



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.

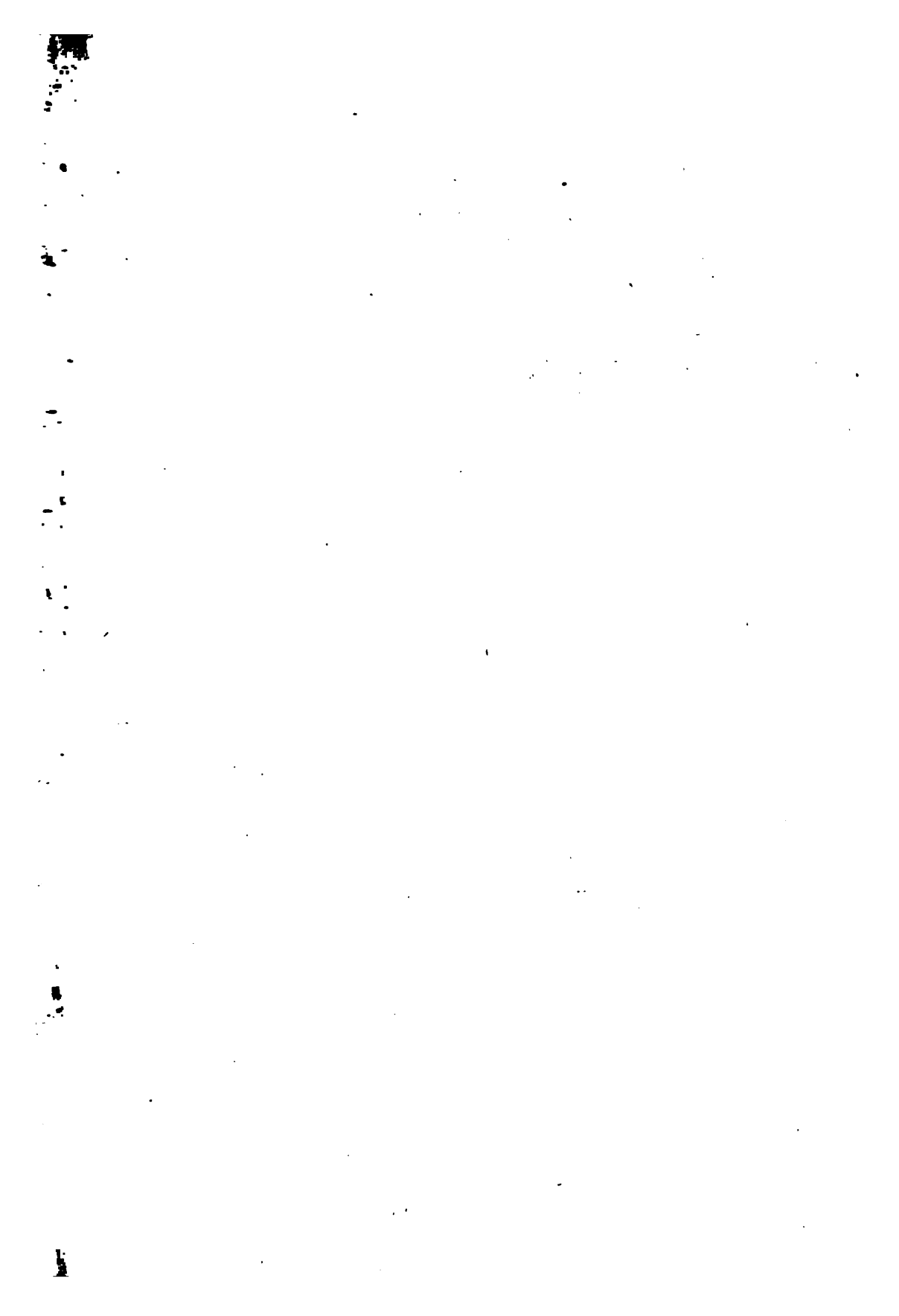
48.6

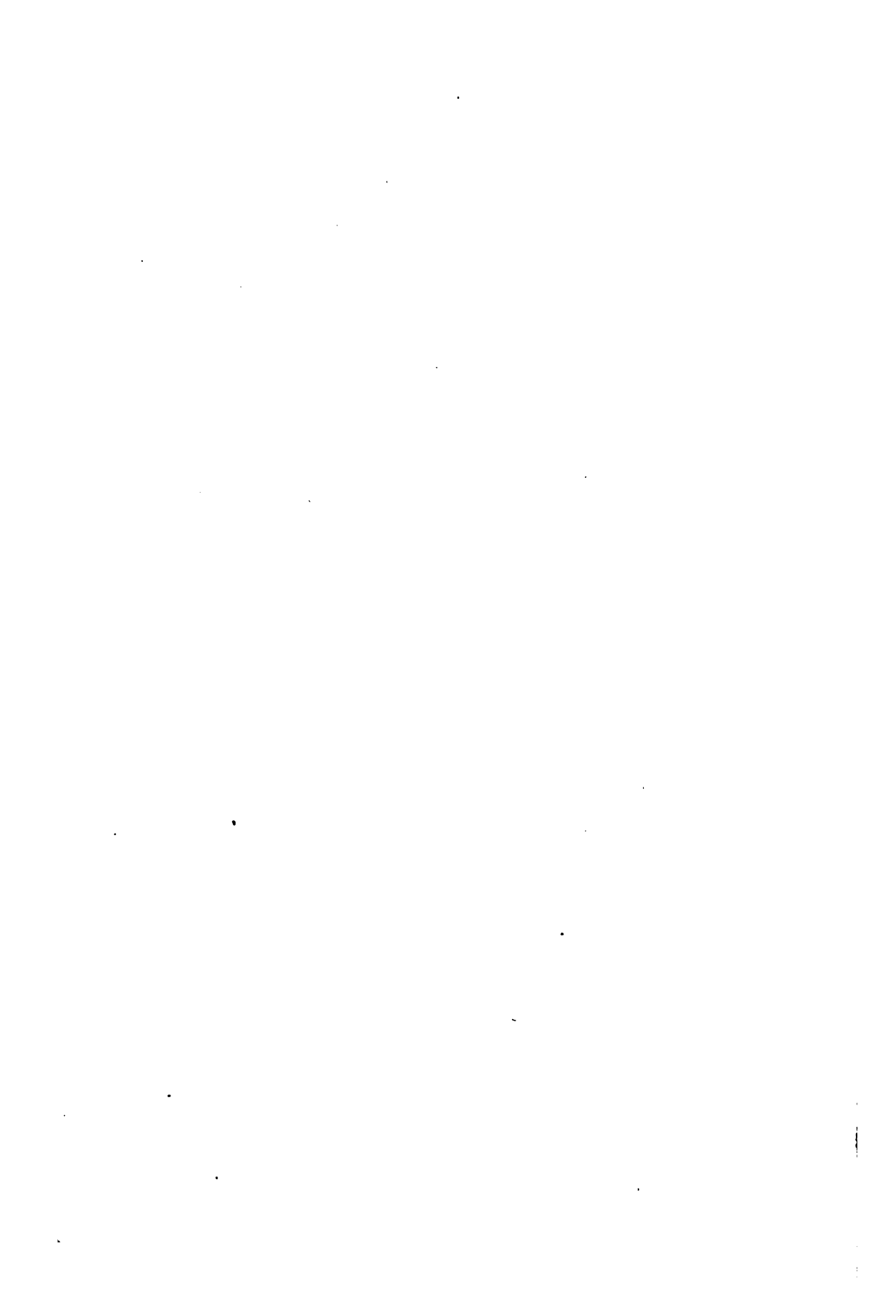
41

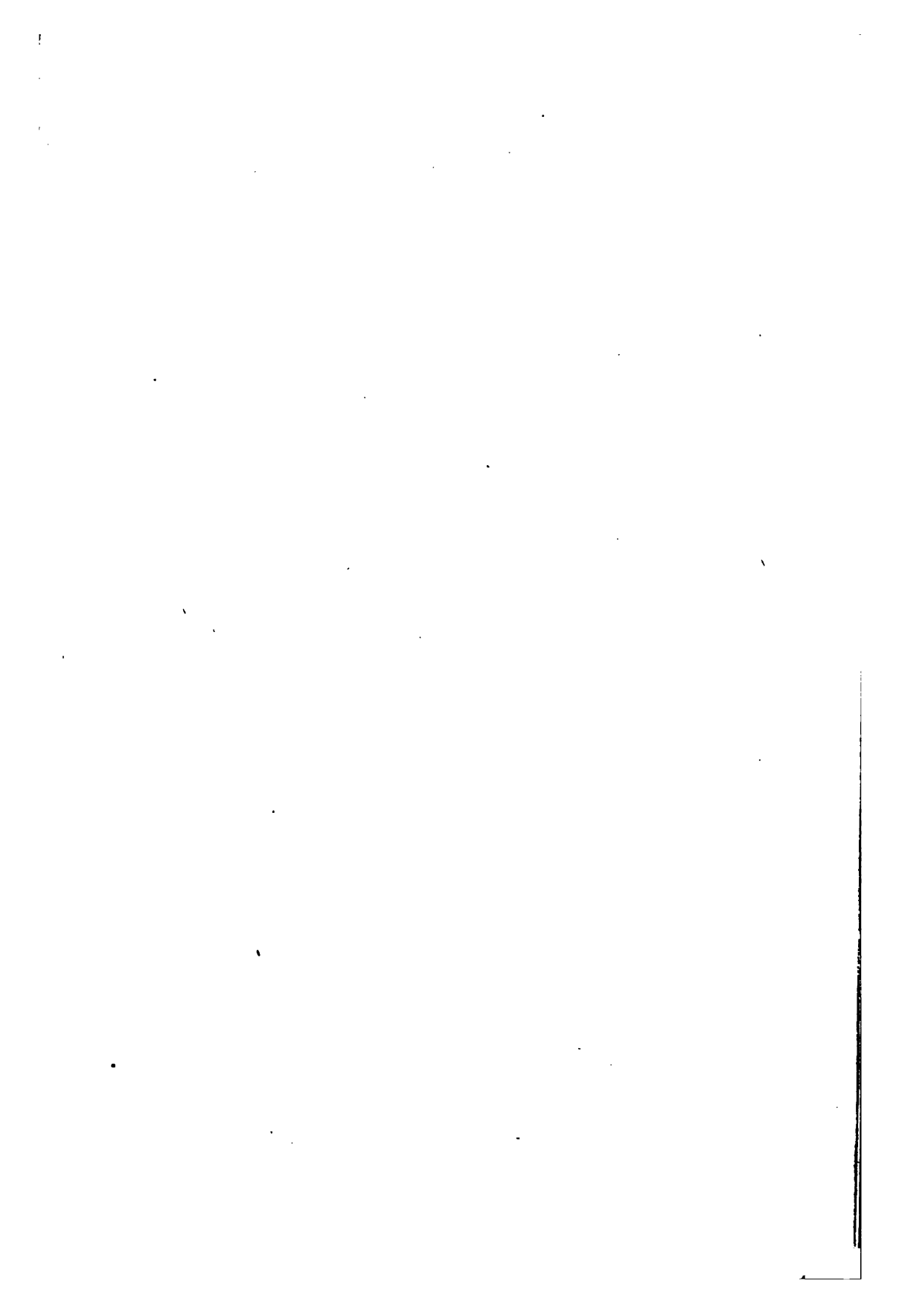
Harvard Medical School

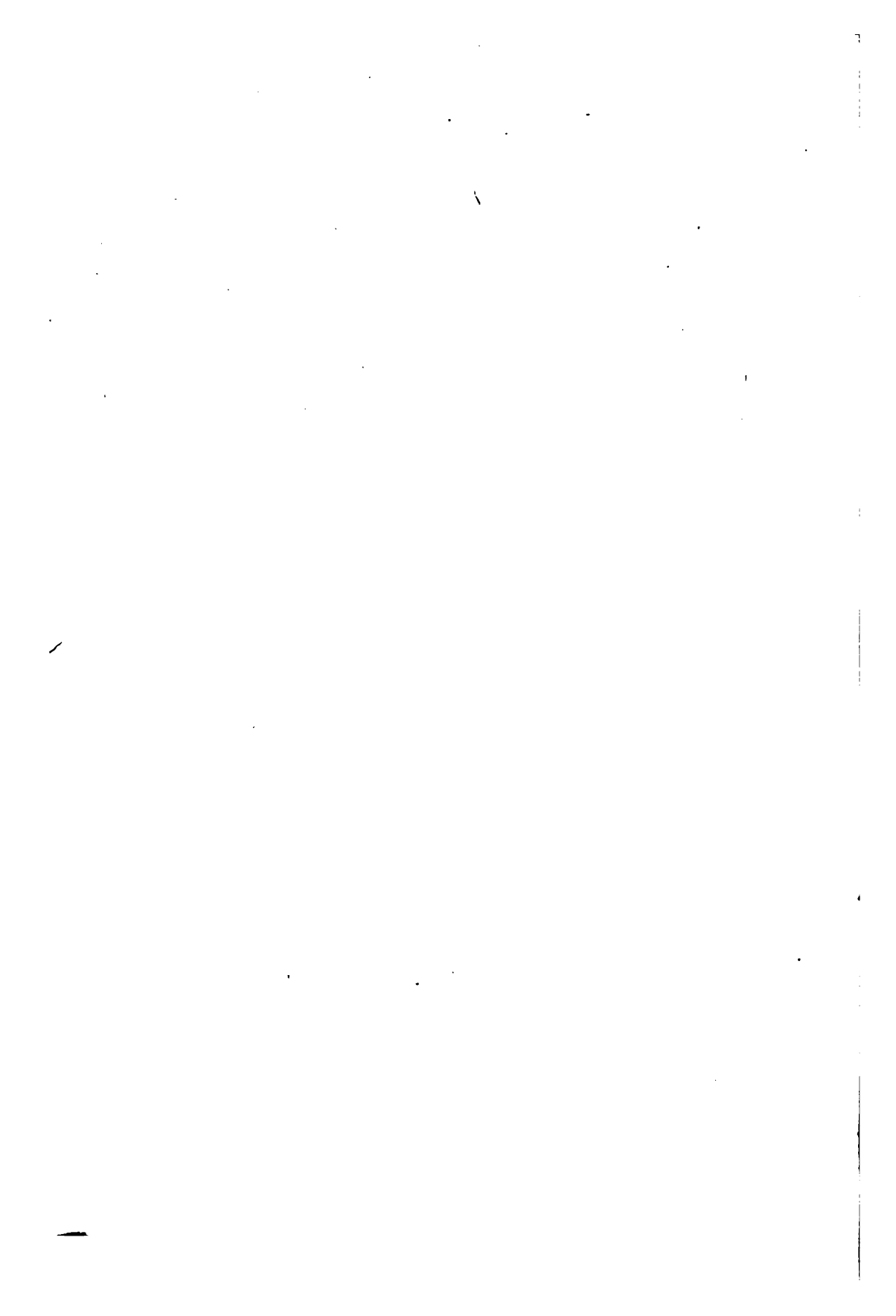


Bowditch Library
Transferred to central Library
11 June 1930
Purchased









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.

47. Band.



Leipzig, 1908.

Verlag von Johann Ambrosius Barth.
Dörrienstraße 16.

HARVARD UNIVERSITY
SCHOOL OF MEDICINE AND PUBLIC HEALTH
LIBRARY

41

Inhaltsverzeichnis.

Abhandlungen.

	Seite
A. AALL. Zur Frage der Hemmung bei der Auffassung gleicher Reize	1
A. MÜLLER. Über psychophysische Wechselwirkung und das Energieprinzip	115
S. ALBUTZ. Untersuchungen über die Temperatursinne . . . 161 u.	241
P. LINKE. Meine Theorie der stroboskopischen Täuschungen und KARL MARBE	203
A. MÜLLER. Zur Frage der Referenzflächen	287
K. MARBE. Bemerkungen zu Herrn Professor W. WIRTHS „Erwiderung“	291
— Bemerkung zu dem Aufsatz des Herrn P. LINKE	321

Literaturbericht und Besprechungen.

I. Allgemeines.

J. J. BIENVILLET. La psychologie quantitative. Première étude: La psychophysique. Deuxième étude: La psychophysiologie . .	220
A. H. PIERCE. Should we still retain the Expression 'Unconscious Cerebration' to designate Certain Processes with Mental Life .	141
J. JASTROW. The Subconscious	221
A. M. BODKIN. The Subconscious Factors of Mental Process considered in Relation to Thought	222
LE DANTEC. Méthodes artificielles et naturelles	223
L. FEILBERG. Zur Kultur der Seele. Beiträge zu einer praktischen Psychologie	322
L. HOHMANN. Pädagogische Psychologie, dargestellt unter Berücksichtigung der übrigen Grundwissenschaften der Pädagogik, sowie ihrer Grenzwissenschaften	323

II. Anatomie der nervösen Zentralorgane.

P. KRONTHAL. Konstruktionsprinzipien des Nervensystems	223
E. WEBER. Neue Beobachtungen über Volumschwankungen des menschlichen Gehirns bei bestimmten Einwirkungen	142

	Seite
H. MUNK. Über die Funktionen des Kleinhirns	142
W. WALDEYER. Über Gehirne menschlicher Zwillings- und Drillingsfrüchte verschiedenen Geschlechts	223
M. COHN. Kalk, Phosphor und Stickstoff im Kindergehirn	293
P. WARNECKE. Zur Frage des Gehirngewichts bei den Vögeln	224
H. STRASSER. Anleitung zur Gehirnpräparation. 2. verb. Aufl.	225

III. Physiologie der nervösen Zentralorgane.

A. ADLER. Studie über Minderwertigkeit von Organen	293
H. FITTING. Die Reizleitungsvorgänge bei den Pflanzen. Eine physiologische Monographie	294
— Die Leitung tropistischer Reize in parallelotropen Pflanzenteilen	294

IV. Empfindungen.

1. Allgemeines.

W. SPECHT. Die Beeinflussung der Sinnesfunktionen durch geringe Alkoholmengen. I. Teil. Das Verhalten von Unterschiedschwelle und Reizschwelle im Gebiet des Gehörssinnes	144
---	-----

2. Gesichtsempfindungen.

E. FUERST. Über eine durch Muskeldruck hervorgerufene Akkommodation bei jugendlichen Aphakischen	225
J. ROSMANT. Zur Farbensinnprüfung im Eisenbahn- und Marinedienste	226
R. ZEITLMANN. Der Farbensinn und seine Störungen	226
J. BERNSTEIN. Eine neue Theorie der Farbenempfindung	226
F. SCHENCK. Zur Theorie der Farbenempfindung	324
— Theorie der Farbenempfindung und Farbenblindheit	324
— Über die physiologischen Grundlagen des Farbensinnes	324
— Über anomale Trichromasie	324
F. DIMMER. Lesen bei vertikaler Stellung der Zeilen	227
L. TRUSCHEL. Der sechste Sinn der Blinden	145
— Der sechste Sinn der Blinden. (Nachtrag.)	145
A. KROGIUS. Zur Frage vom sechsten Sinn der Blinden	145

3. Gehörsempfindungen.

GEIGEL. Die Bedeutung der Ohrmuschel für das Hören	227
J. BREUER. Über das Hörorgan der Vögel	228
C. DÉGUISNE. Die Aufzeichnung von akustischen Schwebungen	230
C. DÉGUISNE u. K. MARBE. Analogie zwischen Wechselströmen und Schallschwingungen	230

4. Allgemeine Eigenschaften der Empfindungen.

V. BENUSSI. Zur experimentellen Analyse des Zeitvergleichs. I. Zeitgröße und Betonungsgestalt	231
---	-----

V. Grundgesetze des seelischen Geschehens.

	Seite
P. R. RADOSSAWLJEWITSCH. Das Behalten und Vergessen bei Kindern und Erwachsenen nach experimentellen Untersuchungen. (Das Fortschreiten des Vergessens mit der Zeit.)	234

VI. Vorstellungen.

C. SPEARMAN. An „Economic“ Theory of Spatial Perception	237
P. LINKE. Die stroboskopischen Täuschungen und das Problem des Sehens von Bewegungen	297
E. MEUMANN. Über Organempfindungsträume und eine merkwürdige Traumerinnerung	149
H. WACHSMUTH. Schußverletzung des Gehirns mit retrograder Amnesie und unrichtiger Ergänzung der Erinnerungslücke	149
E. LOMBARD. Essai d'une classification des phénomènes de glossalalie	306
B. LEROY. Nature des hallucinations	237
L. DUPUIS. L'hallucination du point de vue psychologique	237
M'DECROLY et J. DEGAND. Quelques considérations sur la psychologie et la pédagogie de la lecture	150
S. DE SANCTIS. Die Mimik des Denkens. Deutsch von BRESLER	150
A. GÜNTHER. Ein Vorgang in der Wiedergabe naiver Zeugen und in der Rekonstruktion durch Juristen	238
L. KLIENEBERGER. Intelligenzprüfung bei Schülern und Studenten	307
R. F. A. HOERNLÉ. Image, Idea and Meaning	151
W. JAMES. Pragmatism. A New Name for some Old Ways of Thinking	152
A. K. ROGERS. Professor JAMES' Theory of Knowledge	155

VII. Gefühle.

R. LAGERBERG. Zur Abgrenzung des Gefühlsbegriffs	239
— Über die spezifischen Ursachen der Unlust- und Lustgefühle	308
A. LIPSKY. Rhythm as a Distinguishing Characteristic of Prose Style	156
F. E. BRYANT. On the Limits of Descriptive Writing apropos of LESSINGS Laocoon	326

VIII. Bewegung und Wille.

W. H. B. STODDART. On Instinct: A Psycho-Physical Study in Evolution and Dissolution	157
A. BINET. Une expérience cruciale en graphologie	158
L. SCHNYDER. Alcool et Alpinisme	159
O. MAAS. Ein Fall von linksseitiger Apraxie und Agraphie	160

IX. Besondere Zustände des Seelenlebens.

E. B. LEROY. Escroquerie et Hypnose. Escroqueries prolongées pendant plusieurs mois à l'aide de manoeuvres hypnotiques pratiquées sur une des victimes	308
--	-----

	Seite
A. LEMAITRE. Un nouveau cycle somnambulique de Mlle. SMITH . . .	308
E. CLAPARÈDE. Quelques mots sur la définition de l'hystérie	309
O. KÖLPIN. Fehlen der Sehnenphänomene ohne nachweisbare Erkrankung des Nervensystems	309
TH. FLOURNOY. Automatismes téléologiques antisuicides. Un cas de suicide empêché par une hallucination	309
E. WULFFEN. Ibsens Nora vor dem Strafrichter und Psychiater	310
— Kriminalpsychologie und Psychopathologie in Schillers Räubern	310
M. HIRSCHFELD. Jahrbuch für sexuelle Zwischenstufen unter besonderer Berücksichtigung der Homosexualität. Jahrg. VII u. VIII	311
— Monatsberichte des wissensch.-human. Komitees. Jahrg. IV—VI	311
— Zeitschrift für Sexualwissenschaft	311
O. RANK. Der Künstler. Ansätze zu einer Sexual-Psychologie	312
G. DREYFUS. Welche Rolle spielt die Endogenese in der Ätiologie der progressiven Paralyse?	160
K. TAKASU. Beiträge zur pathologischen Anatomie der Idiotie	160

X. Individuum und Gesellschaft.

S. MEYER. Gedächtnis und Vererbung	313
W. FUCHS. Zur Persönlichkeitsanalyse	313
C. G. JUNG. Associations d'idées familiales	313

H. SCHMIDKUNZ. Einleitung in die akademische Pädagogik	314
M. WENTSCHEK. Ethik. II. Teil	314
K. B.-R. AARS. Gut und Böse. Zur Psychologie der Moralgefühle	318
G. LOBEDANK. Rechtsschutz und Verbrecherbehandlung	328

Berichtigung (G. STÖRRING)	319
Entgegnung (DÖRING)	320

Bibliographie.

Die psycho-physiologische Literatur des Jahres 1906	329
Namenverzeichnis zur Bibliographie	458
Namenregister	475

Zur Frage der Hemmung bei der Auffassung gleicher Reize.

Von

Dr. ANATHON AALL,
Privatdozent an der Universität Halle.

(Inhaltsübersicht am Schlufs der Arbeit S. 114.)

I. Gegenstand der Untersuchung.

Der äufsere Anlaß zu der gegenwärtigen Abhandlung, die übrigens in manchen Einzelfragen das in der Überschrift angedeutete Problem notwendig überschreiten muß, war eine Arbeit von RANSCHBURG: „Über Hemmung gleichzeitiger Reizwirkungen“ (veröffentlicht in Bd. 30 Heft 1 *dieser Zeitschrift*). Ich schicke daher ein kurzes Referat der R.schen Arbeit voraus.

R. hatte in dem Laboratorium der Universitätsklinik in Budapest experimentelle Studien über die Auffassungsfähigkeit normaler und geisteskranker Personen gemacht. Er liess seine Versuchspersonen $\frac{1}{8}$ Sekunde lang mit beiden Augen durch einen Spalt eine Zahlenreihe fixieren, die schwarz auf weifs gedruckt war. Die Aussagen wurden unmittelbar nach dem Verschwinden des Bildes aufgezeichnet.¹ Im Verlauf seiner Untersuchungen fand R. nun, dafs bestimmte Zahlenreihen besonders häufig falsch gelesen wurden. Gewisse Kombinationen schienen also direkt zu Auffassungsfehlern zu prädisponieren. Die rechte Hälfte des Bildes, die von der Aufmerksamkeit zuletzt erfaßt wurde, kam bei der Reproduktion regelmäsig schlechter weg,

¹ Dies geschah, wie es scheint (a. a. O. S. 67, 83), nicht durch die Versuchsperson selbst, die vielmehr lediglich die Zahlenwerte auszusprechen hatte.

aber diese „Belastung“ traf alle Reihen gleichmäÙig, und man konnte folglich davon absehen; dann aber erwies sich als speziell erschwerender Umstand: die Wiederholung gleicher oder ähnlicher Ziffern innerhalb einer Reihe. Die Einführung von „homogenen“ d. h. gleichen oder ähnlichen Elementen in eine Zahlenreihe war also offenbar ein das Resultat schädigender Faktor.

Dies durch weitere, planmäÙig angelegte Versuche zu erhärten, stellte sich nunmehr R. zur Aufgabe. Er bildete 6stellige Reihen, einige aus lauter heterogenen, andere auch aus homogenen Zahlen. Seine Versuchspersonen — diesmal nur normale — gehörten den verschiedensten Berufsklassen an. Auch hier fand er das bereits skizzierte Resultat durchweg bestätigt, nämlich Belastung homogener Reihen gegenüber den heterogenen. R. sucht den Grad der Belastung zahlenmäÙig zu berechnen und glaubt den allgemeinen Satz aufstellen zu können, daß gleiche oder ähnliche Eindrücke sich proportional dem Grade ihrer relativen Ähnlichkeit im Bewußtsein hemmen. Dies soll ein auf dem Gebiete der Empfindungen ganz allgemeingültiges Gesetz sein. Siehe S. 77, vgl. auch 86 der R.schen Abh.¹

¹ Später hat R. das von ihm entdeckte Phänomen weiter erforscht und nach neuen Seiten untersucht. Nach einer vorläufigen Mitteilung auf dem Kongress für experimentelle Psychologie in Gießen 1904 (siehe den Kongressbericht S. 53 f.) verbreitet sich R. im *Journal f. Psychol. u. Neurol.* 5, Leipzig 1905, S. 93 ff. ausführlich über „die Bedeutung der Ähnlichkeit beim Erlernen, Behalten und bei der Reproduktion“. Es wird hier über eine große Anzahl neuer Experimente referiert. Als Versuchsmaterial dienten sinnlose Silben und sinnvolle Wortpaare, teils lauter heterogene, teils homogene oder heterogene mit homogenen gemischt. Es stellte sich heraus, daß die Versuche mit „homogenen“ Elementen durchweg schlechter ausfallen als solche mit „heterogenen“. „Der Gedächtnisumfang ist (a. a. O. S. 127) weiter, die Gedächtnisfestigkeit größer, die Reproduktionszeit kürzer für heterogene als für homogene, einander ähnliche, d. h. teilweise identische Inhalte.“ Die betreffenden Gedächtnisäusungen werden analysiert und als gesetzmäßig erkannt. R. führt sie wesentlich zurück auf „Hemmung einander homogener Bewußtseinsinhalte, resp. der sich in ihrem Verlaufe berührenden Vorstellungskorrelate“.

Nun meint R. allerdings, daß die Erschwerung der Aufgabe bei homogenen Inhalten schon bei der Erlernung „in Form der Verschmelzung resp. erschwerter Auffassung der rasch sukzessive einwirkenden identischen Teilglieder“ einsetzt (a. a. O. S. 95); aber eine Expositionszeit wie die von R. gebrauchte (1—1¼ Sek.) schließt doch praktisch die Möglichkeit aus,

Eine Reihe methodologischer Bedenken und nicht zum wenigsten die weittragenden theoretischen Konsequenzen, die R. aus seinen Resultaten zieht, veranlaßten mich, das Problem einer erneuten Prüfung zu unterziehen. Die Untersuchungen wurden im Psychologischen Institut der Berliner Universität vorgenommen, und zwar fanden die entscheidenden Versuche bereits 1903 statt. Umstände, auf die ich keinen Einfluß hatte, verhinderten ein früheres Erscheinen der Arbeit. Ich hatte mich des dankenswerten Beistandes des Herrn Professor SCHUMANN zu erfreuen; die ganze Untersuchung ist unter steter Beratung mit ihm vollführt.¹

In wesentlichen Beziehungen schien mir nun R.'s Arbeit nicht einwandfrei. Die Untersuchungen waren einerseits zu vereinfachen, andererseits aber zu erweitern; endlich erheben sich wesentliche Bedenken sowohl gegen die Gewinnung als gegen die Verwertung der Versuchsergebnisse.

Eine Vereinfachung war in folgender Hinsicht geboten: R. hat nicht nur identische, sondern auch einander ähnliche Zahlenbilder verwandt (a. a. O. S. 60, 63f.). Aber welche Schriftzeichen sind einander ähnlich? Sogar der Grad der Ähnlichkeit ist von Bedeutung. Wie entscheidet man im einzelnen Falle diesen Grad? Man wird zugeben müssen, daß dies im einzelnen sich nicht ohne Willkür feststellen läßt. Ich habe es darum vorgezogen, die Untersuchung nur auf identische Schriftzeichen zu beschränken, und indem ich der Einfachheit halber in kein Bild mehr als ein Paar identischer Größen eingetragen habe, formuliere ich die Fragestellung folgendermaßen: Welchen Einfluß übt die Wiederholung identischer Elemente auf die Auffassung und die Reproduktion mehrerer Schriftzeichen?

daß in mangelhafter Auffassung der Fehler hier begründet sein sollte. Die Bedeutung dieser zweiten Arbeit von R. liegt demnach ausschließlich in dem Licht, das sie auf die störende Wirkung homogener Elemente bei den Fragen des Behaltens und der Reproduktion, kurz bei den Vorgängen des Gedächtnisses, wirft. Bei unserer Aufgabe müssen wir im Unterschied dazu das Augenmerk in erster Linie auf die Verhältnisse bei der Auffassung richten.

¹ Einen bedeutenden Anteil an der Durchführung der Untersuchung hat auch cand. phil. et med. O. PRUNGER. Für das Zustandekommen einer Reihe von Experimenten bin ich ihm Dank schuldig. Die durch den Gang der Untersuchung angeregten psychologischen Fragen habe ich vielfach mit ihm erörtert.

Andererseits empfahl es sich, die Aufgabe zu erweitern. R. hatte seine Untersuchungen nur an Zahlen ausgeführt. Es lag nahe, auch die Buchstaben als ein eben so gutes, wenn nicht besseres Versuchsmaterial heranzuziehen. Sodann hat R. nur 6stellige Reihen auf gerader Linie vorgeführt. Zu allseitiger Beleuchtung des Problems empfiehlt es sich jedoch, die dargebotenen Schriftzeichen in der Anordnung zu variieren, wobei auch in der 6-Zahl der Bildelemente abgewichen werden kann.

Bei der Betrachtung der Resultate fällt zunächst auf, daß die Versuchspersonen die protokollierten 6 Ziffern — mit einer später zu erwähnenden Ausnahme — durchweg in zwei Gruppen wiedergaben, und zwar — in ungarischer Weise — z. B. 624857 als sechshundertzwanzig vier, achthundertfünfzig sieben. Ich betone, daß meine Versuchspersonen, denen ich in diesem Punkt völlig freie Hand gelassen habe, sämtlich die Ergebnisse Ziffer für Ziffer protokollierten, ohne nach der R.schen Art die Zahlenwerte in Gruppen von Hunderten, Zehnern und Einern zu fassen. Welche Methode angewendet wird, ist, wie weiter unten gezeigt werden soll, nicht ohne Bedeutung, und zwar scheint die R.sche Methode weniger zweckmäßig zu sein.

Was aber vor allem R.s Arbeit fehlt, ist psychologische Vertiefung in den Gegenstand. Die Terminologie ist vielfach schwankend. Die psychologische Analyse der Vorgänge, auf die es eben ankommt, ist sehr summarisch. Es fehlt an einer präzisen Unterscheidung des physiologischen vom psychologischen Tatbestande, und innerhalb des Psychologischen die reinliche Scheidung der einzelnen Stadien der Bewusstseinsvorgänge: 1. Auftreten der Empfindung, 2. Erkennen und 3. Reproduktion.¹ Infolge hiervon wird die theoretische Deutung der R.schen Beobachtungen hinfällig, da er Begriffe vermischt, deren Sonderung für das psychologische Verständnis unerläßlich ist.

Fruchtbar wird das gewonnene Material für den Experimentator erst durch die Aussagen seiner Versuchspersonen. Daß diese Aussagen frei von jeder Voreingenommenheit und das Ergebnis strenger Selbstkritik sein müssen, bedarf wohl an dieser

¹ Vgl. die Ausdrucksweise S. 46 und auch 47, wo R. mit Unrecht lediglich von der Auffassungsschwelle spricht.

Stelle keiner näheren Ausführung.¹ Daneben müssen die Versuchspersonen aber angewiesen werden, auf alles Acht zu geben, was sie bei der Ausführung des Experiments etwa innerlich erleben. R. hat aus dieser Quelle der Selbstbeobachtung nur spärlich geschöpft. Der Grund dürfte darin zu suchen sein, daß R. nicht über Versuchspersonen verfügte, die genügend in Selbstbeobachtung geübt waren.

Wo die Versuchspersonen schweigen, hat auch R. wenig hinzuzufügen. So hat er, um nur einen Punkt hervorzuheben, die Perseveration, die bei so zahlreichen Experimenten zweifellos eine Rolle spielte, in keiner Weise berücksichtigt.²

R., der die Perseveration ignoriert³, hat dann auch unberücksichtigt gelassen, daß die Versuchspersonen nicht nur zu diesem, sondern zu den Fehlern überhaupt sich sehr verschieden disponiert zeigen. Als ein Hauptmangel der Arbeit ist in diesem Zusammenhang hervorzuheben, daß R. es unterläßt, eine Unterscheidung zu machen unter den verschiedenen Typen von Versuchspersonen, verschieden sowohl hinsichtlich der Auffassung wie hinsichtlich der Wiedergabe.

Weniger als alles andere befriedigt uns jedoch bei R. die positive Behandlung der von den Versuchspersonen gemachten Fehler. R. beschränkt sich auf eine rein quantitative summarische Behandlung der Resultate. Eigentlich nur an einem Punkt erblicke ich einen Anlauf zu einer mehr kritischen Verwertung des Stoffes; aber was dabei herauskommt, ist psychologisch ziemlich irrelevant. R. hat gefunden (S. 57 ff.), daß die Einführung gewisser Ziffern, vor allem der Null, eine Verbesserung der Versuchsergebnisse herbeiführt, und bemüht sich dieser Tatsache gerecht zu werden, indem er die Arbeit gewissermaßen wieder von vorn anfängt und aus 80 an 4 Personen angestellten Versuchen ad oculos demonstriert, daß die homogenen Reihen

¹ Ich verweise hier auf die methodischen Anweisungen bei G. E. MÜLLER, „Die Gesichtspunkte und die Tatsachen der psycho-physischen Methodik“ in: *Ergebnisse der Physiologie* hrsg. von ASHER und SPIRO II, 2, S. 29f., 294 f., 305.

² Die Schwierigkeit, bei Zahlenbildern im einzelnen Fall zu konstatieren, ob eine Nachwirkung früherer Wahrnehmung vorhanden ist oder nicht, hat er richtig erkannt, aber überschätzt. S. 42.

³ Anders in der Abhandlung im *Journal f. Psychol. u. Neurol. a. a. O.* S. 124.

auch dann noch einen größeren Prozentsatz an Fehlern aufweisen. Dabei ist R.s Methode, das Phänomen zu charakterisieren, auf das er in verdienstvoller Weise als erster hingewiesen hat, folgende: So und so viele Personen haben so und so viele Versuche gemacht. Der eine Teil der Experimente galt Bildern mit 6 ungleichen Ziffern: heterogene Zahlenreihen; der andere Teil solchen, die an bestimmten Stellen zwei, mehr oder weniger miteinander übereinstimmende Ziffern enthielten: homogene Zahlenreihen. Wenn man das Verhältnis der Zahl der fehlerhaft reproduzierten Reihen zur Zahl der Experimente einerseits für die heterogenen, andererseits für die homogenen Bilder berechnet, so erhält man für diese so und so viel, für jene so und so viel Prozent fehlerhafte Reproduktionen. Das ergibt scheinbar sehr elegante Resultate. Aber ganz abgesehen von der schon gerügten Vernachlässigung solcher Faktoren wie der Perseveration usw., erfordert eine psychologische Analyse des Gegenstandes, daß man nicht einfach die fehlerhaften Reihen zusammenrechnet, sondern die Stellen kritisch isoliert, wo Fehler vorkommen. Wenig Aufklärung für das Problem ist ferner aus einer summarischen Gleichsetzung aller, von den verschiedensten Versuchspersonen gelieferten Reproduktionen zu erwarten. Zwar soll nicht geleugnet werden, daß sich, innerhalb gewisser Grenzen, eine Zusammenrechnung der Resultate auch bei Aufgaben wie der vorliegenden empfehlen kann; auch in der vorliegenden Abhandlung wird auf diese Weise über einige Fragepunkte Klarheit gesucht werden; das psychologisch Wesentliche der Sache läßt sich aber auf diese Weise nicht herausbringen; sondern in erster Linie müssen die individuellen Äußerungen der einzelnen Versuchspersonen berücksichtigt werden.¹ Individuell und variabel ist nun aber nicht nur die Art, wie schnell ein Mensch sich etwas aneignet, und wie treu er etwas behält, sondern auch die momentane Aufmerksamkeitsspannung und die habituelle Ablenkbarkeit. Es gibt individuelle Unterschiede in der Verwertung der Eindrücke, in der Sicherheit, womit die Urteile gefällt werden; auch der Gefühlswert der Empfindungen ist bei verschiedenen Individuen verschieden sowohl in bezug auf Inhalt wie auf Stärke und Konstanz. Was reproduziert wird, trägt hiervon den

¹ Vgl. zum Folgenden auch WILLIAM STERN: Über Psychologie der individuellen Differenzen. Leipzig 1900. S. 44 u. 72.

Stempel. Nur zwei Momente versprechen in die Verschiedenartigkeit der individuellen Reproduktionen so viel Übereinstimmung und Stabilität zu bringen, daß eine gewisse Zusammenfassung gerechtfertigt erscheint. Das eine ist die Bedeutung des psychologischen Typus¹, das andere die psychologische Schulung. Keines von beiden kommt bei R. so zur Geltung, wie zu wünschen wäre. Auf den ersten Mangel wurde schon hingewiesen. Bezüglich des zweiten, den R. selbst (a. a. O. S. 86) bedingterweise als solchen erkennt, muß betont werden, daß Versuchspersonen „von Intelligenz und Bildung“ noch nicht ohne weiteres zur Erschließung schwieriger psychologischer Fragen geeignet sind, daß hierzu vielmehr in erster Linie solche heranzuziehen sind, die in der Selbstbeobachtung geübt sind.²

Daß R.s Theorie infolge der geschilderten, ihr zugrunde liegenden Voraussetzungen an gewissen Mängeln leidet, wird einleuchten; es sind aber noch weiter spezielle Einwände gegen sie zu erheben.

R. hält die von ihm gefundene Erscheinung in erster Linie für eine Hemmung: die einander ähnlichen, bzw. identischen Reize „wirken aufeinander hemmend ein“ (a. a. O. S. 66f.). Daneben führt R. zur Erklärung noch einen zweiten Begriff ein: die Verschmelzung.³ Besonders auf S. 74f. führt R. aus, daß die doppelten Reize für das Bewußtsein mehr oder weniger vollständig zu einer Empfindung verschmelzen. Wie können beide Erklärungsprinzipien nebeneinander bestehen? Daß die Ver-

¹ Ausführlich erwähnt bei STERN, S. 9ff.

² Gegen die Behandlung der Fehler habe ich noch zwei weitere Bedenken: Lücken (Auslassungen) betrachtet R. als weniger charakteristische Fehlerformen gegenüber den Fälschungen (Transformationen) S. 55; vgl. auch S. 56. Wir werden dagegen sehen, daß beides: Auslassung sowohl wie Fälschung von hohem psychologischen Interesse ist, daß aber gerade die Auslassung vielleicht als der reinste Ausdruck des hier stattfindenden psychischen Vorgangs gelten kann. Endlich bezeichnet R. mit besonderer Betonung (S. 55) die Permutationen als „Illusionen die doppelt sind“ und weist in diesem Zusammenhang auf die Tatsache hin, daß überhaupt bei den von ihm ausgeführten Experimenten die Fehler in heterogenen Reihen sämtlich mehrstellig, in homogenen Reihen meist einstellig waren. Ich kann mich dieser Auffassung nicht anschließen, muß vielmehr die Permutation in vielen Fällen psychologisch für einen einheitlichen, zunächst an ein einzelnes Bildelement sich knüpfenden Fehler halten.

³ In der Abhandlung in *Journal f. Psychol.* hat der Begriff Verschmelzung als Erklärungsprinzip den Begriff Hemmung zurückgedrängt.

schmelzung „blofs auf psychischem Gebiete ihre Stelle habe“ (S. 76), kann wohl ohne weiteres zugegeben werden. Wie verhält es sich aber mit der Hemmung? Soweit aus R.s Ausführungen klar wird, betrachtet er sie als einen physiologischen Vorgang. Dunkel bleibt jedoch (S. 74), ob R. sie in das periphere Sinnesorgan oder in die den Assoziationsvorgängen parallellaufenden Hirnprozesse verlegt. Angebliche Analogien, die R. aus anderen Sinnesgebieten zur Erklärung heranzieht, lassen vermuten, dafs er die Hemmung für eine periphere Erscheinung hält. Freilich scheint uns dieser Analogiebeweis nicht glücklich auszufallen. Die Verweisung auf die Verschmelzung der Töne ist unzutreffend; unsere Wahrnehmung der Konsonanz wird anders psychologisch begründet sein, als R. voraussetzt. Nicht Gleichheit, sondern ein bestimmtes einfaches Verhältnis der Zahlenwerte bei den Schwingungen ist ja hier das Entscheidende. Völlig verfehlt aber scheint mir die Heranziehung des Einfachsehens der beiden Netzhäute (S. 76 f.). R. statuiert zuerst ein Gesetz der Hemmung gleichzeitiger identischer Erregungen und verweist, nachdem er das Einfachsehen aus diesem Gesetze deduziert hat, auf eben dieses als auf eine vermeintliche Bestätigung jenes Gesetzes. Was logisch aus einem Gesetz folgt, kann nicht realiter dasselbe Gesetz bestätigen. Ausserdem ist ein derartiges Gesetz vorerst unbekannt, und jedenfalls würde nicht daraus die Tatsache gefolgert werden können, dafs Reizungen zweier Augen eine Wahrnehmung ergeben müfsten; denn hier haben wir ja keine identischen, sondern zwei verschiedene Reize.

II. Versuchsordnung.

1. Apparat.

Der von RANSCHBURG benutzte Apparat¹ stand mir nicht zur Verfügung; statt dessen bediente ich mich, nach einigen vorläufigen Versuchen mit einem Projektionsapparat, eines von Prof. SCHUMANN konstruierten Taschistoscops.² Da ich hierbei wesent-

¹ In RANSCHBURGS Angaben über die von ihm benutzte Versuchsordnung vermisst man einen für die etwaige Wiederholung seiner Versuche wesentlichen Punkt: Die Angabe der Entfernung der Versuchsperson vom Objekte.

² Siehe die Beschreibung dieses Apparates in: Bericht über den 1. Kongrefs für experimentelle Psychologie von SCHUMANN, S. 34.

lich unter gleichen Bedingungen wie R. arbeitete, so konnte der Vergleichbarkeit meiner Resultate mit den seinen nichts im Wege stehen. — Die Bilder wurden den Versuchspersonen einzeln zu monokularer Betrachtung vorgeführt. Ein Fernrohr wurde benutzt; in dessen Gesichtsfeld wurden die Bilder für die gemessene Zeit sichtbar gemacht, und zwar wurde hierbei folgendermaßen vorgegangen. Hinter einem großen Rad, das durch einen Elektromotor in Betrieb gesetzt war, nahm die Versuchsperson Platz, und schaute durch das an dem Apparat befestigte Fernrohr. An der von einem Blechring gebildeten Peripherie des Rades ist ein Spalt, natürlich in gleicher Höhe mit dem dahinter befindlichen Fernrohr, so daß der Blick hindurchdringt, wenn die Stelle an der Peripherie des Rades vorüberschwingt, wo der Blechring vom Spalt durchbrochen ist. Sowohl die Breite dieses Spaltes, als die Umdrehungsgeschwindigkeit des Rades ist innerhalb weiter Grenzen regulierbar. Vor dem Rade, in einem Abstand von 1,35 m vom Auge des Beobachters, befand sich die als Reizobjekt dienende, jeweilige Vorlage, angebracht auf einem Gestell in einer Höhe entsprechend der durch Fernrohr und Spalt gezogenen Gesichtslinie. Bevor das Reizbild noch exponiert wurde, wurde auf dem Gestell, und zwar ein oder mehrere Male vor dem einzelnen Versuch, auf einer jenes Bild deckenden weißen Papierscheibe ein schwarzer Punkt in der Mitte des Gesichtsfeldes als Fixationsobjekt dargeboten.

2. Versuchsverfahren.

Der Verlauf eines Versuches war folgender. Nachdem die Versuchsperson das Fernrohr in angemessener Weise eingestellt und den Blick auf das gegebene Fixationsobjekt gerichtet hatte, wurde als vorbereitendes Signal: „Achtung, jetzt“ gerufen, (das „Jetzt“ 1—2 Sek. vor Erscheinen des Reizes), worauf die Deckscheibe heruntergelassen und das Reizbild für die gemessene Zeit dem Beobachter dargeboten wurde. Es wurden schwarze Buchstaben (nur kleine lateinische) oder Ziffern auf weißes Papier geklebt vorgeführt; die Größe der Ziffern betrug 12 mm die der Buchstaben mittlerer Form wie s und n 10 mm; die der Buchstaben mit Ober- und Unterlänge 15 mm. Der Abstand zwischen zwei benachbarten Schriftzeichen war bei Linienbildern ca. 5 mm; bei Bildern in Quincunxform — worüber später unten — betrug der Abstand von dem in der Mitte des Bildes

befindlichen Schriftzeichen zu den vier, zusammen ein Quadrat bildenden Schriftzeichen an den Ecken des Bildes, je 15 mm.

In bezug auf die Zeit hielt ich mich zuerst verpflichtet bei der von R. für seine Experimente eingehaltenen zu bleiben, nämlich $\frac{1}{8}$ Sek. Wo nicht ausdrücklich etwas anderes bemerkt wird, sind die im Folgenden gelegentlich im Texte erwähnten, aber nicht in den mitgeteilten Tabellen stehenden Versuche bei einer Expositionsdauer von $\frac{1}{8}$ Sek. ausgeführt. R. empfiehlt diese Zeit (S. 84 f.) als eine Normalzeit, die einerseits bei derartigen Versuchen nicht leicht Ermüdung verursache, andererseits Augenbewegungen ausschliesse. In letzterer Hinsicht dürfte er sich irren. Will man der erwähnten Möglichkeit entgehen, muß man wenigstens bis auf $\frac{1}{10}$ Sek. heruntergehen. Bei dieser Reizdauer fanden schon B. ERDMANN und R. DODGE¹, daß geübte Versuchspersonen imstande sind, 5—7 in sinnloser Weise zusammengestellte Buchstaben oder ebensoviel Ziffern richtig aufzufassen; aber nichts hindert auch unter diesen Zeitwert zu gehen. MESSMER fand bei seinen Erkennungsversuchen², daß bei Übung, Wörter von durchschnittlich 7 Buchstaben von seinen sämtlichen Versuchspersonen schon bei 2 σ ($\frac{2}{1000}$ Sek.) Expositionszeit gelesen wurde. Es macht allerdings keinen geringen Unterschied, ob es sich um Wörter, oder um eine sinnlose Buchstabenreihe handelt, da der Reproduktion der ersten zugunsten kommt, daß auch auf Sinn und Gesamtform des Objektes bezügliche Residuen bei der Reizeinwirkung reaktiviert werden und zum Hervorbringen des betreffenden Wortbildes mit helfen. — Für mich war maßgebend, die Minimaldauer zur Anwendung zu bringen, bei der noch bei jeder Versuchsperson brauchbare Resultate erzielt wurden. Wie unten gesehen werden kann, war diese in den verschiedenen Fällen schwankend. Bei einer durch besondere Reproduktionstreue ausgezeichneten Versuchsperson (PRU.) konnten in einer großen Anzahl von Versuchen mit 3—4 σ ganz vortreffliche Resultate erreicht werden. Bei einer anderen genügte die Zeit von ca. 12 σ (SCHU.). Bei keiner Versuchsperson wurde eine längere Expositionsdauer als das oben zur Vermeidung von Augenbewegungen festgestellte Höchstmaß

¹ Psychologische Untersuchungen über das Lesen. Halle a. S. 1898. S. 136 f. Vgl. S. 127.

² O. MESSMER, Zur Psychologie des Lesens bei Kindern und Erwachsenen. *Archiv f. ges. Psychol.* 1903. S. 201.

angewendet, und so sind denn sämtliche in den Tabellen mitgeteilten Versuche mit einer niedrigeren Expositionszeit als $\frac{1}{10}$ Sek. ausgeführt worden.

Vorgenommen wurden die Experimente bei diffusem Tageslicht; es wurde möglichst Vorsorge getroffen, daß die Bilder nicht durch Glanz an Deutlichkeit einbüßten. Die Versuchspersonen nahmen hinter dem Fernrohr Platz, und zwar möglichst bequem, hatten Schreibmaterial in der Hand und mußten selbst das Resultat aufzeichnen. Einige pflegten dies beim Niederschreiben sukzessiv laut oder halblaut vorzusagen; jede Person konnte in bezug auf diesen Punkt einen Modus wählen, der ihr am wenigsten störend erschien; einige Individuen ziehen es vor, das Resultat niederzuschreiben ohne dabei zu sprechen, weil das laute Aussprechen der Schriftzeichen von ihnen als störend empfunden wird.¹

Wie schon erwähnt, habe ich außer den von R. verwendeten Zahlen auch Buchstaben vorgeführt; denn diese eignen sich, da sie ein reiches System von Form- und Lautqualitäten bieten, ganz besonders für Versuche wie die vorliegenden.

Von den Buchstaben sind in den hier zusammengestellten Versuchen lediglich die Konsonanten verwendet worden.² Die Vokale zeigten sich für unseren Zweck wenig brauchbar. Zwischen Konsonanten angebracht verleiten sie zu unerwünschten Silbenbildungen, wodurch ganz andere Bedingungen herauskommen, als wo es sich um Reproduktion von einzeln gelesenen Buchstaben handelt. Hinsichtlich der Zahlen habe ich gleich R. (S. 57 f.) eine Verbesserung des Resultats durch das Vorhandensein der Ziffern 0 und 1 gefunden; eine gewisse Bevorzugung — obwohl

¹ Aus den Angaben bei RANSCHBURG (S. 40, sowie S. 67 u. 70) schliesse ich, daß er die genannte Vorsichtsmaßregel nicht angewendet hat. Es ist aber sehr zu empfehlen, den einzelnen Beobachtern in diesem Punkte die Wahl zu lassen. Wie die Versuche von FINZI über Permutationen (KRAEPELIN, Psychologische Arbeiten III, S. 341) zeigen, gehen die Versuchspersonen in der Bevorzugung schriftlicher oder mündlicher Reproduktion von Gesichtswahrnehmung vielfach auseinander.

² Eine Reihe von Versuchen mit Vokalbildern wurde gemacht. So wurden z. B. mehrere Vokale in einem Kreise angeordnet vorgeführt. Die Experimente fielen immer schlecht aus; die Unsicherheit, welcher Vokal gesehen war, war durchgängig. Eine Serie von Linienbildern, die ein paar Vokale enthielten, wurden FRU. vorgelegt, aber ohne daß dabei etwas für unseren Zweck wesentlich Neues herauskam.

in viel geringerem Grade — war auch in Reihen mit 7 erkennbar.

Die Tatsache erklärt sich wohl daraus, daß die einfache Gestalt der 0 und der 1 und — obwohl in geringerem Maße — der 7 es ermöglichte, sie sicher zu erkennen, ohne daß die Aufmerksamkeit damit aufgehalten wurde, unterscheidende Merkmale herauszusuchen. Es läge also hier eine Ersparnis der apperzeptiven Leistung vor.¹ R. hat sich sehr bei der durch 0 verursachten Erleichterung des Bildes aufgehalten, und es sich angelegen sein lassen, eine ganz 0-lose Versuchsreihe herzustellen. Ich bin ihm darin nicht gefolgt; bei der geringen Zahl der Ziffern, die zur Verfügung stehen, — es sind ja im ganzen nur 10 — verzichtet man nicht gern auf irgend eine Ziffer; die Gefahr der Perseveration bleibt schon ohne dies bei der kleinen Zahl der zu Gebote stehenden Zeichen groß genug, wenn eine größere Anzahl von Experimenten ausgeführt werden soll. Und so habe ich mich sowohl in bezug auf 0 wie auf 1 und 7 damit begnügt, die Gleichmäßigkeit der Versuchsbedingungen für meine Experimente durch dasselbe Anordnungsprinzip herzustellen, das ich bei der Komposition der Reizbilder überhaupt ausnahmslos befolgte. Hierüber gleich einige Worte:

Das Hauptziel, das bei den Versuchen im Auge behalten wird, ist, folgende Frage zu entscheiden: Was geschieht wenn in den Bildern zwei gleiche Elemente stehen? Der Platz, den diese identischen Elemente im Bilde einnehmen, ist nicht gleichgültig. Wie schon R. erkannte, und ich durch eigene Versuche wesentlich bestätigt gefunden habe, sind die beiden linksstehenden, von der Versuchsperson durchweg zuerst abgelesenen, und dazu zum Teil das am rechten Ende des Bildes stehende Element relativ begünstigt; schon um Resultate zu erzielen, die mit R.s vergleichbar wären, war ich angewiesen, seine Ordnungsweise für die „homogenen“ Elemente im Bilde beizubehalten. So ist in den hier zusammengestellten 6-stelligen Linienbildern genau wie bei R. für die eine Hälfte der homogenen Bilder das Schema *abcxxd*, für die andere das Schema *abxcxd* angewendet. In einer großen Reihe von Versuchen, die

¹ Als Ausdruck dieser Tatsache fasse ich die nicht seltenen Aussagen auf, die darauf hinauslaufen, daß die 0 im Bilde einen überraschenden, „fesselnden“ oder gar „aufregenden“ Eindruck machte.

übersichtlich sind und besonders bei einigen Versuchspersonen ausgezeichnete Dienste zur Klärung des Problems leisteten.

Nach dem Vorstehenden sind in den Tabellen folgende Gruppen von Experimenten untergebracht:

Tabelle I. Zahlenbilder; 6 Ziffern auf gerader Linie;

- a) 1—20 homogene Bilder; 10 nach dem Schema abcx₂d, 10 nach dem Schema abxc₂d; b) 21—40 heterogene Bilder.

Tabelle II. Buchstabenbilder; 6 Buchstaben auf gerader Linie;

- a) 1—20 homogene Bilder; 10 nach dem Schema abcx₂d, 10 nach dem Schema abxc₂d; b) 21—40 heterogene Bilder.

Tabelle III. Zahlenbilder; 6 Ziffern auf Doppellinie;

- a) 1—10 homogene;
b) 11—20 heterogene Bilder.

Tabelle IV. Buchstabenbilder; 6 Buchstaben auf Doppellinie;

- a) 1—10 homogene;
b) 11—20 heterogene Bilder.

Tabelle V. Zahlenbilder; 5 Ziffern in Quincunx;

- a) 1—10 homogene;
b) 11—20 heterogene Bilder.

Tabelle VI. Buchstabenbilder; 5 Buchstaben in Quincunx;

- a) 1—10 homogene;
b) 11—20 heterogene Bilder.

In der Regel wurden bei der Ausführung dieser Experimente die heterogenen Bilder zwischen die homogenen eingeschoben.

Als Versuchspersonen dienten die Herren:

- 1) Dr. med. O. ABRAHAM, Arzt.
- 2) stud. phil. CHAYM.
- 3) Dr. phil. GIERING.
- 4) Dr. phil. E. v. HORNBOSTEL.
- 5) O. PFUNGST, cand. philos. et med.
- 6) Fräulein SELLE, Lehrerin.
- 7) Prof. Dr. F. SCHUMANN.

merksamkeit nicht unbedingt Sache der Willkür ist. Vgl. die Erklärung einer Versuchsperson bei J. PHILIPPE: Qu'est-ce qu'une image mentale? *Revue philos.* 2. 1902. S. 44: „Je ne puis fixer le début de la ligne, parce que je sais que toujours il y a un intervalle blanc qui précède la majuscule.“

Allen diesen Herren und aufer ihnen einer Reihe von anderen Versuchspersonen, von deren Versuchsergebnissen gelegentlich unten Gebrauch gemacht werden wird, bin ich für ihre aufopfernde Mitwirkung zu großem Danke verpflichtet. Meine Versuchspersonen standen im Alter von ca. 20—40 Jahren und waren in psychologischen Experimenten geübt, die meisten von ihnen sehr geübt. Vorversuche zur speziellen Einübung wurden immer gemacht. Im folgenden sind 1120 Experimente referiert, 160 für jede Person; mehrere von den genannten Versuchspersonen haben außerdem ebensoviel weitere Versuche gemacht; dazu kommen noch Experimente, von anderen, oben nicht erwähnten Versuchspersonen, alles in allem über 2000 Versuche,¹ aus denen manches zur Ergänzung der durch die Tabellen bezeichneten Resultate dienen soll. Der Kürze halber bezeichne ich solche Reproduktionen, die zu der zuletzt erwähnten Gruppe der Experimente gehören, als Versuche α (Vers. α).

Der obigen Liste muß sich darum ein zweites Verzeichnis solcher Versuchspersonen anschließen, deren Reproduktionen und Aussagen gelegentlich im Texte mit erwähnt werden:

Dr. v. ASTER, Philosoph; Referendar W. COHN; Hauptmann B. ERICHSEN; Dr. B. GROETHUYSEN, Philosoph; Dr. A. GUTTMANN, Physiologe; Dr. K. HALVORSEN, Chemiker; Professor Dr. O. KRIGARMENZEL; W. PICKER, cand. phil.; Dr. VALLENTIN, Arzt; M. WERTHEIMER, Dr. phil.; H. WITH, Physiker.

III. Tabellarische Zusammenstellung der ausgeführten Versuche.

1. Vorbemerkungen.

a) Unwissentliches und wissentliches Verfahren.

RANSCHBURG hat im Interesse der Reinheit seiner Resultate sorgsam darüber gewacht, daß keine seiner Versuchspersonen Kenntnis von dem Problem hatte. Bis zu einem gewissen Stadium der Untersuchung erscheint das auch sehr empfehlenswert, und für einen Teil der in den Tabellen mitgeteilten Ver-

¹ Aus diesen wurden ca. 1200 zusammen gerechnet und ähnlich wie die hier mitgeteilten nach den verschiedenen Gesichtspunkten gruppenweise geordnet und charakterisiert.

suche, nämlich die von CH., GIE., Frl. SE. und für ABB. Tab. I und II (anders beim letztgenannten in Tab. III—VI), ist diese Bedingung streng eingehalten. Ich wende für dies Verfahren die Bezeichnung unwissentlich an. Es war aber wichtig, auch Aussagen von Personen zu erhalten, die über das Problem in Kenntnis gesetzt waren. Nur so war es erst möglich, die sonst sparsam fließenden Selbstbeobachtungen (vgl. RANSCHBURG) zu vermehren und Aufschlüsse gerade über gewisse intimere Wahrnehmungen bei der charakteristischen, hier vornehmlich untersuchten Erscheinung zu erhalten, Aufschlüsse, die allerdings durch sehr vorsichtige Fragestellung gewonnen und mit äußerster Kritik benutzt werden mußten. Das sind die als wissentlich zu bezeichnenden Versuche, sämtliche in den Tabellen verzeichneten Versuche von v. H., PRU., SCHU., und die Versuche Tab. III bis VI bei ABB. In mehreren, hier nicht verzeichneten Fällen habe ich dieselben Versuchspersonen zuerst sämtliche Versuche der ganzen Reihe nach unwissentlich, dann wiederum dieselben Experimente, nach einer geraumen Zwischenzeit, wissentlich ausführen lassen. Etwa 800 Versuche an zusammen 10 Personen wurden auf diese Weise doppelt ausgeführt. Nur in einem Fall, zumal bei einer nicht besonders geübten Versuchsperson, ergaben sich aus der einen und der anderen Methode in einer bestimmten Hinsicht merklich verschiedene Resultate; ich gehe später auf diesen speziellen Punkt ein.

b) Zeichenerklärungen zu den Tabellen.

1. Die völlig fehlerlos reproduzierten Bilder werden, der Kürze halber, durch „ „ in der betreffenden Rubrik bezeichnet.

2. Fälschungen und Umstellungen werden durch fetten Druck bezeichnet.

3. Bei Auslassungen bezeichnet ein Fragezeichen, daß die Auslassung gerade an jener Stelle als solche vom Beobachter selbst angegeben wurde; wo die Auslassung durch kein Fragezeichen angemerkt ist, bedeutet es, daß die Versuchsperson entweder kein Bewußtsein davon hatte, daß irgend ein Element in der Reproduktion fehlte, oder daß sie wenigstens nicht die Lücke zu lokalisieren vermochte. Manchmal steht ein Fragezeichen bei einem Buchstaben oder bei einer Zahl in einem vollzähligen Reproduktionsbild, in dem also kein Element fehlt. Es soll da-

mit bezeichnet werden, daß die Versuchsperson selbst über die Richtigkeit des betreffenden Schriftzeichens unsicher war.

4. Hier und da stehen in dem Reproduktionsbilde 2 Buchstaben oder 2 Ziffern an einer Stelle übereinander. Das bedeutet, daß die Versuchsperson zwischen diesen beiden Schriftzeichen für die betreffende Stelle nicht bestimmt zu entscheiden wagte, sondern das eine oder das andere, unsicher welches, dort haben möchte.

5. Wo ein u mit nachfolgenden zwei Ziffern oder Buchstaben in einer durch „ „ bezeichneten Rubrik steht, bedeutet es, daß die bezeichneten beiden Ziffern oder Buchstaben in der Reproduktion in umgestellter Ordnung erschienen.

c) Vorbemerkung bezüglich der Aussagen
der Versuchspersonen.

Die Aussagen aller Versuchspersonen wurden ausführlich protokolliert; sie aber in extenso wiederzugeben würde zu viel Raum beanspruchen. Was darin von erheblichem Interesse ist, wird teils bei der Charakteristik der einzelnen Versuchspersonen, teils im letzten, theoretischen Teile, wie auch hier und dort im Texte wiedergegeben und verwertet.

(Siehe Tabellen auf S. 18—29.)

IV. Abhängigkeit der Versuchsergebnisse

1. von der Art der Reize: Buchstaben und Zahlen.

Sowohl akustisch wie optisch besitzen die beiden Arten unserer Schriftzeichen ungleiche Merkmale.

Für das Gehör wie für die Artikulation sind die Buchstaben meist gedrungener, schneller zu bewältigen als die Zahlen, die ja Wörter sind, Zahlwörter. Es läßt sich rascher d, f usw. sagen als drei, fünf usw.¹ In individuellen Fällen scheinen auch die Buchstaben verglichen mit den Zahlen als Klangbilder schneller erkannt zu werden. Hierauf mag sich die Aussage einer meiner

¹ Über die deutlich merkbare Verschleppung bzw. Verschlechterung des Reproduktionsergebnisses, wenn etwas relativ mühsam benannt wird, siehe CATTELL: Über die Zeit der Erkennung und Benennung von Schriftzeichen, Bildern und Farben. *Philosoph. Stud.* 2, S. 650; vgl. auch 3, S. 483.

Tabelle I.

	Reize a) identische	Abb.	Ch.	Grz.	v. H.	Pfu.	Frl. Sz.	Schu.
1.	105772	" "	" "	105779	" "	" "	105796	" "
2.	508664	508604	508604	508647	30?6?4	508644	" "	508654
3.	640887	" "	" "	6480?7	640?8?7	" "	640876	" "
4.	402556	" "	" "	" "	" "	" "	485596	402536
5.	530446	5404426	" "	530?26	530846	" "	530476	" "
6.	209337	" "	" "	" "	209?37	" "	209??7	" "
7.	107223	10729223	107332	107??9	1070?23	" "	107083	107220
8.	501994	501924	" "	5019.8	" "	" "	510??4	" "
9.	618550	5185506	6185?0	6185.3?	" "	" "	618590	61856?0
10.	430881	4308261	" "	430?81	4308.1	" "	48081.	" "
11.	253830	" "	" "	253?08	" "	2536?30	253890	253840
12.	168480	1684260	1685.40	1685?8	1684??	" "	1684.9	1684?0
13.	102529	1025926	10258?9	103???	1025?9	" "	1028??	102599
14.	516064	516094	51608?4	5160??	516??4	" "	5160?4	u 60
15.	765850	7658560	76586?0	765?8.	768650	u 58	765280	" "
16.	139098	139098	13908.?	1390?8	1390?8	1390?81	139086	" "
17.	604942	60404942	60499?2	604985	6049?2	60495?2?	6049.8?	604992
18.	937076	9300726	" "	93701.6	937?76	" "	93707?	" "
19.	809193	8451593	803193	8091?3	8091?3	809153	809163	u 39
20.	615850	6153210	615890	515889?	6158?0	" "	61587.6	" "

b) heterogeno

21.	605324	605294	2?	605.20	60553	4	"	605384	"	108592
22.	108539	108539?	"	10852?9	"	"	"	1085.9	"	u07
23.	270364	"	"	u46	2703?4	"	"	370340	"	"
24.	304625	"	"	"	3046?5	"	"	3046?5	"	30462?95
25.	402853	u58	"	"	? ?	3	u35	"	"	"
26.	690275	609276	u57	69023.	u72	"	"	690275?	"	"
27.	705263	745923	"	705.63	"	"	"	7052??	"	705256
28.	801536	"	"	8015?6?	8015?6	"	"	801596	"	"
29.	518390	"	u93	u09	518?90	"	"	5187?96	"	518340
30.	480921	4800291	"	"	480221	"	"	480926	"	480429
31.	183240	"	183290	"	"	"	"	"	"	"
32.	159620	1596092	u96	1590?6	159029	"	"	"	"	159624
33.	405168	4051688	4052?18	405169	40?1?8	"	"	u86	"	u86
34.	843025	"	"	843?05	"	"	"	8430?5.	"	"
35.	158063	"	135063	158?39	1580?3	"	1580?3	1580?3	"	"
36.	104836	104826	"	104396	"	"	1043?6	104896	"	"
37.	517069	5170693	"	"	517??9	"	"	5170.9	"	"
38.	305682	305692	305682	30568?	3056?2	"	"	30568?	"	50 305662
39.	218490	41821490	"	218490.	u09	"	"	218496	"	"
40.	438260	4388296	438690	438?20	4386?2	"	"	438920?	"	0? 438256

Tabelle II.

	Reize a) identische	Abbr.	Сл.	Gr.	v. H.	Pfu.	Ffl. Sz.	Schw.
1.	rkcngg	rkcng	rkcngv?g	rkcng	^{gq} rkcng	"	rkcng	rkcng
2.	xrqtte	xrqtte	" "	xrqt..	" "	" "	xrqt?	xrqt.c
3.	fkzvv	fkzvv	fkz??t	fkz?vt	fkz?t	"	fkzv.l.?	^r fkzvv
4.	chrssb	" "	" "	chr.s.b	" "	"	chr.s?b	chr.s.b
5.	twghhs	^{v?} twghfl	t?gt?h?s	twg?hs	" "	"	twgh??	twghms
6.	ndreec	ndredk	^c ndreck	ndrc.k	" "	ndrcrk	ndrc?k	ndred?k
7.	tmpxxz	tmpxxqz	" "	tmpsxx	tmpx?z	tmpsxx	tmpx?c	" "
8.	snbkkr	snbbkkr	snbk ^k l	snblrm?	" "	snbkbr	snbktr	snbk ^l r
9.	vktrrx	vktrvx?	vktr?xoz?	vltr.x	^r vktrs?x	" "	vktrxy	vktr.c
10.	dzqffn	dzqhfn	^z dqffn	" "	dzqffn	dzqffm?	dzqff?	dzqff ^l n
11.	mxttrg	mxtghrg	mxt?rg	mxt?rg	^{u.g} " "	mxtrrg	mxt?.g	mxtg.r
12.	cvxttk	cvxthn	cvxt?g?	cvx?lt	^{x?} cvxk.t	cvxtt?	cvvt.h	cvxtx?
13.	drlelw	" "	dk?ed?lw	dric.w	" "	" "	driv??	drlecn
14.	nsmkxz	nsmkqz	nsmkraz	smrkaz	nsmk ^{r?} z	nsmkaz	ns?kmz	nsmk.z
15.	xwpspn	" "	^{sr} xwpsn	xwsp.n	^{r?} xwp s?n?	xkpswn	xwps??	xwprs
16.	lkvevd	lkverd	[?] ekvevd	lkv.rd	lkvee?d	" "	kl.edv	k.lver?d
17.	rgcfch	" "	rgcfh.	" "	rgtefh	rgcf?h	rgcf?h	rgcf.k
18.	wnhsbr	wnhs ^l r	wnhsr.	wrhskr	wnhsr.	" "	wn?.hr	wnhsr
19.	krfcft	krfc ^h t	krfcfn	krfc ^l t	krfc.t	krfc?t	krfc??	krfc?t
20.	qndrde	" "	qnrede	qnrbc	qndm?c	qndr.c	qndr?.	qndemv

Tabelle III.

	Reize a) identische	Abz.	Chr.	Gr.	v. H.	Pfu.	Frl. Sz.	Schru.
1.	437	"	"	437	437	437	437	437
2.	832	"	"	82?6?	85?2	802	842	82?2
	522	"	"	"	"	523	582	"
	483	"	"	"	"	483?	4?3	"
3.	294	294	"	294	"	"	294	294
	896	855	"	8?5?6	"	"	886	876
4.	625	625	625	625	"	625	625	"
	884	684	684	83?2?	"	8	3?	"
5.	324	324	324	324	324	324	324	"
	256	464? ^b	259	7?56	25?	236	276	"
6.	542	"	572	548	542	542	742	"
	799	"	79?	76?2?	74?9	796?	776	"
7.	754	"	765	754	754	"	753	754
	265	"	243	263	2??	"	273	423
8.	832	"	"	832	"	"	"	732
	784	"	"	73?4	"	"	"	784
9.	385	"	"	"	385	"	385	"
	542	"	"	"	74?	"	432	"
10.	576	576	"	576	576	"	276	576
	295	255	"	253	25?3	"	5?6	245

b) heterogene

11.	728 394	728 894	u 93 " "	" "	" "	" "	728 94?4?
12.	243 659	" "	" "	" "	243 69?3?	" "	243 679
13.	946 253	946 233	296 253	946 273	946 273	946 24?	946 273
14.	563 948	563 946	" "	" "	563 748	" "	543 94?
15.	548 693	" "	" "	" "	u 39 " "	548 89?	548 69?9
16.	935 768	935 788	" "	935 778	u 86 " "	" "	" "
17.	794 653	794 633	" "	794 63?	" "	794 693	794 659
18.	289 754	" "	" "	289 75?	289 784	" "	289 794
19.	863 249	" "	" "	863 8? 26?4	u 94 " "	" "	" "
20.	972 586	" "	972 584	" "	972 4?56	972 56?	972 576

Tabelle IV.

	Reize a) identische	Ann.	Ch.	Gr.	v. H.	Prü.	Frl. Sa.	Schw.
1.	ctk tmv	ctm mhv	" "	ctb ?mk	ctk r? tmv?	" "	ctq w? tmv	" "
2.	vsn rdd	vsp rdd?	vs? mrd	wsd ?mb	vsn rd?	vsn rdm	vsn rd?	vsn rd?
3.	vcp rhp	vcp wr?	vsp ?c?	vcp frt?	" "	vcp rm?p	vcb hp	vcp rdh
4.	kns wsl	kns wmsl	" "	kns wrt	" "	" "	kns wst	kns wgt
5.	nbf frs	" "	u. sr " "	nbf p?rs	" "	" "	nbf m?s	" "
6.	msl vvg-	msl vwng	" "	msl w? tv g	msl v? vr?g	" "	msl v? y?vg	n msl ?rg
7.	grr mxxq	grr mxxqr	grq m?r?p	grr wxx? *	grr mm?q	grq mxxq	grr t?q	grr ?mq
8.	wkr qsk	wkr qzrv	wkr qxx	wkr .p?s?	wkr. q??	" "	wkr q?r	wkr qzk?i?
9.	fnx snl	wns fnl	" "	fnx sl?t	" "	" "	fnx qnt	" "
10.	rdp chr	rdp rtv	rdp chh	rdp cm?	rdp c??	rdp ch?	rdp ch?	rdp c?r

b) heterogene

11.	dfz nwv	dfz dvwng	dfz nwl?	dfz n?w?	dfz x? nw??	"	dfz nwg	dfz nw?
12.	mxb rhw	bxxm fxw	mxb tpw	mxb rv?	mxb h rn??	mxb rnw	mxb k??	mxb ?nr
13.	mqg tnk	nqp gnk	tqh ?mx	mbg r n?tk	mqg tkh	"	mqg t??r	mqg s?k
14.	dmz vxr	daz zxr	dmz r?z	dmz yv???	dmz v?r	dmr vxr	dmz vxf	dmz y?r
15.	wnz ksb	wnz ^c ksb.	"	"	"	"	wnz k?b	"
16.	wxt srq	wxt srqt	wxt s?q	wxt srp	"	"	wxt s?q	"
17.	pms vcg	u.cv "	pms t ^c cg	"	"	"	"	pms v?gs
18.	snt plx	snt tnxl	"	snt pwx	snt l? pt?x	"	snt	snt ?lx
19.	fzd kvn	wdn krf	fzd kvh	"	u.nv "	fzd kn?	fzd kv?	fzd ?nm
20.	nbg ctw	nbg zbw	"	nbg rtw	nbg ct?	"	nbg c?w	"

Tabelle V.

	Reize a) identische	ABR.	CH.	Gl.	v. H.	PFW.	Frl. Sr.	SCHU.
1.	2 2 3 4	" "	" "	2 ? 7 4	2 2 7 6?	" "	3 2 7 4	" "
2.	8 4 6 5	" "	" "	8 4 6 5	8 4 6 ? 3 5	" "	" "	" "
3.	4 6 5 5	4 6 5 1?	" "	4 6 5 3	2 6 5 3	" "	" "	" "
4.	2 4 8 5	" "	2 4 3 8 5 5?	2 4 8 3 2?5? 3	" "	" "	2 4 8 4 25 4	2 4 8 5
5.	2 6 6 7	" "	" "	2 6 3 7	" "	" "	9? 6 9 7	" "
6.	2 4 3 9	" "	" "	" "	" "	" "	9 4 9 9	2 4 4 9
7.	8 3 6 4	" "	" "	8 3 6 4	" "	" "	" "	8 3 6 4
8.	5 4 8 8	" "	" "	5 4 8 8	5 4 8 6?	" "	5 4 9 6	5 4 8 8
9.	8 2 3 2	" "	" "	8 2 3 5?	" "	" "	8 3 3 8?	" "
10.	3 4 9 5	" "	" "	3 4 9 5?	3 4 9 5	" "	" "	3 4 9 5

Tabelle VI.

	Reize a) identische	Abb.	Chr.	Gr.	v. H.	Prü.	Fri. Sz.	Schul.
1.	t w s	t w s	"	? w s	"	"	t w g	"
2.	p g n	p s n	g v n w	? g n r? v	"	"	p g n h s?	"
3.	n k n	" k n	k m l r s	k r? l r?	k n l s	"	k n l r?	k n l s r
4.	r w g	s r w b s q	r w p s g? p	w g s p	w g s t? f?	"	" v?	"
5.	s p	"	"	"	"	"	k n z	"
6.	k v k n z	" s l? r? n w	" s l? r? n w	k p? n z f s m w v	" s v? s x?	"	k n z f s s n? v? y g? z	f n s m w v v g t
7.	f s n w	"	"	"	"	"	"	"
8.	v v g t	v w l g s	v t g t	v v s l	"	"	v y g? z	v v g t
9.	x t p	x t p	"	t p s?	"	"	"	x p t r? z
10.	t z	b z	"	? s?	"	"	"	"
	r h	r h	r? h	r h	"	"	f h	"
	x h	x h	x h	x m	"	"	g h	"
	n b	n b	n b	n b	n b	n b	b p	n b
	p p	p c	p q	p p	k p	k p	p n? p	p p

b) heterogene

11.	k m t q r	k m t k q s	"	"	"	k m t ?	k m t ?	k m t ?
12.	g v c r	k x v ct	g x v c	t? r	"	g x v c	g x v c	g x v c
13.	d m s l	"	d m s t?	"	"	d m s t?	d m s t?	d m s t?
14.	w p k r	w b s l	"	w p s t	"	w p s t	w p s t	w p s t
15.	f z h x	f n o	f z s x	p x	"	f z s x	f z s x	f z s x
16.	b r v m	p r s m	b r s n?	v m	"	b r s n?	b r s n?	b r s n?
17.	n v r s	n x v s	"	n v x	"	n v x	n v x	n v x
18.	t x z p	t x w p	t x w t?	p	"	t x w t?	t x w t?	t x w t?
19.	s b q f	s b c	"	s b c	"	s b c	s b c	s b c
20.	s r q g	p w s d	"	r? f s d	"	r? f s d	r? f s d	r? f s d

Versuchspersonen (Herr Referendar C.) beziehen, er habe bei Exposition von Ziffern allerdings sofort den Eindruck, daß es Ziffern seien, wisse aber zunächst nicht, was für Zahlen damit bezeichnet würden; auch die Erklärung ЧѢ.s ist hier zu erwähnen, er habe bei Zahlen öfters das Gefühl, alles deutlich zu sehen, ohne zu erkennen, bei Buchstaben hingegen dies fast nie.¹ Es ist wohl anzunehmen, daß die vielfach mit der Auffassung der Schriftzeichen so innig verbundene Reaktivierung der Lautbilder bei Zahlen sich etwas langsamer vollzieht als bei Buchstaben. Von Bedeutung für das Reproduktionsresultat mag dabei auch der Umstand sein, daß der Lautwert für Buchstaben unserem Bewußtsein in anderer Weise wesentlich ist als für Zahlen. Bei diesen letzteren handelt es sich um die Auffassung eines quantitativen Symbols. Ich selbst habe beim Sehen und Hören von 8, 9 im Vergleich zu 2, 3 eher den sofortigen Eindruck von einer größeren Masse, Höhe oder Wucht als von lautlichen Differenzen. Den Buchstaben hingegen haftet ihr Lautwert von vornherein an. Von der Lesegewohnheit her stammt ferner die Tatsache, daß die jeweilige Aufeinanderfolge der Buchstaben bei der Ablesung des Bildes diesen Zeichen eine gegenseitige Beziehung verleiht, wodurch sie einerseits in ihrem akustischen Gesamtcharakter Rückhalt gewinnen, andererseits einzeln in ihrem Lautgehalt Wandlungen ausgesetzt sind. Die Zahlen stehen sich einzeln für sich genommen isolierter gegenüber, sind sozusagen größere Individualitäten, sie scheinen sich nicht zu verbinden, eher zu drängen, wie häufig, wenigstens zum Teil aus dieser Ursache, von den Versuchspersonen erklärt wurde. Die Bedeutung dieses Unterschiedes wird noch besonders durch die große Mannigfaltigkeit der Lautbilder im Alphabet gesteigert; besonders ist hervorzuheben, wie bestimmte Schattierungen von Lauten, die gegenseitig recht schwach abgegrenzt sind, durch eine eigene Buchstabengestalt im Alphabet vertreten sind. Man denke an Buchstaben wie d, t; m, n; g, k, h; c, s, z; b, p (v, f). Bei den Ziffern können hier höchstens zwei und drei und — noch seltener — vier und fünf in Betracht kommen.

Stehen die Zahlen in bezug auf Lautverwechslungen etwas besser, so sind diese Vorteile allerdings durch die Nachteile ihrer

¹ Hierzu würde das Urteil stimmen, das FINZI aus seinen Versuchen ableitet (a. a. O. S. 375), daß nämlich Buchstaben leichter gemerkt werden als Zahlen.

optischen Gestalt aufgewogen. Bei den von mir ausschließlich benutzten lateinischen Lettern hebt sich die Mehrzahl der Buchstaben relativ deutlich voneinander ab; optisch sehr ähnlich sind allerdings Buchstaben wie p und q; h, b und d; l und t; k und h; v und r; m und n; n und h; v und w; w und m; auch l und i (das zwar in den hier mitgeteilten Experimenten nicht zur Anwendung kam, jedoch ohne dafs die Versuchsperson über diese Nichtverwendung des Vokals unterrichtet war).¹ Aber noch weit ungünstiger in bezug auf gegenseitige Gestaltabgrenzungen stehen die Ziffern mit ihren immer wiederkehrenden Strichen, Kurven und Bogen: 3 ähnelt der 2, 5, 8 und 9; 7 und 1 ähneln einander, ebenso 6 und 9; 4 und 7. Es bietet sich hier also, wie man sieht, ein weiter Spielraum für falsche Lesungen.² Andererseits bieten die verschiedenen Reihen von Zahlen ganz anders

¹ Es läfst sich, wie ein Blick auf die Buchstaben in den beiden Gruppen von akustisch und optisch nahegelegten Verwechslungen zeigt, leicht erkennen, wann eine Vertauschung auf dem Wege einer leichten lautlichen Verschiebung bzw. einer ungenauen visuellen Erfassung des objektiv gegebenen Reizelementes entstanden ist. Derartige Verwechslungen, z. B. (akustisch) eines c und z, eines b und p oder (optisch) eines p und q, w und m rangieren offenbar nicht mit solchen schweren „Fälschungen“ wie etwa, wenn statt c ein m oder statt r ein h reproduziert wird. Jene Verwechslungen habe ich dann, wo die in den Reproduktionen vorkommenden Fälschungen zusammengezählt werden, nur als halbe, nicht als ganze Fehler berechnet.

² Von nahestehenden Verwechslungen kann bei den Zahlen, wie oben bemerkt wurde, wesentlich nur in visueller Hinsicht die Rede sein. Der Gestalt nach fallen die Ziffern in 2 Gruppen. Die Hauptgruppe befaßt die Zeichen 2, 3, 5, 8, 6, 9, 0, welche durch Kurven und Bogen charakterisiert sind. Dem Rest 1, 4, 7 sind ein oder ein paar Striche gemeinsam. Innerhalb dieser beiden Gruppen wird eine Vertauschung zweier Ziffern außerordentlich leicht gemacht. Es kann demnach einerseits die Abweichung der Reproduktion von dem objektiv dargebotenen Zeichen visuell nach vielen Richtungen hin veranlaßt sein; andererseits aber braucht bei der geringen Anzahl von zu Gebote stehenden Zeichen — im ganzen 10 Ziffern — die Reproduktion nicht notwendigerweise durch die oben erwähnte optische Verschiebung des Bildes verursacht zu sein, auch wenn das Zeichen im Reizbild und das im Reproduktionsbild einander ähneln, sondern die fälschlich getroffene Wahl kann auf andere Weise begründet sein. Ich habe darum bei den Zahlen davon absehen zu müssen geglaubt, Halb- von Ganzfehlern zu unterscheiden. Sehr viel macht dieser Unterschied in der Berechnung nicht aus, aber er ist doch immerhin zu beachten, wenn man einen genauen Eindruck von der Fehlerhaftigkeit der Buchstaben-, im Vergleich zu den Zahlenreproduktionen, haben will.

als solche von Buchstaben dem Auge ein unverändert gleichmäßiges Bild. Die Ziffern, wie sie in den Reizbildern benutzt werden, waren von gleicher Höhe und Breite.¹ Das Verhältnis des einzelnen Bildelementes zur Gestaltqualität des Gesamtbildes blieb insofern ziemlich dasselbe, um was für eine Ziffer es sich auch handelte. Diese Gunstlage kommt nicht in demselben Maße den Buchstabenbildern zugute; das Verhältnis des einzelnen Bildelementes zur Gestaltqualität des Gesamtbildes ist hier ein ungleichmäßiges; die spezielle Form der einzelnen Schriftzeichen variiert reichlich nach Höhe wie nach Breite; einige Buchstaben sind mittelzeilig, aber breit, andere ober-, wieder andere unterzeilig; insofern sich hierdurch unterschiedliche Merkmale der verschiedenen Lautzeichen ergeben, haben wir darin einen Vorteil für die Auffassung erkannt; nicht weniger klar und durch ausdrückliche Aussagen bestätigt ist die Tatsache, daß die Unebenheiten des Bildes, die sich aus dem beträchtlichen Wechsel der Buchstaben ergeben, eine Erschwerung der apperzeptiven Arbeit darbieten können.

Je nachdem bei dem einzelnen Beobachter das eine oder das andere der oben geschilderten Momente die Wahrnehmung besonders beeinflusst, erscheint die eine oder die andere der beiden Arten von Schriftzeichen am leichtesten erkennbar. Für die Buchstabenbilder stellt die Lesegewohnheit, anders als bei Zahlen, eine gewisse Einheit des Bildes her. Diesem Gefühl gab eine Versuchsperson, P. . . ., Ausdruck, wenn er erklärte, daß er die Buchstaben durchweg in einer Reihe von links nach rechts mit scheinbar stetiger Abnahme der Deutlichkeit derselben wahrnehme, während ihm bei Zahlen nur die drei ersten Ziffern zusammengehörig erscheinen, worauf die übrigen die nach rechts stehenden Ziffern sich erst sprunghaft den anderen anfügten. Damit ist die Aussage des Hauptmanns E. zu vergleichen: Die Buchstaben drängten sich nicht so, es komme ihm vor, als bliebe

¹ Wie auch hierbei Übung mitspielt, dafür gibt der folgende Fall ein gutes Beispiel. Bei einer Versuchsperson, Prof. K.-M. fand es sich (Versuche α), daß die Zahlenreihen auch nicht annähernd bewältigt werden konnten; auch bei $1/3$ Sek. Expositionszeit waren nie mehr als 2—3 Zahlen herauszubringen. Die Erklärung hierfür war die: K.-M. hat eine ausgeprägte Abneigung gegen die gewöhnlichen, auch von mir benutzten Zahlentypen. Ihm als Mathematiker ist die in Logarithmentafeln übliche Druckform geläufig, bei der die meisten Ziffern über oder unter die Linie ragen.

ihm bei ihnen mehr Zeit für die letzten Elemente als bei den Zahlen. Eine dritte Versuchsperson, Dr. GR., fand, daß sich die Buchstaben glatter und enger aneinander schlossen. Ich selbst verspüre, unter Umständen, in der Aufeinanderfolge der Buchstaben eine gewisse Stütze für die Reproduktion. — Wenn die Schriftzeichen auf gerader Linie stehen, habe ich bei sechsstelligen Bildern gefunden, daß Buchstaben und Zahlen bei der Reproduktion meist ziemlich gleichstehen; sonst, bei Abweichung von dem Linienschema, werden die Buchstabenreproduktionen bei mir wie bei den meisten fehlerhafter. Jedoch gibt es Ausnahmen. So fallen Zahlenreproduktionen ohne Ausnahme besser als Buchstabenreproduktionen bei SCHU. aus, und umgekehrt Buchstabenreproduktionen besser als Zahlenreproduktionen durchweg bei v. H. (vgl. KR.-M.). Es sind also die Versuchsergebnisse, insofern ihre Abhängigkeit von der Art der Schriftzeichen betrachtet wird, von zum Teil individuellen Faktoren bestimmt. Auch das Gefühl der Versuchsperson wird bei den verschiedenen Reizbildern in sehr verschiedener, bald anregender, bald verstimrender Weise beeinflusst. Die rein geometrische Konstruktion der Bilder spricht dabei wesentlich mit. Über diesen Punkt gleich im folgenden.

2. Von der Anordnung der Reize.

Die Frage nach der Anordnung der Reize hat einen doppelten Sinn. Erstens kann gemeint sein die Reihenfolge der Schriftzeichen, nach der bei der Auffassung stattfindenden Ablesungsmethode. Es ist von vornherein nicht ausgemacht, daß das Bild $b\ c\ x$ der Versuchsperson dieselbe Erkennungs- oder Reproduktionsaufgabe stellt wie das Bild $c\ b\ x$. In der Tat haben die Experimente bewiesen, daß hier erhebliche Unterschiede vorhanden sein können — zwar bei den Zahlen nicht so sehr wie bei den Buchstaben. Doch spielt dieser Faktor der Anordnung auch bei jenen gelegentlich für die Erkennung eine gewisse Rolle. Die 0 — und zum Teil auch die 1 — war besonders in der erwähnten Hinsicht eine merkwürdige Ziffer. Sie konnte faszinierend wirken und für den Gesamteindruck des Bildes konnte ihre Stelle unter den anderen Ziffern entscheidend sein. So erklärte z. B. CH. ein paarmal bei Bildern, in denen die 0 in der Mitte stand, daß sich die übrigen Ziffern rechts und links gewissermaßen als zwei zusammengehörige Hälften des

Bildes um die 0 herumgruppierten.¹ Noch viel mehr als bei den Ziffern ist die Reihenfolge der zum Lesen dargebotenen Buchstaben von Bedeutung. Wie die verschieden aussehenden Buchstaben beieinander stehen, ob kleine bei kleinen, große dazwischen, oder mehrere große beieinander usw., das sind alles Umstände, die in erleichternder oder erschwerender Weise die Lösung der Aufgabe beeinflussen. Nach mehrfacher Aussage der Versuchspersonen — besonders halte ich mich an die präzisen Detailangaben des Herrn WIRTH — ist eine gute Gestaltqualität des Bildes die Aufeinanderfolge von mehreren kleinen Buchstaben, ferner die Durchbrechung einer Reihe von kleinen Buchstaben durch einzelstehende große, ober- oder unterzeilige Buchstaben, die dann gewöhnlich im Gesichtsbild dominieren; als schwerer, ja unter Umständen direkt störend, wird es empfunden, wenn zwei oder mehrere große Buchstaben nebeneinander im Bilde stehen.²

Eine Vereinfachung der psychischen Arbeit entsteht bisweilen dadurch, daß, zumal im Gesichtsbild, sofort bei Einwirkung des Reizes, gelegentlich ein Element nicht eigens für sich als selbständige Einzelheit aufgenommen, sondern in engster Zusammengehörigkeit mit einem anderen Bildelement, gewissermaßen als dessen Trabant, aufgefaßt wird. Ich habe dies besonders in Zahlenbildern bei der Ziffer 1 gefunden, zumal wo sie links vorn im Bilde stand, wo die Einzelheiten durchweg am deutlichsten aufgefaßt wurden. In anderen Fällen wiederum fiel diese Unterordnung eines einzelnen Elementes aus, dafür aber bildeten zwei Elemente gewissermaßen zusammen eine Gruppe

¹ Bei der 0 (vgl. 1 und 7) sind keine derartigen unterscheidenden Merkmale wie bei den gewöhnlichen Schriftzeichen. Das Vorhandensein vieler unterscheidender Merkmale muß die Erkennungsarbeit komplizieren. (NB. Widerstreit der Residuen, bevor die betreffende Identifikation vollführt ist!) Eine Summe von Hemmungen, die bei anderen Ziffergestalten vorkommen, fallen demnach hier aus. Das Resultat ist eine Erleichterung der Auffassung. Was aber ohne Anstrengung erkannt wird bzw. als bekannt rasch auffällt, prävaliert oft im Vorstellungsleben und mag als Ordnungsmotiv unter etwaigen sonstigen Simultaneindrücken figurieren. Man denke beispielsweise an die Wirkung, die es hat, wenn in einer Klangmasse plötzlich ein besonders wohlbekanntes Motiv wahrgenommen wird.

² Hierbei zeigen sich bedeutende individuelle Unterschiede. PRU. fand es besonders störend, wenn direkt nebeneinander zwei kleine Buchstaben (wie z. B. c v) standen.

für sich, erschienen einander gegenseitig zugeordnet, anders als die anderen Bestandteile des Bildes. Zwei derartig bei der Auffassung verbundene Glieder nahmen vielfach innerhalb des Bildganzen eine bestimmte symmetrische Stellung ein, wodurch ein optisch eigenartiger Eindruck veranlaßt wurde.

Ich bin hiermit auf den zweiten Punkt gekommen, an den bei der Frage von der Anordnung der Reize gedacht werden muß: die geometrische Konstruktion der Bilder. Unsere Bilder wurden in Reihe, Doppelreihe oder Quincunx angeordnet. Wie sehr die Fälschlichkeit des Reizbildes von ihrer Konstruktion abhängt, geht aus der folgenden Zusammenstellung der mit heterogenen Bildern gewonnenen Resultate der Versuchspersonen hervor. Es handelt sich dabei, wie ja auch die Numerierung der Tabellen andeutet, um 2 mal 3, also 6 Gruppen, weil von jedem Schema Versuche sowohl an Buchstaben wie an Zahlen ausgeführt wurden. Von Fehlern seien an dieser Stelle die Permutationen ganz außer Acht gelassen, da sie ja keine substantielle Unrichtigkeit der Auffassung bzw. Unzulänglichkeit des Behaltens bedeuten. Als Fehler oder — wie R. sich ausdrückt — als absolute Fehler sind Fälschungen und Auslassungen zu betrachten. Ich bezeichne, der Anordnung der oben mitgeteilten Tabellen folgend

mit	I	6stellige Zahlenbilder	auf gerader Linie
„	II	„ Buchstabenbilder	„ „ „
„	III	„ Zahlenbilder	auf Doppellinie
„	IV	„ Buchstabenbilder	„ „
„	V	5stellige Zahlenbilder	in Quincunx
„	VI	„ Buchstabenbilder	„ „

Berechnet man prozentweise auf Anzahl der ausgeführten Experimente (NB. nur der heterogenen) die Menge der Fälschungen und Auslassungen in den reproduzierten Bildern, so finden sich¹:

¹ Wo das Reproduktionsbild außer den im objektiven Bilde dargebotenen Elementen noch ein überschüssiges Schriftzeichen enthält, ist dies in der Zusammenrechnung nicht als Fehler mit den anderen Fehlern zusammengerechnet. Es fragt sich doch zunächst: Wie steht es um die objektiv vorgeführten Schriftzeichen? Sind sie in der Reproduktion wiedergegeben und richtig wiedergegeben?

	I auf 140 Exper.	16%	Auslass.	33%	Fälsch.	49%	Gesamtfehler
II	" 140 "	34%	"	30%	"	64%	"
III	" 70 "	17%	"	30%	"	47%	"
IV	" 70 "	33%	"	46%	"	79%	"
V	" 70 "	7%	"	17%	"	24%	"
VI	" 70 "	10%	"	40%	"	50%	"

Es ist in gewisser Hinsicht nur widerstrebend, daß ich die obige Zusammenrechnung der Fehler aufführe. Die Prozentzahlen scheinen unwiderleglich zu bezeugen, daß rein allgemein bei jeder Bildform die Buchstaben bei der Reproduktion am schlechtesten wegkommen; aber die Summierung der Fehler führen wir ja nur aus, wenn wir für einen Augenblick das Prinzip der individuellen Differenzen preisgeben, das wir doch als so wesentlich in der Psychologie betonten. In der Berechnung verschwindet auch ganz die Tatsache, worauf gelegentlich hingewiesen wurde, daß bei einer Versuchsperson v. H., entgegen der gewöhnlichen Sachlage, die Zahlenbilder am fehlerhaftesten reproduziert werden. Dennoch haben die obigen Zahlenangaben einen Wert, weil sie, wenn auch in groben Umrissen, einen Einblick darin gewähren, wie die Zahl der Elemente oder die Konstruktion des Bildes oder beide in Verbindung die Fehlerkala in auf- oder absteigender Richtung bestimmen; es ist natürlich unstatthaft, die Werte im einzelnen zu pressen, aber die Differenzen, die sich aus einem summarischen Vergleich der verschiedenen Reproduktionsgruppen ergeben, sind doch in mehreren Punkten zu groß, um übersehen werden zu dürfen.

Auffällig ist in erster Linie die Tatsache, wie wesentlich gerade für die Buchstaben die Konstruktion der Bilder ist.

6 Buchstaben auf gerader Linie werden von den meisten Versuchspersonen nicht erheblich schwerer gelesen wie 5 Buchstaben angeordnet in Quincunx (Ausnahme bei Fr. SE.). Man vergleiche II mit VI¹; die Fehlerhaftigkeit der Reproduktion ist für dies 5stellige Buchstabenbild genau so groß wie für das

¹ Bei Reihen, die zwei identische Elemente enthalten, stehen sich beim Schema: 6 Elemente auf gerader Linie die beiden Arten von Schriftzeichen, Buchstaben und Zahlen hinsichtlich der Güte der Reproduktion vollständig gleich, wenn wir unsere 7 Versuchspersonen zusammennehmen. Aber auch bei den heterogenen Bildern desselben Schemas ist der Unterschied in den Reproduktionen der beiden, 15 %, kein großer.

6stellige Zahlenbild (gerader Linie). Man vergleiche VI und I. Hingegen weisen Reproduktionen von 5 Ziffern in Quincunx nur halb so viel Fehler auf, wie Reproduktionen von 6 Ziffern auf einfacher oder Doppellinie. Vgl. V mit I und III. Auch die Versuche α ergaben entsprechende Fehlerresultate.

Die verschiedene Konstruktion der Bilder, wonach die Elemente in dem einen Fall nahe nebeneinander, in dem anderen Fall in einem größeren Abstand voneinander angebracht sind, hat also bei Buchstaben und Zahlen sehr verschiedene Resultate gehabt. Die Buchstaben scheinen — jedenfalls wo sie nicht in zu großer Anzahl vorkommen — auch wenn silbenlos und sinnlos aneinandergereiht, in der vom Lesen her gewohnten Anordnung leichter aufgefasst bzw. besser behalten und jede Abweichung hiervon als störend empfunden zu werden: ein neuer Beleg für die radikale Bedeutung der Übung bei Erkennungs- und Gedächtnisaufgaben.¹ Darin, dass die Fehler beim Schema 6 durchweg Fälschungen und nicht Auslassungen sind, erblicke ich einen Beweis für die Richtigkeit der obigen Erklärung. Das Bild war eben vom Auge bequem überblickt², nichts fiel beim Sehen aus oder wurde übersprungen; erst wo es sich zeigen sollte, was erkannt bzw. behalten war, trat die Schwierigkeit der Aufgabe hervor.

In derselben Richtung gehen die Fehlererscheinungen, wenn wir das Linien- und Doppellinienschema betrachten. Während die Differenz des Fehlerbetrags zwischen Buchstaben und Zahlen auf gerader Linie nur auf ca. 15 % anzusetzen ist, ist sie beim Doppellinienschema über 30 %. Wiederum ist hier im Vergleich zu dem geradlinigen Bild eine große Zunahme der Fälschungen zu konstatieren. Es mag dies zum Teil mit später zu be-

¹ 5stellige Buchstabenbilder, bei denen die Bildelemente nicht in Quincunx, sondern auf gerader Linie angeordnet waren, wurden, wie eine Menge von Versuchen (Versuch α) bewiesen, ebensogut oder noch besser reproduziert als 5stellige Zahlenbilder.

² Hinsichtlich der Reihenfolge, in der, nach Aussage der Versuchspersonen, die einzelnen Elemente des Quincunxbildes aufgefasst wurden, sei angeführt, dass durchweg gelesen wurde, wie die Zahlen im nach-

1	2	2	3
3	.	In Ausnahmefällen wurde	1 gelesen
4	5		4 5
	1	4	
(so Frl. Ss. konstant); seltener:	3	.	
	2	5	

sprechenden Neigungen zur Assimilation der in den beiden Bildhälften des Doppellinienbildes korrespondierenden Stellen zusammenhängen; zum wesentlichen Teil aber erkläre ich mir den Zuwachs des Fehlbetrags aus der durch die Bildform veranlaßten Unterbrechung einer sukzessiv erfolgenden Lesung des Doppellinienbildes; es wird nach übereinstimmenden Angaben der Versuchspersonen zuerst die obere Reihe von links nach rechts, dann die untere Reihe gleichfalls von links nach rechts gelesen. Bei den Ziffern, die jede für sich isoliert zur Geltung kommen, gibt diese Ablesungsbedingung keine Verschlechterung des Resultats; vgl. III und I; bei den Buchstaben aber ist es — und zwar wohl aus dem oben angeführten Grunde — (weil die Buchstaben sich in dem Bewußtsein des Lesers aneinander lehnen) von störender Wirkung, daß durch den an 3. bis 4. Stelle der Ablesungsfolge vorliegenden Knick die Aneinanderreihung der Einzelemente unterbrochen ist.

Höchst beachtenswert ist bei den verschiedenen Bildern die Verteilung der Fehler auf die verschiedenen Stellen im Bilde bei Buchstaben und bei Zahlen. Wir legen, indem wir aus leicht ersichtlichen Gründen von den Quincunxbildern absehen¹, die konstante Ablesungsart beim Linien- und Doppellinienbilde zugrunde und bezeichnen die Reihenfolge der einzelnen Stellen durch entsprechende Zahlen. Wir bekommen dann folgendes

1 2 3

Ordnungsschema: 1 2 3 4 5 6 und 4 5 6. In sämtlichen Bildern entfallen auf die ersten 3 Stellen nur sehr wenig Fehler. Im übrigen verteilen sich die Fehler folgendermaßen. In den Zahlenbildern entfallen: bei der Reihe I (6 Ziffern auf gerader Linie) 16 % sämtlicher gemachter Fehler auf die 4. Stelle, 22 % auf die 6. Stelle, 54 % auf die 5. Stelle; bei der Reihe III (6 Ziffern auf Doppellinien) 12 % der Fehler auf die 4. Stelle, 24 % auf die 6. Stelle und 58 % auf die 5. Stelle. In den Buchstabenbildern entfallen: bei der Reihe II (6 Buchstaben auf gerader Linie) 29 % der Fehler auf die 4. Stelle, 24 % auf die 6. Stelle, 32 % auf die 5. Stelle; bei der Reihe IV (6 Buchstaben auf Doppellinien) 23 % der Fehler auf die 4. Stelle, 29 % auf die 6. Stelle, 40 % auf die 5. Stelle. Die 5. Stelle, die vorletzte im

¹ Übrigens ist auch bei Quincunxbildern die Stelle unten links (gewöhnlich in der Reihenfolge als die vorletzte gelesen!) die am meisten gefährdete.

Bilde, erscheint, wie man sieht, überall besonders gefährdet; der Grund wird uns an einer anderen Stelle beschäftigen. Was hier als auffallend hervorgehoben werden soll, ist die Tatsache, daß die Fehler, wo es sich um Buchstaben handelt, sich lange nicht dergleichen auf diesen Punkt konzentrieren wie bei Zahlenreproduktionen. In Buchstabenbildern verteilen sich die Fehler viel mehr, was besonders durch die größere Fehlerhaftigkeit der 4. und auch der 6. Stelle beleuchtet wird. Sollte nicht die Erklärung hierfür darin liegen, daß, wegen der großen Übung im Lesen, die Buchstaben auch an der ungünstigsten Stelle verhältnismäßig häufig erfaßt werden, daß aber andererseits die mannigfaltige Gestaltqualität der einzelnen Bestandteile des Buchstabenbildes und die große Variation der Lautwerte anders als bei Zahlenbildern überall im Bilde zu Verwechslungen und Verwirrung Anlaß geben?

V. Unterschiede in der Auffassung und der Reproduktion.

1. Typische Unterschiede.

Die Versuchspersonen, die zu einer experimentellen Untersuchung herangezogen werden, sind untereinander sehr verschieden. Sie lassen sich jedoch vielfach nach bestimmten gemeinsamen Merkmalen in Gruppen zusammenfassen. Man hat sich gewöhnt, in der Psychologie solche Gruppen als Typen zu bezeichnen. Bei unseren Versuchen, wo es sich um die — schriftliche oder mündliche — Reproduktion von Gesichtsbildern handelte, lassen sich wesentlich drei solche Typen unterscheiden: der visuelle, der akustisch-motorische und der gemischte Typus. Die Reproduktionen der einzelnen Versuchspersonen verraten, welchem bestimmten Typus sie angehören. Der Begriff der sich zum Teil auf die Verhältnisse bei der Auffassung, zum Teil auf die Tatsachen des Gedächtnislebens bezieht, ist in letzter Zeit sehr häufig und eingehend erforscht.¹ Ich führe darum im folgenden nur

¹ GALTON: *Inquiries into human faculty and its development*. London 1883. S. 114 ff. und TALNE in seinem Werke *L'intelligence*, übersetzt von L. SIMS-FRIED, Bonn 1880; Bd. I, S. 61 ff., betonten zuerst das Vorhandensein von Gesichtsbildern „number forms“ (GALTON) bei Personen, die großer Leistungen im Kopfrechnen fähig waren. Später glaubte man dann bei

solches an, was an der Sache neu oder besonders charakteristisch erscheint.

der Untersuchung von zwei solchen eminent befähigten Rechenkünstlern, INAUDI und DIAMANDI, die beiden Haupttypen der Reproduktion, den akustischen und den visuellen, in ihrer vollen Reinheit aufgezeigt zu haben: INAUDI mußte alle Zahlen nachsprechen, um sich deren Lautbild einzuprägen. DIAMANDI dagegen trug die gehörten Zahlen zum Zwecke der Reproduktion in ein vorgestelltes visuelles Schema ein. Siehe A. BINET: *Psychologie des grands calculateurs et joueurs d'échecs*. Paris 1894. S. 28, 64 ff. und 114 ff., 132 ff. Ein neues Licht warfen weiter auf unseren Gegenstand pathologische Studien über die Aphasie und ähnliche Erkrankungen, so vor allem der von CHARCOT mitgeteilte Fall eines Kaufmannes, der, zuvor ausgesprochen visuell, infolge einer starken Gemütserschütterung völlig ins akustische Extrem umschlug und nunmehr alles laut lesen mußte, um es zu verstehen, wobei ihn die das Sprechen begleitenden Muskelempfindungen unterstützten. Vgl. CHARCOT, *leçon rec. p. Dr. BERNARD*. *Le Progrès Médical* 1883. S. 568 ff. Vgl. ferner die von PFEIFFER (Über Vorstellungstypen. Pädag. Monographien, herausgeg. von MEUMANN, Bd. 2. 1907. S. 33) erwähnten Fälle der „Vikarierung“ der einzelnen Sinnesgebiete. Der neu gewonnene Einblick in die mögliche Isolierung der genannten psychischen Funktionen wurde alsbald in einer Reihe von psychologischen Arbeiten verwertet. So hat FINZI in seinen Untersuchungen über Auffassungs- und Merkfähigkeit (KRAEPELINS *Psychol. Arbeiten* III, S. 289 ff., 366, 369) bei zwei seiner Versuchspersonen den visuellen Reproduktionstypus konstatiert und beschrieben. G. BALLEET (*Le langage intérieur et les diverses formes de l'aphasie*. Paris 1888) erörtert die Lebhaftigkeit und Dauer der visuellen Bilder bei verschiedenen Individuen. Vgl. PAULHAN, *Le langage intérieur*. *Revue philosophique* 1886. Eine eingehende kritische Erörterung auch der hier erwähnten psychologischen Fragen liefert A. LÖCHEN in seiner norwegisch verfassten Schrift: *Spoergsmaal vedkommende de afasiske Sygdomme*. Christiania 1888. Am methodischsten haben G. E. MÜLLER und F. SCHUMANN: *Exp. Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses*, *Zeitschr. f. Psychologie* 6, 1894, S. 295 ff. die individuellen Differenzen behandelt. Hieran schließt sich eine kurze Abhandlung von JONAS COHN: *Exp. Unters. über das Zusammenwirken des akustisch-motorischen und visuellen Gedächtnisses*, *Zeitschrift f. Psychol.* 15, 1897, S. 161 f. (S. auch die Bemerkungen von G. E. MÜLLER u. A. PILZECKER, *Ebda.* Ergänzungsbd. I, 1900, S. 14 ff.) Auf dem Psychologenkongress in Gießen 1904 wurde das Problem der Gedächtnistypen eifrig erörtert im Zusammenhang mit den erstaunlichen Leistungen eines der Versammlung vorgestellten Rechenkünstlers Dr. RÜCKLE; dessen Zahlenoperationen lagen, wie er angab, optische Bilder zugrunde, aber akustisch-motorische Stützen waren wesentlich dabei mitwirksam. Indessen waren in dem Psychologischen Institut in Berlin schon einige Zeit viele Versuche an dem SCHUMANNschen Tachistoskop ausgeführt, um die hier berührte Frage eingehender zu studieren. Schon in einem Sitzungsbericht des psychologischen Vereins in Berlin im Jahre 1899 (siehe *Zeitschr. für pädag. Psychol.* 1, S. 97 f.) konnte F. SCHUMANN auf gewisse auffällige Unter-

Das an dem einzelnen Individuum Typische, wovon hier die Rede ist, trifft sowohl die Auffassung wie das Behalten des Wahrschiede in den Reproduktionsweisen hinweisen und als Resultat der von dem Institut ausgeführten Experimente kurz angeben, daß ein Teil der Versuchspersonen das Gesichtsbild ihnen vorgelegter Buchstaben behält und es beim Hersagen im Geiste abliest, daß bei anderen akustisch-motorische Bilder sich aufdrängen, während ihnen die entsprechenden Gesichtsbilder zum Teil ganz verwaschen erscheinen, zum Teil als Wahrnehmungsbilder nicht irgendwie ihrem Bewußtsein gegenwärtig sind. Zu vergleichen ist hier das kurze Referat SCHUMANNs über die wesentlichen Ergebnisse von der weiteren Verfolgung der erwähnten Untersuchungen im Bericht über den 1. Kongress für exp. Psychologie S. 34 ff.; ferner derselbe: Psychologie des Lesens, 2. Kongress für exp. Psychologie, Bericht 1907, S. 153 ff.

Mehrere jüngere Arbeiten, zum Teil mit ausgeprägt pädagogischen Gesichtspunkten, sind der Frage der Auffassungs- bzw. Gedächtnistypen gewidmet. Außer der schon erwähnten Untersuchung von PFEIFFER seien besonders folgende hier erwähnt: F. KEMMERS Gedächtnisuntersuchungen an Schülern, *Zeitschr. f. pädag. Psychol.* 2, S. 21 f. Vgl. 3, S. 174. 1900 u. 1901. E. MEUMANN: Über Ökonomie und Technik des Lernens. Separatabdruck aus „Die Deutsche Schule“, VII. Jahrg., H. 3–7, S. 37 ff. Sehr lehrreich: Derselbe, Die Methoden zur Feststellung des Vorstellungstypus. Abh. in Die exper. Pädagogik, hrsg. von E. MEUMANN, Bd. 4, S. 23 ff. NETSCHAJEFF, Exp. Untersuchung über d. Gedächtnisentwicklung bei Schulkindern, *Zeitschr. f. Psychol.* 24, 1900. Derselbe: Über Auffassung, Sammlung von Abhandlungen aus dem Gebiete der pädag. Psychologie und Physiologie III, H. 5. EFBRUSSI, Exp. Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis, *Zeitschr. f. Psych.* 37, 1905. PAUL THIEME, Über Sinnestypen und ihre Berücksichtigung im Unterricht. *Praxis der Erziehungsschule* I, H. 5 u. 6. CHR. UFER, Über Sinnestypen und verwandte Erscheinungen, *Pädag. Magazin*, H. 2. R. H. PEDERSEN, Exp. Untersuchungen der visuellen und akustischen Erinnerungsbilder, angestellt an Schulkindern. *Arch. f. d. ges. Psychol.*, herausg. von MEUMANN, IV, 4. 1905. LOBSIEN, Exp. Untersuchungen über die Gedächtnisentwicklung bei Schulkindern, *Zeitschrift f. Psychol.* 27, 1902. E. FRÄNKEL, Über Vorstellungselemente und Aufmerksamkeit. Augsburg 1905. POHLMANN, Exp. Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Berlin 1906. VICTOR EGGER, *La parole intérieure*. 2. Aufl. Paris 1904. C. STÖRRING, Vorlesungen über Psychopathologie, Leipzig 1900, gibt (a. a. O. S. 160) einen Aufriss der anzunehmenden physiologischen Äquivalente im Hirnapparat. Weitere hierher gehörige Arbeiten von WERNICKE, KUSSMAUL, LICHTHEIM, SOMMER u. a. sind angegeben bei A. TSCHERMAK, Die Physiologie des Gehirns; NAGELS Handbuch der Physiologie des Menschen Bd. 4, S. 116 ff.

Verhältnismäßig viel Beachtung hat der sog. motorische Typus gefunden. Gewisse Forscher haben behauptet, daß sowohl Denken als auch Sprechen und Schreiben bei manchen Personen wesentlich auf Grund von Bewegungsvorstellungen zustande kämen. Weitgehende Behauptungen in dieser Beziehung finden sich bei STRICKER: Studien über die Sprach-

genommenen. Das Wesen der Differenzierung in Typen ist zunächst zu suchen in der verschiedenen Art, in der nach einer Sinnesempfindung bei den verschiedenen Individuen durch Erregung der betreffenden Hirnzentren Vorstellungsbilder früherer Wahrnehmungen gleichen oder verwandten Inhaltes reproduziert werden, um mit dem augenblicklichen Sinnesindruck zu verschmelzen. Diese Residuen früherer Sinneserfahrungen können nämlich besonders für ein bestimmtes Sinnesgebiet lebhaft erregt werden, in großer Bereitschaft liegen oder sich in großer Fülle einstellen: bei dem Akustiker die auditiven, bei dem Visuellen die optischen Residuen. Das Verschmelzen dieser reproduzierten Vorstellungsbilder mit der augenblicklichen Sinneswahrnehmung ist wohl die Grundlage dafür, daß etwas uns rein gefühlsmäßig als bekannt anmutet (Bekanntheitsqualität!). Jedenfalls scheint Eindringlichkeit und Fülle der reproduzierten Vorstellungsbilder (Residuen früherer Wahrnehmungen) dasjenige zu sein, das vornehmlich dem Sinnesindruck den Charakter von etwas Erkanntem, etwas dem Sinne nach Aufgefaßtem verleiht.

a) Der visuelle Typus.

Psychologisch ist für diesen Typus charakteristisch, daß die Versuchsperson sich bei der Reproduktion ausschließlich oder fast ausschließlich auf Gesichtsbilder stützt, die dem Bewußtsein deutlich gegenwärtig sind. Diese Gesichtsbilder sind in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle visuelle Vorstellungen: ich bezeichne sie als sekundäre, spontan hervorgebrachte Gedächtnisbilder; sie tauchen kürzere oder längere Zeit nach dem Verschwinden der ursprünglichen Empfindung auf, können sehr lange andauern, sich vielfach einer fast halluzinatorischen Sinnlichkeit erfreuen und beliebig oft reproduziert werden.¹

Aber wir müssen noch eine zweite psychologische Äußerung der Visualität erwähnen, auf die vor allem SCHUMANN hingewiesen

vorstellungen. Wien 1880. Exaktere Beiträge zur Kenntnis der motorischen Reproduktion liefern die Selbstbeobachtungen von R. DODGE: Die motorischen Wertvorstellungen. Halle a. S. 1896. S. 35 ff. Gleich STRICKER und DODGE konstatierte auch BALLETT a. a. O. S. 52, daß bei ihm Bewegungsvorstellungen zur Reproduktion von Lauten und Worten eine große Rolle spielen.

¹ Vgl. K. ECKHARDT, Visuelle Erinnerungsbilder beim Rechnen. *Zeitschrift f. Exper. Pädagogik* hrsggeg. von E. MEUMANN 5, S. 1 ff. 1907.

hat. Es sind dies, was man die primären Gedächtnisbilder genannt hat: visuelle Nachbilder zentralen Ursprungs, die sich unmittelbar an die Empfindung anschließen, im Gegensatz zu den vorher genannten sekundären Gedächtnisbildern, die sich erst nach einer — wenn auch noch so kurzen — Pause einstellen. Auch jene primären Nachbilder können geraume Zeit andauern und klingen ganz allmählich ab. Sie dürfen in keiner Weise mit peripheren, positiven (oder negativen) Nachbildern verwechselt werden.¹

Sowohl von jenem zentralen Nachbild — dem primären Gedächtnisbild —, wie vom reproduzierten Gesichtsbild — dem sekundären Gedächtnisbild — vermag nun der Visuelle, auch bei einer Expositionszeit von wenigen σ (bei PRÜ. wurden z. B. eine große Zahl Versuche mit 3–4 σ Expositionszeit ausgeführt) das Bild mit Sicherheit abzulesen, ja oft fehlerhafte Reproduktionen nachträglich danach zu berichtigen. In welcher Weise Empfindung, Nachbild und Vorstellungsbild zur Erkennung herangezogen werden, kann bei den verschiedenen Visuellen für den einzelnen Fall erst nachträglich ermittelt werden.²

Es ist nicht zu übersehen, daß bei Visuellen in bestimmten Fällen auch das akustisch-motorische Bild mitwirken kann, obwohl es bei ihnen nur ausnahmsweise geschieht. Die Fähigkeit, einen früher wahrgenommenen Gegenstand wieder ins Bewußtsein zu rufen, setzt, wie die Erfahrung lehrt, ein gewisses Maß von psychischer Energie voraus. Wenn diese versagt, wenn die Versuchsperson indisponiert ist, dann greift auch der ausgesprochen Visuelle zum Lautbild als zu einer *ultima ratio*. Die bestimm-

¹ WUNDT berücksichtigt in seinen kritischen Einwänden gegen ERDMANN und DODGE nur die peripheren Nachbilder, auf deren Wirkungsdauer bei Dunkeladaptation er hinweist. Siehe *Wundts Philos. Studien* 15, S. 297f. Zur Sache selbst siehe SCHUMANN'S 1. Kongressbericht S. 35; dazu BECHERS Einwand in der Diskussion zu S.S. Vortrag daselbst S. 38 und SCHUMANN'S Entgegnung S. 39f. Durch Anwendung von auslöschendem Reiz, mit passender Zwischenzeit nach Einwirkung des Gesichtsbildes (vgl. 1. Kongressbericht S. 34), hat SCHUMANN konstatieren können, daß diese zentralen Nachbilder bis zu Zehnteln von Sekunden dauern können.

² Dieser Zweiteilung der Gedächtnisbilder entspricht nur bis zu einem gewissen Grade die Charakteristik bei H. B. ALEXANDER, *Some Observations on Visual Imagery*, *The Psychological Review* 11, 1904, S. 320f. Er unterscheidet 1. *voluntary or memory images* und 2. *spontaneous images, coming and going of their own accord*.

testen Aussagen in dieser Richtung wurden besonders von einer Versuchsperson, die ausgesprochen visuell war, nämlich von Herrn W., abgegeben; aber auch Pfv. und Gu. konnten diese Beobachtung bestätigen. Der Zusammenhang mit der Gruppe der Akustiker fehlt also nicht.¹ Auch die Stärke des visuellen Gedächtnisses variiert. In manchen Fällen stehen sämtliche Vorstellungselemente eines Bildes gleich deutlich innerlich vor Augen und warten, bis sie eines nach dem anderen ausgesprochen oder niedergeschrieben sind. Meist aber ist die Klarheit der einzelnen Teile des inneren Bildes graduell abgestuft; es hängt dies, worauf später eingegangen werden muß, von der relativen Enge der Fixiersphäre, der Ausdehnung des Aufmerksamkeitsfeldes, der Richtung des Ablesens usw. ab. Aber immer verrät sich auch in den ungünstigsten Fällen die Visualität einer Versuchsperson unverkennbar in dem Gros ihrer Reproduktionen, und zwar vor allem in charakteristischen Verwechslungen. Sehen wir von der durch Perseveration bewirkten Ausnahme ab, so erweist sich als stehender Fehler die Modifikation von undeutlich gesehenen oder schlecht eingprägten Bildern im zentralen Nachbilde. Ein dem Reizbilde gewöhnlich ähnliches Formgebilde tritt an seine Stelle.

b) Der akustisch-motorische Typus.

Der Prozeß, der sich an die Gesichtswahrnehmung bei dem Akustiker anschließt, ist folgender. Die zum Lautzentrum gelangte Erregung ruft, unter völliger Ausschaltung des visuellen Bildes, die Wirkung hervor, daß bestimmte Klangbilder sich dem Bewußtsein ergeben, um sodann laut oder innerlich ausgesprochen zu werden. Dies ist um so auffallender, als es ja eigentlich keines

¹ MÜLLER und SCHUMANN (obige Abhandl. S. 295 ff.) nahmen in ein paar Fällen einen Übergang von visuellem zu akustischem Gedächtnis wahr. Ähnliches berichtet J. COHN a. a. O. S. 178 von einer seiner Versuchspersonen. Eine Wandlung in umgekehrter Richtung, vom Akustiker zum Visuellen, habe ich im Verlauf der Experimente an zwei meiner Versuchspersonen (Versuche a), nämlich an Gu. und Gs., wahrgenommen; nur ist zweifelhaft, was hier einer Umbildung des Gedächtnistypus und was vielmehr der durch Übung gesteigerten Aufmerksamkeitsspannung und Fähigkeit der Selbstbeobachtung zuzuschreiben ist. Vgl. O. MESSMER, Zur Psychologie des Lesens bei Kindern und Erwachsenen, *Meumanns Archiv f. d. ges. Psychol.* 2, 1903, S. 285 f. Gerade bei den akustischen, oder wie M. sich ausdrückt, den lautmotorischen Fehlern bringt Übung, wie die Experimente beweisen, eine wesentliche Herabsetzung der Fehleranzahl.

Sprechens, keiner Aktivierung der Lautbilder bedurfte. Man konnte ja das Resultat einfach in der Niederschrift nachzeichnen; und dennoch finden wir, daß die visuellen Eindrücke verloren werden, während als Ersatz sich gewisse Klangbilder dem Bewußtsein zur Beantwortung der gestellten Erkennungsaufgabe darbieten. Die Verbindung dieser Klangbilder mit den entsprechenden Sprechbewegungsbildern ist zu innig, als daß die wesentliche Scheidung beider psychologisch begründet erscheint. Demgemäß hat man folgerichtig den hier geschilderten Typus als akustisch-motorischen zu bezeichnen.

Zwar verleugnete sich auch bei den extremen Akustikern bei den hier vorgenommenen Experimenten die visuelle Beschaffenheit der Reizempfindung nicht ganz in allen Reproduktionsergebnissen. Auch bei ihnen wurden in einer großen Anzahl von Versuchen die von dem Beobachter zuerst aufgefaßten, durchweg die 2 oder 3, selten 4 linksstehenden Elemente des Reizbildes visuell erkannt, d. h. ihre Erkennung vollzog sich auf Grund ihrer Form im Augenblick, wo sie erschienen. Nach Angabe eines Akustikers, Dr. ABR., werden diese optisch wahrgenommenen Bestandteile des Bildes als die sichereren vernommen, aber ihre Lautbilder waren ihm, als er sie niederschreiben wollte, noch nicht im Bewußtsein gegenwärtig; um sich diese zu merken, dazu bedurfte es extra einer gewissen willkürlichen Aufmerksamkeit; sie aber nieder zu schreiben und in Lautbilder umzusetzen, dazu fühlte er sich gewöhnlich sehr gedrängt, denn die erwähnten visuellen Eindrücke hielten nicht lange vor, sondern drohten unmittelbar nach der Entstehung wieder verloren zu gehen; obwohl wir also auch beim Akustiker teilweise visuelle Reproduktion erzielen können, so ist es eben um die Retinenz seiner Vorstellungsbilder, also um das, was wir eben unter visuellem Gedächtnis verstehen, sehr schlecht bestellt.¹ Ist

¹ Viele Aussagen akustisch veranlagter Versuchspersonen liefern den Beweis hierfür. Ich entnehme den Versuchsprotokollen folgendes Beispiel

Das Bild (IV, 14): $\begin{matrix} 4 & 2 \\ 5 & \\ 3 & 9 \end{matrix}$ wurde Dr. ABR. vorgelegt, und von ihm richtig

reproduziert. Er bemerkte dazu: „4, 2 visuell; 359 als Lautbild beim Niederschreiben; ich reproduzierte von dem letzten zuerst 35, dann nach langer Pause 9; 35 wurde nicht sofort niedergeschrieben; obwohl weit unsicherer, haften sie als Lautbilder doch viel länger im Gedächtnis, während 42 — die visuell gemerkten — wenn sie nicht gleich niedergeschrieben wären, bald vergessen sein würden.“

die Visualität der schon während der Gesichtsempfindung optisch erkannten Schriftzeichen spröde genug, so tritt das Charakteristische unseres Typus erst recht hervor, wenn wir das Schicksal der übrigen Bildelemente betrachten. Die Versuchspersonen schritten stetig unmittelbar nach der Einwirkung des Gesichtsobjektes zur Reproduktion desselben; zwischen jener und dieser lag nur die Zeit von ein paar Sekunden. Aber schon während dieser kurzen Dauer konnte jeder Eindruck von jenen optischen Bildern völlig verloren sein; vielleicht hatte es sich nicht einmal bei der kurzen Expositionszeit deutlich entwickelt. Jedenfalls wurde immerfort für jenen Teil, gewöhnlich den rechtsstehenden Teil des Bildes, von den Akustikern erklärt, alles schiene ihnen nur verschwommen und grau, kein Schriftzeichen träte in deutlichen Umrissen hervor; die Wiedergabe des Gesichtsbildes schien hoffnungslos. Es tauchten dann gewöhnlich nach einer Weile gewisse Lautbilder auf; sie „schossen durch den Kopf“, wie der Vorgang häufig gekennzeichnet wurde, aber jede Erkennung der Richtigkeit jener Bilder blieb aus, es fehlte jedes Bewußtsein, daß die so vorgebrachten Inhalte nun auch die dem Auge zur Wahrnehmung dargebotenen Zeichen repräsentierten. Bei einer ausgeprägt akustisch veranlagten Versuchsperson, Prof. Kz.-M. gestaltete sich diese akustische Ergänzungsarbeit folgendermaßen: Nachdem er auf Grund eines vagen Gesichtsbildes die paar Buchstaben reproduziert hatte, die ihm sicher erschienen, fügte er häufig noch zögernd irgend ein Wort hinzu, das — wie er sagte — ihm noch durch den Kopf schoß. Und in diesem Wort retteten sich regelmäsig mehrere oder sämtliche von den noch fehlenden Buchstaben des Originalbildes. So wurde ihm z. B. das Bild b t p b m s vorgelegt. Er reproduzierte b t p und

m s l

fügte ergänzend hinzu „bums“. Aus dem Bilde v v g reproduzierte er m s o und fügte das Wort „Vogel“ bei.¹ Dergleichen Reproduktionen sind bei der Versuchsperson von einem ausgeprägten Gefühl der Unsicherheit begleitet. Zu wiederholten Malen war besonders bei Dr. ABR. aus dem ganzen Bilde kein einziges Element visuell reproduzierbar, sondern alles erschien verschwommen und grau, und wenn er 5—6 Schriftbilder noch wiedergab, so mußte er regelmäsig hinzufügen, daß er selbst

¹ Vom Bild sqwirm reproduzierte er sqw, und fügte dazu das Wort „Qualm“. xkpfsl wurde zu xkpf, wozu noch das Wort „Apfel“ hinzukam.

alles für falsch hielt. Dennoch waren gewöhnlich nur wenige Fehler im Reproduktionsbilde, ja es kam mehrmals bei derartigen Fällen vor, daß er alles für falsch hielt, und es war alles richtig. Die relative Treue dieses Reproduktionsmodus zumal nach so kurzer Reizdauer des Gesichtsobjekts, ist von hohem psychologischen Interesse; in einzigartiger Weise belehrt sie uns, wie die Seele, auch nachdem ein Wahrnehmungsinhalt sich verwischt hat, zum Teil noch weitere Mittel gleichsam in Reserve haben kann, um erlittene Eindrücke in neuer Prägung aus dem Bewußtsein hervorzuholen. Das gegenseitige Steigen und Fallen der Lebhaftigkeit des einen Bildes, des visuellen oder des akustisch-motorischen Bildes und zwar immer im umgekehrten Sinne, je nachdem das andere im Bewußtsein schwach oder stark ausgeprägt ist, kann man wohl als einen Fall der Enge des Bewußtseins ansehen. Bei dem rein akustischen Typus hat man wohl dem oben Dargelegten gemäß besonders eine ausgeprägte Aktivität der den Lautbildern dienenden Leitungsbahnen anzunehmen, während die Erregung der visuellen Zentren weniger markiert ist. Es darf aber nicht übersehen werden, daß undeutliche Gesichtsbilder auch bei sonst visuell reproduzierenden Individuen die Reproduktion entsprechender akustisch-motorischer Bilder zur Folge haben können. Ich habe dies bei meinen Versuchspersonen hier und dort bei sehr kurzen Expositionszeiten gefunden, und gelegentlich wenn nach vollzogener Exposition mit der Reproduktion etwas länger gezögert wurde.

Die akustische Reproduktion erkennt man aus den Aussagen der Versuchspersonen, daß ihnen nur Klangbilder zur Verfügung stehen; außerdem verrät sie sich an manchen charakteristischen Fehlern, die sich einstellen können. Es kommen vor allem folgende zwei Fehlerarten in Betracht. Entweder stellt sich statt des objektiv vorgelegten Elementes — dies gilt zumal für die Buchstaben — ein Zeichen ein, das vielleicht als Gesichtsbild ganz anders beschaffen ist, jedoch ganz ähnlich klingt, oder aber Elemente besonders benachbarte, passen sich einander lautlich an. Zu diesem Zwecke finden häufig in dem Reproduktionsbilde allerlei Umstellungen und Umbildungen statt. Hierbei können sich Perseverationstendenzen¹, euphonische Anpassungen sowie

¹ Die verschiedenen Wirkungen der Perseveration sollen später für sich behandelt werden.

Reminiszenzen an die Reihenfolge im Alphabet geltend machen. Ich beginne mit dem letzten Punkt und führe Beispiele an.¹

Bei ABR. wird in dem Bilde II, 25 das k vor c in b verwandelt; in II, 11 wird ein in das Bild nicht hineingehöriges h nach dem g eingeschoben, und in II, 6 wird cck zu cdk gefälscht, SCHU. ändert II, 8 die Buchstaben kkr unsicher in klr, ähnlich wird bei ihm der Schlußteil vom Bilde II, 26 srl zu st, welche Buchstaben nach eigener Aussage nur als Lautbilder gegenwärtig waren. Das Bild II, 6 schließt auch bei ihm höchst unsicher mit c d k statt cck. Recht häufig ist die Fälschung von sr oder gar rr zu rs. Siehe Gl. II, 26 und v. H. II, 18; VI, 3, CH. VI, 3 und II, 26. Ein deutlicher Beleg ist Frl. Sks. Reproduktion vom Bild II, 16, wo lkvcvd als klcdv herauskommt. Weitere Fälle bei Frl. SE. sind II, 38 und IV, 10, vgl. IV, 3. Bei 14 Experimenten an 13 Versuchspersonen (also mit einmaliger Wiederholung des Experimentes an einer von ihnen) mit dem Bilde scwlrm wurden die Liquidae in 6 Fällen so vertauscht, daß l und m in der Reproduktion zusammenzustehen kamen.

Auch bei Zahlenreproduktionen kann man in ähnlicher Weise Nachwirkungen, dann wohl meist akustische Nachwirkungen der vom Zählen her geläufigen Zahlenreihe verspüren. Ein solcher Fall scheint bestimmt in der Reproduktion Gies. von dem Bilde III, 20 vorzuliegen.² Zu dem Versuch I, 20, wobei ABR. 615850 als 6153210 reproduzierte, bemerkte er selbst, vielleicht habe die Rückwärtsreihe 3210 irgend einen Einfluss auf das Urteil.³

Als Belege für Fälschungen und Permutationen, deren Ursache in der akustischen Gewöhnung oder zum Teil auch in

¹ Natürlich sind die hier gegebenen Belege nicht alle gleich beweiskräftig; in Einzelfällen ist es zuweilen gar nicht möglich zu entscheiden, ob es sich um eine akustische oder um eine visuelle Verwechslung handelt. Was besonders die zuerst angeführten Fehlerfälle betrifft, so kann das plötzliche Eingleiten in die Ordnung der Alphabetsreihe auch motorisch veranlaßt sein.

² Für die Entstehungsweise dieser Illusionen ist sehr bezeichnend die Aussage von Herrn W. zu dem Bilde 623489, das er 623458 reproduzierte: „Im visuellen Erinnerungsbilde war ein Platz frei. Es drängte sich das Lautbild 5 hinein.“

³ Vgl. auch die Reproduktion des Frl. SE. in II, 9.

der leichteren Aussprache zu suchen ist, seien die folgenden beigebracht.¹

Eine akustische Modifikation zwecks Erleichterung der Buchstabenfolge bedeutet es wohl, wenn ABB. in II, 3 *fkz* als *fhz* wiedergibt. Ähnliches gilt dem Versuch II, 21, wo ABB. statt *znkvrp* geneigt war *cnkrvq* zu sagen, und dem Versuche IV, 17, bei ABB. wo *svc* zu *scv* wurde; beachtenswert ist der Fall bei ABB. IV, 10, hier wird die Media *d* vor der Tenuis *p* gleichfalls zur Tenuis *t*; wo ein *t* im Bilde ist, wird *c* von ABB. gelegentlich als *z* (II, 27) reproduziert; umgekehrt wird *z* in Bildern vor *r* und *n* in *c* verwandelt (II, 24 und 21); *ct* wurden — und dies ist wohl der schönste Beleg — in dem Bilde IV, 20, zu *z* zusammengeschmolzen. Überhaupt wurden die Buchstaben *c*, bzw. *ct*, *z* und *s* besonders häufig von den Versuchspersonen gegeneinander vertauscht. — Akustisch ist die Reproduktion des

SCHU. vom Bilde IV, 17, $\begin{matrix} p & m & s \\ v & c & g \end{matrix}$, das er als $\begin{matrix} p & m & s \\ v & g & s \end{matrix}$ wiedergibt.²

Frl. SE. reproduzierte VI, 11, das Bild $\begin{matrix} k & t \\ q & r \end{matrix}$ akustisch als $\begin{matrix} k & t \\ k & r \end{matrix}$, und

KR.-M. zog, der gleichen Reproduktionstendenz folgend, das am Ende befindliche *q* in dem Bilde *zhppq* an dessen Spitze, wo es vor einem *h* in *k* verwandelt wurde. Seine Reproduktion lautete *khzpp*. Auch bei ABB. steht recht häufig *k* an Stelle von *q* oder an Stelle von dem Palatal *g*, sowie umgekehrt *q* statt *k* erfolgen kann VI, 20 vgl. 11; IV, 7; VI, 14; 9 und 12.³ Den ziemlich

¹ Eine rein philologische Frage, von der wohl in dieser Arbeit abgesehen werden kann, ist es, in welchen Fällen bei den hier folgenden Belegen etwaige allgemeingültige lautphysiologische Impulse, und in welchen eine für das anerzogene Sprachgefühl der Deutschen geltende Erleichterung der Artikulation bzw. Förderung des Wohlklanges, in welchen Fällen ferner einfache akustische — oder akustisch-motorische Gewöhnung — vorliegt.

² W. bemerkte zu dem richtig reproduzierten Bilde $\begin{matrix} c & t & k \\ t & m & v \end{matrix}$: „Als erster Buchstabe drängt sich akustisch ein *z* auf, aber visuell beharrt das Bild *c*, was die Verwechslung verhinderte.“ Solcher Aussagen gab es mehrere.

³ Als eine Äußerung der akustischen Behandlung der Eindrücke bei ABB. kann man wohl die Neigung betrachten, immerfort in den Reproduktionen neben die richtigen auch fremde Elemente einzuschieben, wodurch das Bild häufig um 1 oder 2 Elemente überzählig wurde. Die Beharrlichkeit der einmal konzipierten oder gewisser in Bereitschaft stehender

akustisch veranlagten Versuchspersonen C. und GR. war das Bild xvhzdp (mittels des Projektionsapparates) vorgelegt worden. Statt zd las C. tz. Er hat sich also das in dem z-Laut ohnehin schon enthaltene d nach euphonischer Regel vor der Sibilans zur Tenuis t verschärft¹; nach ähnlicher Regel zeigte die von GR. gemachte Reproduktion desselben Bildes, wie er die Kakophonie dp vermied. Der stumme Dental d statt t gehört bei dieser Lautkombination einer anderen Lautstufe an als der stumme Labial. Das p wurde an die dritte Stelle vor das z gerückt, assimilierte sich dem weichen Doppelkonsonanten z und wurde zu einer Media, dem weichen b. GR. notierte xvbzhd; btp wurde in dem Bilde btpbms wiederholt zu ptp.² Dreimal wurde bei 13 Expositionen die Lautgruppe srkpmz zu skrmpz. Auffallend häufig wurden Dentale vor Labialen zu Labialen und umgekehrt: n vor p oder b zu m; m vor z zu n. In 6 von 12 Fällen (Vers α) wurde in dem Bilde gmsmz mz als nz gelesen³, dagegen wurde das noch ungünstiger postierte — aber vor einem v befindliche — m, in dem 20mal exponierten Bilde c t k

t m v nie als n gelesen.

In mehr oder weniger enger Verbindung mit der akustischen Reproduktion steht die Erregung der motorischen Gedächtnisbilder. Der gegebene Gesichtszusatz löst die zur Reproduktion erforderliche Sprechbewegung aus.

Unter meinen Versuchspersonen war besonders eine, (CH.) stark motorisch, was namentlich bei den Buchstabenreproduk-

Laute wird hierdurch bewiesen. Teils werden solche Elemente, die objektiv im Reizbilde dargeboten und auch aufgefaßt waren, wiederholt zur Geltung gebracht, teils wird durch Einschlebung eines neuen Schriftzeichens das Bild akustisch abgerundet. Als Einschlebbuchstaben kamen in unseren Versuchen besonders bei ABR. r h und q vor. Bei G. und v. H. nimmt man wahr, daß besonders die Liquida r häufig fälschlich zur Verwendung kommt. Nach SIEVERS: Grundzüge der Phonetik sind gerade die Liquidae vorzugsweise der Metathese ausgesetzt. Vgl. noch „die habituelle Aushilfsilbe“ bei MÜLLER und PILZBECKER, *Zeitschr. f. Psychol., Ergänzungsbd. I*, 1900, S. 62.

¹ In einem anderen Bilde, wo zz nebeneinander standen, löste C. das erste z in ds auf und reproduzierte dsz.

² Vgl. in unseren Tabellen ABR.s Änderung des p in b in VI, 14, vgl. VI, 8.

³ Vgl. ABR. IV, 14.

tionen hervortrat. Er selbst äußerte sich bestimmt in dem Sinne. Zu dem Versuch II, 37 (ähnlich zum Versuch VI, 16) wo er alles richtig wiedergab, erklärte er z. B.: „Außer x, das ich sofort als Gesichtsbild erkannte, ist alles motorisch reproduziert. Ich spürte ein peinliches Gefühl, daß das Hersagen der Buchstaben — also ganz bestimmte Mundbewegungen — vielleicht nicht schnell genug erfolgen sollte und solcherweise alles vergessen würde.“ Bemerkenswert ist bei ihm das häufige Vorkommen des Fehlers, daß er bei der Reproduktion in die Befolgung der Alphabettreihe verfällt.¹

Etwas abseits von dem akustischen und eher dem visuellen Typus verwandt, scheinen die Fälle zu liegen, in denen der kinästhetische Effekt an die Schreibegebewegungsbilder knüpfte. Daß diese Gedächtnisbilder bei der Reproduktion selbständig die Führung übernehmen, hat etwas Ungewöhnliches an sich, und derartige Fälle kommen auch in unseren Experimenten nur ausnahmsweise vor. Daß tatsächlich mitunter die Reproduktion auf Grundlage der Schreibegebewegungsbilder erfolgte, wird aber durch einige Aussagen der Versuchspersonen wahrscheinlich. Einige Beispiele seien im folgenden erwähnt. Frl. SE. bekam das Bild (II, 24) nlvzrf zu sehen. Sie notierte nflrv; bei der Aufzeichnung aber fügte sie zwischen r und v ein f ein, das sie dann wieder strich. Auf Anfrage gab sie zu Protokoll: „Ich schrieb unwillkürlich rv, und stutzte, weil ich das f gesetzt hatte.“

— GIE. bekam das Bild (VI, 15) $\begin{matrix} f & z \\ n & h \\ x & p \end{matrix}$ zur Sicht und reproduzierte n ; er schrieb aber an der Stelle links vorher nicht p,

sondern h, was er sofort korrigierte, weil er schon vor der Niederschrift p laut gesagt hatte, wobei er auch stehen bleiben wollte. Gefragt konnte er nur Folgendes zu Protokoll geben: „Zu dem p ist übrigens zu bemerken, daß es offenbar durch Perseveration — von

dem dicht vorangehenden Versuch, VI, 10, $\begin{matrix} n & b \\ z & p \end{matrix}$ —, in das gegenwärtige Reproduktionsbild herübergekommen war.“ Merkwürdig

¹ FRU. gab an, daß er häufig beim Aussprechen Fehler beging, obwohl das visuelle Bild noch bestand. Er hatte dabei immer ein komisches Gefühl, etwas anderes zu sagen, als was er meinte.

war ferner die Reproduktion des v. H. vom Bilde $\begin{matrix} d & m \\ r & \\ s & l \end{matrix}$, (in einem, in den Tabellen nicht verzeichneten Falle.) An Stelle des objektiv richtigen s, notierte er g, zeichnete aber die Gestalt dieses Buchstaben fremdartig gewunden. Staunend machte er aus eigenem Anlaß dazu die Bemerkung: „g schreibe ich sonst nicht so“. Er hat wohl zuerst ein s schreiben wollen, ohne jedoch Lautbild oder visuelles Bild davon zu besitzen. Pfu. wurde einmal

324
ein Bild 256 mit zwei rot gemalten 2 vorgeführt. Er reproduzierte richtig, hatte aber statt der 6 zuerst 4 geschrieben; doch verspürte er, wie er nachher angab, sogleich beim Schreiben eine Warnung. War jener erste Antrieb, die obere 4 nach unten zu schreiben motorisch (Stellungsassoziation), so ist die nachfolgende Warnung wohl gleichfalls das Symptom einer der optischen Empfindung folgenden motorischen Anregung.¹

Eine Reproduktion von Herrn PIE., die wir auch später zu besprechen haben, ist folgende. Es wurde das Bild $\begin{matrix} x & p \\ t & \\ & z \end{matrix}$, lückenhaft als

$\begin{matrix} x & z \\ t & \\ & p \end{matrix}$ reproduziert, das t in der Mitte aber besonders dick gezeichnet. Dies geschah wie er selbst nachher erklärte, zunächst unwillkürlich; daran schloß sich das Bewußtsein, daß dies mit Recht geschehen sei.

Es sei schließlicb bemerkt, daß die motorisch-akustische Reproduktion einen besonders typischen Ausdruck in der in verschiedenen Formen auftretenden Perseverationstendenz findet, die weiter unten ausführlich erwähnt werden soll. — In normalen Fällen geht, wie mir scheint, der speziell motorische Antrieb auf Folgendes hinaus: Die Versuchsperson erwartet für sich etwas von dem inneren Vorgang, der unmittelbar auf den Reiz gefolgt ist, auch wenn sie über den wahrzunehmenden Inhalt unsicher ist. Indem sie nun versuchsweise Sprechbewegungen ausführt, hofft sie das Richtige auf dem Wege der Wiedererkennung der Klangbilder zu erzielen. Dies noch mehr bei Buchstaben, als bei Zahlen.

¹ Motorische Reproduktion lag bei Pfu. wohl auch bei der Ausführung des Experiments dbfbh vor, ein Bild, das er richtig wiedergab. Zum zweiten b bemerkte er: „Ich schrieb b ohne zu wissen, warum“.

2. Spezielle Unterschiede.

Die dem Gesichtssinne dargebotenen Bilder werden nicht von allen Versuchspersonen in der gleichen Weise aufgefaßt. Es finden sich vielmehr Variationen.

a) Hinsichtlich der Blickrichtung.

Es war allen ein bestimmter, in der Mitte des Bildes gelegener Fixationspunkt gegeben, aber nicht selten glitt beim Erscheinen des Bildes der Blick nach der Seite hin, gewöhnlich nach links. Bestimmte Aussagen, wenn dies stattgefunden, waren natürlich nicht immer zu haben; es wird nicht häufig der Fall gewesen sein, aber bei einer Versuchsperson (v. A., Versuche α) war diese linksseitige Abschwenkung der Blickrichtung wohl eine Mitursache, daß recht häufig, wie er angab, nur die 4 oder 5 ersten Schriftzeichen von links ab gerechnet, „überhaupt gesehen wurden“. Weit mehr noch aber hängt der Ertrag der Reproduktion ab von

b) der Energie und der Richtung der Aufmerksamkeit.

Beim Auftauchen des Objektes sucht die Versuchsperson möglichst viel mit der Auffassung zu erhaschen. Jedoch ist der Grad der Aufmerksamkeitsspannung individuell sehr verschieden, was natürlich wieder für die Güte der Reproduktion von großer Bedeutung ist. Wo die Fähigkeit zu besonders starker Konzentration der Aufmerksamkeit besteht, vermag die Versuchsperson selbst noch da, wo Fehler mit unterlaufen, sie scharf zu umgrenzen und genauer zu bestimmen. Mit großer Präzision geschah dies bei Prv.; an den Reproduktionen zeigte sich unverkennbar die große Aufmerksamkeitsspannung u. a. darin, daß die Fehler häufiger nicht sowohl Fälschungen, als Auslassungen waren, wo aber ein falsches Element noch in das Reproduktionsbild kam, es gewöhnlich als unsicher von der Versuchsperson denunziert wurde.

Eine Funktion der Aufmerksamkeit ist ferner die Ablesungsart. Die Einprägung des Bildes kann entweder so geschehen, daß die Versuchsperson das Bild als Ganzes bzw. in Gruppen zu erfassen sucht, oder so, daß das Bild Glied für Glied mit der

Aufmerksamkeit durchlaufen wird.¹ Im zweiten Falle wird im allgemeinen die beim gewöhnlichen Lesen übliche Methode befolgt, d. h. das Bild wird von links nach rechts durchlaufen. Es gibt allerdings auch Abweichungen davon. Die Aufmerksamkeit kann z. B. auch auf der rechten Seite einsetzen. Sehr häufig war dies bei einer meiner Versuchspersonen. Herrn V. (Vers. α), der Fall, und darum war bei ihm gerade der linke Teil des Bildes vielfach in der Reproduktion am ungünstigsten gestellt.²

In Ausnahmefällen waren dieselben Versuchspersonen, die für gewöhnlich das Bild sukzessive auffaßten, auch fähig, sämtliche Bildelemente simultan, oder gruppenweise zu erfassen. Beispiele waren Pfv. und Ch. Letzterer gab für die Versuche mit 6 Zahlen auf gerader Linie an, die Bilder abwechselnd, Hälfte um Hälfte, also gruppenweise und sukzessive erkannt zu haben. Den Modus sukzessiver Auffassung fand ich bei manchen Individuen stark ausgeprägt. Wo sich die Versuchspersonen bewußt, oder gar mit Absicht derselben bediente, war der Vorzug hiervon für die reproduktive Leistung unverkennbar. Es ist wahr, daß eine auf einen gewissen Umfang beschränkte Aufmerksamkeit, entsprechend einer starren, an einem Fragment des Bildes haftenden Fixation, in vielen Fällen Resultate gab, die an subjektiver Sicherheit, bei der Wiedergabe im Vorteil waren. Diese Erkenntnis hat MESSMER den Anlaß gegeben, zwei verschiedene Typen aufzustellen; den ersten Typus kennzeichne die starre, an einem beschränkten Bildteil haftende Fixation, den zweiten die fluktuierende Fixation, bei der die Aufmerksamkeit das Bild durchwandert. Indem M. bei seinen Erkennungsversuchen gefunden hat, daß die zum zweiten Typus Gehörigen unbedenklicher bei der Reproduktion ergänzen, bezeichnet er diesen letzten Typus als den subjektiven, im Gegensatz zu dem ersten

¹ Das Auffallende ist, daß die Aufmerksamkeitswanderung nach dem sicheren Zeugnisse mehrerer Versuchspersonen noch bei einer Expositionsdauer von wenigen σ möglich war. Vgl. WALTER DEARBORN in *Archives of Philos., Psychol. and scientific Methods*, ed. CATTELL and WOODBRIDGE Nr. 4. 1906. The Psychology of Reading, S. 49; vgl. S. 57 f.

² Gewöhnung spielt hier eine große Rolle. Ich kenne einen Gelehrten, der, wenn er ein einzelnes Wort hört, es sich als Gesichtsbild vorstellt und nun sofort die Neigung verspürt, es in der uns ungewohnten Richtung von rechts nach links zu lesen. Dieser Herr ist Orientalist.

Typus, den er den objektiven nennt.¹ Diese Einteilung von M. läßt sich m. E. nicht aufrecht erhalten. Das Merkmal der Willkür oder Unzuverlässigkeit, welches dem subjektiven, unbedenklich ergänzenden Typus zukommen soll, ist gar nicht zu Recht jedem Reproduktionsfall beizulegen, bei dem mittels Durchlaufen der Einzelheiten möglichst viel Elemente des Bildes eingeprägt werden. Das Ergebnis der Reproduktion bei starrer Fixation ist z. T. von größerer subjektiver Sicherheit begleitet. Dafür hat die andere Ablesungsart, die sukzessive Auffassung, den Vorteil, das Bild in dessen Einzelheiten vollständig zu bewältigen. Ich bezeichnete darum oben diese Methode der Auffassung als die für ein gutes Reproduktionsresultat günstigere. Sowohl die substanziellen Ergebnisse als die Aussagen meiner Versuchspersonen bestätigen dies Urteil. So schildert z. B. v. H., in Übereinstimmung mit Aussagen auch von anderen Versuchspersonen, die verschiedenen Vorgänge bei der doppelten Ablesungsmethode folgendermaßen: „Das Resultat hängt sehr von der Richtung der Aufmerksamkeit ab. Wenn ich im voraus scharf fixiere, um ein möglichst deutliches, optisches Bild zu bekommen, sehe ich die drei ersten Buchstaben (Zahlen) sehr deutlich, kann von den anderen aber fast nichts angeben; lasse ich das Bild bei etwas zerstreuter Aufmerksamkeit an mich herankommen, so sehe ich nichts deutlich (höchstens den ersten Buchstaben) und spreche die anderen aus — meist richtig —, ohne zu wissen, woher sie kommen.“ Diese Erklärung, die schon darum interessiert, weil sie zeigt, daß die eine oder andere Auffassungsart zu wählen in der Gewalt des Individuums stehen kann, deutet nicht darauf hin, daß bei wandernder Aufmerksamkeit aufs Geratewohl erraten wird, sondern besagt eigentlich nur, daß bei Ausdehnung des Aufmerksamkeitsfeldes — etwa durch sukzessive Ablesung der Bildelemente — die intensive Klarheit der Gesichtsbilder geschwächt wird. Daß die Reproduktion durch die letztere Auffassungsmethode konstant falscher wird, bestätigt sich nicht. Die Unterschiede in der Sicherheit, bzw. der Zuverlässigkeit des Resultats, die MESSMER bei seiner Hinführung der Versuchspersonen zum subjektiven oder objektiven Typus im Sinne hat, wären richtiger — wie ich oben dargetan habe, — im Zusammenhange mit einer Charakteristik der Versuchspersonen

¹ MESSMER, a. a. O. S. 204 f.

nach ihrer visuellen oder akustischen Reproduktionsfähigkeit zu erklären. Die Reproduktion als Resultat sukzessiver, das ganze Bild durchlaufender Ablesung, kennzeichnet sich vielleicht als unsicherer (vgl. „subjektiver“ Typus), wenn sie nur auf Grundlage von akustisch-motorischen Bildern geschieht, sie läßt aber nichts an Sicherheit und Treue zu wünschen übrig, wenn sie — also bei einem Visuellen — auf Grundlage innerer optischer Bilder erfolgt.¹ In einer Versuchsreihe mit 4 σ Expositionszeit für die Bilder führte PRÜ., bei Anwendung sukzessiver Ablesungsmethode, 20 Experimente an 6stelligen Linienbildern (Zahlen) aus, ohne mehr als einen einzigen Fehler zu machen, und so sind überhaupt seine Versuche, bei Benutzung einer minimalen Expositionszeit und unter Anwendung gerade der sukzessiven Ablesung der Bilder, durchweg sowohl subjektiv recht sicher als objektiv gut ausgefallen.

Recht häufig vermochte die Versuchsperson selbst nichts Sicheres über ihre Auffassungsmethode anzugeben. Es konnte dann häufig noch indirekt aus anderen Selbstbeobachtungen der Versuchspersonen auf sukzessive Auffassung geschlossen werden. Charakteristisch hierfür war vor allen die Stockung. Unter Stockung verstehe ich, daß die Auffassung, nach eigener Angabe der Versuchsperson, an der kritischen Stelle eine Verzögerung erlitt, so daß weder Zeit noch Energie für den noch unerkannten Rest übrig blieb. Jener Verlangsamung der Auffassung entsprach vielfach eine zögernde Reproduktion der betreffenden Stelle. RANSCHBURG schließt aber mit Unrecht (S. 67) allgemein aus der Verlangsamung der Aussage, auf eine solche der Auffassung. Jene fällt vielfach erst der Reproduktion zur Last. Die stockende Reproduktion ist also nicht immer ein Zeichen für gehemmte Auffassung, sondern oft nichts weiter als eine Folge des Reproduktionsaktes, der seiner Natur nach ja nur sukzessive verlaufen kann. In den weitaus meisten Fällen werden die Teile des Bildes in der Richtung von links nach rechts, oder wo es sich um Quincunx- und Doppellinienbilder handelt, die obenstehenden vor den unteren reproduziert, indem übrigens auch hier das Prinzip: von links nach rechts zu lesen mit zur Geltung kommt. Auch der Erkennungsprozess nimmt, wie schon

¹ Vgl. SCHUMANN'S Referat über die „Psychologie des Lesens“ im Berichte über den II. Kongress für exp. Psychologie, S. 168 f.

hervorgehoben, bei sukzessiver Auffassung durchweg diesen Verlauf. Beides hat für die relative Gunst oder Ungunst der einzelnen Stellen im Bilde wesentliche Bedeutung. Die am Ende des Bildes stehenden Glieder kommen am schlechtesten weg. Der Grund hiervon leuchtet ein: Ein Bewußtseinsinhalt verliert an Stärke, wenn gleichzeitig ein anderer mit ihm konkurriert.¹ Die schon vollzogene Auffassung, die schon ausgeführte Reproduktion wirken mehr oder weniger belastend auf die noch zu vollziehende Leistung, indem sie gleichzeitig mit der Inangriffnahme der nunmehr folgenden und in Bereitschaft stehenden Elemente das Bewußtsein erfüllen. Die sich allmählich vollziehende Anhäufung der Bewußtseinsinhalte beeinträchtigt die zuletztkommenden. Nur das zu allerletzt stehende Glied des Bildes steht wieder besser; es profitiert durch die Nachbarlosigkeit nach rechts und prägt sich durchschnittlich deutlicher ein als das vorletzte. Die Kurve der Belastung zeigt demnach für die von mir verwandten Reize folgenden Verlauf: Die zwei — drei ersten stehen ziemlich gleich und weitaus am günstigsten. Von da ab nimmt die Belastung zu bis auf die letzte Stelle, die wieder etwas besser steht als die vorletzte.² Manchmal erregt ein bei der Reproduktion bedrohtes Element eine völlige Verwirrung, wodurch auch andere, sonst leicht reproduzierbare ins Verderben gezogen werden. Jedoch unterliegen die verschiedenen Versuchspersonen dieser Verwirrung in sehr verschiedenem Grade. Bei denjenigen, die ihre scharfe Selbstbeobachtung in den Stand setzt, die Stelle der erlittenen Störung anzugeben, pflegt sich die Fehlerhaftigkeit des Bildes nur auf die Stelle zu beschränken,

¹ Vgl. hierzu G. HEYMANN'S Untersuchungen über psychische Hemmung, *Zeitschrift f. Psychol.* 21, S. 321 ff., 357.

² Dafs dies bei Zahlen mehr als bei Buchstaben zutrifft, wurde oben S. 38f. an heterogenen Bildern nachgewiesen, wobei auch die relative Belastung der einzelnen Stellen nach den Reproduktionsergebnissen prozentweise angegeben wurde. R. gibt die Fehlerhaftigkeit der verschiedenen Stellen in seinen Reproduktionsbildern mit nachdrücklicher Sorgfalt an. Für mich ist die summarische Feststellung der Fehlerverteilung nur von ungefähr gültig und nur bedingterweise von Wert. Es müßte eigentlich für jedes Bild ausgemacht werden, wie viele Elemente von der Versuchsperson tatsächlich gesehen, wie viele von der Aufmerksamkeit erfaßt, wie viele von der Reproduktion der vorangehenden noch relativ ungestört waren usw. Das ist aber nicht wohl möglich und würde eine allgemeine Verwertung so ungleich ausfallender Experimente im Prinzip aufheben.

obwohl auch bei ihnen die Sicherheit bei der Reproduktion des Restes häufig etwas geringer wird.

c) Hinsichtlich der Assoziationsvorgänge und der Wirkung der Perseveration.

Mit außerordentlich feinen Fäden greifen die schon einmal im Bewußtsein vorhanden gewesenen Eindrücke in die Inhalte der neu entstehenden ein. Die allgemeine Richtung der Aufmerksamkeit wirkt gestaltend auf die reproduktive Tätigkeit des Subjektes und kann unter Umständen in den Stoff völlig Fremdes hineinbringen. Ein Beispiel wie der allgemeine Befund der Aufmerksamkeit, die „psychische Einstellung“, wie man neuerdings zu sagen pflegt, in dieser Hinsicht zu wunderlichen Resultaten führen kann, erlebte ich eben an der vorliegenden Arbeit. Stundenlang in die Bearbeitung des Zahlenmaterials vertieft, wollte ich einmal „5 neue“ schreiben. Ich schrieb „5 9e“, später einmal wieder statt „3 neue“ 3 9e“. ¹ Die so außerordentlich stark gehäufte Reproduktion einer bestimmten Art übertönte hier die Anregung zu einer anderen Art Reproduktion.

Ähnlichen Assoziationstendenzen zeigten sich meine Versuchspersonen vielfach ausgesetzt, und zwar in sehr ungleichem Grade. Als charakteristisch verdienen folgende zwei Formen hervorgehoben zu werden.

a) Die unmittelbare Wiederholungstendenz.

In einer Reihe von Fällen wird ein bestimmtes, meist richtig aus dem eben vorgelegten objektiven Reizbilde aufgenommenes Schriftzeichen vom Beobachter dahin ausgezeichnet, daß es in das Reproduktionsbild wiederholt einträgt, also fälschlich dasselbe Zeichen zweimal in demselben Bilde aufführt. Das Bild wird hierdurch manchmal um ein oder zwei fremde Elemente erweitert. ² Es ist dies unter meinen Versuchspersonen besonders bei ABR. hervorgetreten, und die Erscheinung wird nicht ohne Zusammenhang mit dessen akustischer Veranlagung sein. Den

¹ Bei einer anderen Gelegenheit, wo ich besonders mit Buchstaben beschäftigt war, schrieb ich x für 6.

² Nicht immer sind die überschüssigen Schriftzeichen durch eine derartige Verdoppelung eines im Reizbild objektiv stehenden Elementes entstanden, sondern wir haben es manchmal dabei auch mit Perseveration aus einem früher wahrgenommenen Bilde zu tun.

Grund nachträglich anzugeben, warum gerade dieses oder jenes Element auf diese Weise hervorgehoben worden ist, ist nicht immer leicht. Erfahrung zeigt, daß die so wiederkehrenden Schriftzeichen meist aus den ersten, am deutlichsten im Bewußtsein stehenden Bildteilen geholt werden.¹

β) Die Entsprechungsassoziation.

Bei der Reproduktion der Doppellinienbilder begegnet eine charakteristische Erscheinung: Wie die Bilder konstruiert sind, lassen sie leicht zwischen je zwei einzelnen Elementen der doppelten Reihe die Empfindung einer Zuordnung aufkommen. Nun zeigt es sich, daß vielfach ein in der einen, durchweg in der oberen Linie, stehendes Bildelement, sich dermaßen im Bewußtsein festsetzt, daß dasselbe Schriftzeichen unter Verdrängung der objektiven Bildgröße sich bei der Reproduktion an die entsprechende Stelle in der zweiten Linie eindringt. Es ist dies psychologisch eine mit der sogenannten „Stellungsassoziation“ verbundene Beharrungserscheinung.² Das betreffende Schlusszeichen ist eine Assoziation mit seiner Stellung eingegangen; es bleibt in Bereitschaft stehen und kann sich daher bei der Reproduktion wieder in der oben angegebenen Weise geltend machen.³

¹ Die dominierende oder im Bildkomplex markante Stellung des betreffenden Elementes scheint die Erklärung dafür zu bieten, daß recht häufig das zu allererst stehende, dann aber auch dafür, daß, zumal bei ABR., das in Doppellinienbildern an 3. Stelle bei dem „Knick“ stehende Element fälschlich wiederholt wird. Vgl. in letzter Beziehung ABR. IV, 1, 14, 18. III, 5, 11. SCHU. III, 7.

² Siehe MÜLLER und PILZECKER a. a. O. 222, ferner MÜLLER und SCHUMANN a. a. O. 313f. Jedes Element in der zuerst aufgefaßten Reihe unseres Doppellinienbildes bekommt im Bewußtsein ein akustisch-motorisches Sondergepräge, das an der entsprechenden Stelle der zweiten Reihe die dem objektiven Reize entspringende Vorstellung übertönen kann.

³ Beachtung verdient es, daß mehrere Versuchspersonen, bei denen diese Assoziationstendenz sehr ausgeprägt erschien, den erwähnten Fehler nur oder fast nur an der einen Art von Schriftzeichen, also entweder nur an Buchstaben oder an Zahlen begingen. So fanden sich Belege dieses Fehlers bei ABR. in unseren Tabellen 10mal bei Buchstaben und bei den Versuchen α 5mal auf bzw. 20 und 15 Experimente; bei Zahlenbildern in unseren Tabellen nur 2mal (bei den Versuchen α auf 10 Experimenten nie). Umgekehrt machte Fr. S. den Fehler (mit Ausnahme von IV, 8) nur an

Die Wiederbelebung von Bestandteilen, die in der Sinneserfahrung vorausgegangen waren, aber nicht dort wieder hingehören, wo sie vom Subjekt gestellt werden, trifft, wie schon GOLDSCHIEDER und MÜLLER¹ hervorgehoben haben, besonders Worte, aber gelegentlich (wie hier) auch sinnlose Lautkombinationen. Es liegt besonders nahe, akustische Erregungen als auslösendes Moment verantwortlich zu machen. Aber auch motorische Einflüsse wirken sicher mit. STRICKER weist als Beleg hierfür mit Recht auf das Silbenstolpern hin²; in demselben Sinne sind in den vorliegenden Versuchen manche Umstellungen von Buchstaben und gelegentlich wohl auch von Zahlen anzusehen.

Wo die beschriebene Nachwirkung eine aus einer vorangegangenen, gegen die neue abgegrenzten Wahrnehmung ist, spricht man von Perseveration.³ Sie mag in ihrer Wirkung beim Schreiben sowohl wie beim Sprechen einsetzen.⁴ Meine Selbstbeobachtungen bei der Reproduktion von 6stelligen Zahlenbildern lehrten mich in bezug auf diese Fehlervorgänge viererlei:

1. Fälschungen dieser Art stellen sich leicht ein, wenn das Bild undeutlich wahrgenommen wurde — wie gegen Schluß des Bildes — und die Lücke dennoch ausgefüllt werden soll.

2. Es fiel mir auf, daß ich bei den durch Perseveration hineingetragenen Ziffern mehr den Eindruck des bloßen Lautes, als den des Bedeutungswertes hatte.

3. Die motorische Anregung wirkte einerseits erleichternd, weil sie mir verhalf, durch Vollzug einer bequem verlaufenden Artikulation die nötige Ergänzung des Reproduktionsbildes zu vollziehen; andererseits verspürte ich

4. ein lebhaftes Gefühl, daß das zu Wege gebrachte Resultat nicht in Ordnung sei.

In den vorliegenden Experimenten äußerte dieser Fehler sich in folgender Weise:

Zahlenbildern, hier 5 mal; bei 11 Versuchen mit Zahlenbildern und 15 mit Buchstabenbildern (Versuch *a*) beging v. H. diesen Assoziationsfehler 7 mal an den ersteren, niemals an den letzteren.

¹ Zur Psychologie und Pathologie des Lesens. *Zeitschr. f. klin. Med.* 23, 1893, S. 162.

² Studien über die Sprachvorstellungen, S. 36.

³ Zum Folgenden vgl. MÜLLER und PILZECKER a. a. O. S. 58f.

⁴ Vgl. B. ERDMANN, *Archiv f. system. Philos.*, Neue Folge, 7. Die psychologische Grundlage der Beziehungen zwischen Sprechen und Denken. S. 165.

Aus einem kurz vorher reproduzierten Bilde, gewöhnlich aus dem Reproduktionsbilde von einem unmittelbar vorangehenden oder jedenfalls zeitlich nicht abliegenden Nachbarexperiment wirken häufig ein oder mehrere, besonders der rechten Bildhälfte angehörige Elemente bei der neuen Reproduktion nach und verdrängen, meist genau an den entsprechenden Stellen, die richtigen Schriftzeichen aus dem Gedächtnis. Diese Tendenz wirkt fast niemals lange Zeit, allenfalls einige Minuten. Dabei können zwischen dem perseverierenden und dem durch die Perseveration verunstalteten Bilde mehrere Experimente liegen. Es seien als Belege der Perseverationstendenz zwei Fälle angeführt.

SCHU. wurde das Zahlenbild (I, 8) 618550 vorgeführt. Er reproduzierte 61856?0. Sodann kam das Bild (I, 40) 438260. Bei sonst sehr zutreffender Wiedergabe der Zahlenbilder repro-

0?

duzierte er hier 438256. Er bemerkte dazu: „In bezug auf die beiden letzten Stellen des Bildes hatte ich zuerst eine 0 im Bewußtsein als reproduziertes Lautbild, dann die beiden Zahlen

5, 6.“ ABR. bekam einmal zuerst das Bild IV, 10, ^{r d p}ch r zur Sicht
und reproduzierte ^{r t p}r t v; das nächste Bild war IV, 8 ^{wkr}qzk, welches
^{wkr}er durch q z r v wiedergab.

Zum Verständnis des Perseverationsfalles ist es hier angemessen, daran zu erinnern, daß das z in dem zuzweit reproduzierten Bilde lautlich an das an der entsprechenden Stelle in dem ersten Reproduktionsbilde befindliche t anklingt, daß ferner in dem zweiten Reproduktionsbilde, wo das rv zuletzt unten gesetzt wurde, ein r schon oben eingetragen war; entsprechend verhält es sich häufig bei Perseverationsfällen. Ein oder zwei Elemente stimmen in zwei Bildern objektiv überein, und das wird Anlaß zur Übernahme weiterer Elemente aus dem zuerst betrachteten Bilde in das zweite Bild: ein wichtiges Beispiel für die Tätigkeit der zusammenfassenden Einbildungskraft. An und für sich bei der Auffassung isolierte Schriftzeichen werden bei der Aussprache oder der Niederschrift gewissermaßen zu einer Gruppe zusammengefaßt, so daß das Erscheinen des Einen von ihnen die Übrigen wie an einem Faden nach sich zieht.¹

¹ Die übrigen Beispiele dieser Art von Perseveration, die sich bei den hier mitgeteilten Versuchen fanden, führe ich in der folgenden Note an.

VI. Charakteristik der einzelnen Versuchspersonen und ihrer Reproduktionen.

Ich bespreche eingehender wesentlich zwei Versuchspersonen, einen Akustiker und einen Visuellen, die durch spezielle Befähigung der Selbstanalyse geeignet waren, die in Frage kommenden typischen Eigenschaften deutlich hervortreten zu lassen. Die übrigen werden, mit einigen Worten über die mit ihnen vollzogenen Experimente, zwischen diesen beiden dargestellt. Den Anfang mache ich mit dem akustischen, bzw. dem akustisch-motorischen Typus, darauf folgen die Repräsentanten des gemischten, woran sich als letzter der visuelle Typus schließt.¹

1. Auf Grundlage sorgfältiger, lange Zeit fortgesetzter Prüfungen und Selbstbeobachtungen, konnte SCHU. sich mit großer Genauigkeit über die Einzelheiten aufklären, die mit der Ausführung der an ihm vollzogenen Experimente zusammenhängen. SCHU. gehört dem akustisch-motorischen Typus an. Es konnte bei ihm mit sehr kurzen Expositionszeiten gearbeitet werden. Für die Versuche I wurde bei einigen Fällen 50 σ festgestellt, dann aber bald bis zu 13 σ heruntergegangen; für II war die Zeit zuerst 12–13 σ , dann aber, und zwar für die meisten Versuche, 10 σ . Die Bilder in III bis VI wurden in einer Zeit von ca. 12 σ exponiert. SCHU. konnte nun gewöhnlich bei jener kurzen Expositionszeit die Gesichtszüge, im Moment als sie gesehen wurden, identifizieren, er war meist für mehrere

Zwei Experimente (oder mehr) sind dabei je gruppenweise so zusammengestellt, und im Text durch ein „ und „ verknüpft, daß das, welches bei der Ausführung voranging, auch hier zuerst von den beiden angeführt ist; gewöhnlich folgten die beiden Experimente unmittelbar, oder mit einem einzigen dazwischen geschobenen Experiment aufeinander; nur ausnahmsweise liegen ein paar Experimente dazwischen.

ABR. I, 5 und 18; vgl. noch 10; II, 30 und 10; vgl. noch 11, 31; II, 26 und 5; II, 14 und 7; IV, 15 und 11; IV, 15 und IV, 19, 9; IV, 4 und 6; VI, 13 und 6; VI, 14 und 7; VI, 14 und 4. GIE. II, 32 und 30; IV, 20 und 3; IV, 13 und 4. v. H. I, 24 und 2. PFU. II, 22 und 25. FR. SE. I, 39 und 28; I, 4 und 1. SCHU. II, 38 und 3, wozu die Bemerkung gemacht wurde: „v ganz unsicher“ (IV, 16 und 13).

¹ Diese Anordnung empfiehlt sich darum, weil die akustische Reproduktionsweise sich unter Umständen bei sämtlichen Versuchspersonen zeigt, ihre Besprechung an erster Stelle daher auch für das, was folgt, wichtige Gesichtspunkte gibt.

Elemente des Bildes während des Sehens sich bewußt, das Vorzeigte seien die und die bekannten Buchstaben. Die Grundlage jener unmittelbaren Erkennung waren dann, wie wohl anzunehmen ist, nicht akustisch-motorische Bilder, sondern visuelle Residuen, die reaktiviert wurden. SCHU. erklärte besonders bei der Reproduktion der 6stelligen Zahlenbilder sehr häufig, daß er sämtliche 6 Elemente sofort beim Sehen identifiziert hatte; und auch wo gegen Ende des Bildes die Gesichtsbilder undeutlich wurden, und SCHU. sich eigentlich nur auf das akustisch-motorische Bild stützen mußte, hatte er doch häufig eine Erinnerung davon, daß an den betreffenden Stellen ein optisches Bild stand, das dem Lautbild entsprach. SCHU. ist durchaus imstande, sich jeden Augenblick das visuelle Bild einer Zahl, eines Buchstaben hervorzurufen.¹

Um jedoch bei so rasch vorüberziehenden optischen Eindrücken, wie den hier beschriebenen, die visuellen Gedächtnisbilder zu behalten, dazu war große Spannung der Aufmerksamkeit erforderlich, wie SCHU. besonders an den Reproduktionen der 6stelligen Buchstabenbilder (gerade Linie) konstatierte. Auch waren die optischen Reminiszenzen ohne die charakteristischen Merkmale, die dem visuellen Typus eigen sind. Namentlich verfügt SCHU. nicht über jene zentralen Nachbilder optischer Art, die es dem Visuellen erlauben, nach längerer Zeit noch das Exponierte einfach im Geiste abzulesen.² Die visuellen Gedächtnisbilder waren von relativ kurzem Bestand, und fast immer standen schon wenige Sekunden nach der Exposition nur noch die akustisch-motorischen Bilder zur Verfügung. Zu II, 5 bemerkte er, daß das visuelle Erkennen außerordentlich flüchtig war, und er das Gefühl hatte, möglichst rasch reproduzieren zu müssen, um nicht alles zu vergessen; ähnlich lautete seine Er-

¹ Auch spielen die Gesichtsbilder von Wörtern unter bestimmten Umständen eine wesentlichere Rolle beim Gedankengange. So hat SCHU. häufiger beim Hören englischer Wörter bemerkt, daß die Klangbilder erst die entsprechenden Gesichtsbilder hervorrufen mußten, bevor er den Sinn verstand. Dies beruht darauf, daß SCHU. zwar häufiger englische Bücher gelesen, aber nur verhältnismäßig selten das Englische gehört hat. Demnach bezieht sich das Versagen des visuellen Gedächtnisses vornehmlich auf momentane Eindrücke.

² Bei anderen Versuchen konnte SCHU. an sich konstatieren, daß er, auch bei momentaner Exposition von Wörtern, im wesentlichen auf das akustisch-motorische Bild angewiesen war.

klärung zum Bilde II, 30 hmgbtc, das er als hmbgbc reproduzierte: „Im Moment des Sehens wurde alles, auch der fünfte Buchstabe visuell erkannt, aber höchst flüchtig. Dann kam ein Gefühl der Unsicherheit und des Durcheinander; schliesslich kamen langsam die 6 Lautbilder. Besonders unsicher sind die zwei b...“¹ Nicht selten teilten sich ihm die Bilder in zwei Hälften, die erste wurde visuell, die andere rein akustisch reproduziert. Typisch ist in dieser Hinsicht der Fall II, 23. Das Bild kdmcrs wurde richtig wiedergegeben. SCHU.s Bemerkung dazu lautete: „Von kdm hatte ich unmittelbar nach dem Reize noch ein schwaches visuelles Gedächtnisbild. Während dieses festgehalten wurde, kamen die Lautbilder der Buchstaben crs unsicher dazu.“ Ähnlich recht häufig.² Der visuelle Teil des Bildes war schwach, der akustische Teil unsicher, zum Teil völlig unsicher. Charakteristisch ist in letzter Beziehung seine Aussage zum Bilde II, 6 ndreck, das er durch ndreckd, wiedergab: „Von den letzten zwei Buchstaben habe ich keine Ahnung, ob sie auch richtig sind.“³ SCHU. fühlte sich auffallend häufig unsicher (hauptsächlich bei den letzten Buchstaben), auch wenn die Reproduktion objektiv richtig war. 39mal gab er an, sich unsicher zu fühlen; bei Buchstaben- und Zahlenreproduktionen fast gleich oft, zusammen 22mal, waren auch Fehler dabei; in 17 Fällen aber und davon 11mal bei Reproduktion von Buchstabenbildern, erklärte SCHU. sich unsicher, obwohl die Reproduktion zutreffend war.

SCHU. kannte, von Beginn der Versuche an, das vorliegende Problem.

2. Noch ausgesprochener als bei diesem Beobachter war der

¹ Fast genau ähnlich lautet die Aussage ein anderes Mal. Das Bild fkzvtv wurde (in einem nicht in den Tabellen verzeichneten Falle) reproduziert als kfzvtv, worauf die Bemerkung folgte: „Im Moment des Sehens glaubte ich alles erkannt zu haben, dann trat ein Augenblick der Verwirrung ein, und ich glaubte, alles sei vergessen, aber schliesslich tauchten doch die Lautbilder auf.“

² In II, 8, wo kk als kl reproduziert wurde (Alphabetreihe), war das l als Lautbild ihm selbst verdächtig.

³ In einigen Versuchen war die Anordnung der Bildelemente eine völlig andere, als die vom Lesen her gewohnte: Die Buchstaben oder Zahlen wurden in Quincunx oder in Kreisbildern dargeboten. Dann versagte bei SCHU. vielfach gänzlich das Vermögen, die einzelnen Bildelemente zu lokalisieren.

akustische Charakter bei ABB. erkennbar. Da er aber nicht dergleichen in psychologischer Analyse geübt war, wie jener, so können wir uns über ihn kürzer fassen.

ABB. ging die Fähigkeit des Visuellen völlig ab, nachträglich die gesehenen, aber nicht erkannten Bilder willkürlich als Gesichtsbilder zu reproduzieren und auf solche Weise eine Erkennung derselben herbeizuführen. Die optische Wahrnehmung hielt im Gedächtnis nur ganz kurze Zeit Stand. Er mußte sich darum wesentlich an die entsprechenden Klangbilder halten. Er pflegte, zumal in den Buchstabenbildern, die einzelnen Laute während der Niederschrift sehr aufmerksam halblaut vor sich hinzusagen. Auffallend war bei ihm die Zähigkeit des betreffenden akustischen Vorstellungsbildes. Zuweilen hatte er schon das Papier aus der Hand wieder hingelegt, in der Meinung, nicht mehr reproduzieren zu können, dann schoß plötzlich noch ein neues Lautbild in seinem Bewußtsein auf; gewöhnlich stellte es ein zutreffendes, in der bisherigen Reproduktion noch fehlendes Element dar.

Die Reproduktionen ABB.s tragen denn auch äußerlich die Merkmale ihrer akustischen Vermittlung. Die begangenen Fehler sind, wenn es sich nicht um die speziell den identischen Elementen anhaftenden Fehlerformen handelt, zum großen Teil Vertauschungen ähnlich klingender Laute: Umstellungen und Perseverationen verraten die akustische Verarbeitung des Bildes. Eigentümlich ist bei ihm folgender Zug: Er mag zwei identische Bildelemente richtig reproduziert haben, ist aber nachher geneigt, den zweiten der beiden als unrichtig wieder aufzugeben, indem, wie er sagt, ihm nur erinnerlich ist, Eines gesehen zu haben, und er nun gegen sich selbst den Verdacht hegt, das dem gesehenen Schriftzeichen entsprechende Lautbild fälschlich als eigenes Bildelement verselbständigt zu haben. Der Annahme liegt gewissermaßen eine richtige Selbsterkenntnis zugrunde.¹ ABB. ist in hervorragendem Grade dem Fehler ausgesetzt, der oben unter der Bezeichnung: unmittelbare Wiederholungstendenz erwähnt wurde.

Die akustischen Reproduktionen dieser Versuchsperson waren

¹ Zu dem Versuch I, 17, wo er 604942 als 60404942 reproduzierte, erklärte er: „Ich glaube, daß die Wiederholung 0404 entstanden ist durch visuelle, dann akustische Reproduktion derselben zwei Zahlen“.

mehr oder weniger ausgesprochen von einem Gefühl subjektiver Unsicherheit begleitet. Die in den Tabellen verzeichneten Fälle weisen nicht weniger als 46 mal, 30 mal bei Zahlen, 16 mal bei Buchstaben, die Bemerkung auf, daß die Reproduktion des ganzen Bildes oder doch bestimmter Stellen falsch sein könne. In 20 Fällen, 15 mal bei homogenen Bildern, davon 13 mal bei Zahlenbildern war dieser Zweifel unbegründet.¹

Die Expositionsdauer stellte sich für die verschiedenen Schemata folgendermaßen: Die Versuche Tabelle I zur Hälfte 100 σ , zur anderen Hälfte 20 σ , II 25 σ , III 12 und 9 σ , IV 18 σ , V 16 σ , VI 18 σ . Es konnte für die Zahlenbilder eine etwas kürzere Expositionszeit benutzt werden, als für die Buchstabenbilder.

3. Ein relativ stark motorisches Element ist an der folgenden Versuchsperson CH. hervortretend, der gleichfalls als dem akustisch-motorischen Typus angehörig zu betrachten ist. Nach eigener Angabe verspürte CH., wenn er zur Reproduktion des Gesehenen schritt, die Anregung, gewisse Sprechbewegungen auszuführen, und zwar ist die motorische Reproduktion die Regel bei Buchstabenbildern, sie kommt aber daneben auch bei Zahlenreproduktionen vor. Symptomatisch ist die große Anzahl von Fällen, bei denen die Befolgung der Alphabetreihe durchschimmert. Fast automatisch zieht der eine ausgesprochene Buchstabe den anderen nach sich; die Versuchsperson ist gewissermaßen auf eine Bahn geraten und gleitet ein Stück weiter. CH. ist dabei nicht ganz ohne das Gefühl sich zu verirren. In der Reproduktion von II, 26, wo gegen Ende des Bildes rst statt srl gesagt wurde, bemerkte er: „t wurde gar nicht erkannt.“ Eine allgemeine subjektive Unsicherheit bei der Reproduktion war auch für diese Versuchsperson charakteristisch. Unsicher erklärte er sich bei 66 von 160 Experimenten. Bei den Zahlenbildern war die Unsicherheit in der Hälfte der Fälle nicht begründet in einer fehlerhaften Reproduktion, bei Buchstabenbildern trafen $\frac{2}{3}$ der Unsicherheitsfälle solche Bilder, die tatsächlich unrichtig wiedergegeben waren. Einige wenige Experimente wurden an dieser

¹ Die Erklärung dafür, daß bei diesem ausgeprägten Akustiker die Buchstaben mit subjektiv größerer Sicherheit reproduziert werden, wird wohl einfach darin liegen, daß die Buchstabenreize als Lautsymbole leichter die entsprechenden akustisch-motorischen Vorstellungsbilder reproduzieren als die Zahlenbilder.

Versuchsperson bei Lampenlicht ausgeführt. Es waren die Bilder II, 5, 6, 9, 10, 16, 26, 28, 29, 40. Die Expositionszeiten waren für I zuerst 16 σ , dann für die meisten 8 σ , für II 20 σ , für III und IV 20 σ , für V 15 σ (in wenigen Fällen 25 σ), für VI 8 σ . CH. hat nur Versuche nach unwissentlichem Verfahren ausgeführt.

4. Mit der jetzt folgenden Versuchsperson gelangen wir zu dem gemischten akustisch-visuellen Typus. Bei der ersten hier zu nennenden Versuchsperson ist das akustische Reproduktions-element noch, wie es scheint, das überwiegende. GIE. hatte allerdings regelmäßig von den drei ersten und dem letzten Element des Bildes einen deutlichen visuellen Eindruck; es war ihm aber nicht mehr als den anderen der bisher erwähnten Versuchspersonen möglich, die einmal gehabte visuelle Wahrnehmung zwecks Erkennung des durch sie bezeichneten Schriftzeichens (wenn dasselbe nicht sofort aufgefaßt war), willkürlich wieder hervorzubringen und dann das Bild abzulesen. GIE. fühlte sich bei der Reproduktion der Zahlen viel unsicherer, als bei der von Buchstaben. Es fanden sich bei ihm 27 Unsicherheitsfälle bei Zahlenreproduktionen und nur 16 bei Buchstabenreproduktionen. Die meisten davon, bzw. 18 und 11, entfielen auf homogene Bilder. Zu beachten ist das relativ Zutreffende in seinem Unsicherheitsgefühl. Nur in einem Drittel der Fälle, in denen er sich bei Zahlenreproduktionen zweifelhaft äußerte über die Richtigkeit der gemachten Reproduktion, war sein Zweifel unbegründet; und bei Reproduktionen von Buchstabenbildern, fühlte er sich nur in einem einzigen Falle unsicher, ohne daß auch wirklich ein Fehler begangen war.

Die Expositionszeiten waren für I 40—50 σ , für II 50 σ , für III und IV 80 σ , für V 40 σ und für VI 40, teilweise 25 σ . Das Verfahren war bei den mit GIE. ausgeführten Versuchen ein unwissentliches. GIE. kannte unser Problem nicht.

5. Akustische Züge sind reichlich eingewoben in das sonst visuell orientierte Reproduktionsbild von Fr. SE. Manchmal hat sie vom fehlenden Bildelement nachträglich ein optisches Gedächtnisbild. Fr. SE. erklärte: „Indem ich das gesehene Bild gleichsam innerlich ausspreche, taucht es wieder als optisches Bild auf, als ob ich es zweimal sehe“. Fr. SE. lobte die Kreisbilder als übersichtlich. Außer den Quincunxbildern machte sie mit Erfolg eine Reihe von Experimenten mit 6stelligen Kreis-

bildern. Ähnlich wie bei den α -Versuchen bemerkte sie zu den hier referierten, daß es ihr schiene, als behalte sie Ziffern besser im Gedächtnis als Buchstaben. Ihre Reproduktionen zeichnen sich gewöhnlich durch subjektive Sicherheit aus, und zwar gilt dies sowohl den Buchstaben- wie den Zahlenreproduktionen. Unsicher fühlte sie sich besonders bei Reproduktionen von homogenen Bildern: 12 mal von 16 Fällen, wo sie mit Grund an der Richtigkeit des Reproduktionsbildes zweifelte, war das betreffende Bild ein homogenes. Nur 2 mal, 1 mal bei Zahlen, 1 mal bei Buchstaben, war sie unsicher, ohne daß auch wirklich ein Fehler in der Reproduktion vorlag.

Die benutzten Expositionszeiten waren: Für I 50 σ , für II 50–80 σ , für III, V und VI 40 σ , für IV ca. $\frac{1}{10}$ Sek. Das Verfahren war bei ihr ein unwissentliches.

6. Mehr dem visuellen Typus nähert sich v. H. Er pflegt allerdings das Gesehene allemal schnell vor sich hinzusagen um sich seiner zu vergewissern.¹ Dabei war die Grundlage seiner Reproduktion in normalen Fällen dennoch bedeutend visuell, bisweilen tauchten ihm die Reizbilder nach der Empfindung noch mal als eine Reihe von Gesichtsbildern wieder auf, und er hatte sie nur abzulesen.

Unsicher fühlte v. H. sich nicht sehr häufig bei der Reproduktion; im ganzen 33 mal. Es kann angemerkt werden, daß 6 mal von den 7, bei denen v. H. ohne Grund bei Zahlen an der Richtigkeit des Reproduktionsbildes zweifelte, ein homogenes Bild reproduziert war.

Als Expositionszeiten wurden angewendet: Für I und II 20 σ , für III 45 σ , für IV 80 σ , für V zur Hälfte 20 σ , sodann 6 σ , für VI 20 σ .

v. H. kannte schon von vornherein das hier untersuchte Problem.

7. Den visuellen Typus in großer Reinheit zu studieren hatte ich Gelegenheit bei den an PrU. ausgeführten Experimenten.

¹ In der Reproduktion I, 14, wo zwei Ziffern, davon eine identische, ausgefallen waren, bemerkte v. H.: „Ich habe alles erkannt und wieder verloren, ich vermute, daß wenn ich alles schneller ausgesprochen hätte, alles behalten worden wäre“.

Vor den nichtvisuellen Versuchspersonen hatte Pfu. voraus, daß er noch bei extrem kurzer Expositionszeit (4 σ bei Tageslicht) die ihm dargebotenen Wahrnehmungsbilder sicher erkennen konnte. Das für Pfu. als Visuellen Charakteristische liegt darin, daß seine Gesichtsempfindungen eine sehr lange dauernde Nachwirkung haben, die erst allmählich abläßt, ferner darin, daß er sodann auch noch über ein sekundäres, d. h. reproduziertes optisches Gedächtnisbild verfügt.¹ Auf Grund einer großen Menge von Versuchen äußerte sich Pfu. über diesen zweiten Punkt folgendermaßen: „Das visuelle Nachbild bildet die unmittelbare Fortsetzung der Gesichtsempfindung und steht dieser an Lebhaftigkeit nicht nach. Es dauert oft sehr lange und klingt allmählich ab; die Kontinuität der andauernden optischen Vorstellung mit der Empfindung konnte häufig sicher konstatiert werden.“² Zur Erläuterung der Sache sei Pfu.s Aussage zu der Reproduktion von III 10 angeführt, einem Bilde, das richtig wiedergegeben wurde: „Das Bild wurde lange nach der Exposition von einem unwillkürlich auftauchenden Gesichtsbild abgelesen. Ich hielt längst alles für verloren; da sehe ich plötzlich etwas, ohne zu wissen, woher es kommt; alles kann aber falsch sein.“ Ähnlich öfters.

Es ist außerdem bei Pfu. noch eine Fähigkeit zu erwähnen, die ich bei meinen übrigen Versuchspersonen nur in regelloser Weise und in dieser Ausprägung überhaupt nicht mehr gefunden habe, nämlich die Gabe, das Bild mit der Aufmerksamkeit zu durchlaufen. — Der Erkennungsvorgang verlief bei Pfu. folgendermaßen. Die Gesichtsbilder scheinen ihm durchweg deutlich, schwarz auf weißem Grunde. Setzt die Aufmerksamkeit zunächst auf die eine Hälfte des Gesichtsbildes ein, — durchweg handelt es sich dabei um die linke — so wird diese gewöhnlich simultan, selten durchlaufend aufgefaßt; für den Rest gilt das Umgekehrte. Ist das Gesichtsbild deutlich und das primäre Nachbild sehr lebhaft, dann pflegt Pfu. das Ganze vom Vorbild und nur aus Bequemlichkeit zuweilen vom sekundären Nachbild abzulesen. Ist

¹ Besonders die letztgenannten zentralen Prozesse visueller Art fehlen bei den Akustikern völlig.

² Vgl. H. B. ALEXANDER a. a. O. S. 324: There is no hard and fast line between sensation and sensible imagery. Even the criterion suggested of spatial interference is not of indubitable application.

das Gesichtsbild jedoch undeutlich und herrscht Unsicherheit vor allem über die Stellung der Bildelemente, was bald durch Aufmerksamkeitsschwankungen bald durch die objektive Eigenart des Bildes bedingt ist, dann stützt er sich notgedrungen auf das Gedächtnisbild,¹ das manchmal in der Tat rettend herantritt. Bietet das Reizbild keine besonderen Schwierigkeiten, so wird es häufig ganz simultan, zuweilen aber auch, gleichsam spielerisch, sukzessiv aufgefaßt. Es zerfällt oft bei der Wahrnehmung in mehrere, meist zwei Teile. Die ragende Gestalt irgend eines Buchstaben oder der Umstand, daß die Bildteile sich irgendwie symmetrisch gegeneinander abgrenzen, bewirkt diese Aufteilung des Ganzen. Enthält es in der zuletzt von der Aufmerksamkeit erfaßten Hälfte eine Verdoppelung, so wird diese Hälfte fast immer sukzessiv erkannt.² Diese erzwungene Sukzessivität der Apperzeption stellt eine Hemmungserscheinung dar.³ Bei besonderer Schwierigkeit der Aufgabe pflegt Pfu. stets auch reproduzierte Gesichtsbilder heranzuziehen, wie oben bemerkt wurde. Versagt aber schliesslich auch der Rekurs auf diese, dann wird das akustisch-motorische Bild herbeigezogen.⁴ Dies geschieht bei etwaiger äußerer Störung während eines Versuchs (so z. B. als einmal unerwartet an die Wand geklopft wurde), bei großer Schwierigkeit des vorgeführten Bildes, bei Ermüdung oder bei schlechter Disposition der Versuchsperson. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß sich das Klangbild in allen Stadien des

¹ So gab er z. B. zum Versuch I, 18 (ähnlich zu I, 21), einem Bilde, das er richtig reproduzierte, an: „Bei der Exposition wurde alles erkannt, infolge Zerstretheit jedoch ganz und gar wieder vergessen, dann aber auf Grund eines reproduzierten visuellen Bildes wiedergefunden“.

² Die hier zugrunde liegende Störung bietet die Erklärung der analogen Teilung des Bildes bei der mündlichen Reproduktion durch R.s Versuchspersonen. Siehe R. a. a. O. S. 67.

³ Die Hemmung nebst dem bei Pfu. wie bei mehreren anderen Versuchspersonen nicht seltenen Eindruck der Verdoppelung soll später im theoretischen Abschnitt erörtert werden.

⁴ Nicht immer mit Erfolg. Ein Beispiel: Das Bild (III, 5) ^{3 2 4} 2 5 6 wurde ^{3 2 4} als 2 3 6 wiedergegeben. Pfu.s Bemerkung hierzu lautet: „Alles ist visuell, nach dem sekundären Gedächtnisbild reproduziert, das aber an 5. Stelle (untere Reihe Mitte) eine Lücke zeigte, da ich sofort bei der Exposition die Undeutlichkeit der 5. Stelle einsehend sie akustisch zu erfassen suchte, was mich aber bloß störte“.

Erkennungsvorganges einstellen kann, dafs es aber nur in den zuletzt angeführten Fällen die Grundlage der Reproduktion bildet.¹

Hervorzuheben ist die grofse Zuverlässigkeit, mit der sich Pfu. über den Sicherheitsgrad seiner Aussagen äufsert. Eine Menge nicht referierter Versuche gaben in diesem Punkte genaue Details. Niemals waren in der Reproduktion objektive Fehler vorhanden ohne zugleich subjektiv das Gefühl der Unsicherheit, und wo subjektiv das Gefühl der Unsicherheit sich einstellte, waren fast ausnahmslos objektive Fehler da, in 32 aus 38 Fällen; durchweg traf die Unsicherheit die Reproduktion von homogenen Bildern.

Über die verschiedenen Muster ist folgendes zu sagen: 6stellige Buchstaben- und Zahlenbilder auf gerader Linie zerfielen bei Pfu. vielfach in zwei Teile.² Quincunxform wurde sehr leicht, Doppellinienschema dagegen nur bei gespannter Aufmerksamkeit erkannt. Es wurden für Pfu. kürzere Expositionszeiten gewählt als für sonst jemanden, nämlich für die Versuche I 7 σ , für die Versuche V zur Hälfte 7, zur Hälfte 4 und für die anderen Versuche durchweg 4 σ . Immer war er imstande, die Bilder nicht nur simultan aufzufassen, sondern auch mit beliebiger Geschwindigkeit und in beliebiger Richtung, obwohl in der Regel das Wandern der Aufmerksamkeit von links nach rechts erfolgte.

An keiner Versuchsperson sind, wie ich hier dankbar hervorheben möchte, auch nur annähernd so viele Experimente ausgeführt wie an Pfu.; die obige Charakteristik ruht auf einer

¹ Die Feinheiten jener inneren Erregungen, die der Reproduktion vorangehen, spiegelten sich mannigfach in den zu Protokoll gegebenen Aussagen zum ausgeführten Experiment ab. Ich führe ein Beispiel an: Das Bild f v n g n h war exponiert und richtig wiedergegeben. Pfu. gab darauf an: „Nur f und v wurden sofort am Vorbild gelesen, n g am primären Gedächtnisbild, n h am sekundären, und zwar das zweite n zu allerletzt erkannt. Durch die Verdoppelung wurde ich gestört. Sofort bei der Exposition hatte ich den Eindruck einer Verdoppelung, ohne zu wissen wo.“

² Der Grund, verschiedener Modus der Auffassung — simultan oder sukzessiv —, wurde schon angegeben. Vgl. übrigens über die Brechung einer Lautreihe in gruppenweise zusammengefafste Teile *SCRIPTURA: The Elements of Experimental Phonetics*. New York 1902. S. 520 f.

Unterlage von über 500 Versuchen; ca. 60 Experimente wurden nach unwissentlichem Verfahren angestellt; es ergab sich nachher, als das wissentliche Verfahren angewendet wurde, kein Unterschied in den Resultaten; nur die grössere Fülle der Selbstbeobachtungen war bei wissentlichem Verfahren augenfällig. Bei den hier verzeichneten Quincunxexperimenten mit Zahlen ist noch zu berichten, daß folgende Versuche so ausgeführt wurden, daß das Reizbild wegen der Dunkelheit, die an jenem Tage schon in früher Nachmittagsstunde eintrat, mit einer Kerze erhellt wurde: V, 2—7. 13. 16—19.

Unten stelle ich zur Übersicht die Fehler zusammen, die von den einzelnen Versuchspersonen begangen wurden, indem ich dabei die in den oben mitgeteilten Tabellen I—VI gegebene Ordnung der Schemata noch einmal befolge und das Neue an der Zusammenstellung nur durch ein bei jedem Schema beigefügtes B bezeichne.

Tabelle IB.

Zahlen, 6 auf einer Linie.

Personen	Heterogene Bilder				Homogene Bilder					
	Anzahl der Versuche	Perm.	Auslassungen	Fälschungen	Anzahl der Versuche	Perm.	Auslassungen	davon identisch	Fälschungen	davon identisch
SCHU.	20	6	0	6 $\frac{1}{2}$	20	2	1	1	8	6
ABR.	20	8	0	7	20	2	0	0	12	9
CH.	20	8	0	4 $\frac{1}{2}$	20	2	2	2	9	9
GIE.	20	6	8	7 $\frac{1}{2}$	20	3	20	16	12 $\frac{1}{2}$	4
SE.	20	4	8	10	20	4	10	5	19	12
v. H.	20	4	4 $\frac{1}{2}$	11	20	0	16	12	4	3
FRU.	20	1	2	0	20	1	0	0	5	4
	140	37	22 $\frac{1}{2}$	46 $\frac{1}{2}$	140	14	49	36	69 $\frac{1}{2}$	47

Tabelle II B.

Buchstaben, 6 auf einer Linie.

Personen	Heterogene Bilder				Homogene Bilder					
	Anzahl der Versuche	Perm.	Auslassungen	Fälschungen	Anzahl der Versuche	Perm.	Auslassungen	davon identisch	Fälschungen	davon identisch
SCHU.	20	1	9	3	20	4	9	7	12 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$
ABR.	20	6	1	8 $\frac{1}{2}$	20	2	0	0	13 $\frac{1}{2}$	11
CH.	20	6	0	6 $\frac{1}{2}$	20	2	5	4	12 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{1}{2}$
GIE.	20	12	0	6 $\frac{1}{2}$	20	2	10	8	12 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{1}{2}$
SA.	20	5	24	4	20	3	24 $\frac{1}{2}$	15	5 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$
v. H.	20	6	3	5	20	4	6 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$
PSU.	20	1	2	5	20	2	4	3	5 $\frac{1}{2}$	5
	140	37	39	38 $\frac{1}{2}$	140	19	59	43 $\frac{1}{2}$	67 $\frac{1}{2}$	50 $\frac{1}{2}$

Tabelle III B.

Zahlen, 6 auf doppelter Linie.

Personen	Heterogene Bilder				Homogene Bilder					
	Anzahl der Versuche	Perm.	Auslassungen	Fälschungen	Anzahl der Versuche	Perm.	Auslassungen	davon identisch	Fälschungen	davon identisch
SCHU.	10	1	4	5	10	1	0	0	6	4
ABR.	10	0	0	5	10	1	0	0	5 $\frac{1}{2}$	4
CH.	10	1	0	2	10	1	1	1	4	2
GIE.	10	5	0	3	10	2	0	0	11	3
SA.	10	3	3	4	10	3	4	2	9 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$
v. H.	10	0	4	1	10	0	5	2	2 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$
PSU.	10	2	1	1	10	0	0	0	4 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$
	70	12	12	21	70	8	10	5	43	28 $\frac{1}{2}$

Tabelle IVB.
Buchstaben, 6 auf doppelter Linie.

Personen	Heterogene Bilder				Homogene Bilder					
	Anzahl der Versuche	Perm.	Aus- lassungen	Fäl- schungen	Anzahl der Versuche	Perm.	Aus- lassungen	davon identisch	Fäl- schungen	davon identisch
SCHU.	10	3	6	3½	10	2	2	2	4	2½
ABR.	10	7	0	9½	10	4	1	1	9½	3
CH.	10	2	3	7	10	3	3	2	3½	1½
GR.	10	2	2	5½	10	2	5	3	9½	6
SR.	10	0	8	3	10	0	5	3	8½	2
v. H.	10	0	3	2	10	0	5	3	2	½
PFU.	10	1	1	1	10	0	1	1	8	2
	70	15	23	31½	70	11	22	15	40	17½

Tabelle VB.
Zahlen, 5 in Quincunx.

Personen	Heterogene Bilder			Homogene Bilder				
	Anzahl der Versuche	Aus- lassungen	Fäl- schungen	Anzahl der Versuche	Aus- lassungen	davon identisch	Fäl- schungen	davon identisch
SCHU.	10	1	1	10	3	1	2	2
ABR.	10	0	2	10	0	0	1	1
CH.	10	0	1	10	0	0	1½	1½
GR.	10	4	0	10	3	1	8	7
SR.	10	0	2	10	0	0	8	6
v. H.	10	0	6	10	0	0	4½	2½
PFU.	10	0	0	10	0	0	2	1½
	70	5	12	70	6	2	27	21½

Tabelle VI B.
Buchstaben, 5 in Quincunx.

Personen	Heterogene Bilder			Homogene Bilder				
	Anzahl der Versuche	Auslassungen	Fälschungen	Anzahl der Versuche	Auslassungen	davon identisch	Fälschungen	davon identisch
SCHU.	10	1	2½	10	2	1	3	3
ABR.	10	0	9	10	0	0	10½	5½
CH.	10	0	3½	10	1	0	5½	4½
GIE.	10	3	5	10	10	6	7	2
SE.	10	1	4	10	5	1	3	1
v. H.	10	1	2	10	0	0	4	3
PFU.	10	0	2	10	0	0	1½	1
	70	6	28	70	18	8	34½	20

Ein Überblick auf die Tabellen zeigt, daß die von R. hervor gehobene Fehlertendenz sich bei sämtlichen Versuchspersonen findet. Zuweilen ist das Erkennen eines Bildes in seiner Totalität einer Versuchsperson so leicht geworden, daß die durch Einführung homogener Elemente bedingte Erschwerung der Aufgabe in der Reproduktion nicht recht herauskommt; dies trifft besonders bei der Quincunxbildform zu, jedoch verleugnete sich auch an diesem Schema bei einer größeren Wiederholung der Experimente (Versuche α) nebst Herabsetzung der Expositionszeit, die eigenartige Fehlertendenz nicht, ausgelassen oder gefälscht wurde vorwiegend in den Bildern eines der identischen Elemente.¹

Die verschiedenen Formen der Bilder haben für die Versuchsergebnisse zum Teil erkennbar verschiedene Wirkung. Bei

¹ So hat man die eigentümliche Fehlererscheinung zu beschreiben, nicht immer erscheinen die „Reihen“ belasteter, wo es sich um homogene Bilder im Vergleich zu heterogenen handelt. Bei je 20 Versuchen mit heterogenen und homogenen Zahlenreihen I B haben bei SCHU. die letzteren nur 2 Fehler mehr; vgl. SCHU. und ABR. III B., SCHU., ABR., PFU., CH. und SE. IV B, Fr. SE. II B. Hierüber im folgenden Abschnitt Näheres.

ABB. werden Buchstaben, wenn sie auf einer geraden Linie geordnet sind, nicht wesentlich fehlerhafter reproduziert als Zahlen, was bei ihm eine Ausnahme bedeutet; bei GIE. ist es auffallend, wie Buchstaben auf gerader Linie geordnet viel fehlerfreier reproduziert werden als Zahlen desselben Bildmusters. v. H. zeigt gleichfalls bei dieser Anordnung der Bildelemente eine auffallende Benachteiligung der Ziffern (ähnlich in den Versuchen α).

In Hinsicht auf Güte der Wiedergabe sind die Versuchspersonen einander sehr ungleich. Die besten Reproduktionen fallen auf PFU., dessen visuelles Gedächtnis selten versagte. — Den beiden Typen von Schriftzeichen: Buchstaben und Zahlen, standen die einzelnen Beobachter verschieden gegenüber. PFU. war bei Buchstabenbildern etwas mehr Verwechslungen ausgesetzt.¹ ABB. CH. und Frl. SE. haben besser Zahlenbilder als Buchstabenbilder bewältigt, während v. H. umgekehrt Zahlen viel unbequemer fand, als Buchstaben. Bei SCHU. kommen die Buchstabenreproduktionen meist fehlerhafter heraus, wobei aber erwähnt werden mag, daß dieser Versuchsperson die Behandlung der Zahlen sehr geläufig ist.² Charakteristisch war sowohl bei den hier mitgeteilten als den α -Versuchen dieses Beobachters die relative Häufigkeit der Auslassung eines von den beiden identischen Buchstaben; bei Zahlenbildern bestand der auf das identische Element entfallende Fehler gewöhnlich in Fälschung der betreffenden Ziffer. Bei ABB. sind sämtliche Fehler Fälschungen.

VII. Ausführliche Charakteristik der gewonnenen Versuchsergebnisse.

1. Die Ergebnisse im Lichte der verschiedenen Reproduktionstypen.

Suchen wir aus den soeben betrachteten Resultaten bei den einzelnen Versuchspersonen etwas Allgemeines abzuleiten, so bietet sich an erster Stelle eine Vergleichung der einerseits von

¹ Doch trat dies in anderen Versuchen nicht dermaßen hervor wie hier; außerdem war die für Buchstabenbilder angewandte Expositionszeit meist kürzer als die für die entsprechenden Zahlenbilder, was wohl teilweise die größere Fehlerhaftigkeit der ersteren erklärt.

² SCHU. besaß früher eine außergewöhnliche Fertigkeit im Kopfrechnen.

den visuellen, andererseits von den akustischen Personen begangenen Fehler. Nun wäre es allerdings erforderlich, um die unterschiedlichen Merkmale der beiden Typen im einzelnen sicher festzustellen, eine größere Anzahl rein ausgeprägter Visueller und Akustiker zu unterscheiden als ich konnte, aber schon aus dem Vorliegenden läßt sich manches erkennen.

So scheint die Fähigkeit visueller Reproduktion bei unseren Versuchen für die Buchstaben günstigere Resultate zu geben, als wenn man auf die akustische Wiedergabe der Bilder angewiesen ist. Auf 80 Versuche mit Buchstabenbildern entfielen bei dem visuellen PFU. 26, und bei dem gleichfalls bedeutend visuell veranlagten v. H. 39 Fehler; bei den Akustikern ABR. und SCHU. bzw. 62 und 58; bei den Zahlenbildern machten die beiden letzten nur ungefähr halb so viel Fehler; bei Herrn PFU. war die Fehlerzahl bei den Buchstaben im Vergleich zu der bei den Zahlenreproduktionen nur um $\frac{1}{8}$ vermehrt¹, und bei v. H. fand es sich sogar, daß die Zahlen erheblich schlechter standen als seine Buchstabenreproduktionen. Zur Erklärung der erheblichen Verschlechterung des Reproduktionsergebnisses bei Akustikern, wenn es sich um Buchstaben handelt, mag hingewiesen werden auf die leichte Vertauschbarkeit der Lautzeichen verglichen mit der soliden Lautqualität der Zahlenwörter.

Es finden sich weiter häufiger Umstellungen der Bildelemente bei den Akustikern als bei den Visuellen. Jedenfalls ist die Anzahl von Permutationen bei den rein Visuellen relativ sehr gering. Auf die 120 Experimente² kommen bei PFU. nur 8 Permutationen; bei W. kamen auf 40 Versuche (α) 2 solche Fehler; und bei GR. ging (Vers. α) neben einer Umbildung seiner Reproduktionsart aus einem akustischen zu einem mehr visuellen Typus ein ganz auffallender Rückgang der Anzahl von Permutationen einher. Wenden wir uns andererseits den Akustikern zu, so figurieren die beiden oben genannten mit 30 (ABR.) und 20 (SCHU.) Permutationen auf je 120 Experimente, und der akustisch-motorische CH. mit 25. Dem Befund der Reproduktionen in

¹ Vgl. das auf voriger Seite Angeführte. In den Versuchen α war der Unterschied noch geringer.

² Wegen der Eigenart der Konstruktion, die zu einer schwankenden Ableesungsmethode Anlaß gab, habe ich bei der Zusammenrechnung der Permutationen die Umstellungen in den Quincunxbildern nicht mitgezählt.

bezug auf diesen Punkt entsprechen die Selbstbeobachtungen der Versuchspersonen. Die Protokolle bezeigen, daß *Abb.* und *Schv.* anders als die anderen Versuchspersonen, öfters erklärten, über die Reihenfolge der Bildelemente keinerlei Aufschlüsse geben zu können; aber auch *Prv.* betonte in den seltenen Fällen, wo er zur akustischen Reproduktion des Bildes griff, über die Reihenfolge der Schriftzeichen sehr ungewiß zu sein.

Diese Unsicherheit der Aussage ist soeben ein Charakteristikum des Akustikers, wodurch er sich deutlich von dem Visuellen unterscheidet. Nicht ein- sondern mehrerer mal erklärte *Abb.* in Fällen, bei denen er alles richtig reproduziert hatte: „Das ist wohl alles falsch; ich habe den Eindruck, daß nichts richtig ist“, u. dgl. Und ähnlich erklärte *Schv.* wiederholt bei ganz richtig gemachten Reproduktionen in bezug auf das Ganze oder einen oft wesentlichen Teil des Bildes, er hätte keine Ahnung, ob seine Reproduktion zuträfe, er vermöge die akustisch-motorischen Bilder, die unmittelbar in seinem Bewußtsein auftreten, auf keine Weise zu verifizieren.

Wie ganz anders die Aussagen des Visuellen *Prv.*s! Da hieß es überall: „An der und der Stelle fehlt etwas, womit es so und so bewandt ist“. In mehreren Fällen versuchte er noch das betreffende Element in ungefähren Konturen aufzuzeichnen und dadurch das richtige Schriftzeichen herauszufinden. Dergleichen Details fanden sich bei den Akustikern nie. Es wird bei dem Akustiker das Material von Selbstbeobachtungen notwendigerweise spröder und dürftiger. Die Grundlage, auf die sich seine Urteile aufbauen, ist also eine ganz andere, als die des Visuellen.

Woher aber, so müssen wir uns fragen, stammt der Unterschied in der Sicherheit der Urteile?

Unseren Experimenten lagen Gesichtsempfindungen zugrunde: An diese Empfindung schlossen sich nur bei den Visuellen, nicht bei den Akustikern, lebhaft optische Vorstellungen. Nun läßt sich die Sicherheit von Sinnesurteilen als Funktion der Lebhaftigkeit der ihnen zugrunde liegenden Vorstellungen betrachten. Die Visuellen haben auf Grundlage sinnlicher Wahrnehmung lebhaft Vorstellungen, die Akustiker, die ja nur über mittelbar ausgelöste Klangbilder nebst Sprechbewegungsbildern verfügen, entbehren der erwähnten Unterlage für ihre Vorstellungen. Es

ist darum begreiflich, daß die Urteile der ersteren die der letzteren an Sicherheit übertreffen müssen.

2. Die Fehlerhaftigkeit der Bilder und die wiederholten gleichen Reize.

a) Art der Fehler.

α) Permutationen.

Es soll im folgenden die Frage beantwortet werden, ob Bilder mit identischen Elementen Permutationen in höherem Grade ausgesetzt sind als Bilder mit heterogenen Elementen. In demselben Zusammenhang werden wir diese Fehler überhaupt näher betrachten.

Folgende Tabelle zeigt die Zahl der Permutationen bei den verschiedenen Versuchspersonen:

Versuchspersonen	I. Bilder mit lauter heterogenen Elementen				II. Bilder mit zwei identischen Elementen			
	Zahlenbilder		Buchstabenbilder		Zahlenbilder		Buchstabenbilder	
	Anzahl der Versuche	Perm.	Anzahl der Versuche	Perm.	Anzahl der Versuche	Perm.	Anzahl der Versuche	Perm.
ABR.	30	8	30	13	30	3	30	6
CH.	30	9	30	8	30	3	30	5
GIR.	30	11	30	14	30	5	30	4
v. H.	30	4	30	6	30	0	30	4
PFU.	30	3	30	2	30	1	30	2
Frl. SM.	30	7	30	5	30	7	30	3
SCHU.	30	7	30	4	30	3	30	6
7 Pers.	210	49	210	52	210	22	210	30

Die Übersicht zeigt, daß die Neigung zu Umstellungen nicht bei allen Individuen gleichmäÙig vorhanden ist. Sparsam finden sich Permutationen bei PFU.¹ und v. H.

¹ Bei PFU. konnte konstatiert werden, daß die Permutationen vielfach gleich Wegweisern andeuten, in welcher Richtung beim Durchlaufen des Bildes zwecks Erkennung seiner einzelnen Bestandteile, die Aufmerksamkeit gewandert ist.

(hier und bei den Vers. α), sehr zahlreich dagegen bei dem Akustiker ABB. und dem verhältnismässig weniger geübten, gleichfalls zu akustischer Reproduktion neigenden GIE. Dafs Übung hier nicht wenig ausmachen kann, hatte ich Anlafs (bei den Vers. α) an GR. zu konstatieren.

Die Verteilung der Stellungsfehler, ob die gröfsere Zahl derselben auf Zahlen- oder Buchstabenreproduktionen fiel, wies interessante Unterschiede auf. Bei ABB. entfielen bei je 60 Versuchen 19 Fehler auf Buchstaben, 11 auf Zahlen.¹ Umgekehrt fanden sich bei Frl. SE. 14 Fehler bei Zahlen- und nur 8 bei Buchstabenreproduktionen.² Wie diese Verschiedenheit zu erklären sei, ist nicht ohne weiteres ersichtlich. Ich erinnere nur daran, wie in entsprechender Weise ABB. besonders bei Buchstabenbildern und Frl. SE. besonders bei Zahlenbildern sich der Entsprechungsassoziation ausgesetzt erwiesen.³

Die von R. hervorgehobene Tatsache war bei diesem Punkt unserer Untersuchung die, dafs Umstellungen viel seltener vorkommen bei Bildern mit identischen Elementen als bei heterogenen Bildern. Wenn wir die Sache näher prüfen, finden wir hier wiederum grofse individuelle Unterschiede. Es ist wohl zu beachten, dafs gerade die beiden Geübtesten meiner Versuchspersonen, SCHU. und PFU. — ausserdem Frl. SE. — sowohl in den hier angezeichneten, wie in den α -Versuchen, keinen nennenswerten Unterschied in der Fehlerfrequenz bei heterogenen und bei „homogenen“ Reihen aufweisen. Sonst finden wir ja im allgemeinen die Beobachtung R.s durch unsere Versuche bestätigt. Rechnet man die eben verzeichneten Zahlenwerte zusammen, und vergleicht die verschiedenen Gruppen miteinander, so findet man, dafs die homogenen Bilder im Vergleich zu den heterogenen bei Zahlen durchschnittlich um 55 %, bei Buchstaben um 40 %, besser stehen. — Die Erklärung scheint mir die zu sein, dafs eine Lücke, oder eine bestimmt lokalisierte Unsicherheit, wie solche gerade bei „homogenen“ Bildern vorkommen, der Ver-

¹ Ähnlich in den Versuchen α ausser bei ABB. auch bei dem wesentlich akustisch reproduzierenden C.

² Auch in den Versuchen α stellt sich das Fehlerverhältnis für Frl. SE. auf diese Weise. Ähnlich bei zwei anderen Versuchspersonen (E. und PL.).

³ Die Behauptung FINZIS a. a. O. S. 303, dafs Stellungsfehler bei Zahlen seltener seien, als bei Buchstabenreproduktionen, kann, angesichts solcher individueller Schwankungen, nicht als allgemein stichhaltig erkannt werden.

suchsperson, auch wenn sie sonst dem Permutationsfehler leicht verfiel, doch immer einen gewissen Rückhalt für die Anordnung der übrigen Elemente darbot.

β) Auslassungen und Fälschungen.

Die Fehler bei den Reproduktionen bestehen, abgesehen von den soeben besprochenen Permutationen, teils darin, daß die betreffende Stelle des objektiven Bildes bei der Reproduktion ausgelassen wird, teils darin, daß statt des richtigen ein falsches Element in die Reproduktion hineinkommt; ob die eine oder die andere Fehlerform, Auslassung oder Fälschung stattfindet, wird jedenfalls nicht reiner Zufall sein. Wo das Nichtbehalten eines objektiven Elements aus dem Reizbilde bei der Versuchsperson begleitet ist von dem Vorhandensein anderer in Bereitschaft stehender und lebhaft im Bewußtsein gegenwärtiger Elemente, sei es, daß solche Ersatzelemente auf visuelle, sei es, daß sie auf akustische Residuen zurückgehen, da wird das Bild nicht lückenhaft, sondern gefälscht. Der leer gewordene Platz im Bilde wird eben von dem im Bewußtsein vorgeschobenen subjektiv fundierten Element ausgefüllt. Die Reproduktionen der verschiedenen Versuchspersonen bieten in dieser Hinsicht ein sehr ungleiches Bild. Visuelle Auffassung befähigt mehr zur Angabe, welche Stellen man behalten hat, und an welchen Stellen wiederum die Lösung der Aufgabe versagte. Infolgedessen stellen sich in den Reproduktionen der Visuellen nicht so viele Fälschungen ein; die letzteren nehmen doch nach den Erfahrungen, die ich gemacht habe, auch bei Visuellen etwas zu, wenn die Reizdauer der Gesichtsobjekte stark herabgesetzt wird. So war die Zahl der Fälschungen im Verhältnis zur Zahl der Auslassungen bei dem visuellen Pfv. und dem gleichfalls ziemlich visuell reproduzierenden v. H. viel größer bei den in unseren Tabellen aufgeführten Versuchen, mit deren außerordentlich kurzer Expositionszeit, als bei den Versuchen α, wo die Expositionszeit $\frac{1}{3}$ Sekunde betrug. — Es scheint, als ob die reproduktive Phantasie, wenn die Empfindungsschwelle niedrig wird, wie bei flüchtiger Wirkung des Gesichtsreizes, sozusagen mehr auf eine mannigfaltige Reaktivierung residualer Elemente gedrängt wird, was dann auch zu allerlei subjektiven Ergebnissen (die Fälschungen!) führen kann. In dieser Verbindung ist an die von visuellen Versuchspersonen mehrfach bestätigte Aussage

zu erinnern, daß ihre Reproduktionen bei bedeutsamer Herabsetzung der Reizdauer sich wesentlich akustischer gestalten. Die Tendenz, nicht konzipierte, oder nicht behaltene Stellen durch andere in Bereitschaft stehende Elemente auszufüllen ist nämlich, obwohl vielleicht zum Teil auch optische Residuen eine Rolle darin spielen können, doch wesentlich auf die Erregung akustischer Vorstellungen zurückzuführen. Das bewies das Verhältnis der Fehleranzahl bei den anderen Versuchspersonen. Bei dem akustisch reproduzierenden Hauptmann E. (Vers. α) kamen auf ca. 100 Versuche mit Zahlen und Buchstaben über 60 Fälschungen und nur 7 Auslassungen. Noch lehrreicher sind in dieser Beziehung die Reproduktionen von ABB., bei dem ja, wie die vielfach überzählig ausfallenden Reproduktionen zeigen, die Lautbilder, richtige wie falsche, sich geradezu drängen. Auf 160 Reproduktionen hat diese Versuchsperson 60 Fälschungen und nicht mehr als 2 Auslassungen.

R. fand merkwürdigerweise, daß die Auslassungen in heterogenen Reihen mehrstellig, in homogenen Reihen hingegen meist einstellig seien. Etwas Entsprechendes habe ich für sechsstellige Zahlenbilder¹ — andere benutzte ja R. überhaupt nicht — bei einigen Versuchspersonen (nur bei den Versuchen α) gefunden. Aber wiederum muß hervorgehoben werden, daß alles in allem sich die verschiedenen Versuchspersonen in bezug auf die Stellenzahl der Fehler doch sehr verschieden verhalten. Viel charakteristischer in psychologischer Hinsicht als die diesbezügliche Gunstlage der homogenen Reihen bei einigen Versuchspersonen bei einer bestimmten Konstruktion der Bilder ist die umgekehrte Tatsache, daß bei anderen Versuchspersonen (vgl. in unseren Tabellen besonders bei GÆ.) sowohl bei diesem Schema (6 Elemente auf gerader Linie) wie besonders bei anderer Konstruktion der Bilder, die Mehrstelligkeit der Fehler deutlich gerade den Reihen mit identischen Schriftzeichen zur Last fällt, mag dabei der Sachbestand sein, daß eines der identischen Elemente dabei getroffen ist und andere mitreißt, oder aber der, daß die identischen Elemente selbst heil davonkommen. Nach vielfach übereinstimmenden Aussagen der Versuchspersonen kann gerade die

¹ Leicht mißlingt eines der identischen Elemente bei der Reproduktion, und es scheint auch hier, wie bei den schon erwähnten Stellungsfehlern das Opfer des einen Zahlzeichens unter Umständen den übrigen zum Heile gereichen zu können.

Bemühung, um die identischen Elemente zu retten, manchmal für den Rest des Bildes verderblich werden, ihm keine Aufmerksamkeitsenergie mehr übrig lassen. So bestätigen auch diese Versuche eine alte Erfahrung bezüglich der inneren Ökonomie des Bewusstseinslebens: die Enge des Bewusstseins oder die Beschränktheit des ihm zu Gebote stehenden Energiemasses.

Die Fälschungen wurden von R., der außer identischen auch noch einander ähnliche Elemente in den Kreis der Untersuchungen zieht¹, unzutreffend charakterisiert. R. betont (S. 44, vgl. auch S. 56), daß zwei unmittelbar nebeneinander befindliche oder einander nahestehende — R. hätte sein Urteil aber auch auf beliebig lokalisierte erstrecken müssen — identische Elemente, z. B. 88, fast nie in der Reproduktion unverändert nebeneinander stehen, und fährt dann fort: „Die eine der homogenen Zahlen ändert sich mit Vorliebe in eine immer ihr nahestehende Ziffer² um.“ Wie soll man diesen letzten Satz verstehen? Meint R., die Reizung einer Netzhautstelle könne durch eine ihr benachbarte Reizung derart beeinflusst werden, daß unter Umständen diese auf jene modifizierend einwirken kann? Oder denkt R. an eine zentrale Wirkung? Jedenfalls ist dieser Erklärungsversuch rein theoretisch unhaltbar. Auch ist mir nie ein Fall vorgekommen, wo graphische Bestandteile eines Elementes auf ein benachbartes schadhafes in der Weise hinübergewirkt hätten, daß dies hierdurch eine allerdings falsche Neugestaltung erlitten hätte. „Fälschungen“ der identischen Elemente können vielmehr nur auf einem der folgenden drei Wege zustande kommen.

¹ Unzweifelhaft entfällt auf das Konto der Ähnlichkeit gewisser in demselben Bilde stehender Schriftzeichen ein nicht geringer Teil der den heterogenen Elementen zur Last gelegten Fehler. Das wird durch mehrere ausdrückliche Aussagen der Versuchspersonen bestätigt. Es ist aber vorsätzlich in der vorliegenden Arbeit davon abgesehen, den Einfluß der Ähnlichkeit bei der Berechnung und Charakteristik der Fehler eigens zu berücksichtigen. Was man unter ähnlichem Elemente verstehen soll, ist im einzelnen nichts weniger als sicher zu entscheiden. Für eine gewisse Symmetrie der einzelnen Bilder in den beiden hier verglichenen Reihen, den homogenen und den heterogenen, wurde gesorgt: dadurch ist jedenfalls bis zu einem gewissen Grade diese Fehlerquelle der Ähnlichkeitswirkung als eine konstante in ihrer Bedeutung für die Berechnung neutralisiert.

² S. 56, „Statt des identischen Elements wird meist ein demselben ähnliches oder in der Reihe nahestehendes Element gesehen resp. aufgegeben.“

Erster Fall. Visuelle, seltener akustische Reminiszenzen an das objektiv wahrgenommene Element bilden die Grundlage eines fälschlich an dessen Stelle tretenden Elementes, das dann meist auch als unsicher empfunden wird. So tritt p q an Stelle von pp, h l an Stelle von hh, m n an Stelle von mm usw. Dies ist, abgesehen von den oben schon erwähnten Fällen perseverierender Nachwirkung von vorangehenden Reproduktionen, der einzig reine Fall einer Fälschung; die beiden weiter zu besprechenden Formen sind den Fälschungen beigerechnet, weil sie in dem Reproduktionsbilde zum Resultat haben, daß ein fremdes Element die Stelle einnimmt, an der eines der identischen stehen sollte; tatsächlich liegt aber in diesen beiden Fällen keine substantielle Änderung vor; eine durch Auslassung eines der identischen Elemente entstandene Lücke wird, wie man sieht, durch Ausfüllung beseitigt.

Zweiter Fall. Eines der identischen Elemente, meist das rechtsstehende von den beiden, fällt ganz aus, und an seine Stelle rückt das ihm nächst benachbarte nach rechts stehende. Wo dies als Lückenbüfser dienende Element zugleich noch die Verbindung mit der objektiv ihm zukommenden Stelle visuell oder akustisch bewahrt, da tritt es in der Reproduktion zweimal auf.¹

Dritter Fall. Es kann ein visuell, auditiv oder motorisch begünstigtes Element aus dem schon reproduzierten Teil des Bildes in die durch Fehlschlagen des identischen Elementes entstandene Lücke eintreten. Typisch ist z. B. die Wiederholung des unmittelbar vorangehenden, also im Bilde links daneben stehenden Elementes.

Die zweite und dritte Form von Fälschungen bedürfen eines näheren Nachweises. Keine von ihnen bietet als psychologische Erscheinung etwas Befremdendes. Was die zweite Form anbetrifft, so ist die Antizipation eines Bewusstseinsinhaltes unter Umständen, wo es in Bereitschaft stand, nichts Ungewöhn-

¹ Bleibt hierbei die Stelle, wo das Ersatzelement eigentlich stehen sollte, „gefälscht“, dann liegt ja eigentlich keine substantielle Fälschung des identischen, sondern nur eine falsche Lokalisation eines anderen Schriftzeichens nebst Einführung eines anderen Elements in das Bild vor. Unten werden solche Fälle trotzdem in der Aufzählung mit angeführt, weil die Zusammenstellung sämtliche durch Fehlschlagen eines identischen Elements veranlafsten Antizipationsfälle verzeichnen soll.

liches.¹ Bei 560 Versuchen mit homogenen Zahlen- und Buchstabenbildern kamen 35 solche Fehlerfälle vor. Das visuelle oder akustische Bild des zweitidentischen ist zu schwach, und das in der Reihe nächstfolgende Vorstellungsbild drängt sich auf seine Kosten im Bewußtsein vor. Charakteristisch ist folgen-

der Fall bei Pr. (Versuche α). Das Bild $\begin{matrix} v & v \\ & g \\ z & t \end{matrix}$ war ihm vorgelegt.

Er reproduzierte $\begin{matrix} v & z \\ & g \\ ? & t \end{matrix}$ und bemerkte dazu: „Ich hatte zuerst ein Gefühl, als ob v zweimal ausgesprochen werden müßte, aber als ich reproduzieren wollte, war nur z da.“

Die Ausfüllung der lückenhaft gewordenen Stelle durch ein vorangehendes Element bringt dieses unrichtig zweimal in das Bild hinein. Man erkennt leicht, daß nicht alle Buchstaben oder Zahlen dieselbe reproduktive Valenz haben, wie sie überhaupt in bezug auf den Eindruck, den sie hervorrufen, ganz bedeutend differieren.² Das Anfangselement hat bei der Auffassung gewissermaßen einen Anschlagston und fungiert nicht selten auf die bezeichnete Weise³; vor allen anderen kommt aber in der erwähnten Hinsicht die der fehlerhaften unmittelbar vorangehende Stelle in Betracht, die Nachbarstelle links im Bilde.⁴ Das Phänomen ist psychologisch nichts anderes als ein normaler Fall der Beharrungstendenz eines einmaligen Eindrucks, welcher durch die Bemühung, produktiv zu sein, Vorschub geleistet wird. Der zuletzt realisierte Bewußtseinsakt ist dabei eben in hervorragendem Maße begünstigt. Wenn das an der gefährdeten Stelle befindliche Element auch inhaltlich im Be-

¹ Einmal überlegte ich mir, noch unausgesetzt beim Schreiben bleibend, ob ich im folgenden den Ausdruck erwähnen oder nennen gebrauchen sollte; ich bestimmte mich für nennen, gerade in dem Augenblick, wo ich beim Schreiben zu dem Infinitiv gelangt war; statt „zu nennen“ kam ich dazu, zu nennen zu schreiben.

² Das x wurde mehrmals als faszinierend bezeichnet. Von den Ziffern 0, 1, 7 war schon oben die Rede.

³ So besonders bei einer meiner Versuchspersonen, Hauptmann E. (Vers. α).

⁴ Zuweilen ist der Eindringling die linke Nachbargröße nicht des ausgelassenen, sondern des rezipierten Gliedes der zur Einheit gewordenen identischen Bestandteile, ein neuer Beweis, wie die anderen Bildelemente von der Schwäche profitieren, die die identischen treffen kann.

wufstsein verschwindet, so hat die Tatsache, daß auch diese Stelle die Aufmerksamkeit mit beanspruchte, dennoch im Bewußtsein gewissermaßen ein „Zeit- oder Lokalzeichen“ zurückgelassen, das eventuell den sofortigen Übergang zu dem übrigen Teil des Reproduktionsbildes hemmt und nunmehr in der eben beschriebenen Weise zur Ausfüllung treibt.

Die vorstehende Charakteristik dieses Fehlervorganges erhält eine Bestätigung durch mehrere Aussagen von den Versuchspersonen. CH. reproduzierte (I, 15) für 765850 765880 und erklärte dazu: „Alles war deutlich erkannt, aber während des Aussprechens der ersten Gruppe ging die Erinnerung an den Rest verloren. Doch ist alles sicher richtig mit Ausnahme der zweiten 8, die wohl falsch ist, da ich sicher bin, kein Doppelbild gesehen zu haben.“ In einem Falle konnte eine sehr charakteristische Schwankung der Versuchsperson zwischen der Neigung zum Fehler nach dem zweiten und der zum Fehler nach diesem Typus konstatiert werden. PI. wurde (Vers. *a*) das Bild $n z x z r$ vorgelegt. Er reproduzierte $n z x ? r$ und erklärte: „Zwischen x und r vielleicht x oder r .“ Zu bemerken ist noch, daß bei den Doppellinienbildern mit der hier erörterten Fehler-tendenz noch eine andere, nämlich die oben als Entsprechungs-assoziations charakterisierte konkurrieren oder koinzidieren kann.

Bei den in den Tabellen aufgeführten Versuchen fand ich den letzterwähnten Fehler, den ich als reproduktiven Beharrungsfehler bezeichnen möchte¹, in 42 Fällen verteilt auf 560 homogene Bilder. In bezug auf die Neigung, die Schriftzeichen auf die beiden oben geschilderten Arten zu „fälschen“ zeigen sich individuelle Differenzen. Einige Versuchspersonen wie v. H. (hier und bei den Versuchen *a*), Gu. und W. (Vers. *a*) machten solche Fehler fast gar nicht. Und bei anderen zeigten sich beachtenswerte Unterschiede hinsichtlich der Verteilung der Fehler, ob sie meist Antizipationen oder Beharrungsfehler waren, ob sie meist auf Zahlen oder auf Buchstaben entfielen. Frl. SE. hatte 12 Fehler beider Art bei Zahlen, nur 3 bei Buchstaben; dasselbe Fehlerverhältnis fand sich bei einer anderen Versuchsperson, v. A. (Vers. *a*); bei ABB. stellte

¹ Psychologisch handelt es sich um ein ähnliches Phänomen, wie das, welches oben (S. 58) als unmittelbare Wiederholungstendenz bezeichnet wurde; nur sind hier durch die im Bilde entstandene Lücke etwas neue Bedingungen geschaffen.

sich das Verhältnis umgekehrt: 9 Fehler auf Buchstaben gegen 4 auf Zahlen. GIE. begeht häufiger Antizipationen als Beharrungsfehler, bei unseren Versuchen 7 gegen 2. Umgekehrt kamen Beharrungsfehler häufiger als Antizipationen vor bei SCHU. (8 gegen 4) und bei ABB. (9 gegen 4). Ähnlich bei dem Akustiker C. (Vers. α). Besonders beachtenswert ist, daß zuweilen die Beharrungsfehler besonders bei Buchstaben relativ zahlreich sind. PRU. hat nur solche bei Buchstaben; die Neigung zu reproduktiver Beharrung überwiegt vor allem bei Buchstaben, die auf gerader Linie angeordnet sind; und zwar fand sich dies sowohl bei den hier mitgeteilten Versuchen wie bei den Versuchen α . Im allgemeinen muß gesagt werden, daß die Sache etwas individuell variiert, wenn gefragt wird, ob man zur Ausfüllung der leer gewordenen Stelle lieber die Zuflucht zu einem in Bereitschaft liegenden Bildelement nimmt (Antizipation) oder ob man mehr von der Nachwirkung eines schon durch die Reproduktion ausgeprägten Elementes beherrscht wird (Beharrungstendenz); daneben aber können wir als eine unseren Experimenten entnommene Erfahrung behaupten: Die beim gewöhnlichen Leseverfahren (auf gerader Linie) gemerkten Buchstaben haben vielfach eine deutlich erkennbare Tendenz, im Bewußtsein für eine Weile zu verharren.¹

b) Zahl und Verteilung der Fehler bei den identischen Schriftzeichen.

Wenn wir einen Augenblick von den individuell bedingten Unterschieden absehen und die Resultate der mit unseren Versuchspersonen ausgeführten Experimente zusammenstellen, so ergibt sich folgendes Bild:

Vorbemerkung. Die Verkürzungen h und i bezeichnen die Reihen als bzw. heterogene oder als zwei identische Elemente enthaltend. Die durch die römischen Zahlen bezeichneten Gruppen wiederholen die in den

¹ Mit der hier als Antizipation und reproduktive Beharrung bezeichneten Erscheinung analog ist die von den Philologen als regressiv und progressiv bezeichnete sprachpsychologische Tendenz, Lautelemente in Wörtern zu assimilieren. Diese Tendenz ist in den verschiedenen Sprachfamilien in verschiedener Stärke entwickelt. Nach SIEVERS, Grundzüge der Phonetik S. 252 f. überwiegt in der indogermanischen die regressive Tendenz. Vgl. auch PAUL, Prinzipien der Sprachgeschichte. 3. Aufl. Halle a. S. 1898. S. 53.

Tabellen herrschende Reihenfolge. Die Auslassungen und Fälschungen¹ sowie die Gesamtfehler (d. h. Auslassungen und Fälschungen) sind angegeben prozentweise auf die Anzahl der Experimente.

		Auslass.		Fälsch.		Gesamtfehler	
Ih	auf 140 Vers.	16 %		33 %		49 %	
Ii	" 140 "	35 %	(26 % id.)	50 %	(34 % id.)	85 %	(60 % id.)
IIh	" 140 "	34 %		30 %		64 %	
IIi	" 140 "	42 %	(31 % ")	48 %	(36 % ")	90 %	(67 % ")
IIIh	" 70 "	17 %		30 %		47 %	
IIIi	" 70 "	14 %	(7 % ")	61 %	(41 % ")	76 %	(48 % ")
IVh	" 70 "	33 %		46 %		79 %	
IVi	" 70 "	34 %	(21 % ")	57 %	(25 % ")	91 %	(46 % ")
Vh	" 70 "	7 %		17 %		24 %	
Vi	" 70 "	9 %	(3 % ")	39 %	(31 % ")	47 %	(34 % ")
VIh	" 70 "	9 %		40 %		49 %	
VIi	" 70 "	26 %	(11 % ")	49 %	(29 % ")	75 %	(40 % ")

Die zusammengerechneten Ergebnisse der Experimente lassen bei sämtlichen Mustern das für die identischen Elemente eigentümliche Fehlerverhältnis deutlich hervortreten; hierbei ergeben sich bei Anwendung verschiedener Konstruktionen der Bilder mehrere beachtenswerte Unterschiede.

Die Schätzungsmethode, die R. auf das von ihm entdeckte Fehlerverhältnis anwendet, erhält durch die vorstehenden Zahlenwerte eine gewisse Korrektur. R. sucht eine Charakteristik der Fehler in einer Ausrechnung der quantitativen Zunahme von Fehlern in den Bildern, wo homogene Zahlen stehen. Dementsprechend redet R. unausgesetzt von „belasteten Reihen“. In den in unseren Tabellen aufgenommenen Reproduktionen ist auch der Fehlerbetrag der homogenen Reihen, wenn wir sämtliche Versuchspersonen unter Eins betrachten, überall größer als der der heterogenen Reihen. Aber die Differenz schwankt bei den verschiedenen Schemata innerhalb weiter Grenzen. Eine sehr rasche Steigerung der Fehlerzahl wird für identische Bilder herbeigeführt, wenn man das Schema: 5 Zahlen in Quincunx benutzt; vi, vgl. mit vh, weist eine Verdoppelung der Fehler auf (ähnlich bei den Versuchen α). Aber es wird jedenfalls einen besonderen Grund haben, warum gerade die Einführung

¹ Als halbe Fehler sind, ausser gewissen Verwechslungen verwandter Buchstaben, hier und sonst solche Fälle gerechnet, wo die Versuchsperson unsicher das richtige samt einem unrichtigen Element für dieselbe Stelle in Vorschlag brachte.

von gleichen Elementen in dieses Bildmuster, in dem so viele Zuordnungen der einzelnen Elemente möglich sind, so häufig Verwechslungen der Ziffern veranlaßt. Was gegen den Gesichtspunkt der Reihenbelastung als allgemeines Charakteristikum unserer Fehlererscheinung spricht, ist der Umstand, daß diese Belastung bei einer anderen Anordnung des Bildes wieder illusorisch wird. In den Versuchen α ergaben sich beim Doppellinienschema gleich viel Fehler für heterogene und für homogene Reihen bei Zahlenbildern, und sogar mehr Fehler für heterogene als für homogene Reihen bei Buchstabenbildern.¹ In den hier mitgeteilten Reproduktionen von Doppellinienbildern ist bei Zusammenrechnung der Ergebnisse ein Überschufs an Fehlern bei den homogenen Reihen allerdings vorhanden; aber er beträgt bei Buchstabenbildern nur ca. 10%, und — was hier das Wesentliche ist —, er findet sich nicht bei allen unseren Versuchspersonen. Die Schwäche der Zusammenrechnungsmethode, wo es sich um Erscheinungen wie den Vorliegenden handelt, erfährt eine neue Bestätigung. Bei ABB. ist die Fehlerzahl für heterogene und für homogene Reihen gleich groß, sowohl bei Zahlen wie bei Buchstaben auf Doppellinie; bei CH. entfallen mehr Fehler auf heterogene, als auf homogene Reihen in Buchstabenbildern, und bei SCHU. auf gleiche Weise sowohl in Buchstaben- wie in Zahlenbildern dieses Schemas.

Für die relative Güte oder Schlechtigkeit der Reproduktionen sind eben bei solchen Erkennungsversuchen mehrere Faktoren bestimmend. Folgendes sei in dieser Beziehung zur Aufklärung besonders hervorgehoben: Die Beobachtung, daß die Ordnung der Buchstaben in einer Linie vorteilhaft ist, wurde schon früher, mit Hinweisung auf die Reproduktion der heterogenen Bilder gemacht (auch durch die Vers. α bestätigt). Die Doppellinienanordnung bringt, wie ein Vergleich von IV h mit II h zeigt, gegenüber der Anordnung der Buchstaben auf einer geraden Linie, eine Vergrößerung der Fehlermenge von 15%. Dies Verhältnis zwischen den Fehlern der beiden Schemata wurde nun merkwürdigerweise völlig aufgehoben und Gleichheit

¹ In der Verteilung der Fehler in den homogenen Bildern — ob der Fehler auf eins der zwei identischen oder auf die heterogenen Elemente entfiel, trat doch auch in den Versuchen α der charakteristische Fehler hervor: es ging besonders über die identischen Elemente her, wo sie auch im Bilde angebracht waren.

der Fehlermenge wurde wieder hergestellt, wenn in den beiden verglichenen Reihen identische Elemente eingeführt waren, vgl. IV i mit II i. Bei Zahlen fand sich weiter Folgendes: Während bei heterogenen Bildern die Reproduktionen der 6stelligen Einlinien- und der 6stelligen Doppellinienreihen ziemlich gleich viel Fehler hatten (so auch in den Versuchen α), so nahmen die Fehler in Doppellinienbildern, verglichen mit den Fehlern der Einlinienbilder, fast um 10% (in den Vers. α um 20%) ab, wenn zwei identische Zahlen eingeführt wurden. Besonders die Auslassungen nahmen beim Doppellinienschema dann in den Reproduktionen ab, wenn zwei identische Buchstaben oder Ziffern im Bilde standen. (Bei heterogenen Bildern findet eine solche Abnahme von Auslassungen zugunsten der Doppellinienbilder im allgemeinen nicht statt.)

Das ist folgendermaßen zu erklären: Wie die Versuchspersonen wiederholt eigens bezeugten, wurden sie in ihrer Reproduktion sowohl des Doppellinienbildes im ganzen, als besonders der darin befindlichen beiden identischen Elemente eben durch das kombinierte Erfassen der beiden gleichen Größen unterstützt. Das Bild gewann dadurch an Übersichtlichkeit, was sich in dem Rückgang der Auslassungsfehler besonders ausdrückt. Die identischen Elemente bildeten nämlich eine Einheit, wodurch die Konfiguration des Bildes bestimmt wurde; sie trugen durch die charakteristischen Momente, die sie dem Bilde verliehen, zu dessen Einprägung bei; das übrige Bild ordnete sich gewissermaßen um diese beiden in dem geräumig konstruierten Bilde freistehenden Elemente.

Der Gewinn für die identischen Elemente, der sich aus der Wahl einer von der geraden Linie abweichenden Form ergab, war besonders für Buchstaben hervortretend. Obwohl im allgemeinen der Fehlerbetrag bei dem Doppellinienschema um ein Drittel zunahm, wenn statt Zahlen Buchstaben exponiert wurden, vgl. IV h mit III h, so waren in diesen Bildern die identischen relativ etwas häufiger der fehlerhaften Reproduktion ausgesetzt bei Zahlen als bei Buchstaben. Es kamen, wie man sieht, in den homogenen Bildern 48% Fehler auf identische bei Zahlen (III i) gegen 46% auf identische bei Buchstaben (IV i).¹

¹ Man vgl. damit die Fehlerverteilung auf identische Zahlen und Buchstaben bei Anordnung der Elemente auf gerader Linie. I i und II i.

Von der relativen Entlastung, die dadurch entsteht, daß die Elemente als einander zugeordnet gleichsam in Gruppen aufgefaßt wurden, profitierten die Buchstaben relativ mehr, als die Zahlen (ähnlich wie hier in den Vers. a). Die Tatsache wird wohl mit der größeren optischen Differenzierung der solcherweise deutlich aus dem Bilde heraustretenden Buchstabenzeichen zusammenhängen.¹

Der Unterschied in der Fehlerhaftigkeit, bzw. in dem Fehlercharakter, besonders der identischen Elemente in homogenen Bildern, je nachdem es sich um Buchstaben oder Zahlen handelt, wird jedenfalls in Zusammenhang mit den verschiedenen Bedingungen stehen, die die variierte Konstruktion der Bilder für Buchstaben und für Zahlen ergeben. Für beide Arten von Schriftzeichen gilt die Regel, daß eine Komposition des Bildes durch die die beiden identischen Elemente als zusammengehörig einander bei der Auffassung zugeordnet werden, der Fehlertendenz etwas entgegenwirkt, welcher sonst eins der identischen Elemente so leicht zum Opfer fällt. Dasselbe geht aus einer anderen Tatsache hervor, die wir den Versuchsergebnissen entnehmen: Es wurden bis jetzt bei den Linienbildern (Bildern auf einer geraden Linie) bei Buchstaben, wie bei Zahlen, von den 7 Versuchspersonen, je 20 homogene Bilder als einwertig zusammengerechnet. In Wirklichkeit zerfallen aber diese 20 in zwei Gruppen, zu je 10 Bildern. Die ersten 10 haben die identischen an 4. und 5., die anderen 10 haben sie an 3. und 5. Stelle angebracht. Wir besitzen folglich auch in dem von RANSCHBURG benutzten Linien-schema bei dieser Anordnung ein Mittel um zu erforschen, ob die Anordnung der identischen Elemente nicht eine gewisse Rolle spielt bei der Frage nach ihrer Fehlerhaftigkeit in der Reproduktion. Die Experimente lassen tatsächlich hier keinen Zweifel zu, und zwar geben sie eine Antwort genau in dem oben schon erwähnten Sinne. Die erste Gruppe bringt die identischen un-

¹ Man beachte in den Schemata III—VI die relative Häufigkeit der Fälschungen zumal von identischen Elementen in den Zahlenbildern. Vgl. III i und VI i mit I i, ferner mit IV i und VI i. Die durch Doppellinie- und Quincunxanordnung zuwege gebrachte Bezogenheit je zweier Schriftzeichen schützt, wie es scheint, die darin befindlichen identischen Elemente, insofern es sich dabei um Zahlen handelt, gut gegen die Gefahr der Auslassung, setzt sie aber dafür mehr als sonst der Gefahr der Verwechslung aus.

mittelbar nebeneinander nach dem Schema $abcxd$, die zweite nach dem Schema $abxcd$; obwohl nun in dem ersten, nach sonstiger Berechnung, die beiden identischen, weil sie an vierter und fünfter Stelle stehen, fehlerhafter bei der Reproduktion herauskommen müßten, als die identischen in dem zweiten Schema, weil sie in dem zweiten Schema an dritter und fünfter Stelle stehen: — die vierte Stelle ist ja viel belasteter als die dritte — so erfahren wir gerade das Gegenteil. Sowohl bei Buchstaben — wie bei Zahlenbildern, sind die Reproduktionen aus der zweiten Gruppe wesentlich fehlerhafter, als die aus der ersten Gruppe. Die Differenz des Fehlerbetrages geht aus der folgenden Übersicht hervor, bei der wir wie vorher die Fehler prozentweise auf Anzahl der Reproduktionen berechnen.

I. bei Zahlen,	1. Gruppe	Gesamtfehler	69 %	, auf identischen	49 %
I. „ „	2. „	„	101 %	, „	70 %
II. „ Buchstaben,	1. „	„	76 %	, „	59 %
II. „ „	2. „	„	104 %	, „	76 %

Also die Anordnung $abxcd$ hat im Vergleich zu der Anordnung $abcxd$ zur Folge, daß in Zahlenbildern 32 % mehr Fehler überhaupt im Bilde und 21 % mehr Fehler auf identische Elemente, und entsprechenderweise in Buchstabenbildern 28 % mehr Fehler überhaupt im Bilde und 17 % mehr Fehler auf identische Elemente entfallen. Die Auffassung und Einprägung, die sonst meist die Einzelheiten des Bildes sukzessiv trifft, steht bei der Nebenbefindlichkeit der beiden gleichen Elemente jedenfalls teilweise einer etwas veränderten Aufgabe gegenüber und verhält sich auch anders, sie geschieht gruppenweise.¹ Nicht die rein mechanische Tatsache, wie die Fehlertendenz bei identischen Bildelementen in verschiedenen Fällen variieren kann, ist die wesentliche Lehre der an den verschiedenen Schemata studierten Variation der Fehlerfrequenz, sondern daß wir hier wieder einen Beleg dafür haben, wie auch bei einer rein elementaren Auffassung der Reize die Synthese, die Zu-

¹ Pfv. konnte aus seinen Selbstbeobachtungen mitteilen, daß, wenn bei der Anordnung $abcxd$ das Gefühl der Zusammengehörigkeit zweier Bildelemente entstand, dadurch häufig der Eindruck erweckt wurde, als ob das Bild weniger Buchstaben enthielt. Das Bild machte infolgedessen einen absoluten Eindruck der Kleinheit, und er war erstaunt, daß er bei der Reproduktion doch ganze 6 Elemente angegeben hatte.

sammenfassung von Einzelheiten des Wahrnehmungsbildes, das Resultat mitbestimmen kann.

Übrigens bedeutet der Umstand, daß sich die identischen Elemente, bei der Zusammenführung oder Zuordnung der beiden, auf diese Weise besser behaupten können, doch nicht, daß ihnen die Fehlerhaftigkeit erspart wird, die bei andersartiger Konstruktion des Bildes so handgreiflich hervortritt. So zeigt uns ein Blick auf die Reproduktionsresultate in der ersten Gruppe von homogenen Bildern, daß die Fehleranzahl verglichen mit der Fehleranzahl in rein heterogenen Reihen, bei Zahlen 69 % gegen 49 %, bei Buchstaben 76 % gegen 64 % beträgt, und zwar entfielen bei Zahlen wie bei Buchstaben in den homogenen Reihen gerade an vierter und fünfter Stelle, wo ja die identischen Elemente standen, mehr Fehler, als in den heterogenen Reihen; es entfielen nämlich, wenn man die Fehler prozentweise auf die Anzahl der Experimente berechnet, in heterogenen Zahlenbildern auf die vierte und fünfte Stelle zusammen 34 %, in homogenen Zahlenbildern auf dieselben Stellen 49 %; weiter in heterogenen Buchstabenbildern auf die vierte und fünfte Stelle zusammen 40 %, in homogenen Buchstabenbildern auf dieselbe Stelle 59 % Fehler. Und anders liegt die Sache auch nicht in demjenigen Schema, bei dem sich die identischen Elemente verhältnismäßig am wenigsten der Fehlerhaftigkeit exponiert zeigen, nämlich bei dem Doppellinienbild von Buchstaben. Obwohl die in den verschiedenen Nummern dieses Schemas abwechselnd an den verschiedensten Stellen des Bildes angebrachten identischen Elemente nur zwei gegen vier waren, also von den sechs Elementen nur ein Drittel ausmachten, entfiel doch die Hälfte aller Fehler auf die identischen Bestandteile aller Bilder, immer bleibt der Schwellenwert für das Behalten höher, wenn es sich um identische Größen, als wenn es sich um heterogene Größen handelt.

Auch die Äußerungen der Versuchspersonen über Sicherheit oder Unsicherheit der Reproduktionen, beleuchten durch die relative Häufigkeit, mit der sie fallen, dasselbe Tatverhältnis.

Wenn im folgenden die Fälle, wo die Unsicherheit in der Fehlerhaftigkeit der Reproduktion begründet war, durch R. (richtig), die Fälle, wo die Unsicherheit nicht objektiv begründet war, durch U. (unbegründet) bezeichnet werden, so kann die Anzahl

der Unsicherheitsfälle prozentweise berechnet auf die Anzahl ausgeführter Versuche so dargestellt werden.

1. in Zahlenbildern mit 2 id. Elem. 35 % Unsicherh. davon 17 % R., 18 % U.
2. „ Buchstabenb. „ 2 „ „ 28 % „ „ 20 % „ 8 % „
3. „ Zahlenbildern „ lauter heterog. Elem. 19 % Uns. dav. 12 % R., 7 % U.
4. „ Buchstabenb. „ „ „ 20 % „ „ 13 % „ 7 % „

Das Unsicherheitsgefühl¹ nimmt zusehends zu bei Reproduktionen von Bildern mit identischen Elementen. Beachtenswert ist, daß, während in heterogenen Bildern die Zahlen und Buchstaben sich, was das Sicherheitsgefühl betrifft, in unseren Versuchen gleichstehen, dies nicht bei Bildern mit identischen Elementen mehr der Fall war. Hier war das Unsicherheitskonto für die Zahlen erheblich größer, und auffallend häufig waren auch völlig richtige Reproduktionen von einem Gefühl der Unsicherheit begleitet. Der gesteigerte psychische Effekt mag mit der rein objektiv etwas schwächer gestellten optischen Unterschiedlichkeit der Zahlenzeichen in Zusammenhang stehen, ein Umstand, der ev. besonders zur Geltung käme, wenn das Bild durch das Enthalten von identischen Elementen der Aufmerksamkeit auch sonst eine Extraleistung aufbürdet. Vielleicht liegt aber die Ursache tiefer, und ist in Zusammenhang mit dem spezifischen Bedeutungswert der Zahlenwerte im Vergleich zu den bedeutungslosen Buchstabensymbolen zu begreifen.

Für Buchstaben wie für Zahlen, für beide durchschnittlich in gleichem Maße gilt es, daß wo bei Reproduktion von homogenen Bildern ein unsicheres Gefühl als objektiv begründet erschien, die Unsicherheit der Versuchsperson sich am öftesten gerade auf ein identisches Element bezog.

VIII. Zur Theorie.

Wie ist nun die Tatsache, daß identische Elemente durchschnittlich weit schlechter reproduziert werden als heterogene, psychologisch zu erklären? R. meint, wenn ich seine wenig

¹ Sehr bemerkenswert ist es, daß die Versuche α , genauer die 1200 Experimente davon die zusammengerechnet wurden, auf jedem Punkt ähnliches ergaben. Ich teile sie hier mit:

1. Zahlenbilder mit 2 id. Elem. 32 % Unsicherh., davon 20 % R., 12 % U.
2. Buchstabenb. „ 2 „ „ 27 % „ „ 20 % „ 7 % „
3. Zahlenbilder mit lauter heterog. Elem. 21 % Uns., dav. 17 % „ 4 % „
4. Buchstabenb. „ „ „ „ 21 % „ „ 16 % „ 5 % „

durchsichtigen Ausführungen richtig verstehe, folgendermaßen: Hirnprozesse, die ähnlichen, gleichzeitig einwirkenden Reizen entsprechen, hemmen einander, und zwar um so mehr, je ähnlicher die Reize einander sind. Bei völliger Identität der Reize wird eine der beiden zugehörigen zentralen Erregungen völlig unterdrückt. Dieser „physiologischen Hemmung“ entspricht nun eine mehr oder minder starke psychische „Verschmelzung“, d. h. eines der homogenen Glieder fällt entweder aus oder wird gefälscht oder endlich erst verhältnismäßig spät und unsicher reproduziert. Diesen Ausführungen liegt die, eine gewisse psychologische Richtung charakterisierende Theorie zugrunde, daß gleichzeitige Wahrnehmungen ein zunächst ungeschiedenes Chaos bilden, und daß erst eine gewisse Zeit zu deren Sonderung erforderlich sei. Ähnlichkeit der Reize soll diesen Unterscheidungsprozesse erschweren. Bei Identität der Reize versage aber die für die Sonderung verfügbare Energie oft völlig, es entstehe daher nur eine einzige Empfindung.¹ Für dieses sogenannte „Gesetz der Hemmung“ gleichzeitiger identischer Erregungen glaubt R. Bestätigungen auf allen Sinnesgebieten zu finden.

Gegen die RANSCHBURGSche Erklärung lassen sich die schwersten Einwände erheben. Das Hemmungsgesetz fällt schon dadurch, daß dessen Grundlage „die Theorie von der ursprünglichen Ungeschiedenheit gleichzeitiger Bewußtseinsinhalte“ in dieser Form kaum etwas anderes als eine irrige Hypothese ist. Ja, das aus dieser Theorie sich ergebende Postulat einer längeren Reizdauer für homogene als für heterogene Sinnesinhalte, wird durch das Experiment schlagend widerlegt. Bei Beleuchtung mit diffusum Tageslicht und Herabsetzung der Expositionszeit auf ca. 4σ wurden von PRU., wie schon erwähnt, 6stellige Zahlen- und Buchstabenreihen in einer großen Anzahl von Versuchen, noch deutlich unterschieden und in sehr vielen Fällen richtig reproduziert, und auch wo ein identisches Element ausgelassen wurde, waren 6 Elemente gesehen worden. Ich stellte mehrmals an andere Versuchspersonen eine diesbezügliche Frage. Es wurde aus-

¹ Vgl. S. 76. „In einem kurzen Zeitraum, der für die scharfe Ausbildung zweier psychischer Prozesse heterogener Natur noch eben genügend ist, können zwei Vorgänge ähnlicher Natur als autonome, voneinander getrennte Vorgänge, nicht erfaßt werden, demzufolge das analysierende Bewußtsein umso mehr den Eindruck nur eines Vorganges erhält, je identischer (sic!) die beiden Vorgänge waren.“

nahmslos mit Bestimmtheit angegeben, daß selbst bei lückenhafter Reproduktion niemals direkt eine Lücke im Gesichtsfelde bemerkt worden wäre. An sorgfältiger Untersuchung gerade dieses Punktes lag mir viel. Eine große Anzahl Versuche (6 Ziffern auf einer Linie) wurden mit Pfu. folgendermaßen vorgenommen: Zuerst erschien (bei Gaslicht) das Zahlenbild, sodann, nur wenige σ hinterher, als auslöschender Reiz ein anderes Gesichtsbild (6 Buchstaben auf einer Reihe). Dadurch hat man ein Mittel, um die Beschaffenheit des rein momentan bestehenden Eindruckes isoliert zu ermitteln. Nun gab ich an der am meisten gefährdeten (5. Stelle) des Bildes ein homogenes Zahlenelement. Durchweg hatte das Wahrnehmungsbild an dieser Stelle dieselbe Schärfe bei homogenen und bei heterogenen Bildern.

Aber die Unhaltbarkeit einer Annahme, wonach die Hemmung sich unmittelbar auf die Sinnesempfindung bezöge, geht ohne weiteres aus folgender Erwägung hervor:

Die vorgeführten Buchstaben und Ziffern setzen sich aus bestimmten geometrischen Gebilden: Strichen, Haken und Bogen zusammen. Diese Bestandteile wiederholen sich mehrmals bei jedem Zeichen. Man denke an die beiden Bogen der 8 und der 3, an die beiden schrägen Striche des k, an die Konfiguration des w, des m, der 4 usw. Das R.sche Hemmungsgesetz müßte ja auch auf diese Minimalzeichen, die Komponenten der verschiedenen Einzelbilder, Anwendung finden. Welche unheilvolle Verwirrung müßte das in unserer „Lesewelt“ und nach demselben Gesetz, überhaupt in unserer Erfahrungswelt hervorrufen! Glücklicherweise bleibt es beim Gedankenexperiment und niemand erlebt eine derartige Störung.

Daß eine Schädigung des Empfindungsinhaltes selbst, wie sie R. annimmt, stattfindet, muß demnach geleugnet werden. Es erhebt sich dann die Frage: In welchem Sinne kann hier überhaupt von einer Umgestaltung des Bewußtseinsinhaltes gesprochen werden?

Bisweilen könnte man versucht sein, solche überhaupt in Abrede zu stellen. Es werden mitunter Bilder, die identische Stellen enthalten, ganz richtig reproduziert, ohne daß die Versuchsperson irgend etwas von einer Erschwerung der Aufgabe fühlt. Zwei solche typische Fälle können unterschieden werden. In dem einen zerfällt das Bild, wie Pfu. angeben konnte, gleich

bei der Auffassung in zwei Hälften, mit einem identischen Element in jeder Hälfte; als Ganzes wirkt das Bild erst, wenn es reproduziert war. Die Reduplikation wurde dann nicht bemerkt, was allerdings auch nicht in all den Fällen geschah, wo ein homogenes Element fehlerhaft reproduziert oder ausgelassen wurde. Der zweite Fall traf einige Bilder, die durch leichte Fälschlichkeit und durch symmetrische Konfiguration ihrer Bestandteile ausgezeichnet waren.¹ Die beiden identischen traten dann klar aus dem Bilde hervor.² Letzterer Umstand ist in dessen, wie später betont werden soll, gewöhnlich für die Erkennung des ganzen Bildes nicht förderlich; die Bedingungen liegen eben für die Seele in dem einen Falle anders als in dem anderen.

Aber die grössere Fehlerhaftigkeit der identischen, verglichen mit der der heterogenen Bildelemente, ging doch im allgemeinen aus unseren Versuchen unwidersprechlich hervor, und uns erwächst die Aufgabe, die Fehler nach der Art zu analysieren, und psychologisch zu erklären, warum auf die identischen Schriftzeichen verhältnismässig so viel Auslassungen und Fälschungen entfallen, bzw. warum überhaupt ein homogenes Bild vielfach fehlerhafter reproduziert wird, als ein heterogenes.³ Da, wie schon erwähnt, die RANSCHBURGSche Erklärung nicht zutrifft, so tritt die Störung jedenfalls erst bei den Vorgängen ein, durch die die Sinnesreize weiter verarbeitet werden. Hierbei sind folgende Möglichkeiten vorhanden.

1. Man hat schon früher gewöhnlich angenommen, und die tachistoskopischen Versuche haben es bestätigt, daß beim identifizierenden Erkennen Residuen früherer gleicher oder ähnlicher Wahrnehmungen reproduziert werden, die aber nicht selbständige Komponenten unseres Wahrnehmungsinhaltes bilden, sondern

¹ Vgl. oben S. 89f.

² Charakteristisch war die Bemerkung W.s zur Reproduktion des Bildes: $\begin{matrix} k & v \\ n & . \\ k & z \end{matrix}$ „Visuell hat k gleichsam eine Klammer gebildet. Ich wollte zunächst nur ein k aussprechen; erst als ich mich auf das Gesichtsbild besann, fand ich das zweite.“

³ Die bisherige Charakteristik der Fehler (vgl. Abschnitt VII, 2a) war eine mehr rein phänomenologische im Anschluß an die von R. zur Beschreibung herangezogenen Fehlertypen: Stellungsfehler, Auslassungen und Fälschungen.

als apperzeptive Inhalte unter Wechselwirkung mit den perzeptiven Reizgehalten zu einem Wahrnehmungsganzen verschmelzen.¹ Wir haben darum zunächst mit der Möglichkeit zu rechnen, daß in dem Falle, wo ein Element doppelt vorhanden ist, die doppelte Reproduktion der Residuen dieses Elements auf Schwierigkeiten stößt. Sind z. B. unter 6 exponierten Buchstaben zwei t, so wäre denkbar, daß zuerst das am weitesten links stehende, von der Aufmerksamkeit zuerst erfasste t die Residuen von früheren Wahrnehmungen desselben Buchstabens reproduzierte, und daß nun irgendwie für das zweite t, die Residuen weniger prompt in dem bezeichneten Sinne funktionierten. — Eine Hauptform des Fehlers würde demnach die Auffassung treffen; hierbei wären verschiedene Möglichkeiten denkbar. Die Auffassung könnte während des Lesens vollständig fehlen, und dabei hinterher noch das visuelle Erinnerungsbild, beim Akustiker das Lautbild auftreten.² Oder das Element könnte vollständig ausfallen, bei der Reproduktion, oder endlich ein ganz falsches Element nimmt die leer gewordene Stelle ein.

Sehen wir nun zu, wie weit die Annahme einer Erschwerung des identischen Erkennens beim Vorhandensein zweier gleicher Elemente durch Aussagen meiner Versuchspersonen gestützt wird. Da deuten denn zunächst einige Äußerungen der in Selbstbeobachtung geübtesten Versuchspersonen SCHU. und PFU. daraufhin. PFU. erklärte wiederholt, im Wahrnehmungsbilde ein bestimmtes Schriftzeichen — es war durchweg ein identisches Element — nicht erkannt zu haben; er konnte aber die Stelle hinterher ergänzen oder berichtigen, indem er auf Grundlage der visuellen Gestaltqualität des ganzen Bildes oder des betreffenden Einzelements im Gedächtnis das nicht erkannte Zeichen wieder herstellte. PFU. reproduzierte z. B. das Bild cavovm durch cavo?m und gab folgendes an: „An fünfter Stelle eventuell, doch unwahrscheinlich, ein x, sicher aber ein kleiner Buchstabe. Die Aufmerksamkeit sprang vom 4. zum 6. Buchstaben. Der 5. war bei der Exposition ebenso deutlich gesehen, wie die übrigen, wurde sofort aber nachher verwaschen und blieb auch so. Im sekundären Gesichtsbild taucht mir nun schließlic ein

¹ ERDMANN und DODGE. Psychologische Untersuchungen über das Lesen. Halle 1898. S. 180.

² Vgl. V. URBANTSCHITSCH. Über Sinnesempfindungen und Gedächtnisbilder. *Pflügers Archiv* 110. 1905. S. 442 f.

v auf. Es war wohl v.¹ SCHU. reproduzierte einmal aus dem Bilde wqxdqc nur wqxd und bemerkte dazu: „Solange das Wahrnehmungsbild dauerte, glaubte ich alle Buchstaben erkannt zu haben, aber es war doch, als ob ich einen Buchstaben an 5. Stelle nur besonders schwer erkennen konnte.“ Charakteristisch ist auch noch eine direkte Aussage SCHU.s. Er hatte das Bild 604942 vorgelegt bekommen, und gab an, 604992. Dazu bemerkte er: „Die beiden 9 sind ganz unsicher; ich hatte nur den Eindruck zweier gleicher undeutlicher Bilder, die der 9 ähnelten.“

Weiter finde ich unter den Aussagen von CH. und W. je eine hierhergehörige. CH. bekam das Bild cwxtk exponiert. Er reproduzierte cvxt?g? und gab darauf zu Protokoll: „An fehlender Stelle könnte x stehen; an vorletzter Stelle wurde etwas gesehen, aber es kam nicht zum Bewusstsein, was es war.“ (Ähnlich zu den Versuchen I, 12, 14, 16.) W. gab einmal alle 6 exponierten Zeichen richtig an, bemerkte aber dabei, daß er zwar den 5. Buchstaben (den zweiten von 2 gleichen), während das Wahrnehmungsbild dauerte, nicht erkannt hatte, wohl aber, als er das visuelle Bild reproduzierte.

In den Reproduktionen ist die hier erwähnte Fehlerform recht häufig vertreten. Es wird ein Element einfach nicht aufgefaßt, seine visuelle Grundlage wirkt aber noch im Gedächtnis nach, und das Richtige kommt jedoch in das Reproduktionsbild hinein, oder es fällt als nicht identifiziert völlig aus², ohne daß ein Ersatzelement sich ergibt, oder endlich ein solches tritt ein, eine sogenannte „Fälschung“ durch Perseveration, durch eine gewisse Antizipation, oder durch reproduktive Beharrung: Nachwirkung des direkt vorangehenden Schriftzeichens findet statt.

2. Eine zweite Form der Versagung der Auffassung ist folgende. Ein anderes ähnliches Schriftzeichen tritt mehr oder weniger deutlich ins Gesichtsfeld auf. Die Residuen von ähnlichen, nicht von gleichen Zeichen werden reproduziert. SCHU. konnte bei einer anderen Gelegenheit einen sehr charakteri-

¹ Ähnlich berichtete PRU. bei einem anderen Falle, daß er wider Willen ein an sich deutlich gesehenes an 5. Stelle befindliches Element (— objektiv ein identisches —) übersprang.

² Vgl. die Aussage v. H.s einmal, als er das Bild mxtrtg durch mxtr?g wiedergab: „Ursprünglich war alles gleich deutlich, ich habe mir aber nicht schnell genug alles vorgesagt, und so ist der Buchstabe an 5. Stelle ausgefallen.“

stischen Fehler dieser Art bei sich konstatieren. Das Bild „Schillermuseum“ wurde exponiert. Er las „Schülermuseum“ und meinte deutlich das Bild so gesehen zu haben. — In unseren Experimenten sind derartige Fehler als eine Folge der erschwerteren Reproduktion von Residuen bei gleichen Elementen anzusehen. Als solche Fälschungen kommen in den Tabellen vor: hn, hl und hk für hh, kl und kt für kk, fl und fh für ff, nr für nn, cd und ec für cc, cd für dd, ld für ll, mn und mr für mm. Der Zusammenhang ist dann folgender. Der an Stelle des zweiten identischen Elements gesetzte Buchstabe entsteht aus ihm, wenn man einen Teil oder mehrere Striche des Buchstabenbildes weglässt. So wird aus dem h ein l, wenn die an den langen senkrechten Strich angesetzten kleineren Striche weggelassen werden, usw. Es wäre sehr wohl denkbar, dass ein Teil der Striche des wirklich exponierten Buchstaben die Residuen des aus diesem Teil bestehenden ähnlichen Buchstaben reproduzierte, und dass dadurch aus dem etwas verschwommenen grauen Flecken, der zuerst bei einigen Personen an Stelle des zweitidentischen Buchstaben auftritt¹, sich noch für einen flüchtigen Moment die Umrisse des aus einem Teil der Striche bestehenden Buchstaben abheben. — Eine Anzahl der „Fälschungen“ wird

¹ Das zweitidentische, an 5. Stelle stehende Zeichen, das nur zögernd, oder, wie hier, zunächst gar nicht erkannt wird, erscheint meist als rein optisches Anschauungsbild im Gedächtnis undeutlicher, gleichsam schattenhafter. Dies wird die unmittelbare Folge davon sein, dass die Residuen früherer Wahrnehmungen nicht, wie bei den sinnlich erkannten Bildelementen, reproduziert waren. Vgl. über den verschiedenen Reizwert der Sehdinge, GOLDSCHIEDER und MÜLLER, Zur Physiologie und Pathologie des Lesens. *Zeitschr. f. klin. Medizin* 23. 1893. S. 135f., 142, 165f. Die größere oder geringere Aufmerksamkeitsspannung, die für die Auffassung aufgeboden werden muss, ist ein Kriterium für die Gunst oder Ungunst eines Erkennungsobjektes. Vgl. noch SCHUMANN, Psychologie des Lesens. Bericht über den zweiten Kongress für Exp. Psychol. 1907. S. 170f. Siehe ferner CATTELL, Über die Trägheit der Netzhaut und des Sehentrums. *Philos. Studien* 3, S. 127 und DODGE, Die motorischen Wortvorstellungen, S. 39. „Die Reproduktion der motorischen Wortvorstellungen bewirkt eine Verstärkung und Verdeutlichung meiner optischen Wortvorstellungen.“ Leicht kann unter den angedeuteten Bedingungen das mangelhaft Aufgefaste als undeutlich gesehen imponieren. Hierher gehören die vielen Fälle, in denen erklärt wurde: Das identische Element war nur blafs, wollte gleichsam hinschwinden, weghuschen. So nach Aussagen von GIE., SCHU., v. A., v. H. Auch ich selbst konnte dasselbe konstatieren, namentlich bei Ziffern.

dieser Form der Auffassungsfehler in Rechnung zu setzen sein. Bemerkenswert ist es, daß — wenn wir von den in dieser Hinsicht nicht wohl genau zu charakterisierenden Ziffern absehen, — solche Verwechslungen (der Buchstaben also) bei den ausgesprochenen Akustikern (bzw. akustisch-motorischen Versuchspersonen) SCHU., ABB. und CH. zusammen mehr als doppelt so häufig vorkamen, als bei den vier anderen Versuchspersonen zusammen, denen ein mehr oder weniger starkes visuelles Gedächtnis zur Verfügung stand.

3. Eine neue Fehlerform ist die, daß das Erkennen zwar das betreffende Schriftzeichen erfaßt hat, aber nicht mit der Leichtigkeit und dem Nachdruck wie bei den anderen, was für das Behalten dieses Elements verhängnisvoll wurde. Es ist ein Erkennen unter erschwerenden Umständen und mit mangelhaftem Resultat. Eine große Zahl von Aussagen bezeugen, daß in vielen Fällen zwar alle exponierten Buchstaben bzw. Zahlen erkannt sein können, daß aber gleich hinterher ein oder mehrere Zeichen vergessen sind. Dies geschieht vor allem dann, wenn ein oder mehrere Zeichen nur im letzten Moment noch eben erkannt sind. Bei den Reihen mit identischen Elementen kommt es vor, daß zwar alle Elemente erkannt, aber die Verdoppelung überhaupt nicht oder nur im letzten Moment ganz flüchtig bemerkt ist. Im letzten Falle wissen dann die Versuchspersonen hinterher häufig nicht mehr, welches Zeichen eigentlich doppelt da war, fangen aber an zu raten und irren dabei.

Es kann demnach diese Fehlerform in dreifacher Hinsicht variieren. Das flüchtig aufgefaßte Element wird beim Visuellen vergessen, oder schwankt beim Akustiker als ein unsicher reproduziertes Lautbild; infolgedessen bleibt a) ein Element bei der Reproduktion ganz aus, oder b) es wird in der oben mehrfach bezeichneten Weise ein falsches Element aus der Nachbarschaft oder durch Perseveration aus einem vorangehenden Bilde eingeschoben, oder c) die Versuchsperson, die während des Sehens die Verdoppelung gemerkt hat, verdoppelt auch selbst vorsätzlich ein Element, aber — da Vergessen eingetreten ist — redupliziert sie ein falsches Zeichen. Folgende Beispiele seien aus den Protokollen angeführt:

Frl. SE. reproduzierte das Zahlenbild 26367 als 26377 mit der Bemerkung: „Die letzte 7 ist zweifelhaft, die erste war deutlich da. Ich hatte das Gefühl, als sei etwas Doppeltes im

Bilde“. GIE. reproduzierte statt $\begin{matrix} 2 & 4 & 2 & 4 \\ 8 & & 8 & \\ 8 & 5 & 2 & (5?) & 3 \end{matrix}$ und bemerkte dazu:

„Ich glaube, eine Zahl zweimal gesehen zu haben, bin aber unsicher, welche.“ Auch von verschiedenen anderen Personen wurde die Aussage gemacht: „Ich hatte den Eindruck, daß im Bilde etwas doppelt war, weiß aber nicht zu sagen was.“ Bei der Unsicherheit kann es dann geschehen, daß ein Buchstabe, der ein relativ eindringliches Erinnerungsbild hinterlassen hat, doppelt angegeben wird. So bemerkte v. A. nach Exposition

$\begin{matrix} 8 & 2 \\ 3 & \end{matrix}$, das Erinnerungsbild der Ziffer 1 sei sehr deutlich, worauf er statt zweimal 2, zweimal 1 aufschrieb. Selbstverständlich wird auch häufig beim Raten das Richtige getroffen werden.

Natürlich ist das Raten in den Fällen überflüssig, wo die doppelten Elemente richtig reproduziert werden. Die Tatsache, daß so oft geraten werden mußte, beweist demnach, daß häufig eins von den identischen Elementen nicht innerlich reproduziert wurde. Dies geht auch noch aus einer weiteren Reihe von Aussagen über Fälle hervor, wo alle Elemente während der Dauer des Wahrnehmungsbildes erkannt waren, jedoch ohne daß die Verdoppelung bemerkt wurde, und wo dann nachträglich bei der Reproduktion auch gerade eine von den identischen Stellen ausgefallen war. So erklärte GIE. in einem Falle, wo er von zwei s eins ausgelassen hatte: „Auch der fehlende Buchstabe wurde deutlich gesehen und erkannt, war aber bei der Reproduktion vergessen.“¹ Ferner bemerkte SCHU. zu einem Versuch, bei dem er von zwei p eins ausgelassen hatte: „Der fehlende Buchstabe wurde auch noch undeutlich erkannt, aber gleich vergessen.“ Ähnlich in anderen Fällen bei SCHU. Auch bei CH., Frl. SE. und PI. konstatierte ich wiederholt, daß die vorgelegten Bilder nicht nur deutlich gesehen, sondern auch erkannt waren, und erst als sie schriftlich oder mündlich reproduziert werden sollten, wurde mit Verwunderung ein Element vermisst. Häufig

¹ Zum Bild V, 1: $\begin{matrix} 2 & 2 \\ 7 & 7 \\ 3 & 4 \end{matrix}$, das GIE. durch $\begin{matrix} 2 & ? \\ 7 & 7 \\ ? & 4 \end{matrix}$ reproduzierte, machte

er die Aussage: „Diesmal ist schon die zweite Zahl vergessen. Beim Beginn des Aufschreibens wußte ich sie noch.“

waren Äußerungen wie: „Ich hatte es im Kopf“, „auf der Zunge“, „es war ganz deutlich und plötzlich ist es weg“ u. dgl. m.

Das Vorstehende hat man sicher als Symptom zu betrachten, daß homogene Bildbestandteile gegenüber heterogenen beim Erkennen im Nachteil sind. Die Auffassung des zum zweiten Male vorkommenden Zeichens erfährt eine Verspätung, sie geschieht gewissermaßen zögernd. Durch die homogenen Bestandteile wird man bei der Bemühung, das Bild im ganzen zu erkennen, etwas aufgehalten. Dies verrät sich gelegentlich in einer Vorstellung, die schon R. erwähnt: Die Experimente mit homogenen Bildern kamen den Versuchspersonen öfters überraschend oder kurzdauernd vor. Aussagen in der Richtung haben von meinen Versuchspersonen Hauptmann E. 4mal (jedes Mal bei unwissentlichem Verfahren), ABR., CH. und PFU. 2mal, GIE., v. H., V. und SCHU. je 1mal gemacht. Sicher die Folge einer besonderen Extraleistung der Aufmerksamkeit.


Sehr häufig war die Auffassung der beiden identischen Elemente mit einem eigentümlichen Eindruck verbunden, der als ein Gefühl der Reduplikation bezeichnet werden kann. Dafür gab es ausdrückliche Aussagen mehrerer Versuchspersonen. Das Gefühl kündigte sich gelegentlich auch bei solchen Beobachtern an, an denen nach unwissentlichem Verfahren experimentiert wurde, so besonders bei E. (Vers. α) und auch bei GIE.; ferner bei CH., der recht häufig von dem auftretenden „Gefühl irgend eines Doppelbildes“ sprach; bei wissentlichem Verfahren wurde ein entsprechendes Gefühl als vorhanden bezeugt von C., G., GU., v. H., v. A., vor allen aber von PFU. Ich habe ein solches Gefühl bei meinen Versuchspersonen nur ein- oder zweimal — und zwar unsicher — dann bezeugt gefunden, wo kein Doppelbild war; hingegen wurde wiederholt das Gefühl, wenn im Reproduktionsbilde zweimal dasselbe Zeichen aufgegeben wurde, nach Aussage der Versuchsperson subjektiv vermist; regelmäßig war dann entgegen dem objektiven Bilde ein Element im Reproduktionsbilde fälschlich verdoppelt. Der Eindruck, um den es sich handelt, stellte sich nicht bei allen homogenen Bildern gleichmäßig ein; die Konfiguration des Bildes wird dabei eine Rolle mitgespielt haben. Wenn aber überhaupt das Gefühl einer Verdoppelung auftauchte, meldete es sich sofort bei der Exposition des Bildes. Dies Gefühl ist wohl, näher analysiert, ein spezieller Fall des Gefühls der Einheit von Teilen

eines Wahrnehmungsobjektes; diese Einheit bestehe nun in einer solchen des Ortes, des Sinnes oder der Qualitätsgemeinsamkeit, psychologisch kündigt es sich bei der apperzeptiven Tätigkeit des Subjektes als eine störende Erregung an, indem die gewollte Assoziation gleichmäßig von Stelle zu Stelle im Bilde schreitet, die identischen hingegen als zusammengehörig die Aufmerksamkeit — zwei mit einmal — beschäftigt. Es gibt folglich dies Gefühl gewissermaßen Anlaß zu einem Streit der Tendenzen. PRU. gab für sein Teil folgenden Aufschluß über den Charakter des hier erwähnten Gefühls: es wirke überraschend und fast wie ein Affekt, es enthalte das Bewußtsein der Wiederkehr von etwas Dagewesenem und sei immer sehr intensiv, meist mit Unlust, in gewissen Fällen aber, besonders wo die beiden Schriftzeichen symmetrisch angeordnet waren, mit Lust verknüpft.

Nicht zu verwechseln mit diesem Gefühl der Reduplikation ist eine andere Empfindung, die das Erkennen homogener Elemente öfters begleitet, und die bei der in Frage kommenden Leistung gleichsam direkt in die innere Werkstätte der Seele hineinführt. Diese Empfindung, die als eine Folgeerscheinung der Belastung der Aufmerksamkeit zu betrachten ist, kann als ein Gefühl der Hemmung bezeichnet werden. Auch RANSCHBURG hat es bei sich selbst in eklatanter Weise beobachten können, und von meinen Versuchspersonen haben es GRÆ. und besonders PRU. häufig verspürt, aber auch andere Versuchspersonen sprachen, bei Gelegenheit wo das Bild zwei gleiche Elemente enthielt, wiederholt von einer eigenartig empfundenen Störung. PRU. gab aus Selbstbeobachtungen an, daß er bei derartigen Gelegenheiten deutlich empfinde, wie das Erkennen des Bildes erschwert wird: diese Erschwerung äußere sich entweder gleichsam in einem Bremsen beim stetig fortschreitenden Auffassungsprozess, oder darin, daß die Aufmerksamkeit gewissermaßen aus ihrer Bahn abgelenkt wird, eine neue Richtung einschlägt: beides sei einbedeutend mit Verbrauch großer Energie. Die zuletzt erwähnte Erscheinung, eine Art Entgleisung der Aufmerksamkeit, hat besonders etwas für den hier beschriebenen psychologischen Vorgang sehr Bezeichnendes. Ich habe sie bei mehreren meiner Versuchspersonen gefunden. ABB. äußerte zum Versuch III, 9, daß entgegen der gewöhnlichen Lesart die zweitidentische Ziffer erst zu allerletzt aufgefaßt wurde. Diese Hemmungserscheinung

ist ferner der Grund, warum mitunter auch bei einem Visuellen wie PFU. das in einem 6stelligen Bild an 5. Stelle befindliche Zeichen erst nachdem alle anderen, auch das 6. optisch aufgefaßt waren, zum Schluß als Lautbild erkannt wurde. Aus PFU's. Reproduktionen seien hier zur Veranschaulichung dieses Phänomens ein paar aus den Protokollen mitgeteilt. Das Bild *scmr_x* wurde als *scmx* reproduziert. PFU. merkt nachträglich, daß etwas fehlt. „Alle Buchstaben wurden gleich deutlich gesehen. Ich hatte beim Erkennen kein bloßes Unlust-, sondern geradezu ein Hemmungsgefühl, merkte eine unangenehme Verwirrung, wie sonst nie; davon, daß etwas verdoppelt war, hatte ich keine Ahnung, empfand nur diese Verwirrung. Wo ich das Erlebnis habe, weiß ich, daß Reduplikation ist.“ In einem anderen Falle wurde das Zahlenbild 683771 durch 63188 wiedergegeben, wobei sich PFU. folgendermaßen äußerte: „Drei oder acht kam doppelt vor. Sofort bei der Wahrnehmung des Bildes hatte ich den Eindruck einer Hemmung. Ich ging beim Erkennen vom dritten zum letzten Element über, weil die 4. und 5. Stelle schlecht war.“ Ähnliches bekunden seine Aussagen über die ungewöhnliche Wanderung der Aufmerksamkeit beim Erkennen homogener Bilder öfters. Zum Experiment (III, 9) 3 8 5, das PFU. richtig wiedergab, äußerte

5 4 2

er sich z. B. folgendermaßen: „Die beiden 5 störten mich furchtbar, was eine ungewöhnliche Lesart zur Folge hatte. Ich las 385, dann 24 und zum Schluß 5 (also so ) und wurde durch die zweite 5 ganz außer Fassung gebracht.“

Eine 4. Phase des hier erforschten Fehlervorganges bringt etwas im Seelenleben bisher nicht Wahrgenommenes und muß als eigenartig auffallen. Nachdem beide Elemente noch während des Sehens aufgefaßt sind, kann ein Element ausfallen, weil die Reproduktionstendenzen, die von den beiden identischen Bildern ausgehen, sich addieren und zusammen nur ein Bild geben, eine Umgestaltung des Bewußtseinsinhaltes, die man als Verschmelzung bezeichnen kann, nur nicht als eine solche der Empfindung, wie RANSCHBURG meint, sondern als eine Verschmelzung der residualen Vorstellungsbilder, an die der Erkennungsvorgang knüpft. Merkwürdige Aussagen verschiedener Versuchspersonen führen direkt auf die hiermit bezeichnete theoretische Annahme. Häufig trat, ihnen zufolge, gerade von den identischen Elementen eines besonders aus dem Bilde hervor. So reproduzierte z. B.

GR. das Bild $\begin{matrix} 3 & 4 \\ 9 & \\ 5 & 5 \end{matrix}$ richtig, doch mit dem Zusatz: „Erste 5 sehr

deutlich gesehen. Gefühl, als sei die zweite 5 ein Zufall.“ CH. reproduzierte das Bild I 20: „615850 unrichtig als 615890, worauf er bemerkte: „Die 5 ist besonders sicher in Erinnerung“. Das Bild (IV 2) $\begin{matrix} v & s & n \\ r & d & d \end{matrix}$ reproduzierte CH. als $\begin{matrix} v & s & ? \\ n & r & d \end{matrix}$ und bemerkte noch

dazu: „nr sehr unsicher; d sicher; es fiel stark auf.“ Beim Ver-

suche $\begin{matrix} x & p \\ t & \\ t & z \end{matrix}$ (Vers. α) bemerkte Pr., der das Bild bis auf ein fehlen-

des t richtig wiedergab: „t war sehr dick und sehr deutlich“. Unwillkürlich hatte er es auch dick gezeichnet. GR. reprodu-

zierte das Bild $\begin{matrix} m & b \\ s & \\ y & y \end{matrix}$ (Vers. α), natürlich ohne irgendwie die oben

entwickelte Erklärung zu kennen, durch $\begin{matrix} m & b \\ s & \\ y & ? \end{matrix}$ mit folgendem

Zusatze:

„Ich vermute, daß unten rechts auch ein y steht, weil das geschriebene y als Gesichtsbild eindrucksvoller ist, als gewöhnlich an 4. Stelle.“ Bei mir selbst konnte ich die hier erwähnte Erscheinung sehr deutlich konstatieren. Zu dem Bilde mkzsns das ich als mkzssn reproduzierte, konnte ich aussagen: „n als Lautbild ziemlich sicher, s an 5. Stelle sehr verschwommen und schien zu dem vorausgehenden s in besonderem Verhältnis zu stehen, gleichsam als ob die beiden sich zusammenziehen wollten.“

Sehr merkwürdig ist es, daß ein paar Versuchspersonen, zumal an Stellen wo im Original das kritische identische Element stand, von einem „Schweben“ sprachen.¹ Vielleicht ist dieses als Schweben bezeichnete Phänomen ein Reflex von der Tendenz der beiden identischen Elemente miteinander zu verschmelzen. Diese Beobachtung eines hin- und herschwebenden Elementes im Reproduktionsbilde — es war allemal ein identisches und bewegte sich innerhalb des im objektiven Bilde durch die beiden identischen Elemente begrenzten Raumes — fand ich (in den

¹ Ein dem genannten entsprechender Eindruck fand sich bei V. Er sprach häufig und gerade an der Stelle, wo objektiv ein identisches Elementenpaar stand, von einer gewissen Unruhe im Bilde, einem gewissen Flimmergefühl.

Vers. α) bei Frl. SE. zweimal, bei GU. einmal, endlich bei Pr. dreimal: zu erwähnen ist vor allem ein Fall, bei der zuletzt er-

wähnten Versuchsperson. Es wurde das Bild $\begin{matrix} m & b \\ s & \\ y & y \end{matrix}$ vorgelegt, in

dem m grau, b rot, s schwarz, das linke y blau, das rechte goldlackfarben waren. Die Reproduktion war richtig, aber bei den beiden y hielt sich Pr. lange auf und erklärte schliesslich: „y rechts unten habe ich deutlich gesehen, es scheint mir hin und her zu schweben“. Als ihm das Originalbild zu Gesicht kam, erklärte er mit grosser Bestimmtheit: „Ich erinnere mich jetzt, dass y die Farbe zu wechseln schien“. ¹ Dieses „Schweben“ stellt vermutlich ein bestimmtes Stadium der obenerwähnten Synthese dar, nämlich dasjenige, wo noch kein Element spurlos in dem anderen mit ihm identischen aufgegangen ist, vielmehr beide noch miteinander kämpfen, oder aber wo der schwächere bereits überwundene Teil, als optische Empfindung doch ein „Lokalzeichen“ im Bewusstsein zurückgelassen hat.

5. Aber diese Reminiszens kann fehlen, und damit kommen wir zu einer neuen Form der möglichen Fehler, der fünften. Das eine Element kann über das andere sozusagen völlig siegen, so dass vom letzteren keine Spur in der Erinnerung bleibt. Dementsprechend war in einigen Fällen die Versuchsperson ganz im Banne der Vorstellung, lückenlos reproduziert zu haben, obgleich eines der identischen Elemente ausgelassen war. Ich konnte dies je zweimal bei CH., bei ABB. und Frl. SE. (bei den beiden letzten in den Vers. α), je einmal bei C. und GR. (gleichfalls Vers. α) konstatieren. Dieses spurlose Verschwinden des Bildelementes erfolgte bei akustisch-motorischer Reproduktion. Darin liegt das Spezielle der neuen Fehlerform; die vorher beschriebene traf die optischen Vorstellungsbilder.

Eine noch zu erforschende Frage ist die: wann beim Lesen die Lautbilder auftauchen, ob schon während des rein visuellen Erkennungsvorganges. ² Sobald aber das akustisch-motorische Bild hinzutritt, sei es nun gleichzeitig mit dem visuellen Er-

¹ Dass farbige Bilder exponiert werden würden, davon war ihm vorher nichts gesagt worden.

² Vgl. SCHUMANN: Psychologie des Lesens. S. 168f., 172.

kennen, sei es erst hinterher,¹ kann eben die hier erforschte Erscheinung bei der durch das Bild gestellten Aufgabe darauf beruhen, daß die Reproduktionstendenzen der beiden homogenen Klangbilder sich addieren, und infolge dieser neuen Form der Verschmelzung von dem zweiten der beiden gleichen Elemente kein eigenes Lautbild bzw. akustisch-motorisches Bild hervortritt. Ich führe mehrere Beispiele aus den Protokollen an:

ABR. reproduzierte das Bild V, 10, in dem unter anderen zwei 5 vorkommen, richtig, fügte aber sodann hinzu: „55 sehr unklar. Die Zahl 5 sehr deutlich als Lautbild, so daß sie vielleicht darum für die noch fehlende Zahl unten rechts fälschlich noch

einmal eingesetzt wurde.“ GR. reproduzierte einmal statt $\begin{matrix} 2 & 6 & 6 & 2 \\ 3 & & & \\ 6 & 7 & 3 & 7 \end{matrix}$

und erklärte dabei: „Scharf gesehen, akustisch gemerkt, kann nur nach dem Lautbild reproduzieren und konstatiere, daß ein Element ausgefallen ist.“ Weiter bemerkte GR. zweimal — bei wissentlichem Verfahren — daß ihm das zweimalige Aussprechen eines Buchstaben bei der Reproduktion in Verwirrung gesetzt habe. Bei PRU. fand sich eine ähnliche Äußerung dreimal, nämlich beim Versuch V, 5, in bezug auf die beiden 6; bei V, 6, in bezug auf die beiden 4, und beim Versuch II, 13, wo das Bild drlclw mit der Bemerkung richtig reproduziert wurde: „Das Ganze wurde lange nach der Exposition vom primären Gedächtnisbild abgeschrieben. Die zwei l waren störend, auch beim Aussprechen.“ Weiter ist der Fall bei Frl. SE. hier zu erwähnen, wo diese Versuchsperson das Bild (II, 16) lkvcvd durch kledv wiedergab und dazu die Bemerkung machte, „beim Aussprechen der v zögerte

ich“. CH. reproduzierte das Bild $\begin{matrix} 8 & 4 \\ 4 & 5 \end{matrix}$ (Tab. V, 2) richtig, aber die

4 unten unter Zweifel. Er erklärte dabei Folgendes: „Alles wurde deutlich erkannt. Die zweite 4 unten wurde beim Aussprechen vergessen. Das wurde mit großer Verwunderung bemerkt.“ In drei Fällen waren GR. und KR.-M. (Vers. α) selbst verwundert, daß sie einen einzelnen Buchstaben bei der Niederschrift zögernd oder schnarrend aussprachen. In allen diesen Fällen handelte

¹ Die Unterscheidung ist durch Ausfragen der Versuchspersonen wohl kaum zuwege zu bringen, da diese nur zu beobachten, nicht Hypothesen zu machen haben.

es sich um zwei nebeneinander befindliche Elemente, die aber im reproduzierten Bilde nur einmal auftauchten.

6. Eine weitere Möglichkeit der Schädigung der Reproduktion sei als die 6. Fehlerform den anderen angereicht, obwohl hier die durch homogene Elemente verursachte Erschwerung der Aufgabe nicht an diesen selbst, sowie sie aufgefaßt und reproduziert werden, zu erkennen ist. Die Erschwerung zeigt sich in diesem Falle an dem Bilde als etwas Ganzes und tritt darin zutage, daß in bestimmten Fällen die Aufmerksamkeit so stark auf die identischen konzentriert wird, daß für die übrigen Bildteile nichts, oder nicht genug übrig bleibt. Wiederholte Erklärungen der Versuchspersonen bezeugen, daß, wo die verdoppelten Elemente, meist auf Grund eines deutlichen visuellen Erinnerungsbildes, sich behaupten, da ziehen sie fast zwangsweise die Aufmerksamkeit auf sich. Wahrscheinlich ein Symptom des inneren Widerstandes gegen die ihnen im Urteil drohende Verschmelzung. Daß durch diese auf die identischen Elemente verwendete Extraleistung der Aufmerksamkeit der Rest des zu reproduzierenden Bildes geschädigt wurde, empfanden mehrere Versuchspersonen nachdrücklich.¹ Besonders häufig trat dies hervor, wenn die beiden identischen im Bilde zusammenstanden und wenn, wie bei den 6stelligen Linienbildern (gerade Linie) eins der identischen an 5. Stelle stand. Als besonders erschwerenden Umstand gab Pfu., bei dem das erwähnte Phänomen mehrmals hervortrat, an, daß neben den beiden identischen sich ein ihnen ähnliches Schriftzeichen befand. Es seien im folgenden einige Beispiele angeführt. CH. reproduzierte einmal das Bild cvxtxk durch cfxxtb und bemerkte: „xt kann auch tx sein. Die x traten so deutlich hervor, daß zuerst xx gesagt wurde; nachher trat t in Erinnerung, und der Zweifel über die Stelle störte die Reproduktion von f und b, die dadurch sehr unsicher wurden.“ SCHU.

reproduzierte (VI, 1) das Bild $\begin{matrix} & t & t \\ & m & m \\ p & & s \end{matrix}$ richtig, bemerkte aber dazu:

„Die beiden t oben zogen die Aufmerksamkeit ganz auf sich, so daß alle folgenden Buchstaben nur ganz undeutlich erkannt wurden, während sonst wenigstens drei deutlich erkannt werden.“

¹ Von scheinbaren Ausnahmefällen, bei denen das Vorhandensein von identischen Bildteilen umgekehrt die Reproduktionsaufgabe erleichterte, war oben S. 89 f., vgl. 97, die Rede.

Ganz aufgeregt brach einmal eine Versuchsperson — bei unwissentlichem Verfahren — der das Bild IV, 7 (mit doppeltem r) vorgelegt wurde, indem sie sich über das sehr defekte Reproduktionsresultat ärgerte, in die Worte aus: „Die verfl. r!“

7. Die letzte Phase der hier zu erforschenden Fehlermöglichkeit, eine 7. Form, welche die eigentümliche Erschwerung der Reproduktionsaufgabe annehmen kann, kennzeichnet sich als falsche Urteilstendenz. Es gibt davon mehrere Äußerungen. Auf Grund vorgefasster Meinung macht die Versuchsperson einen falschen Schluss über die Qualität des Bildes. Sie sagt sich z. B.: Wäre eine Verdoppelung da, müßte sie als solche besonders auffallen, nun ist sie beim Auftauchen des optischen Wahrnehmungsbildes nicht aufgefallen, und die Versuchsperson scheut sich, dasselbe Lautbild zweimal zu reproduzieren, da sie in Zweifel gerät, ob ein Schriftzeichen doppelt dagewesen. Besonders wird sich dies beim unwissentlichen Verfahren geltend machen können, wenn die Versuchsperson gar nicht weiß, daß es sich darum handelt, die typische Auslassung des einen von zwei identischen Elementen festzustellen. So gaben dann auch besonders die das Problem nicht kennenden Versuchspersonen häufiger zu Protokoll, daß sie gestutzt hätten, in dem Moment, wo sie das doppelte Vorkommen eines Buchstaben unter den von ihnen reproduzierten bemerkt hatten. — Eigenartig gestaltet sich dieser Fall bei ABB.; offenbar wegen des nur flüchtigen optischen Gedächtnisses ist bei ihm das Bewußtsein der Zusammengehörigkeit vom Klang- und Gesichtsbild bei diesen Wahrnehmungsvorgängen sehr schwach vorhanden. Wenn er dann dasselbe Lautbild zweimal hintereinander als wahrgenommen angab, so fühlte er sich unsicher, ob nicht der Zusammenhang dabei objektiv der sei, daß er ein in Wirklichkeit nur einmal gesehenes Zeichen zunächst in zwei zerlege, in Gesichtsbild und Klangbild, und nun unrichtig daraus ein doppeltes Zeichen mache¹; ge-

¹ Hier sei etwas für W. Eigentümliches erwähnt. In nicht seltenen Fällen verspürte er, wie er sich ausdrückte, innerlich gewissermaßen einen Kampf zwischen einer motorisch-akustischen Erregung und einem ihr widersprechenden visuellen Gedächtnisbilde, wobei, wie zu erwarten, das letztere regelmäßig siegte. So reproduzierte er das Bild:

w	g	w	g
s	als	s	s
s	p	?	p

und erklärte dazu: „In bezug auf die 4. Stelle unten links verspürte ich

nauer gab ABR. an, er empfinde eine beunruhigende Unsicherheit, wenn ein Lautbild mit einem visuellen Bild gleichen Namens und wenn zwei Lautbilder desselben Namens reproduziert werden.

Derartiges kann natürlich die Unrichtigkeit der reproduzierten homogenen Elemente mit verschulden. Ich führe einige Beispiele der erwähnten Urteilsstörung an: ABR. reproduzierte

das Bild (V, 4) $\begin{matrix} 2 & 4 \\ 8 & 8 \end{matrix}$ richtig. An die 8 links unten fügte er ein $\begin{matrix} 8 & 5 \end{matrix}$

Fragezeichen und bemerkte: „Beim innerlichen Aussprechen der zweiten 8 sträubte ich mich, weil ich schon eine 8 ausgesprochen hatte.“ GR. bemerkte zweimal — bei wissentlichem Verfahren — daß ihn das zweimalige Aussprechen eines Buchstabens bei der Reproduktion in Verwirrung gesetzt habe. — In einem nach unwissentlichem Verfahren ausgeführten Versuche reproduzierte PRU. einmal zwei im Bilde links stehende 9 richtig, gab aber zu Protokoll: „Ich sagte 9 einmal, schrieb es aber zweimal, dabei zweifelnd.“ Damit stimmt die Aussage einer anderen Versuchsperson, nämlich des Dr. HALVORSEN, der — bei unwissentlichem Verfahren — das ihm vorgelegte Bild tpwts richtig reproduzierte, dabei jedoch erklärte: „Bei mir selbst habe ich zuerst tpws gesagt.“ GIE. reproduzierte das Bild III 9, das zwei 5 enthält, richtig bei unwissentlichem Verfahren, bemerkte aber zum Versuch: „Beim Aufschreiben stutzte ich bei der zweiten 5 und fühlte mich zweifelhaft, ob sie auch beide im Bilde standen.“

Hier ist der einzige Punkt, an dem bei einer einzelnen Versuchsperson ein Unterschied erkennbar war zwischen den nach unwissentlichem und den nach wissentlichem Verfahren gewonnenen Ergebnissen.¹ Bei GR. waren nämlich die Auslassungen häufiger, als er das Problem noch nicht kannte. Regelmäßig ging bei unwissentlichem Verfahren in Quincunxbildern von Buchstaben und Zahlen eines von den identischen Schriftzeichen

einen Kampf, zwischen g und s. Von den geschriebenen Buchstaben wurde zuerst s notiert; auch an Stelle des g schrieb ich zuerst s; dann erfolgte aber eine visuelle Korrektur.“

¹ Um dem hier als möglich vorausgesetzten Unterschied nachzuspüren, wurden an 10 Versuchspersonen dieselben Versuche in großer Anzahl nach unwissentlichem und dann nach wissentlichem Verfahren ausgeübt, aber, wie bemerkt, der Vergleich zwischen den beiden Versuchsreihen hatte im allgemeinen ein negatives Resultat.

bei der Reproduktion verloren. Er war selbst sehr erstaunt darüber, denn er „hatte doch alles deutlich gesehen“. Dafs hier jedenfalls zum Teil eine Urteilstäuschung der oben erwähnten Art vorlag, dürfte aus einer merkwürdigen Aussage hervorgehen, die einmal fiel, als er noch beide identischen Elemente in das Reproduktionsbild hineinrettete. Es handelte sich um das Bild

g m

s . GR. gab es richtig wieder, aber sehr zögernd und erm z

klärte dazu: „Das zweimalige Vorkommen des m ist mir unsicher. Jedenfalls war ein breiter hervorstehender Buchstabe da. Als es mir wahrscheinlich wurde, dafs rechts oben ein m stehen müsse, sagte ich mir, dafs ein solches ja schon einmal dagewesen sei!“ Sobald GR. das Problem einmal kannte, richtete er wohl unwillkürlich seine Aufmerksamkeit besonders der als kritisch empfundenen Stelle zu, wachsam, dafs nichts ihm entschlüpfe nach der Art, wie er es früher erfahren hatte. Das hatte nunmehr zur Wirkung, dafs, wenn er ein identisches nicht reproduzieren konnte, die Stelle nicht durch Auslassung, sondern durch Fälschung fehlerhaft wurde.

Im vorstehenden wurde für die eigentümlichen durch Einführung identischer Elemente verursachte Erschwerung der Reproduktionsaufgabe eine theoretische Erklärung gesucht; was wir aus den Versuchsergebnissen herauslesen, war nicht eine einheitliche Fehlerquelle, sondern vielfältige Fehlermöglichkeiten — bis 7 Hauptformen wurden erkannt. Aber irgendwo muß der eine für das ungewöhnliche Phänomen als solches wesentliche Fehler stecken. Unter den verschiedenen Stadien des Bewußtseinsprozesses müßte eines hervorgehoben werden können, an das die eigenartige Störung des Subjektes, die Wurzel der Reproduktionsschwäche ansetzt, und von dem aus die weiteren Fehlertendenzen jedenfalls teilweise als weitere Folgeerscheinungen zu begreifen wären. Ich meine, diese Fehlerquelle *κατ' ἐξοχήν* kann man angeben. Sie ist in der durch Wiederholung eines Reizelementes bedingten Erschwerung für die Auffassung zu suchen; sie fällt nicht der Empfindung zur Last, sie fängt an bei der Erkennung der vorgelegten Reize.¹ Auffassen, Erkennen

¹ Zum Schaden der Arbeit findet sich bei RANSCHBURG die so wichtige Unterscheidung zwischen „deutlich gesehen“ und „deutlich erkannt“ nirgends. Siehe besonders a. a. O. S. 69.

ist indessen ein psychologisch noch recht unbestimmter Begriff; analysiert man ihn, so kommt man schliesslich auf die Reproduktion der Residuen früherer Wahrnehmungen zurück. Aber dieser selbe Befund der Residuen ist wohl für den Stand des Wahrnehmungsobjektes im Gedächtnis, für das unsichere Behalten des schwach und zögernd Erkannten, für die mangelhafte Integrität seiner Inhalte verantwortlich zu machen. Es drängt sich die Hypothese auf, daß auch für die an das Erkennen sich anschließenden weiteren Stadien des Bewusstseinsprozesses irgend wie die Beweglichkeit, die Fülle, die Intensität der dem Wahrnehmungsbild korrelierten reproduzierten Vorstellungen von entscheidender Bedeutung sind. Bei dieser Annahme vermeiden wir, qualitativ neue Erklärungsgründe anzunehmen, wenn wir aufser mangelhafter Auffassung, auch noch Vergessen wegen Verschmelzung optischer oder akustischer Residuen als weitere hier auftretende Fehlersymptome konstatieren. RANSCHBURG hat, wie mir scheint, in seiner oben zitierten zweiten Untersuchung experimentell nachgewiesen, daß auch, wo das Erkennen vollständig war, homogene Sinnesinhalte schlechter behalten und fehlerhafter reproduziert werden als heterogene. Es ist zu erwarten, daß das hier analysierte seelische Phänomen sich überhaupt im Seelenleben vielfach geltend macht.¹ Vielleicht haben wir bei seiner weiteren Verfolgung Anlaß, ziemlich tief ins geistige Leben einzudringen.² Die ganze Ökonomie unseres Bewusstseins weist

¹ Einen Fall könnte man erblicken in dem in vielen Sprachen nachweisbaren Ausfall der Reduplikation gewisser Formen. Die reichen Belege dieser Art aus der lateinischen Sprache sind schon ein altes sprachgeschichtliches Erbstück und stammen wahrscheinlich vielfach von der indogermanischen Grundsprache her. Siehe J. MÜLLER, Handbuch d. klass. Altertums II, 2. Aufl., S. 358. Ferner H. PAUL, Prinzipien der Sprachgeschichte, S. 60. Doch sind alle derartigen Vermutungen äußerst unsicher. Vielleicht handelt es sich bei diesem Ausfall einfach um eine Simplifikation der Form, eine Erleichterung in der Aussprache.

² Ohne Erfahrungen auf diesem Gebiete ist man nicht. So fällt es manchmal schwerer, mit Sicherheit Dialekte, die einander nahe liegen, zum Sprechen zu erlernen, als eine neue Sprache sich anzueignen. Will man an einem Beispiel an sich selbst erfahren, um welche außerordentliche Belastung es sich handeln kann, wenn man einander nahestehende Begriffe und Klänge selbständig merken und behalten soll, dann nehme man sich vor, wie ich vor Jahren einmal versuchte, das Gedicht R. SOUTHEYS: The falls of Lodore, auswendig zu lernen.

die Tendenz auf, Abwechslungen der Monotonie, das Neue dem Trivialen, „Heterogenes“ dem „Homogenen“ vorzuziehen. Ob sich hierin eine Betätigung der Selbsterhaltung des Bewußtseins bekundet? Dafs wiederum, im Gegensatz hierzu, die Wiederholung unter Umständen zur Mechanisierung der subjektiven Tätigkeit, also zur Unterdrückung des Bewußtseins führt, ist eine längst bekannte Tatsache.

Inhaltsübersicht.

	Seite
I. Gegenstand der Untersuchung	1
II. Versuchsanordnung.	
1. Apparat	8
2. Versuchsverfahren	9
III. Tabellarische Zusammenstellung der ausgeführten Versuche.	
1. Vorbemerkungen	15
2. Tabellen	18
IV. Abhängigkeit der Versuchsergebnisse	
1. von der Art der Reize: Buchstaben und Zahlen	17
2. von der Anordnung der Reize	33
V. Unterschiede in der Auffassung u. der Reproduktion.	
1. Typische Unterschiede (visueller Typus S. 42; akustisch-motorischer Typus S. 44)	39
2. Spezielle Unterschiede (Blickrichtung S. 53; Energie und Richtung der Aufmerksamkeit S. 53; Assoziationsvorgänge und Perseveration S. 58)	53
VI. Charakteristik der einzelnen Versuchspersonen u. ihrer Reproduktionen	62
VII. Ausführliche Charakteristik der gewonnenen Versuchsergebnisse.	
1. Die Ergebnisse im Lichte der verschiedenen Reproduktionstypen	76
2. Die Fehlerhaftigkeit der Bilder und die wiederholten gleichen Reize (Art der Fehler S. 79; Zahl und Verteilung der Fehler bei identischen Schriftzeichen S. 87)	79
VIII. Zur Theorie	94

(Eingegangen am 12. Dezember 1907.)

Über psychophysische Wechselwirkung und das Energieprinzip.

Von
ALOYS MÜLLER.

I. Der Einwand.

Wie im allgemeinen die Einwände naturwissenschaftlicher Art gegen eine Hypothese oder Theorie die schwersten sind, weil sie sich durchweg am exaktesten formulieren und beweisen lassen, so ist auch der Einwand von naturwissenschaftlicher Seite gegen die Theorie der psychophysischen Wechselwirkung der schwerste, der ihr gemacht worden ist. Man wirft ihr vor, sie müsse infolge der Annahme einer Einwirkung der psychischen auf physische Reihen im allgemeinen eine Energievermehrung der physischen Prozesse behaupten, was dem Prinzip der Erhaltung der Energie widerstreite.

Da die Wechselwirkungstheorie eine gegenseitige Einwirkung annimmt, so hat man wohl auch einen zweiten Einwand aus der Folgerung gemacht, es müsse beim Einwirken physischer auf psychische Reihen Energie verloren gehen. In vielen Fällen ist, wie uns später deutlich wird, die Lösung dieses Einwandes in der Lösung des ersten mit eingeschlossen. Überall, wo das nicht der Fall ist, scheint mir der Einwand keine nennenswerte Bedeutung zu besitzen. Denn da die Naturgesetze blofs für physische Kausalverhältnisse aufgestellt sind, d. h. da ihre Geltung nicht nur von der Natur des wirkenden, sondern auch von der Natur des die Wirkung erfahrenden Körpers abhängig ist, so haben sie ihre Geltung für den Fall verloren, daß das die Wirkung empfangende Glied des Kausalverhältnisses kein physischer Körper ist. Die physischen Reihen brauchen also beim Wirken auf psychische Reihen keine Energie aufzuwenden.

Tatsächlich ist auch Busse fast der einzige, für den dieser zweite Einwand noch eine Schwierigkeit bedeutet, für ihn eine unüberwindliche.¹ Ich glaube, daß man heute nur den ersten Einwand als solchen noch zu betrachten hat.

II. Der Charakter des Einwandes.

Hängt von der Lösung dieses Einwandes das Heil der Wechselwirkungstheorie ab?

Um diese Frage beantworten zu können, müssen wir uns über den Charakter der Theorien der Wechselwirkung und des Parallelismus klar werden. Beide sind auf ganz verschiedene Weise entstanden. Betrachten wir zuerst den Parallelismus.

Schon ganz im Anfang der modernen wissenschaftlichen psychologischen Forschung wurde das ganz erstaunliche, durch keine Formel ausdrückbare innige Verhältnis des Psychischen zum Physischen bemerkt, wenn auch damals noch nicht ein so umfassendes, geradezu überwältigendes Tatsachenmaterial vorlag wie heute. So wurde es damals schon ein im stillen unter der Oberfläche arbeitendes Motiv der Forschung, daß jeder psychischen Tätigkeit immer eine ganz bestimmte physiologische parallel gehe, dagegen nicht jeder physiologischen (auch des Gehirnes) eine psychische; der Gang der Forschung hat dieses Motiv immer klarer entwickelt und herausgestellt, und heute ist es bewußtes regulatives Prinzip. Es ist heute unzweifelhaft festgestellt, daß allen Vorstellungen physiologische Prozesse parallel gehen, und da es wohl ebenso zweifellos ist, daß bei allen höheren psychischen Tätigkeiten Vorstellungen wenigstens notwendig mit im Spiele sind, hat man auch für sie die physiologischen Parallelen anzunehmen. Analoges gilt von dem ganzen Umfang der psychischen Funktionen. Wir können allerdings die physiologischen Vorgänge auch für eine relativ tiefere psychische Tätigkeit, z. B. für gewisse Arten der Assoziation, schon auf mehr angeben, zumal wir überhaupt erst anfangen, tiefere Einblicke in den Gehirnorganismus zu tun. Sicher aber ist, daß der Sinn der Forschung nach der Richtung weist, daß jedem psychischen Vorgang ein bestimmter physiologischer parallel gehe. In diesem

¹ Geist und Körper, Seele und Leib. Leipzig 1903. S. 429 ff.

Sinne forschen und erklären wir. Das ist der Parallelismus als methodologisches, als Forschungsprinzip. Um falsche Vorstellungen fernzuhalten, ist es übrigens nicht unnötig noch zu bemerken, daß der jedem psychischen Akt parallele physiologische kein einfacher, sondern ein höchst komplizierter Vorgang sein muß; ist doch schon der physiologische Vorgang, der dem einfachsten psychischen Gebilde, der Empfindung, entspricht, ein zusammengesetzter.

Es hat nun hier gegangen wie so oft in der Geschichte des menschlichen Geisteslebens: das sehr berechtigte Forschungsprinzip schlug unter dem Eindruck der sich stets mehrenden Tatsachen, die immer genauer das innige Verhältnis des Psychischen und Physischen kennen lehrten, um in eine philosophische Theorie, die Theorie des Parallelismus. Zu dem besprochenen Hauptfaktor dieses Umschlages treten aber noch sekundierend zwei andere Faktoren. Zunächst die Erkenntnis der Unvergleichlichkeit des Psychischen mit dem Physischen, die einerseits durch das tiefere Eindringen der psychologischen Forschung, andererseits durch den Jammer der materialistischen Philosophie gefördert wurde. Dann als dritter Faktor ein solcher naturwissenschaftlicher Art, nämlich das Energieprinzip, das in der noch nicht genug durchgearbeiteten ersten Form und im ersten Jubel der Entdeckung die Einheit des ganzen Universums zu verbürgen schien. Man kann den Einfluß dieses Prinzips beispielsweise bei FECHNER schon deutlich erkennen. Diese drei Faktoren schufen die philosophische Theorie des Parallelismus. Natürlich traten die Überspannung jenes Prinzips und der Einfluß der zwei sekundären Faktoren fast immer bei solchen am intensivsten ein, deren allgemeine philosophische Ansichten über den Zusammenhang der Dinge damit konform waren. So versteht man es, wie eine Art von Parallelismus auch schon als Konsequenz allgemein philosophischer Ideen ausgesprochen werden konnte, z. B. von SPINOZA. So versteht man es aber auch, wie der Parallelismus heute seine Stütze und seine Motive, manchmal allerdings, ohne daß man sich dessen bewußt ist, in der allgemeinen philosophischen Weltanschauung besitzt.

Eine ähnliche interessante Entstehung hat die uralte Wechselwirkungstheorie nicht. Es läßt sich wenigstens in keiner Periode ihre Geschichte nachweisen, daß empirische Resultate, wie beim

Parallelismus, zu ihr hingeführt haben. Ihre Motive sind ausschliesslich philosophischer und religiöser Art.

So verschieden also auch die Theorien ihrem Ursprunge nach sind, so einheitlich sind sie heute in ihrem Charakter als Konsequenzen von Weltanschauungen.

Unter diesen Verhältnissen ist es wohl verständlich, dass einzelwissenschaftliche, etwa experimentell-psychologische Resultate keine wesentliche Instanz gegen eine der beiden Theorien bilden und, so füge ich hinzu, bilden können. Dieses „können“ ist zunächst tatsächlich verstanden. Die Triebkraft philosophischer Ideen und der Reiz der Weltanschauungen sind so gross, die Weltanschauungen sind mit den Kräften, den Interessen und Anlagen der Seelen so innig verknüpft, dass es vergeblich wäre, einzelne empirische Daten gegen Weltanschauungen ins Feld zu führen. Das „können“ verstehe ich aber auch prinzipiell. DUHEM hat einmal gezeigt¹, dass eine physikalische Erfahrung oder Beobachtung nicht blofs die präzise Beobachtung einer Gruppe von Phänomenen ist, sondern dass noch eine Interpretation der Phänomene hinzukommt, die von der Theorie abhängt, der der Beobachter huldigt. Man braucht blofs die physikalischen Beispiele DUHEMS durch psychologische zu ersetzen, um zu erkennen, dass dieses Resultat in demselben, vielleicht in noch höherem Mafse auch für die Psychologie gilt. Daraus folgt in unserem Falle, dass Einwürfe einzelwissenschaftlicher Art, obwohl man sie vom Standpunkte der Theorien aus beachten muss, keine wesentlichen Instanzen gegen sie zu bilden imstande sind.

Anders liegt indes die Sache bei dem Einwand, den die Wechselwirkungstheorie von naturwissenschaftlicher Seite erfahren hat. Was wollen denn eigentlich die Theorien der Wechselwirkung und des Parallelismus? Sie sind, kurz gesagt, Bearbeitungen der Grenzlinie zwischen Physischem und Psychischem, sie sind Theorien der Beziehungen zwischen Physischem und Psychischem. Wenn es nun auf einem der beiden Gebiete ein Resultat gibt, das das ganze Gebiet umspannt, so umspannt und bestimmt es damit auch die Verhältnisse an der Grenze des Gebietes. Ein solches Resultat ist nun aber das Energieprinzip;

¹ La Théorie physique, Paris 1906; im 4., 5. u. 6. Kapitel des zweiten Teiles.

es bestimmt in einem geschlossenen System — die Tatsächlichkeit eines solchen Systems vorausgesetzt — die Beziehungen desselben zu anderen Systemen. Infolgedessen greift es tief ein in den wesentlichen Charakter der beiden Theorien, bei der einen als Schwierigkeit, bei der anderen als Motiv, und dieses theoretische Verhältnis drückt sich bei der letzteren auch schon dadurch aus, daß, wie wir vorhin hörten, das Energieprinzip an der Entstehung des Parallelismus mitbeteiligt gewesen ist. Also ist von diesem Standpunkte aus der Einwurf von naturwissenschaftlicher Seite gegen die Wechselwirkungstheorie von einer Art, wie die Theorie sie schwerer nie gefunden hat, noch finden kann.

Nehmen wir nun die Dinge einmal, wie sie heute liegen. Da widerstrebt es mir trotz alledem, das Heil der Wechselwirkungstheorie ganz von jenem Einwand abhängig zu machen. Ich glaube, das geht schon deshalb nicht, weil nur die Lösungen, die man bisher für die Schwierigkeit gesucht hat, als falsch nachgewiesen sind, weil es aber nicht nachgewiesen ist, daß eine Lösung überhaupt unmöglich wäre. Hauptsächlich aber erscheint mir der Unterschied der Weltanschauungen, auf denen Wechselwirkungstheorie und Parallelismus basieren, derart groß und schwerwiegend, daß man die Stellung der Wechselwirkung zum Energieprinzip lieber als ein Rätsel denn als eine Schwierigkeit betrachten möchte. Das ist gewiß ein eigentümlicher Widerstreit der Motive, in die ein naturwissenschaftlich geschulter Anhänger der Wechselwirkungstheorie hineingerät. Aber es muß sich jeder, der ehrlich denkt, damit abfinden, einmal an einen Punkt zu kommen, wo er ratlos steht. Wir sind alle bloß Wegsucher zur Wahrheit, keine Vollender. Vielleicht ist ein Ausweg nur durch eine Synthese möglich, die sich natürlich auch auf allgemeine philosophische Ansichten ausdehnen müßte; vielleicht ist der heutige Stand der Frage geeignet, die Augen für die Nützlichkeit oder Notwendigkeit einer Synthese zu öffnen.

III. Die Versuche zur Lösung des Einwandes.

Wir kehren nach der Unterbrechung im letzten Abschnitt der vorigen Nummer in den Gang unserer Betrachtungen zurück.

Bei den Versuchen, über die außerordentliche Schwierigkeit, die das Energieprinzip der Wechselwirkungstheorie bereitet, hinwegzukommen, sind drei Typen von Lösungen zu unter-

scheiden: 1. Der psychologische Typ. Er versucht die Lösung auf psychologischem Gebiete. Hierher gehören die Versuche von v. GROT, STUMPF, OSTWALD u. a., die die Seele als geistige Energie fassen, wobei das Wort Energie genau die Bedeutung hat wie in der Physik. Auch die eigenartige Ansicht KÜLPES in der 1. Aufl. seiner „Einleitung in die Philosophie“ (1895, S. 150) muß diesem Typ beigezählt werden. 2. Der physische Typ. Er sucht die Lösung in einer besonderen Deutung des Energieprinzips. Nach BUSSE, dem Hauptvertreter dieser Ansicht, muß man das Konstanz- und Äquivalenzprinzip unterscheiden. Das erstere ist nach ihm eine philosophische Voraussetzung, die nicht zu Recht besteht, weil sie auf dem falschen Prinzip der geschlossenen Naturkausalität beruhe. Wenn also psychische Reihen auf physische wirken, so schaffen sie zwar neue Energie, aber das widerspricht nach BUSSE dem Energieprinzip nicht, weil dasselbe nur in der Form des Äquivalenzprinzips richtig sei. 3. Der funktionale Typ. Er lehrt, gestützt auf besondere Vorstellungen von der Art und Weise des Wirkens der Seele, die Möglichkeit eines psychischen Wirkens auf physische Reihen, ohne daß innerhalb des Gesamtsystems des Organismus die Summe der Energie vermehrt oder vermindert wird. Man kann vom physikalischen Standpunkte aus drei Nuancen bei ihm unterscheiden, unter die, wie mir scheint, alle übrigen Differenzierungen eingereiht werden können. Die eine faßt die Einwirkung der Seele als einen Auslösungsvorgang, der ohne Änderung der Energiesumme eine andere Energieverteilung herbeiführen könne. Die zweite hält eine Änderung der Richtung einer Bewegung ohne Geschwindigkeitsänderung für möglich. Die erste Nuance kann man teilweise auf die zweite zurückführen; denn zum Auslösen ist entweder die Überwindung einer Kraft oder die Richtung einer Bewegung nötig. Wenn man bedenkt, daß es nach den heutigen Erfahrungen und Vorstellungen der Physik schwerlich einen Auslösungsvorgang ohne Richtung einer Bewegung gibt, geht die erste Nuance ganz in der zweiten auf. Endlich gibt es noch eine dritte Nuance, die es für denkbar hält, daß in einem mit der Seele direkt verknüpften Partialsystem des Organismus durch die Einwirkung der Seele bei einem Teilchen an Energie genau das gewonnen wird, was durch eine andere Einwirkung bei einem anderen Teilchen an Energie verloren geht.

IV. Die Änderung der Problemstellung durch ATWATER.

So standen die Dinge beim Erscheinen von BUSSES bekanntem Buch.¹ Alle Lösungstypen waren vorhanden und bekämpften sich gegenseitig, ohne daß es gelang, mit noch so guten Gründen einen oder mehrere endgültig auszuschalten. Seitdem hat sich die Problemstellung zuungunsten der Wechselwirkungstheorie verschoben. In dem Jahre nach dem Erscheinen des BUSSESchen Buches wurden die Versuche bekannt, die der amerikanische Physiolog ATWATER über den Stoff- und Kraftwechsel im menschlichen Körper angestellt hatte. Über diese Versuche, die die früheren Tierversuche von RUBNER ergänzen, hat BECHER in *dieser Zeitschrift* 46, S. 81 berichtet, so daß ein näheres Eingehen darauf hier nicht mehr nötig ist. Die Versuche sind mit solcher Sorgfalt und Mühe, mit solcher Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Fehlerquellen durchgeführt, daß ein Zweifel an dem Resultat unmöglich erscheint. Wir wollen das Resultat ATWATERS für unseren Zweck so formulieren: Wenn es möglich wäre, den menschlichen Organismus gegen Zufuhr und Abfuhr von physischer Energie zu schützen und dennoch zu gleicher Zeit die psychischen Reihen funktionierend zu erhalten, dann wäre der Organismus ein geschlossenes System im strengsten physikalischen Sinne.

Die Versuche bilden eine Ergänzung zum Energieprinzip. Das Konstanzprinzip ist ein Bedingungssatz: Wenn es ein geschlossenes System gibt, dann ist darin die Energie konstant. ATWATERS und RUBNERS Versuche zeigen, daß der Organismus unter den bestimmten Voraussetzungen ein geschlossenes System ist. Und da es in der Welt keine psychische Energie außer der der Tiere und Menschen gibt, so beweisen die Versuche von ATWATER und RUBNER, daß das Prinzip der geschlossenen Naturkausalität und das Konstanzprinzip für das gesamte Universum Geltung haben.

Man sieht die Konsequenz. Die Versuche machen den ersten und zweiten Typ der Lösungen unseres Einwandes unmöglich, soweit diese Typen nicht schon durch das Energie-

¹ Geist und Körper, Seele und Leib. Leipzig 1903.

prinzip an sich unmöglich gemacht sind. Nur der dritte Typ kann sich mit den Versuchen abfinden.

V. Der Charakter des Satzes von der Erhaltung der Energie.

Um das Resultat ATWATERS und RUBNEBS in sich und in seinen Konsequenzen richtig würdigen zu können, muß man volle Klarheit über den Charakter des Satzes von der Erhaltung der Energie besitzen. Da es mir nun scheint, als ob überhaupt noch viele unklare Ansichten über den Charakter dieses Satzes selbst bei solchen verbreitet sind, die eine Einsicht in denselben am nötigsten haben, wird es wohl nicht unzweckmäÙig sein, wenn ich hier einmal ausführlich die Stellung des Satzes von der Erhaltung der Energie innerhalb des Systems der Naturgesetze darlege.¹

A. Zu diesem Zwecke müssen wir zunächst den Charakter der Naturgesetze betrachten. In der Naturwissenschaft gibt es zwei Arten von Gesetzen.

1. Definitive Gesetze. Wir nehmen an, es seien von einer physikalischen GröÙe A eine Menge verschiedener Zahlwerte a (a_1, a_2, a_3 usw.) gemessen und als abhängig erkannt von den Zahlwerten b (b_1, b_2, b_3 usw.) einer physikalischen GröÙe B . Läßt sich nun die Funktion $a = f(b)$ darstellen, d. h. läßt sich zeigen, daß man mit Hilfe einer bestimmten arithmetischen Operation zu irgend einem Zahlwert a ohne weiteres den zugehörigen Zahlwert b finden kann, so ist $a = f(b)$ ein definitives Gesetz. Es können natürlich auch mehr als zwei physikalische GröÙen durch ihre Zahlwerte in der Funktion verbunden sein. Es ist möglich, daß ein ursprünglich für definitiv gehaltenes Gesetz schließlicly doch nicht definitiv ist, vielleicht liegt beispielsweise dieser Fall vor beim NEWTONSchen Gravitationsgesetz. Ob die definitiven Gesetze vom höchsten erkenntniskritischen Standpunkte aus definitiv sind, ist für unsere Frage gleichgültig; für die Praxis sind sie definitiv.

Aus dieser Darstellung ziehen wir zwei Folgerungen:

¹ In den folgenden Ausführungen sind die Definitionen des definitiven und empirischen Gesetzes und die Charakterisierung des Entropiesatzes nach O. D. CHWOLSON, Lehrbuch der Physik, Braunschweig (Bd. I, 1902, S. 21 ff. und Bd. III, 1905, S. 480 ff.) gegeben, einem Werke, das die Erkenntnistheorie der Physik überhaupt ausgezeichnet herausarbeitet.

a) Alle definitiven Gesetze sind Erfahrungsgesetze. Es muß erst ein Zusammenhang zwischen den Zahlwreihen beobachtet sein, ehe die Form der Funktion sich ergibt. Selbstverständlich kann man festgestellte definitive Gesetze benutzen, um mit ihrer Hilfe rein mathematisch gesetzmäßige Beziehungen zwischen den Zahlwerten anderer Größen abzuleiten. Aber diese Beziehungen werden erst dann definitive Naturgesetze, wenn ihre Richtigkeit an der Erfahrung erprobt ist.

b) Die funktionale Abhängigkeit der Größen hat Geltung für den ganzen Bereich, innerhalb dessen die betr. Größen gelten. Darin liegt zweierlei beschlossen. Erstens gilt die Funktion für alle beliebigen Werte der Größen A und B . Das ist weiter nichts, als die bekannte Forderung, ein Gesetz müsse heuristischen Wert haben, es müsse zukünftig zu beobachtende Tatsachen entsprechend so zusammenfassen, wie es die beobachteten jetzt zusammenfasse. Zweitens verliert die Funktion dort ihre Geltung, wo die Größen A und B keinen Sinn mehr haben. Was den zweiten Punkt betrifft, so kann es vorkommen, daß sich infolge der Vertiefung der physikalischen Erkenntnisse der Anwendungsbereich einer Größe plötzlich erweitert. Das war z. B. der Fall beim Brechungsgesetz, das ursprünglich nur innerhalb der Optik galt, jetzt aber für alle strahlende Energie gilt.

Die durch Erfahrung gewonnenen definitiven Gesetze können nachträglich eine Ableitung aus bestimmten Voraussetzungen oder durch Ableitung aus absolut sicheren mechanischen Sätzen einen Beweis ihrer Richtigkeit erfahren.

2. Vorläufige oder empirische Gesetze, auch wohl bloß empirische Formeln genannt. Es kann vorkommen, daß sich die Form der Funktion, die die Abhängigkeit der Zahlreihen a und b voneinander ausdrückt, nicht finden läßt. Dann stellt man irgend einen geometrischen oder algebraischen Zusammenhang zwischen den gemessenen Reihen her, der es gestattet, mit möglichster Genauigkeit aus einem gemessenen Werte a den zugehörigen gemessenen Wert b zu finden. Dieses empirische Gesetz gilt dann selbstverständlich nur für die betr. Messungen. Das bedeutet erstens, daß aus dem Gesetze nicht ohne weiteres ein Wert, der zwischen zwei gemessenen b liegt, abgeleitet werden kann, und zweitens, daß die obere und untere Versuchsgrenze gewahrt bleiben muß. Hat man aber derartige

Werte nötig, dann hilft man sich im ersten Falle mit vorsichtigem Interpolieren, im zweiten mit noch vorsichtigerem Extrapolieren.

Dafs die vorläufigen Gesetze ebenfalls Erfahrungsgesetze sind, ist nach dem Vorstehenden klar.

Die vorläufigen oder empirischen Gesetze können auch mathematisch-theoretisch abgeleitet werden; aber sie stützen sich dann entweder auf nur angenähert richtige Voraussetzungen oder auf die funktionalen Ausdrücke der Beziehungen anderer empirischen Größen.

Es ist möglich, dafs ein empirisches Gesetz innerhalb gewisser Grenzen der Größen, deren Zahlwerte es verbindet, den Charakter eines definitiven Gesetzes annimmt, darüber hinaus aber falsch ist. Das gilt z. B. von einigen Strahlungsgesetzen für absolut schwarze Körper. Es kann also der vorläufige Charakter des Gesetzes in verschiedenster Stärke hervortreten.

Andere Arten von Naturgesetzen als die besprochenen, kann es nicht geben; denn entweder läfst sich die Funktion $a = f(b)$ definitiv finden, oder vorläufig noch nicht und wird dann durch eine annähernde ersetzt. Ein drittes ist unmöglich.

B. Zu welcher Art von Gesetzen gehört der Satz von der Erhaltung der Energie?

Ich erinnere an seine Entstehung. Die experimentellen Arbeiten über die Beziehungen zwischen der Wärme und der Arbeit führten zu dem bekannten Gesetz

$$A = EW,$$

in dem A die Arbeit, W die Wärmemenge, E das mechanische Wärmeäquivalent bedeuten. Das ist ein definitives Naturgesetz. Dieses Naturgesetz hat man nun dahin erweitert, dafs man von jeder Energieform behauptete, sie könne in eine äquivalente Form anderer Energie übergehen. Das ist der Satz von der Erhaltung der Energie. Die Motive für diese Erweiterung (nicht die Gründe für ihre Richtigkeit) mögen nun der verschiedensten Art gewesen sein, teils intuitiver, teils philosophischer, teils theoretischer, teils empirischer Art. Wie die Entstehungsgeschichte des Satzes lehrt, griffen sie sogar seiner Aufstellung schon vor. Der Satz ist also nicht bewiesen für alle Gebiete, auf die er angewandt wird. Der Beweis ergibt sich im Gegenteil erst dadurch, dafs alle Schlüsse, die man auf Grund des

Satzes macht, in der Erfahrung ausnahmslos bestätigt werden. Der Satz von der Erhaltung der Energie hat also den Charakter eines über seinen Geltungsbereich hinaus erweiterten definitiven Gesetzes. Auf derartige Beziehungen paßt aber der Begriff des Gesetzes nicht mehr, weil es einmal in dem Begriff Gesetz liegt, fürs andere von der Organisation und der Ökonomie des physikalischen Denkens gefordert ist, daß, bevor ein Gesetz als solches anerkannt und angewandt werden kann, die logischen Verknüpfungen, die es beschreibt, bewiesen sein müssen. Es ist vielmehr nur richtig, von dem Prinzip der Erhaltung der Energie zu sprechen, weil man unter Prinzip eine logische Verknüpfung versteht, die man aus irgend einem Grunde für richtig hält, deren Richtigkeit aber durch die Anwendung erst erwiesen wird.

Zur Charakteristik sei noch nachgetragen, daß das Energieprinzip theoretisch erwiesen, d. h. aus den Sätzen der Mechanik abgeleitet werden könnte, daß es also aus einem Prinzip zu einem definitiven Gesetz würde, wenn sich zeigen ließe, daß alle Kräfte Zentralkräfte wären.

C. Lediglich der Vollständigkeit halber sei noch bemerkt, daß mit dieser Aufstellung von Prinzipien neben den Gesetzen die mathematischen Beziehungen in der Physik noch nicht erschöpft sind. Es gibt noch ein einziges Beispiel einer dritten Art von Beziehungen: nämlich der zweite Hauptsatz der Thermodynamik läßt sich weder unter den Begriff Gesetz noch unter den Begriff Prinzip subsummieren. Er ist, man könnte fast sagen, erraten, er ist auf Grund gewisser, wahrscheinlich erscheinender Beziehungen einfachhin aufgestellt, ohne, wie das Energieprinzip, irgend eine Grundlage, irgend einen Ausgangspunkt in einem definitiven oder empirischen Gesetze zu besitzen. Er wird durch eine Menge theoretischer Durcharbeitungen und vor allem durch seine praktischen Konsequenzen geprüft. Hier spricht man von einem Postulat, und das ist, soviel ich sehe, der einzige Fall in der Physik, wo dieser Begriff richtig angewandt wird.

D. Aus dem Äquivalenzsatz, dem eigentlichen Energieprinzip, ergibt sich eine wichtige Folgerung. Man nennt bekanntlich in der Physik geschlossene Systeme solche, die gegen Zufuhr und Abfuhr von Energie geschützt sind. Da nun die Formen der Energie äquivalent sind, folgt, daß in einem solchen geschlossenen

System die Summe der Energie konstant ist. Wäre die ganze Welt ein geschlossenes System, dann wäre die Summe ihrer Energie konstant. Da aber der Physiker nicht mit der ganzen Welt, sondern nur mit einem kleinen Ausschnitt aus derselben arbeitet, so kann er diese Verallgemeinerung nicht aussprechen, d. h. er darf sie nicht ohne den Bedingungssatz mit „wenn“ als Folgerung aus dem Energieprinzip hinstellen.

Hier drängt sich die Frage auf, ob auch, bevor durch ATWATER-RUBNER dieser Wenn-Satz in einem Dafs-Satz verwandelt wurde, BUSSES Wertung des Energieprinzips und seiner Folgerungen richtig waren. Ich sehe davon ab, dafs das Konstanzprinzip in der vorsichtigen Form der Physik nicht auf dem Prinzip der geschlossenen Naturkausalität beruht, sondern eine einfache Konsequenz des Äquivalenzprinzips ist. Das Geschlossenheitsprinzip lag nun zweifellos allen Forschungen — vielfach nur unbewußt — als methodologisches, als regulatives Prinzip zugrunde und muß ihnen auch stets zugrunde liegen. Denn wo bliebe die Exaktheit der Physik, wo bliebe überhaupt die Möglichkeit, ein Resultat zu erhalten, wenn der Physiker gezwungen wäre, in den Wirkungen, die er beobachtet und den theoretischen Berechnungen unterlegt, noch Teilwirkungen unkontrollierbarer nichtphysischer Faktoren zuzugeben, die er nicht eliminieren kann? BUSSE gibt das auch zu. Er gibt sogar noch mehr zu, und darum darf man ihm das, wie es z. B. EISLER tut¹, nicht entgegenhalten. Er sagt sogar: „In der unorganischen Natur . . . steht der universellen Ausdehnung des Prinzips rein physischer Kausalerklärung schlechterdings keine sie beschränkende Annahme entgegen.“² Aber in dieser Ansicht steckt zugleich auch ein Fehler, auf den meines Wissens bisher noch kein Freund oder Gegner BUSSES aufmerksam gemacht hat. Die Natur, innerhalb deren der Physiker beobachtet, ist keine rein physische Natur. Die Systeme, mit denen er arbeitet, sind keine rein physischen Systeme. Es sind, äußerlich betrachtet, gemischte Systeme, in denen physische und psychische Reihen zusammenwirken. Nach BUSSES Auffassung der Wechselwirkungstheorie sind es in Wirklichkeit gemischte Systeme, da ja nach ihm die Seele physische Energie erzeugt. Alles, womit der

¹ Leib und Seele. Leipzig 1906. S. 140.

² A. a. O. S. 394.

Physiker experimentiert, ist infolgedessen — teils als Wirkung, teils als Ursache — ein Resultat gemischter Faktoren: er muß mit Hilfe seiner psychischen und physischen Energie die Apparate zusammenstellen, er bedarf der psychischen Energie, um Auslösungsvorgänge einzuleiten, bedarf ihrer, um z. B. beim elektrischen Strom den Kontakt herzustellen und dergleichen. Wenn also der Physiker das Prinzip der geschlossenen Naturkausalität — vielleicht unbewußt — voraussetzte, wenn er also in seinen Beobachtungen und den darauf sich stützenden theoretischen Untersuchungen so arbeitete, als ob physische Wirkungen stets und ganz von physischen Ursachen herrührten, wenn aber das Resultat niemals mit der Erfahrung in Widerspruch stand, trotzdem bei den Beobachtungen physische und psychische Reihen zusammenwirkten, so ist das nach meiner Ansicht ein indirekter Beweis für die Richtigkeit des vorausgesetzten Prinzips der geschlossenen Naturkausalität. BUSSE hat also, kurz gesagt, übersehen, daß der Physiker nie rein physische Systeme vor sich hat und infolgedessen eine von psychischen Reihen eingeführte Energie konstatieren könnte.

BUSSE war einmal nahe daran, auf diese Schwierigkeit zu stoßen. Er schreibt: „Daran daß die Naturwissenschaft ohne das Prinzip der geschlossenen Naturkausalität überhaupt unmöglich werden würde, kann doch verständigerweise keine Rede sein. Das würde nur dann der Fall sein, wenn die Möglichkeit des Eingreifens psychischer Faktoren überall in gleicher Weise bestände und der Naturforscher nie davor sicher wäre, auf psychische Ursachen zu stoßen . . . Das ist nun nicht der Fall. In weiten Regionen naturwissenschaftlicher Forschung ist nach dem übereinstimmenden Urteil aller von einer Mitwirkung psychischer Faktoren überhaupt keine Rede: Physik und Chemie haben schlechterdings gar keine Veranlassung, auch nur mit der Möglichkeit psychischer Ursachen oder Wirkungen auf ihrem Gebiete zu rechnen.“¹ Die Physik und Chemie der Lehrbücher allerdings nicht, wohl aber die Physik und Chemie der Laboratorien. Es ist merkwürdig, daß BUSSE nicht bemerkte, wie gerade seine Theorie alle Systeme, mit denen der Mensch überhaupt sich beschäftigt, zu gemischten Systemen macht. Alle Entgegnungen, die gegen BUSSE den erfahrungsgemäßen Cha-

¹ A. a. O. S. 400/401.

rakter des Geschlossenheitsprinzips betonten, sind also richtig, nur hat man überall das Glied ausgelassen, das dem Einwurf erst seine Kraft gibt.

VI. Der funktionale Typ: Der Beweis von GEYSER.

Wir haben gesehen, daß das richtig aufgefaßte Energieprinzip und seine Ergänzung durch das Resultat von ATWATERS und RUBNERS Versuchen sich nur mit dem einen der drei Lösungstypen noch vereinigen lassen, den wir den funktionalen genannt haben und der die Möglichkeit einer Änderung der Energieverteilung ohne Änderung der Energiesumme lehrt. Den Wechselwirkungstheoretikern wäre also geholfen, wenn der funktionale Typ physikalisch möglich wäre.

Es ist nun zunächst leicht einzusehen, daß die von uns unterschiedene erste Nuance dieses Typ, soweit sie sich nicht auf die zweite zurückführen läßt, physikalisch unmöglich ist. Denn wenn die psychischen Reihen beim Auslösen den Widerstand einer physischen Kraft zu überwinden haben, dann wird in dem physischen¹ System, dem die Kraft angehört, die Energiesumme verändert. Die dritte Nuance ist, um dieselbe gleich vorwegzunehmen, da sie uns nicht näher zu beschäftigen braucht, offenbar die KÜLPESCHE Ansicht in den funktionalen Typ übertragen. Infolgedessen treffen sie (abgesehen den Gründen gegen den Begriff einer geistigen Energie) all die Schwierigkeiten, die KÜLPE selbst davon abgebracht haben und die von BUSSE, BECHER u. a. mehr oder weniger eingehend ausgeführt worden

¹ Man muß überhaupt im Auge behalten, daß die Arbeit auf einen physischen Körper stets entweder im Überwinden einer Kraft oder im Überwinden der Trägheit des Körpers besteht. Ein drittes kennt die Physik nicht. Daß die Überwindung einer Kraft, auf welchem Wege sie auch erfolge, stets eine Änderung der Energiesumme bedeutet, ist doch wohl selbstverständlich. Darum hat sich ja auch der funktionale Typ, wo er rein physikalisch wurde, fast immer auf die zweite Möglichkeit der Arbeitsleistung auf einen Körper zurückgezogen. Ich meine deshalb, daß die physikalisch nicht sehr klaren Andeutungen BECHERS in *dieser Zeitschrift* (46, S. 109 f.) im besten Falle, wie auch sein später zu besprechender Beweis auf Grund der zweiten Möglichkeit der Arbeitsleistung, nur unter idealen Voraussetzungen denkbar sind, die in der Wirklichkeit nicht vorkommen können.

sind. Außerdem gilt gegen sie noch ein allgemeiner Grund, den wir später kennen lernen werden.

Schwerer als bei der ersten Nuance ist die physikalische Unrichtigkeit bei der zweiten Nuance des Lösungstyp einzusehen, und darum gehen auch die meisten Versuche, die sich unter diesen Typ subsummieren lassen, dahin, die Möglichkeit der Richtungsänderung einer Bewegung ohne Änderung der Energie zu beweisen. Auf die älteren Versuche dieser Art gehe ich nicht ein. Sie sind meist direkt als falsch zu erkennen und haben im übrigen bei BUSSE und anderswo die kritische Beleuchtung erfahren. Ich will hier zwei Versuche der letzten Zeit besprechen, den einen, weil er eine neue Kombination von Gedanken enthält, deren Betrachtung Gelegenheit zu einigen prinzipiellen Auseinandersetzungen gibt, den anderen, weil er auf einem an und für sich richtigen physikalischen Beispiel beruht.

Der erste Versuch stammt von GEYSER.¹ Wir wenden uns zu seiner Besprechung.

GEYSER baut seinen Beweis in zwei Stufen auf. Zunächst zeigt er, „dafs in der Richtung als solcher keine Energie liegt; denn für die Gröfse der Bewegungsenergie eines Körpers ist es an sich ganz gleichgültig, ob die Bewegung nach rechts oder links oder in sonst einer Richtung erfolge“ (S. 483). „Während der Übergang von Ruhe in Bewegung oder Änderung der Geschwindigkeit eine wirkliche Energieveränderung ist — denn es findet eine Veränderung der Arbeitsfähigkeit statt —, ist die reine Richtungsänderung keine Energieveränderung; denn die Gröfse der Arbeitsfähigkeit bleibt ganz die gleiche“ (S. 484). Dann handelt es sich um die Frage, ob eine reine Richtungsänderung stattfinden kann. Für die physischen Ursachen gestellt GEYSER zu, dafs nur durch eine Bewegungskraft die Bewegungsrichtung beeinflusst werden kann. Aber daraus folge „logisch keineswegs, es gehöre dies zur Natur jeder Ursache überhaupt; denn das wäre ein transitus a minori ad maius. Die für die physischen Ursachen geltenden Gesetze müssen doch nicht eo ipso auch Gesetze jeder andersartigen Ursache sein. Verlangt doch vielmehr umgekehrt die Andersartigkeit der Natur einer Ursache auch eine Andersartigkeit des Wirkens“ (S. 484). Es

¹ Lehrbuch der allgemeinen Psychologie, Münster 1908, S. 483—485 (und Grundlegung der empirischen Psychologie, Bonn 1902, V, § 3).

sei infolgedessen denkbar, „dafs eine seelische Ursache imstande sei, unter bestimmten Bedingungen aktuelle physische Energie zu richten, ohne dabei neue physische Energie zu erzeugen“ (S. 485).

Ich habe gegen die Richtigkeit des Beweises zwei Gründe. Der zweite Teil des Beweises, auf den es hauptsächlich ankommt, beruht zunächst auf falscher Grundlage. Wenn GEYSER meint, es liege in der „Natur“ der physischen Ursache, nur durch eine Bewegungskraft die Bewegungsenergie zu beeinflussen, so hat er nicht beachtet, dafs diese Eigentümlichkeit nicht nur in der „Natur“ der wirkenden Ursache, sondern auch in der „Natur“ des die Wirkung erfahrenden Dinges begründet liegt. Das Resultat einer Wirkung hängt nicht nur von der Beschaffenheit dessen ab, was wirkt, sondern auch von der Beschaffenheit dessen, auf das gewirkt wird. Wenn also eine physische Ursache zur Änderung der Richtung eines bewegten Körpers Energie aufwenden mufs, und dadurch die Energie des bewegten Körpers geändert wird, so liegt das begründet 1. in der Natur der physischen Ursache, wie auch GEYSER sagt, aber auch 2., wie die einfachsten Gesetze der Mechanik zeigen, in dem Umstand, dafs ihr ein mit Masse und Trägheit begabter und vielleicht unter dem Einflufs von Kräften sich bewegendes Körper entgegensteht. Und dieser mit Masse und Trägheit versehener und unter dem Einwirken von Kräften sich bewegendes Körper steht auch den psychischen Reihen gegenüber. Wenn auch in diesem Falle durch die andersgeartete wirkende Ursache der eine Grund für die Aufwendung von Energie bei der wirkenden Ursache und die Änderung der Energie bei dem die Wirkung erfahrenden Körper geschwunden ist, so fragt es sich doch, ob nicht noch der zweite Grund in dem Charakter des die Wirkung erfahrenden Körpers vorliegt.

Ich will diesen Gedanken, der im vorstehenden nur in mehr populärer Form auf die Schwierigkeit aufmerksam machen sollte, indes noch eine Lücke enthält, nun in abgeschlossener Form darstellen.

Jede Wirkung zerlegt sich in zwei Effekte, den einen an dem die Wirkung ausübenden, den zweiten an dem die Wirkung erfahrenden Gliede des Kausalverhältnisses. Betrachten wir eine Wirkung mit Rücksicht auf ein Gesetz, dem nur das die Wirkung ausübende Glied, nicht aber das die Wirkung erfahrende Glied

unterworfen ist, so fällt der Effekt für beide Glieder weg, der eintreten würde, falls beide Glieder dem Gesetz unterworfen wären; das Gesetz gilt eben seinem Wesen nach nur für gleichartige Glieder. Wenden wir diesen Satz auf den Fall des Wirkens eines psychischen auf ein physisches Glied an, so muß die Anwendung lauten: Betrachten wir die Wirkung mit Rücksicht auf ein psychologisches Gesetz — denn einem solchen ist nur das wirkende psychische, nicht aber das die Wirkung erfahrende physische unterworfen —, so fällt der Effekt für beide Glieder weg, der eintreten würde, falls das psychische Glied auf ein anderes psychisches Glied wirkte. Der Effekt an dem die Wirkung ausübenden Glied richtet sich also stets nach dem Charakter des die Wirkung erfahrenden Gliedes: sind die Glieder gleichartig, so tritt die Wirkung des Gesetzes für beide ein, sind sie ungleichartig, so tritt sie für beide nicht ein, weil das Gesetz nur für gleichartige gilt. Darauf stützt sich der in Nr. I dieses Aufsatzes vorgetragene Gedanke über die Wirkung eines physischen auf ein psychisches Glied. Wonach aber richtet sich der Effekt an dem die Wirkung erfahrenden Gliede? Sind die Glieder gleichartig, so ist im vorstehenden schon gesagt, daß er sich nach dem Gesetze richtet, dem beide unterworfen sind. Sind die Glieder aber ungleichartig, so kann der Effekt sich nicht nach einem Gesetze richten, dem das die Wirkung ausübende Glied unterworfen ist. Er muß sich nach den Gesetzen richten, denen das die Wirkung erfahrende Glied unterworfen ist. Der tiefste Grund dafür liegt darin, daß das Wirken eines Gliedes auf ein ungleichartiges an dem letzteren eine Form annehmen muß, die durch eine äquivalente Form des Wirkens eines gleichartigen Gliedes ersetzt werden kann. Macht man diese Annahme nicht, dann scheint mir der Gedanke eines Wirkens ungleichartiger Glieder aufeinander unvollziehbar. Wenn überhaupt an einem Gliede eines Kausalzusammenhanges etwas gewirkt werden soll, dann muß meines Erachtens in einer Art und Weise an ihm gewirkt werden, die seiner Natur entspricht. Etwas anders scheint mir undenkbar; wenigstens wäre es reich an Phantasie, aber arm an Beweisen. Ein äußerer Ausdruck dieses Verhältnisses ist die Tatsache, daß das Resultat einer Wirkung im physischen Gebiet mit abhängig ist von dem Zustand des die Wirkung erfahrenden Körpers; das gilt bekanntlich nicht nur für quantitative physische Verhältnisse. Meiner

Ansicht nach steht nichts im Wege, diese Erfahrung im physischen Geschehen zu einer Annahme im metaphysischen zu machen, wenn man nicht den Begriff des Wirkens aufgeben will. Ein physikalischer Körper würde aufhören, ein physikalischer Körper zu sein, wenn er einmal anders auf eine Wirkung reagierte, als er seiner Natur als physikalischer Körper nach einzig reagieren kann, und dasselbe gilt von jedem irgendwie gearteten Glied eines Kausalverhältnisses.

Um den Fehler in dem Beweis von GEYSER anschaulich zu machen, wollen wir einmal seinen Grundgedanken, den er für den Fall des Wirkens eines psychischen Gliedes auf ein physisches braucht, auf den umgekehrten Fall anwenden. Dann würde derselbe etwa folgendes ergeben: Bei der Wirkung eines psychischen Gliedes auf ein physisches werden die beiden psychologischen Gesetze folgen. Da nun die Andersartigkeit der Natur einer Ursache die Andersartigkeit der Wirkung verlangt, so wird beim Wirken eines physischen Gliedes auf ein psychisches das psychische nicht den gewöhnlichen psychologischen Gesetzen folgen, sondern irgend welchen anderen. Wir hätten dann zweierlei Gesetze im psychischen Geschehen. Im Grunde aber dürfte man gar nicht mehr davon reden, daß die Reaktionen der psychischen Glieder auf die Einwirkung eines physischen gesetzmäßig verlaufen, da es in diesem Falle kein Kausalverhältnis psychischer Glieder gäbe, das nicht durch das Wirken eines physischen Gliedes aufgehoben, umgestaltet oder ins Gegenteil verkehrt werden könnte.

Und endlich noch eins. Beweist die Idee, aus der Andersartigkeit der Ursache auf ein Durchbrechen der physikalischen Gesetze zu schließen, nicht zu viel? Müßten dann nicht, wenn sie richtig wäre, alle Naturgesetze durch die Psyche aufgehoben werden können, auch das Energieprinzip? Bei physischen Gliedern eines Kausalverhältnisses erfolgen allerdings die Wirkungen so, daß in einem geschlossenen System die Energie konstant bleiben würde; aber die Andersartigkeit der Ursache verlangt eine Andersartigkeit des Wirkens, also brauchte bei ungleichartigen Gliedern die Energie eines geschlossenen physischen Systems nicht konstant zu bleiben. Wie könnte GEYSER diese Anwendung seines Grundgedankens hindern? Sein Beweis enthält also einen logischen Widerspruch, indem man mit Hilfe seiner Grundlage auch das Gegenteil von dem beweisen kann,

was er beweisen soll — ein Zeichen, daß die Grundlage falsch ist.

GEYSER hat diesen Einwurf geahnt. Denn er schreibt: „Ein Widerspruch gegen die Annahme, daß eine nichtphysische Ursache ohne Erzeugung von Energie die Richtung sich auswirkender Energie bestimmen könne, liesse sich darum höchstens noch von der Natur der zu leistenden Wirkung hernehmen“ (S. 484/485). Unglücklicherweise gebraucht hier GEYSER das allgemeine Wort „Wirkung“, anstatt von dem die Wirkung erfahrenden Körper zu sprechen. So ist der Einwand schlecht formuliert, und vielleicht ist dies der Grund, weshalb auch die Antwort darauf nicht gut ausgefallen ist. Er fährt nämlich fort: „Ein Widerspruch wäre freilich die Behauptung, eine Ursache könne bloß die Richtung bestimmen, wenn die zu richtende Energie oder Bewegung noch nicht vorhanden ist. Handelt es sich aber um eine bereits aktuell vorhandene und ablaufende Energie, so liegt kein innerer Widerspruch mehr in dem Gedanken, ihr werde durch eine neue Ursache lediglich eine neue Richtung gewiesen, aber keinerlei Energie zugeführt“ (S. 485). Aber gerade das, was in diesem zweiten Fall den Widerspruch aufheben soll, ist doch die Möglichkeit einer Richtungsänderung ohne Energieänderung, ist also gerade das, was bewiesen werden soll. Wenn demnach diese beiden Sätze im Ernste eine Antwort auf jenen Einwurf bedeuten, dann setzen sie voraus, was sie beweisen sollen.

Was nun den ersten Teil des Beweises angeht, so ist derselbe keineswegs von grundlegender Bedeutung für den zweiten. Es ist ganz klar, daß keine Energieveränderung stattfindet, wenn eine reine Richtungsänderung möglich ist, denn sonst würde ja das Energieprinzip umgestoßen. Die ganze Kraft des Beweises beruht also auf den Nachweis, daß eine reine Richtungsänderung durch psychische Ursachen denkbar ist, und den hat GEYSER nach seiner Meinung im zweiten Teil des Beweises geführt. Der erste Teil enthält nur vorbereitende Betrachtungen, die infolge des großen Wertes, die GEYSER auf sie zu legen scheint, die Meinung erwecken, als handele es sich bei dem Ganzen um einen neuen Beweis, während in Wirklichkeit nur eine neue Kombination von Gedanken vorliegt. Der Gedanke nämlich, den GEYSER zum Beweise der Möglichkeit einer Richtungsänderung ohne Energieänderung benutzt — die Andersartigkeit

der Natur einer psychischen Ursache verlange auch die Andersartigkeit der Wirkung am physischen Körper —, findet sich schon in allgemeiner Form bei BUSSE.¹ Aber die dort gegebene Formulierung ist zweideutig, wie sich aus unseren obigen Ausführungen über das Wirken ergibt; man kann Wahres und Falsches daraus schliessen. Das zeigt sich bei BUSSE deutlich darin, daß er einmal den Grundgedanken von GEYSER daraus entnimmt², ein andermal an den Gedanken meiner Entgegnung anklingt.³ In speziellerer Form deutet REHMKE den Grundgedanken GEYSERS an.⁴

Der zweite Grund, den ich gegen den Beweis GEYSERS bringe, ist allgemeinerer Art. Er richtet sich nicht gegen seine spezielle Form des Beweises, sondern gegen jeden Beweis der Möglichkeit einer Richtungsänderung ohne Energieänderung. Er bestreitet auch diese Möglichkeit gar nicht, sondern zeigt bloß die Zwecklosigkeit der Beweisversuche. Welchen Zweck hat die Psyche, wenn sie an einem bewegten Teilchen die Richtung ändert, ohne die Energie zu ändern? Offenbar den Zweck, eine andere Energieverteilung hervorzurufen, als sie entstanden wäre, wenn das Teilchen seine ungestörte Bahn verfolgt hätte. Die Psyche will aber auch nicht irgend eine beliebige Energieverteilung herstellen, sondern eine bestimmte, und zwar diejenige, die der Absicht entspricht, weshalb sie die Einwirkung auf das Teilchen vornimmt. Setzen wir einmal den Fall, ich wollte jetzt, wo ich diese Worte schreibe, meiner im Nebenzimmer befindlichen Schwester rufen, um irgend etwas, was mir gerade einfällt, besorgen zu lassen. Zu diesem Zwecke, d. h. damit ich die bestimmten Worte aussprechen kann, müßte etwa, so stellen wir uns vor, ein Teilchen im vorderen linken Stirnlappen des Gehirns um einen Winkel von 30° in der vertikalen Ebene von seiner augenblicklichen Richtung durch die Psyche abgelenkt werden. Würde der Winkel nur 20° betragen oder würde das Teilchen in der horizontalen Ebene abgelenkt oder würde ein Teilchen im hinteren Teile des Stirnlappens oder in einem anderen Teile des Gehirns abgelenkt, so würde stets eine andere Energieverteilung entstehen, die vielleicht auch

¹ A. a. O. S. 399 (Anm.).

² A. a. O. S. 431.

³ A. a. O. S. 436 (Anm.).

⁴ Philos. Abhandl., Gedenkschrift für R. HAYM, Halle 1902, S. 152.

irgend eine körperliche Äußerung, nur gerade die nicht hervorrufen würde, um deretwillen die Psyche auf das Teilchen wirkte. 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? Wir erkennen, daß die Psyche, bevor sie auf ein Teilchen wirkt, bereits wissen muß, welche Energieverteilung ihre Einwirkung hervorruft; sonst kann sie nicht zweckmäßig wirken. Sie muß die Art der Einwirkung wählen je nach der Art der Energieverteilung, je nach der Endwirkung, die sie hervorrufen will. Es muß also, um eine zweckmäßige Richtungsänderung eines bestimmten Teilchens zu erhalten, bereits eine Verbindung der psychischen mit den physischen Reihen bestehen, die es der Psyche ermöglicht, je nach dem Zwecke ihre Auswahl zu treffen. Wir sehen, daß jeder Beweis der Möglichkeit einer Richtungsänderung ohne Energieänderung von seiten psychischer Reihen das voraussetzt, was er beweisen soll.

Auf die Gesetzmäßigkeit der Beziehungen zwischen den physischen und psychischen Reihen darf man sich diesem Einwand gegenüber nicht berufen. Denn die Gesetzmäßigkeit bedeutet lediglich, daß eine derartige Verknüpfung zwischen der psychischen Reihe $a b c d$ usw. und der physischen Reihe $\alpha \beta \gamma \delta$ usw. besteht, daß das Glied α der physischen Reihe stets eintritt, wenn das Glied a der psychischen Reihe eintritt, und so fort. Hier kommt es aber auf die Art und Weise an, wie die Verknüpfung zwischen a und α hergestellt wird. Würde die psychische Komponente a stets nur auf ein und dasselbe Teilchen zu wirken brauchen, um die physische Komponente α hervorzurufen, dann würde die Gesetzmäßigkeit der Verknüpfung unser Problem lösen. Aber die Konfiguration des Systems, auf das die Seele wirkt, ändert sich immerfort, so daß eine Einwirkung auf das gleiche Teilchen in verschiedenen Zeitmomenten stets eine andere Energieverteilung hervorrufen würde. Die psychische Komponente muß also in dem Augenblick, wo sie wirken will; gerade auf ein solches Teilchen in einer solchen Weise wirken, daß der gewollte Effekt herbeigeführt wird. Die Gesetzmäßigkeit schließt also unser Problem ein, ohne es zu lösen.

VII. Der funktionale Typ: Der Beweis von BECHER.

Den zweiten Beweis für die Möglichkeit einer Richtungsänderung ohne Energieänderung, den wir besprechen wollen, hat BECHER in *dieser Zeitschrift* (46, S. 111—113) versucht. Er unterscheidet sich von allen anderen Beweisen dadurch, daß er auf einer an und für sich richtigen physikalischen Grundlage aufgebaut ist, die nur eine nach meiner Überzeugung falsche Anwendung findet.

Ich wiederhole kurz seinen Beweis. Wir denken uns in einem reibungslosen Medium ein sich mit konstanter Geschwindigkeit geradlinig bewegendes Teilchen. Eine psychische Zentralkraft, deren Wirkungspunkt nicht in der Bahnrichtung des Teilchens liegt, möge in dem Augenblick auf das Teilchen zu wirken beginnen, wo die Bahnrichtung senkrecht zu ihr steht. Die Folge davon ist eine kreisförmige Bewegung des Teilchens, die so lange anhält, wie die Zentralkraft wirkt. Beim Aufhören der Wirkung wird das Teilchen in der Richtung der Tangente weiterfliegen. Da nun die Kräfte in jedem Augenblick senkrecht zueinander standen, hat die Zentralkraft keine Arbeit geleistet, also auch keine Energie aufgewandt, und infolgedessen ist auch die Energie des Teilchens in jedem Punkte der Bahn die gleiche. Wir haben also eine Richtungsänderung ohne Energieänderung.

Um falsche Vorstellungen zu verhindern, seien zunächst zu diesen an sich ganz richtigen physikalischen Ausführungen zwei ergänzende Bemerkungen gemacht.

Fürs erste ist dieser Fall einer Richtungsänderung ohne Geschwindigkeitsänderung in der Physik gar nicht so exempt, wie es der Umstand, daß bisher kaum jemand darauf aufmerksam wurde, nahelegen könnte. Er wird in jeder Mechanik abgehandelt, teils grundlegend in den allgemeinen Ausführungen über die Kraft, wo bewiesen wird, daß zwei aufeinander senkrecht stehende Kräfte keine Arbeit leisten, teils direkt in der obigen Form dort, wo über die Bewegung eines Teilchens um einen anziehenden Wirkungspunkt gesprochen wird; erfolgt nämlich diese Bewegung in einer Kreisbahn, dann haben wir offenbar eine jeden Augenblick eintretende Richtungsänderung ohne Geschwindigkeitsänderung. Außerdem wird der allgemeine Fall

der Mechanik an mehreren anderen Stellen der theoretischen Physik benutzt, z. B. bei der Besprechung der Bewegung einer elektrisch geladenen Punktmenge in einem konstanten Magnetfeld.

Fürs zweite ist der besprochene Fall nicht der einzige seiner Art, den die Physik kennt. Eine Richtungsänderung ohne Energieänderung liegt auch beispielsweise vor bei dem Stofs einer absolut elastischen Kugel gegen eine unendlich große Masse; auch hier wird keine Arbeit geleistet und die Energie der Kugel bleibt unverändert. Dafs derartige Fälle bislang nicht herangezogen wurden, liegt teils an einer großen Abneigung der betreffenden Psychologen und Philosophen gegen physikalische Kenntnisse, teils aber auch an dem Umstand, dafs die Mechanik und Physik diese Fälle nicht unter dem Gesichtspunkte einer Richtungsänderung ohne Energieänderung betrachten, unter dem sie für unser Problem allein Bedeutung haben.

Ist nun der von BECHER besprochene Fall geeignet, zu beweisen, was er beweisen soll? Um die Antwort auf diese Frage zu finden, müssen wir den physikalischen Charakter des Falles zu erkennen suchen. BECHER hält ihn in seinem Aufsatz für einen zwar sehr seltenen Fall, der aber doch aus uns unbekanntem Gründen einmal vorkommen kann. „Der möglichen Einwirkungen, so schreibt er, gibt es unzählig viele; warum bevorzugt die Seele gerade die relativ unendlich kleine Zahl jener besonderen Einwirkungen“ (S. 111). Und in einem Briefe an mich beruft er sich auf das Brechungsgesetz, wo die Natur auch — aus allerdings bekannten Gründen — den seltenen Fall des kürzesten Weges wähle.

Ich halte diese Charakterisierung jenes Beispiels für unrichtig. Es handelt sich hier nicht um eine Menge von möglichen Fällen, aus denen die Natur aus irgend einem Grunde irgend einen, vielleicht einen ausgezeichneten Fall auswählen kann, sondern es handelt sich hier um einen nur theoretisch möglichen Fall, der niemals wirklich werden kann, weil die Bedingungen dazu fehlen. Unser Fall steht nicht — wie beim Brechungsgesetz der Fall des kürzesten Weges zu den anderen möglichen Wegen — koordiniert zu den Fällen sonstiger mechanischer Einwirkungen. Denn während die physikalischen Bedingungen für alle Wege, die der Lichtstrahl wählen kann, die gleichen bleiben, sind die physikalischen Bedingungen zwar bei allen mechanischen Einwirkungen, wo Energie aufgewandt

wird, die gleichen, aber ganz andere in den Fällen, wo keine Energie aufgewandt wird, und dieses Anderssein der Bedingungen, das für die speziellen Fälle notwendig ist, stellt sie charakteristisch aus der Menge der anderen Fälle heraus. Unser Fall ist, wie BECHER ihn selber einmal richtig nennt (S. 112), ein sog. Grenzfall. Grenzfälle sind aber in der Physik solche Fälle, die nur eine theoretische Möglichkeit besitzen, die niemals verwirklicht werden können, weil in der wirklichen Welt die Bedingungen zu dieser Verwirklichung nicht vorhanden sind. Es sind zum größten Teil Fälle, bei denen zum Zwecke einer einfacheren mathematischen Behandlung Abstraktionen von der Wirklichkeit vorgenommen werden. Grenzfälle im Sinne der Physik sind z. B. die reversiblen Prozesse, die HELMHOLTZschen Wirbelbewegungen in einer idealen Flüssigkeit, und dergleichen mehr. Dafs unser Beispiel nicht den extremen Charakter derartiger Grenzfälle zu haben scheint, rührt einfach daher, dafs wir in der Mechanik an solche Abstraktionen gewohnt sind. Tatsächlich hat es einen ähnlich extremen Charakter. Wir sehen das ein, wenn wir uns blofs einmal die Voraussetzungen vergegenwärtigen, unter denen das Beispiel allein richtig ist, und die uns zeigen werden, dafs die in ihm gesetzten Beziehungen in Wirklichkeit nie eintreten können.

Die erste Voraussetzung spricht BECHER selber aus: das Teilchen mufs sich in einem reibungslosen Medium bewegen. Würde es das nicht tun, dann stände einmal die konstante Geschwindigkeit in Frage, fürs andere hätte die psychische Zentralkraft bei ihrem Wirken Reibungskräfte zu überwinden, müfste also Arbeit leisten und Energie aufwenden. Nun ist aber ein reibungsloses Medium lediglich eine Fiktion, weil alle Materie Masse und Trägheit besitzt. Diese erste Voraussetzung ist also nirgendwo verwirklicht.

Eine zweite Voraussetzung liegt implizite in dem Beispiel: Das Teilchen mufs isoliert sein. Wäre es nämlich nicht isoliert, dann würden Kräfte auf dasselbe wirken. Infolgedessen wäre es ihm zunächst unmöglich, eine gerade Bahn zu beschreiben. Dann aber müfste auch die psychische Zentralkraft bei ihrem Wirken mit irgend einer oder mit mehreren Komponenten die Kraft oder die Kräfte überwinden, unter denen das Teilchen steht; sie müfste also wieder Energie aufwenden. Nun gibt es aber keine isolierten Teilchen; alle Dinge der Welt stehen zu-

einander in Wechselbeziehung. Also ist auch diese zweite Voraussetzung nirgendwo verwirklicht.

Es erübrigt noch darauf hinzuweisen, daß der zweite Grund, den ich gegen GEYSER beigebracht habe, auch gegen BECHER gilt. Er läßt sich in diesem Falle speziell auf dem Umstand aufbauen, daß die psychische Zentralkraft notwendig senkrecht zur Bewegungsrichtung des Teilchens wirken muß, wenn sie keine Arbeit leisten soll. Würde sie nicht senkrecht wirken, dann resultierte als Bahn des Teilchens kein Kreis, sondern irgend ein anderer Kegelschnitt, und die Energiesumme des physischen Systems würde entsprechend umgeändert werden.

Dieser Gegenbeweis läßt sich übrigens als ganz allgemeiner Grund gegen den funktionalen Typ formulieren. Da die Seele beim funktionalen Typ in einem geschlossenen physischen System eine andere Energieverteilung ohne Änderung der Energiesumme hervorbringen soll, da nun in einem solchen System alle Teile gesetzmäßig verknüpft sind, also jede Änderung der Einwirkung eine andere Energieverteilung hervorruft, so müßte 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. Es liegt also ein innerer Widerspruch im funktionalen Typ. —

Ich bemerke noch, daß BECHER auf seinen Beweis selber wenig Wert legt. Ich habe ihn hier nur deshalb so ausführlich besprochen, damit er keine unkritischen Nachahmer finde.

VIII. Schlufsbemerkung.

Ich glaube in dem Vorstehenden fürs erste gezeigt zu haben, daß die letzten Versuche zum Beweise einer Richtungsänderung ohne Energieänderung nicht beweiskräftig sind, dann aber auch allgemeiner, daß alle derartigen Versuche zwecklos sind, weil die Grundidee des funktionalen Typ einen inneren Widerspruch aufweist. Alle drei Lösungstypen erscheinen jetzt als unannehmbar. Wir müssen nach einem neuen suchen. Aber wo soll derselbe liegen? Die drei Möglichkeiten, ihn auf der psychischen

Seite, auf der physischen Seite und in der Funktion zu suchen, sind erschöpft. Wenn wir einen anderen Weg finden wollen, muß es ein ganz neuer sein.

Ob wir uns nicht die Verhältnisse zu einfach, ja geradezu falsch vorstellen, wenn wir psychische und physische Reihen als räumlich neben- und gegeneinander wirkend annehmen? Ob wir nicht ein Glied einschieben müssen, das die räumliche Wirkung vermittelt? Vielleicht bietet sich hier ein gewisser Begriff des Raumes und seiner Beziehungen zu einer energetisch aufgefaßten Materie dar. Ob in derartigen metaphysischen Spekulationen, die eine Synthese aus parallelistischen und wechselwirkungs-theoretischen Momenten bilden müßten, ein Ausweg liegt? Ich weiß es nicht. Das eine aber weiß ich, daß es auch ein Recht nicht-logischer Motive in der Weltanschauung gibt und wir hinnehmen müssen, daß ein Rätsel auch einmal ein Rätsel bleibt. Für so lange wenigstens, bis uns die geheimnisvollen Kräfte, die unter der Oberfläche der Natur schaffen, wieder einmal mit anderen Augen haben sehen gelehrt.

Literaturbericht.

A. H. PIERCE. Should we still retain the expression 'Unconscious Cerebration' to designate certain Processes with Mental Life. *Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Methods* 3 (23), 626—630. 1906.

Der Ausdruck 'unbewusste Gehirntätigkeit' (unconscious cerebration) sei jetzt in der Literatur selten geworden. Die Hauptursache sieht Verf. in dem ausgedehnten Gebrauch der Bezeichnung 'unterbewusst' (sub-conscious) und den zugehörigen Begriffen des 'abgesprengten' oder 'unterschwelligem Bewußtseins' (splitt-off oder subliminal consciousness); Verf. rekuriert damit auf jene Theorien, die sich auf das 'automatische Schreiben' und verwandte Erscheinungen dieser Art aufgebaut haben und die neueste Zusammenfassung in JASTROWS Werk *The subconscious* erhalten haben, das demnächst auch an dieser Stelle zur Besprechung gelangen wird. Die Vertreter dieser Begriffe hätten sie zunächst so definiert, daß sie eine ganze Reihe von Tatbeständen decken sollten, von denen sich später herausstellte, daß sie nicht auf ein einziges Prinzip reduzierbar sind.

Dieser letzte Grund ist es offenbar auch, der Verf. die Frage erheben läßt, ob der Begriff der 'unconscious cerebration' nicht zu Unrecht aufgegeben sei. Verf. gebraucht dabei die Bezeichnung cerebration für diejenigen Gehirnprozesse, welche gegenwärtigen oder künftigen Bewußtseinsvorgängen als unmittelbare Unterlage dienen und er unterscheidet 'fully conscious' und 'vaguely conscious' cerebration. Die erste zerfällt ihm wieder in 'prescribed' cerebration: bei ihr sind (wie z. B. bei willkürlicher Rückerinnerung) die Bewußtseinsvorgänge bereits erwartet, und 'unsolicited' cerebration, was unseren 'freiaufsteigenden' Vorstellungen am nächsten kommt. In beiden Fällen treten noch weitere Unterteilungen hinzu.

Verf. fragt nun: gibt es außer den genannten Arten von Gehirntätigkeit noch eine andere? Und er bejaht die Frage. Es seien solche Gehirnprozesse, die nur im Moment nicht von psychischen Vorgängen begleitet sind, wohl aber etwas später. Solche Prozesse liegen z. B. vor, wenn wir uns mit einem Problem vergeblich abmühend es bei Seite legen und, wie es oft passiert, es dann bei der nächsten Beschäftigung damit in viel geordneterer Gestalt vor unserem Geiste erscheint. Derartige Tatsachen erforderten zur Erklärung eben jene Hypothese einer inzwischen erfolgten 'unconscious cerebration', deren Wiederbelebung darum berechtigt sei.

Verf. übersieht nicht, daß, so einfach diese Formel im Prinzip, ihre Anwendung im konkreten Einzelfall oft schwierig ist.

Ref. gestattet sich hinzuzufügen, daß dieser Begriff der ‚unconscious cerebration‘ genau mit dem Sinne zusammenfällt, in dem man jetzt seit einiger Zeit auch in Deutschland den Begriff des Unbewußten wieder gelten läßt. — Die ganze Untersuchung des Verf. war natürlich nur auf dem Boden der französischen und englisch-amerikanischen Psychologie möglich, auf einem Grunde, wo die Lehre vom abgespaltenen unterbewußten zweiten Bewußtsein in voller Kraft ist. Es sei bemerkt, daß für diesen Standpunkt der vom Verf. erörterte Begriff der unconscious cerebration nur sozusagen ein Fall eines möglichen allgemeineren Begriffs von unconscious cerebration ist: die vom Verf. erörterte Unbewußtheit bezieht sich nur auf die normale erste Bewußtseinssphäre; von jener Theorie aus könnte man aber von ‚unconscious‘ auch noch in bezug auf die zweite (und höhere) Bewußtseinssphäre sprechen, die an sich selbst bereits als ‚subconscious‘, ‚abgespalten‘ (im Verhältnis zum normalen Bewußtsein) gedacht wird.

ÖSTERREICH (Berlin).

E. WEBER. Neue Beobachtungen über Volumschwankungen des menschlichen Gehirns bei bestimmten Einwirkungen. *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurol.* 22 (3), S. 218—224. 1907. •

W. hatte Gelegenheit einen zehnjährigen Knaben mit Schädeldefekt zu beobachten. Er fand, daß bei demselben, sobald er in frischem Zustand war, bei geistiger Arbeit das Gehirnvolumen zunahm, und daß diese Zunahme anhielt, solange die Arbeit dauerte. Dann tritt wieder Volumverminderung ein, welche anfangs noch durch eine zweite kurze Steigerung unterbrochen wird. — Wurden die Versuche länger fortgesetzt, oder war der Knabe bereits bei Beginn der Arbeit ermüdet, z. B. nach dem Essen, so trat bei Beginn der Arbeit die Volumvermehrung zunächst ein, aber nur in geringer Stärke, und ging nach kurzem bei Fortdauer der geistigen Arbeit in Verminderung des Volumens unter den Anfangszustand über — was nach W. auf eine aktive Konstriktion der Piagefäße hindeutet. Nach Beendigung der geistigen Arbeit dauerte es dann regelmäßig noch längere Zeit bis sich das Volumen wieder vermehrte. W. glaubt das Vorhandensein von verengernden und erweiternden Gefäßnerven für das Gehirn bewiesen zu haben. Er glaubt, daß die Volumvermehrung des Gehirns auch eintritt bei lebhafter Erregung von Bewegungsvorstellungen am ruhenden Menschen.

UMPFENBACH (Bonn).

H. MUNK. Über die Funktionen des Kleinhirns. Sitzungsberichte der K. Pr. Akad. d. Wissensch., physik.-mathem. Kl. 1906, XXII, 38 S. und 1907, II, 17 S.

Die Folgen der totalen Kleinhirnextirpation bei Hunden und Affen sind zu der Zeit, in der sie sich am reinsten darbieten (bei Affen von der 5. Woche, bei Hunden von der 7.—10. Woche ab), nach MUNK von zweierlei Art:

1. Der Gang ist torkelnd mit seltenem Umfallen, ähnlich dem der Betrunknen. Es entwickelt sich ein abnormer Gangtypus; statt daß die Extremitäten regelmäßig im Stützen und Schweben abwechseln, werden

abwechselnd die Vorder- und Hinterextremitäten gleichzeitig bewegt, wodurch der Gang hüpfend oder sprungartig wird. Die Tiere sind weniger beweglich als normale. Die Tiere werden beim Laufen bald erschöpft. In der Ruhestellung schwanken die Tiere gelegentlich hin und her, die Affen fallen manchmal aus dem Sitzen um. Das freie Stehen kommt beim Affen nicht zustande, beim Hunde nur selten und dann mit stark abduzierten Beinen. An Rumpf und Kopf findet man zuweilen ein Oszillieren in verschiedenen Richtungen, und zwar besonders bei Bewegungen und je mehr Bewegungen gemacht werden. An den Extremitäten findet sich das Oszillieren nicht; diese werden nur gelegentlich passiv durch die Oszillationen des Rumpfes hin und her geführt. Beim Fallen schlägt das Tier wie ein Holzklotz zu Boden; dem Fallen geht oft ein Oszillieren voraus. Diese Störungen insgesamt deutet MUNK so, „dafs durch den Kleinhirnverlust das Tier, ob es sitzt, steht oder läuft, in der Fähigkeit, sein Gleichgewicht zu erhalten, eigenartig geschädigt ist“. Gänzlich verloren ist diese Fähigkeit nicht, es ist nur „die feinere Art der Gleichgewichtserhaltung“ aufgehoben. Die gröbere Art der Gleichgewichtserhaltung wird also von anderen Hirnteilen geleistet, während „das Kleinhirn ein mit jener feineren Art der Gleichgewichtserhaltung besonders betrauter, dafür in sensibler und motorischer Hinsicht eigens eingerichteter und die Bewegungen von Wirbelsäule und Extremitäten passend beherrschender Hirnteil“ ist.

2. Das Kleinhirn besitzt außerdem nach MUNK noch weitere Funktionen, die sich aber auch nur auf die Muskulatur des Rumpfes und der Extremitäten beziehen (Gegensatz zu LUCIANI und LEWANDOWSKY). Die Beobachtungen hierzu sind folgende: Eine Schlaffheit der Extremitäten und ein Belassen von Wirbelsäule und Extremitäten in einigen unnatürlichen Lagen, eine Herabsetzung der Berührungsreflexe, eine seltene Ungeschicklichkeit beim Greifen und eine Dysmetrie beim Gehen (ungewöhnliches Hochheben und starkes Aufschlagen der Extremitäten), eine Herabsetzung der Kraft der Extremitäten und eine geringere Verwendung derselben bei isolierten, willkürlichen Bewegungen. Diese zweite Gruppe von Störungen erklärt MUNK einmal aus dem Ausfall derjenigen Anteile der Tiefensensibilität, welche auf dem Umwege über das Kleinhirn das Großhirn erreichen, ferner aus dem Ausfall einer Funktion der zentralen, motorischen Elemente des Kleinhirns, die ihrerseits wieder ihre Quelle in beständig zuffießenden Erregungen der Tiefensensibilität besitzt.

MUNK bestimmt diese weitere Funktion des Kleinhirns — die in ähnlicher Weise auch von den anderen motorischen Zentren ausgeübt werde und somit keine spezifische Kleinhirnfunktion sei — noch näher als eine „schwache Erregung oder erhöhte Erregbarkeit von Mark- und Muskelzentren“, welche durch das Kleinhirn unterhalten werde. Diese Begriffsbestimmung scheint insofern nicht glücklich, als durch den Ausfall dieser dauernden Erregung bzw. durch die Verminderung der Erregbarkeit der Mark- und Muskelzentren wohl die Hypokinese, die Asthenie und Hypotonie, nicht aber die Ataxie oder Dysmetrie (die Mängel in der Abstufung der Einzelinnervationen, die Lösung von Muskelsynergien und die Fehle in der zeitlichen Folge der einzelnen Innervationen) erklärt würden. Es

ist auffällig, daß MUNK nur die Tiefensensibilität für die Kleinhirnfunktionen von Bedeutung sein läßt und die labyrinthären Erregungen nicht erwähnt.

Mit dem Kernpunkt seiner Lehre, der Unterscheidung einer speziellen und einer mehr allgemeinen Kleinhirnfunktion tritt MUNK im Gegensatz zu LUCIANI, welcher nur drei allgemeine Kleinhirnfunktionen, die sthenische, tonische und statische Wirkung kennt, und zu LEWANDOWSKY, für den die Bewegungsstörungen nach Kleinhirnverlust der Ausdruck einer allgemeinen, auf einer Störung des Muskelsinns beruhenden Ataxie sind. In anderen Richtungen vermittelt MUNK zwischen den beiden Forschern, indem er die LUCIANISCHE Atonie und Asthenie im Bereich von Wirbelsäule und Extremitäten bestätigt und wie LEWANDOWSKY die Herabsetzung der Berührungreflexe und in sehr beschränktem Umfange auch eine Ataxie (beim Greifen) anerkennt.

Zur Kritik fordert MUNKS Auffassung der oszillierenden Schwankungen und der Zwangsbewegungen heraus. So wenig LUCIANI im Recht war, aus den Oszillationen auf eine besondere, statische Funktion des Kleinhirns zu schließen — wie MUNK in überzeugender Weise auseinandersetzt —, so wenig zwingend scheint mir MUNKS Annahme, daß die Oszillationen nur der Ausdruck des Ausfalls der feineren Gleichgewichtsregulierung seien. Das charakteristische Symptom gerät damit in Gefahr, in dem weiteren Begriff des Verlustes der Gleichgewichtsregulierung unterzugehen. Die klinischen Erfahrungen am Menschen beweisen übrigens, daß die charakteristische Gleichgewichtsstörung, der Gang wie bei Trunkenheit, ohne die Oszillationen vorkommt, und daß andererseits die Oszillationen ohne jene Gleichgewichtsstörung auftreten können (vgl. DÉRJERINE-THOMAS, *Atrophie olivo-ponto-cérébelleuse*). Die Zwangsbewegungen sieht MUNK „als die natürlichen Folgen der Unfähigkeit des Tieres, sich wie in der Norm aufzustellen und zu gehen, ja sogar seine gewohnte Ruhestellung einzunehmen“ an. Die Zwangsbewegungen, die allen Beobachtern bisher als ganz eigenartige Symptome erschienen sind, verschwinden bei dieser Auffassung ebenfalls in dem unbestimmteren Begriff der Gleichgewichtsstörung. Aus der menschlichen Pathologie des Kleinhirns ergibt sich, daß beim Menschen jedenfalls die Störungen der Körperhaltung beim Gehen, Stehen usw. und die Zwangsbewegungen in weiten Grenzen voneinander unabhängig sind, wenn auch irgend ein Zusammenhang zwischen beiden wahrscheinlich ist.

KLEIST.

WILHELM SPECHT. Die Beeinflussung der Sinnesfunktionen durch geringe Alkoholmengen. I. Teil. Das Verhalten von Unterschiedsschwelle und Reizschwelle im Gebiet des Gehörsinnes. *Arch. f. d. ges. Psychol.* 9 (2 u. 3), S. 180—295. 1907.

SP. beginnt hier eine Reihe von Alkoholversuchen. Er hält es für nötig, entgegen KRAEPELIN, von einer Untersuchung der einfachsten psychischen Vorgänge auszugehen, soweit sie der psychischen Größenbestimmung zugänglich sind. Als solche betrachtet er die Auffassung eines eben merklichen Unterschiedes zweier Empfindungen und die Auffassung einer eben merklichen Empfindung. Er untersucht also hier den

Einfluss des Alkohols auf die Unterschiedsschwelle und die Reizschwelle, und zwar auf dem Gebiete der Schallempfindung.

Er kommt zu folgenden Resultaten: Die Unterschiedsschwelle und die Reizschwelle werden durch Alkohol in entgegengesetzter Beziehung beeinflusst; die Unterschiedsschwelle steigt, die Reizschwelle sinkt. Dabei besteht ein vollkommener Parallelismus bezüglich der Grade dieser Veränderungen an sich wie auf ihre zeitliche Bestimmtheit. Die Grade der Veränderung sind abhängig von der Alkoholdosis. Eine qualitative Verschiedenheit der Beeinflussung der Unterschiedsschwelle und Reizschwelle durch verschieden große Alkoholmengen besteht nicht. —

Der Grad der Veränderung ist außerdem abhängig von der verschiedenen Empfindlichkeit der einzelnen Individuen.

Die Versuche von SPRECHT weisen außerdem auf einen Parallelismus hin zwischen den objektiven Befunden des physiologischen Versuchs als solchen und den Veränderungen des allgemeinen seelischen Zustands unter Alkoholwirkung, wie sie sich in der Selbstbeobachtung darstellen.

Es ergibt sich weiterhin, daß das Steigen der Unterschiedsschwelle im wesentlichen durch eine Zunahme der Gleichheitsurteile bedingt ist. Er fand eine Stufenfolge der Urteilsarten, die zugleich die Stufenfolge der Grade der psychischen Alkoholwirkung wiedergibt.

Durch Alkohol wird weiterhin der Umfang des Bewusstseins eingeengt, so daß die beiden aufeinanderfolgenden zu vergleichenden Schallempfindungen nicht mehr als Ganzes im Bewusstsein vereinigt werden können. Der Inhalt des Bewusstseins wird viel ärmer als in normalem Zustand, die Verbindungen mit den früheren Erlebnissen sind gelockert. Das Bewusstsein ist ausgefüllt mit Inhalten der unmittelbaren Sinneswahrnehmungen. Auch die Aufmerksamkeit wird durch Alkohol eingeengt insofern, als dieselbe sich auf die zu erwartende Schallwirkung ohne jedes Gefühl der Spannung und Tätigkeit vollzieht, die sonst die Apperzeptionshandlungen immer zu begleiten pflegen. —

SPRECHT verspricht weitere Versuche über das Verhalten der Unterschiedsschwelle und Reizschwelle auf dem Gebiete des Tastsinnes und Gesichtssinnes und über den Umfang des Bewusstseins unter Alkoholwirkung. Er hofft so zu einer Theorie der psychischen Alkoholwirkung zu gelangen.

UMPFENBACH (Bonn).

LUDWIG TRUSCHEL. **Der sechste Sinn der Blinden.** *Zeitschr. f. experiment. Pädagogik* 3, 109—168. 1906.

AUG. KROGIUS. **Zur Frage vom sechsten Sinn der Blinden.** *Ebd.* 5 (1/2), 77—89. 1907.

LUDWIG TRUSCHEL. **Der sechste Sinn der Blinden.** (Nachtrag.) *Ebd.* 5, 116—127. 1907.

TRUSCHEL gibt in seiner umfangreichen und methodisch sorgfältigen Untersuchung zuerst einen kurzen Überblick über die bisherige einschlägige Literatur. Obwohl einige wichtige Quellen (z. B. LEVY, *Blind and the blindness*) übersehen sind, bekommen wir doch ein deutliches Bild von der Inkongruenz der bisherigen Urteile. Die weitherzigsten Beurteiler

sehen in ihm eben schliesslich „eine Komplikation von Empfindungen des Temperatur-, Druck-, Gehör- und bis zu einem gewissen Grade auch des Geruchsinnes“, also eine empirische Zusammenfassung der externalisierenden Tätigkeit aller Sinne des Blinden. (Entsprechend die vagen Benennungen: Fernsinn, Warnsinn, Annäherungsempfindung, Allgemeingefühl.) Selbstverständlich kann sich die Wissenschaft bei einer solchen Kompromisserklärung nicht beruhigen; vielmehr fordert die Eigenart, die räumlich-spontane Deutlichkeit und relative Häufigkeit der fraglichen Phänomene die Annahme und Erforschung einer spezifischen Sinnestätigkeit. Durch die TRUSCHELSchen Versuche ist nun ein für allemal erwiesen, dass diese ihren anatomischen Sitz im Ohr haben mufs.

TRUSCHEL stellt zunächst fest, dass der X-Sinn, wie er ihn nennt, fast ausnahmslos nur bei Stockblinden ausgebildet vorgefunden wird, während die nur schwachsichtigen Blinden sich zur Tiefenlokalisation des Restes ihres Gesichtssinnes bedienen. Ja bei einem seiner Versuchspersonen liegt die Sache gar so, dass sich der X-Sinn nur auf der linken Seite, wo jener absolut blind ist, vollständig ausgebildet hat, „so dass dieser Blinde selbst bei tiefster Dunkelheit in der Regel nur die links seitlich oder links schräg von ihm stehenden Gegenstände merkt, mit der rechten Seite dagegen, wo er noch in ganz unbestimmter Weise hell und dunkel unterscheiden kann, fast stets anstößt bzw. unempfindlich vorbeigeht, wenn er nicht rechtzeitig vortastet oder den Kopf entsprechend dreht“. Ganz ähnlich verhält es sich mit einer anderen Versuchsperson, die einseitig schwerhörig ist. Bei den Hauptversuchen, die im Freien angestellt wurden, zeigte sich vor allem, dass weder die Gangrichtung (in ihrem Verhältnis zum Standort des Objekts), noch die Windrichtung (in ihrem Verhältnis zur Gangrichtung), noch der Wechsel von Licht und Schatten irgendwelchen Einfluss auf die Wahrnehmungen des X-Sinnes hatte; damit ist bewiesen, dass der Temperatursinn mit dem X-Sinn keinesfalls identisch ist oder auch nur beim Zustandekommen der X-Wahrnehmungen wesentlich beteiligt sein kann. Versuche mit bedecktem Gesicht (aber unbedeckten Ohrmuscheln) bewiesen ferner unzweideutig, dass auch die Annahme einer perceptio facialis oder frontalis (LEVY) unzutreffend ist, mit anderen Worten, dass jene X-Empfindungen nicht mit der Perzeption irgendwelcher taktiler Reize der Gesichtshaut identisch sein können. Dagegen erfolgte bei vollständigem Ohrverschluss keine X-Empfindung; damit ist mindestens eine lokale Zusammengehörigkeit von X-Sinn und Gehörsinn festgestellt. Weiterhin zeigte sich nun, dass es für den in Bewegung befindlichen Blinden wesentlich die reflektierten Trittergeräusche sind, die ihm X-Empfindungen vermitteln. (Einfluss der Gestalt des Objekts, der Größe und Fußbekleidung der Versuchsperson, der Bodenbeschaffenheit usw.) Die Versuche TRUSCHELS sind gerade in diesem Punkte außerordentlich instruktiv. Besonders herausheben möchte ich folgende Beobachtung:

„A—B stellt die Breitenachse des Brettes, der Pfeil die Gangrichtung sowie den Weg des Blinden dar. Die Pfeilspitzen bezeichnen die Punkte, an welchen die Versuchspersonen, die ersten X-Empfindungen meldend, stehen blieben und mit ausgestrecktem Arm nach dem Brett hin zeigten. In den durch Figur 2 veranschaulichten Beobachtungsfällen erfolgte die



Fig. 1.

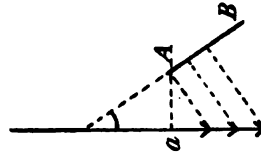


Fig. 2.

Wahrnehmung bezeichnenderweise nicht in dem Augenblick der größten Annäherung (*a*), sondern erst nachdem sich der Abstand (z. T. ganz beträchtlich) wieder vergrößert hatte. Man kann also in bezug auf diese Fälle nicht von „Annäherungsempfindungen“ sprechen.“

Aber neben jenen sind noch andere reflektierte Schallwellen als die Reizfaktoren der X-Empfindungen anzusehen. „Alle Blinden nämlich, bei denen der X-Sinn normal entwickelt ist, behaupten ganz entschieden, sie hätten nicht nur während des Auftretens X-Empfindungen, sondern auch dann noch, wenn sie in geringer Entfernung ruhig und lautlos stehen blieben. Die „konstanten Empfindungen“ seien identisch mit denjenigen, die ein in die Nähe des Kopfes gehaltener kleinerer Gegenstand (Buch, Hut, Teller, flache Hand u. dergl.) erzeuge, und hätten einen wesentlich anderen Charakter als die Tritteräuschreflexionen.“ Durch mehrere Versuchsreihen mit unbewegten Versuchspersonen stellte nun TRUSCHEL direkt und indirekt (Versuche bei Nacht im Zimmer unter absoluter Stille) fest, daß diese „konstanten Empfindungen“ durch die reflektierten Schallwellen all jener kleinen Tagesgeräusche, die uns als Gehörwerte gar nicht bewußt zu werden pflegen, ausgelöst werden. Ergänzend werden die Versuche JURINES an Fledermäusen und das Fehlen des X-Sinns bei der sonst so hochintelligenten HELEN KELLER besprochen. Zum Schluß zieht TRUSCHEL die praktischen, blindenpädagogischen Folgerungen aus seinen Versuchsergebnissen. Es müsse das Bestreben aller Blindenerzieher sein, durch sehr reichliche Übung ihren Zöglingen — auch den nur schwachsichtigen — die Aufmerksamkeit für die X-Empfindungen zu wecken und zu schärfen, insbesondere sie „die stärkeren X-Reize bewußt als Schallqualitäten empfinden“ zu lehren. So würden ihnen hauptsächlich Veränderungen in der Tonhöhe „einen Maßstab für die Abschätzung des Abstandes zwischen Ohr und Reflektor“ bieten. Er gibt hier sehr ausführliche und beachtenswerte Winke, wie dieser Lernkursus mit der Entwicklung der Raumphantasie des Blinden überhaupt aufs innigste verknüpft werden müßte.

Die Abhandlung von KNOEUS will erweisen, daß „der Fernsinn eine Funktion des Temperatursinns ist“, ein Anspruch, der zwar nachher im Hinblick auf die eben veröffentlichten Untersuchungen TRUSCHELS dahin gemildert wird, daß „bei dem Fernsinn auch dem Temperatursinn eine große Rolle einzuräumen ist“. In Wirklichkeit ist auf Grund des von KNOEUS gegebenen Versuchsmaterials nur die eine, allerdings viel bestrittene These bewiesen, daß die Externalisation von Temperaturreizen mittels des Hautsinns (spez. an der Stirne) durchschnittlich beim Blinden feiner entwickelt ist als beim Sehenden. Daß diese Fähigkeit jedoch mit den eigentlichen X-Empfindungen prinzipiell

gar nichts zu tun hat, steht nach den TRÜSCHEL'Schen Versuchsergebnissen endgültig fest.

In seiner späteren kleineren Abhandlung nimmt TRÜSCHEL einige Hypothesen, die sich ihm bei seinen Untersuchungen nebenbei ergaben, wieder auf, „um die berufenen Spezialforscher zu ihrer etwaigen Inangriffnahme anzuregen“. Es werden zunächst mehrere für die „erste Gattung der X-Reize“ wichtige akustisch-physikalische Probleme erörtert, besonders ausführlich die Frage nach dem Entstehen der auffallend großen Veränderungen der Tonhöhe bei direktem Zugehen auf einen Reflektor. Von ungleich größerer Bedeutung für die psychologische Analyse des X-Sinnes scheint mir jedoch zu sein, was TRÜSCHEL auf den zwei letzten Seiten noch kurz bespricht. Er sagt dort nämlich: „Der ausgesprochen räumliche Charakter dieser Empfindungen (bes. II. Gattung) und die verblüffende Lokalisationsfähigkeit, die sie trotz ihrer so außerordentlich geringen Intensität aufweisen, drängten mir schon bei Beginn meiner Untersuchungen die Vermutung auf, daß diese Erscheinung eine ganz spezifisch physiologische Grundlage haben dürfte und sich mit physikalischen und entwicklungsgeschichtlichen Erörterungen schwerlich hinreichend erklären lassen würde.“ Und nun berichtet er eine sehr wichtige Beobachtung, die ihn unzweideutig auf das „Tonuslabyrinth“ hinwies. „Brachte ich einen Blinden in kreisende Bewegung, so hatte er ebenso wie jeder Vollsinnige die Empfindung, als rotiere der Boden unter ihm in entgegengesetzter Richtung. Erfolgte dieses Experiment an einem Ort, wo sich andere, vom Boden aufragende Gegenstände befanden, so tanzten diese während der ganzen Dauer des Drehschwindels mit. Das war auch dann der Fall, wenn der Blinde mit verschlossenen Ohren und desorientiert an den betreffenden Ort gebracht worden war, also das Mitkreisen (der Bäumchen z. B.) nicht die Folge einer bestimmten Erwartung sein konnte, vielmehr auf den Einfluß der betreffenden X-Empfindungen zurückgeführt werden mußte.“ Und er schließt mit den Worten: „Der X-Sinn würde dann einestheils auf einer erhöhten Übung im Empfinden und Verwerten einer bestimmten Gattung schwächster undeutlichster Tonintervalle beruhen, andernteils (für Raumsinn wichtigster Teil) in einer erheblichen, ebenfalls durch Übung erworbenen Verfeinerung des statischen Sinns in seiner objektiven Komponente bestehen, und als eigentliches Organ des „sechsten Sinns der Blinden“ ergäbe sich der Vestibularapparat.“

Damit ist gewiß der richtige Weg zur Lösung des ganzen Problems gewiesen. Vom Standpunkt der Raumwahrnehmung aus betrachtet, läßt sich die Hypothese jedoch vielleicht treffender so formulieren: Der in seiner Wirkung aufs Hörlabyrinth Gehörqualitäten erzeugende Reiz (Schallwellen), löst in seiner Wirkung aufs Tonuslabyrinth Raumqualitäten, eben die eigentlichen X-Empfindungen, aus. Daß der Vestibularapparat neben seiner lokalisierenden Raumfunktion, die ja hinlänglich feststeht, auch externalisierende Raumempfindungen bietet, kann im Hinblick auf den Hautsinn im allgemeinen keineswegs überraschen. Und gerade die Tatsache, daß auch beim Blinden, für den ja die Augenzuckungen wegfallen, die räumlichen Begleiterscheinungen des Drehschwindels so unzweideutig vorhanden sind, scheint mir ein schlagender Beweis für den primär-

räumlichen Charakter der X-Empfindungen des Vestibularapparats. Dafs für den einzelnen Blinden bei der genaueren empirischen Ausgestaltung seines X-Raumes die den eigentlichen X-Empfindungen parallelen Tonempfindungen als sekundär-räumliche Momente eine wichtige Rolle spielen und ihr Bewufstwerden ihm daher eine grofse Hilfe ist, stimmt damit aufs Beste überein.

ACKERKNECHT (Stettin).

**E. MEUMANN. Über Organempfindungsträume und eine merkwürdige Traum-
erinnerung. Archiv f. d. ges. Psychol. 9 (1). 1907.**

Verf. verbreitet sich über die Wiederholungsträume, in denen dasselbe Thema von neuem, wenn auch mit mannigfachen Variationen, behandelt wird. In solchen Träumen wurde ein bestimmtes Grundthema einige Zeit, meist mehrere Jahre hindurch, festgehalten und dann, meist unter dem Einflufs eines gröfseren Wechsels in den äufseren Lebensverhältnissen, durch ein neues abgelöst. Alle diese konstanten Wiederholungsträume knüpfen an innere Organempfindungen an. Letztere geben die psychischen Reize ab. Und die äufseren Lebensumstände liefern hierzu das Material an interpretierenden Vorstellungen. M.s Wiederholungsträume der ersten Periode fanden ihre physiologische Basis in asthmatischen Zuständen. In den entsprechenden Träumen spielte die Engigkeit eine grofse Rolle, später durch Komplizierung mittels gesteigerter Herztätigkeit der drohende Sturz in Abgründe. Eine neue Gruppe von Wiederholungsträumen trat auf unter dem Einflusse unruhiger Herztätigkeit: „der Eisenbahntraum“. Dieser Typus hielt 16 Jahre an. Neben ihm machte sich der „Fliege- und Schwebetraum“ bemerkbar. Dabei kam Verf. während des Traumes bisweilen der Gedanke: „das ist ja wieder der bekannte Wiederholungstraum“. War seine Ermüdung nicht zu grofs, der Schlaf oberflächlich, so vermochte er solche Träume sogar abzukürzen. Besonders interessant sind diejenigen Träume, wo der Träumende einen Sprung ausführen will. Hier ist die Ausführung der Sprungbewegung an das Vorhandensein motorischer Innervationen geknüpft, welche eine gewisse Intensität erlangt haben müssen. Verf. konstatiert ferner, dafs der Empfindungscharakter lebhafter Empfindungen dem Träumenden oft während des Traumes selbst zum Bewufstsein kommt. —

Referent hat sämtliche Typen der von M. angeführten Wiederholungsträume an sich selbst beobachtet, jedoch nicht periodisch, da er nicht an chronischen Affektionen bestimmter innerer Organe litt, sondern als bunt durcheinander wiederkehrende. (Vgl. GIESSLER, Aus den Tiefen des Traumlebens, Halle 1890, S. 12, S. 105.) Das Verdienst MEUMANNs ist es jedoch, nach dem Vorangange WEYGANDTs diese typischen Wiederholungsträume auf ihre physiologische Basis zurückgeführt zu haben.

GIESSLER (Erfurt).

HANS WACHSMUTH. Schulsverletzung des Gehirns mit retrograder Amnesie und unrichtiger Ergänzung der Erinnerungslücke. Vierteljahresschrift f. ger. Medizin u. öffentl. Sanitätswesen. Jahrg. 1907. S. 311—318.

Der Betreffende hatte sich durch das linke Stirnbein geschossen. Die Kugel safs in der rechten Hirnrinde über der SYLVISchen Furche im Zentrum

des Mundfacialis. Amnesie für mehrere Tage vor der Tat. Pat. bleibt dabei, daß ein Freund ihn unglücklicherweise mit einem Revolver geschossen hat, gibt Zeit und Ort dafür genau an. UMPFENBACH (Bonn).

M'DECROLY u. J. DEGAND. **Quelques considérations sur la psychologie et la pédagogie de la lecture.** *Revue Scientifique.* 5. Serie. 5 (9), S. 261—264, (10), S. 293—298. 1906.

Da das Lesen vor allen Dingen Ansprüche an das optische Erkennen stellt und da dieses optische Erkennen sich bei den Kindern früher entwickelt und ihnen wichtigere, zahlreichere und genauere Begriffe gibt, als das akustische Erkennen, so verdient beim Lesenlehren das visuelle Verfahren den Vorzug vor dem phonetischen. Beim visuellen Verfahren hat die analytische Methode den Vorzug vor der synthetischen. Dabei wollen die Verf. nicht bei der üblichen Normalwörtermethode stehen bleiben, sondern — um den Kindern gleich von vornherein konkrete und ihnen interessante Dinge zu bieten — das Lesen gleich mit Normalsätzen beginnen. Sie beschreiben ein sehr interessantes und einleuchtendes Verfahren der Anwendung der Normalsätze-Methode, ein Verfahren, das von ihnen bereits in der Praxis mit Erfolg benutzt worden ist.

HERBERTZ (Bonn).

SANTE DE SANCTIS. **Die Mimik des Denkens.** Übersetzt von BRESLER. Halle a. S., Marhold. 1906. 181 S. 3 M.

S. sondert zunächst die Mimik des Affekts von der Mimik des Denkens, bespricht dann die Muskel- und Nervenapparate der Denkmimik, beschäftigt sich mit dem Ausdruck des Aufmerkens bei den Tieren, der Denkmimik der Kinder, Greisen und Erwachsenen, der Mimik des konzentrierten und zerstreuten Denkens. Zum Schluss bespricht er die Modifikationen der Denkmimik, je nach Rasse, Geschlecht, Gewohnheit usw. bei Krankheiten und Degeneration.

S. glaubt beweisen zu können, daß das Denken auf dem Antlitz des erwachsenen Menschen einen von den Gemütsbewegungen verschiedenen Ausdruck besitzt. Der intellektuelle Ausdruck hat seinen Sitz beim erwachsenen Menschen hauptsächlich in der mimischen Augenzone und beruht auf der Tätigkeit der 3 Hauptmuskeln dieser Zone, namentlich des M. superciliaris. Das Schema des Denkausdrucks (DUCHENNE) besteht in der Tätigkeit der Mm. superciliares, während alle übrigen Gesichtsmuskeln in Ruhe, oder besser in ihrer gewöhnlichen Tonizität verharren.

Doch besteht die Hauptaufgabe des M. superciliaris im Schutze des Sehorganes. Die senkrechten Stirnfalten kennzeichnen den Denkarbeiter. Der Supercil. erfüllt, als Denkausdrucksmuskel, eine evolutive, ontogenetische Aufgabe, und zwar unter allmählicher Übertragung seiner Tätigkeit von der Mimik des Schmerzes auf diejenige der geistigen Arbeit.

Nach DARWIN würde sich diese Übertragung durch die Verknüpfung zweckmäßiger Gewohnheiten vollziehen. Danach müßte zwischen den beiden psychischen Zuständen eine gewisse Analogie vorhanden sein (Verknüpfung analoger Empfindungen WUNDTs). Aufmerken und Nachdenken

kostet Mühe, Mühe ist Schmerz. Die Miene des Denkens würde also das Widerstreben gegen den Schmerz ausdrücken.

S. schildert, wie sich die Mimik des Denkens allmählich entwickelt hat. Die primitive Denkmimik ist über den ganzen Körper verbreitet, bei ihr überwiegen aber die affektiven Elemente die gedanklichen. In einem späteren Stadium sind nur noch die Muskeln des Kopfes beteiligt, dann nur noch die Gesichtsmuskeln, schliesslich eine begrenzte Gesichtszone. Der Übergang von der emotionellen Mimik zu der des Denkens wird also bestimmt durch die Einengung des mimischen Feldes und ihre Zentralisierung an einer gewissen Stelle der oberen Gesichtshälfte (mimisches Aufmerksamkeitszentrum).

Während bei der emotionellen Mimik Bewegung vorherrscht, überwiegt bei der Mimik des Denkens die Unbeweglichkeit. Den Beweis hierfür glaubt S. aus der Pathologie zu erbringen. Die Mimik der sensorischen Aufmerksamkeit und des Denkens ist im wesentlichen eine solche des optischen Typus. Das Denken leitet sich von den Sinnen ab.

Alles spricht dafür, daß die Mimik nicht einen hereditären Untergrund hat, sondern als Umwandlung des sensorischen Reflexausdrucks grundsätzlich für eine individuelle Erwerbung gelten muß. — Das Denken geht nach S. mit einer motorischen Hemmung einher, die Gemütsbewegung hingegen mit Bewegung. Man muß unterscheiden zwischen attentiver und intellektueller Mimik. Bei ersterer ist Bewegung vorhanden zur Anpassung des Sinnesorgans an das Objekt, die erste Phase des Aufmerksamkeitsaktes. Die zweite Phase ist die eigentliche intellektuelle Arbeit. Bei geteilter Aufmerksamkeit kann die Bewegung mehr hervortreten und die Hemmung mehr verborgen bleiben. S. spricht sich für beide Theorien aus, sowohl die motorische Theorie (Ribot) als auch die ihrer Gegner. Beide Meinungen enthalten einen Teil der Wahrheit. Auch bei der intellektuellen Mimik findet Bewegung statt, wenn auch noch so schwach. Je freier von emotiven Elementen sich das Denken abwickelt, desto schwächer wird die Ausdrucksbewegung, desto charakteristischer tritt die Hemmung hervor. „Während also die Denkmimik des erwachsenen Menschen das Spiel zweier Tendenzen, zur Bewegung und zur Hemmung, verrät, zeigt sie uns, daß das wahre, sichtbare Begleitzeichen des Denkens die Aufhebung der Bewegung, das Schweigen der Muskeltätigkeit ist.“ — UMPFENBACH (Bonn).

R. F. ALFRED HOENLÉ. *Image, Idea and Meaning. Mind* (N. S.) 16 (61), S. 70—100. 1907.

Der amerikanischen Psychologie scheint es neuerdings das Problem der Beziehung unserer Bewusstseinsinhalte auf das Wirkliche angetan zu haben! Dieses an sich logisch-erkenntnistheoretische Problem wird ihr dabei zu einem psychologischen dadurch, daß sie unter dem offensbaren Einfluß der schottischen Philosophie, annimmt, daß die Bewusstseinsinhalte die Beziehung auf ein (in irgend einem Sinne) „reales“ Objekt als immanenten Bestandteil in sich schließen. Erst kürzlich konnten wir in *dieser Zeitschrift* über einen in diesem Gedankenzusammenhang stehenden Artikel BRADLEYS (On Floating Ideas and the Imaginary. S. Bd. 46, S. 455 *dieser Zeitschrift*) berichten und mußten uns kritisch mit einem Aufsatz PRICHARDS

auseinandersetzen, der von gleichen Vorstellungen aus die Wissenstheorie der kurrenten Psychologie als falsch bezeichnet hatte. (Vgl. Bd. 46, S. 275 dieser Zeitschrift.) Auch HOERNLÉ (Deutscher von Geburt) ist in den Zusammenhang dieser Gedanken der amerikanischen Psychologie hineingezogen worden.

Nun ist aber die Unterscheidung zwischen realen und idealen Gegenständen unseres Denkens erkenntnistheoretisch bedenklich. Man kann nicht, ohne ganz bestimmte metaphysische Voraussetzungen vorherzuschicken, zwischen Gegenständen unterscheiden, deren Existenz nur in ihrem Vorgestelltwerden besteht (idealen Gegenständen) und solchen, die auch unabhängig von ihrem Vorgestelltwerden Existenz besitzen (realen Gegenständen). HOERNLÉ aber will in seinem Aufsatz *Metaphysik und Erkenntnistheorie* aus dem Spiele lassen. Er gibt der ganzen Frage eine psychologische Wendung. Jede Vorstellung (idea) ist ein komplexes Ganzes. Die Analyse zeigt in ihr einmal das rohe Material der Empfindung (Image), durch das der vorzustellende Gegenstand gleichsam nur erst im Bilde gegeben ist, und zweitens den eigentlichen Sach- oder Bedeutungsbestand der Vorstellung (Meaning), durch den jenes Bild erst zum Bilde von etwas gestempelt wird. HOERNLÉ'S „Image“ erinnert an REIDS simple apprehension, sein „Meaning“ an REIDS immanente Beziehung der Vorstellung auf ein Objekt, und seine „Idea“ an REIDS knowledge oder judgment, bei dem neben dem einfachen Apprehensionsmaterial der Sensation noch der „Belief“ an ein gegenwärtig existierendes Objekt, bezüglich neben dem einfachen Apprehensionsmaterial der Erinnerung noch der Belief an früher existierendes Objekt vorhanden ist. Für den Unterschied zwischen realen und idealen Gegenständen unseres Vorstellens ergibt sich aus HOERNLÉ'S Annahmen folgendes: Die Gegenstände unseres Vorstellens, die uns jeweils in unserer Bewußtseinspräsenz vorliegen und etwa ausdrücklich als präsent vorgestellt werden, sind darum nicht realer, als die Gegenstände repräsentativer Erinnerungs- oder Einbildungsvorstellungen, die ausdrücklich als vergangener oder zukünftig vorgestellt werden. Ebenso sind die vorgestellten Gegenstände der Sinneswahrnehmung nicht realer als die Gegenstände der übrigen Arten möglichen Vorstellens („Gegenstand“ ist hier — entsprechend dem psychologischen Zuschnitt des Problems — im immanenten Sinne zu verstehen.) Der Realitätscharakter eines Vorstellungsgegenstandes wird durch alle diese Dinge nicht berührt, sondern einzig und allein bestimmt durch den Umstand, ob durch das Hineinspielen einer bestimmten Objektvorstellung (Meaning) das bloße Vorstellungsbild (Image), das an sich ein bloßes Zeichen ist, zur bedeutungsvollen Idee erhoben wird.

HERBERTZ (Bonn).

WILLIAM JAMES. *Pragmatism. A new name for some old ways of thinking. Popular Lectures on Philos.* New York—London—Bombay—Kalkutta. 1907.¹

Dieses neueste Werk des bekannten Psychologen ist ein Manifest, eine Art Programmschrift, worin die Hauptthesen jener Bewegung, die man in

¹ Jetzt auch in deutscher Übersetzung von W. JERUSALEM, im Verlag von Klinckschardt (Leipzig 1908).

angelsächsischen Landen Pragmatismus nennt, zusammengefasst und scharf formuliert werden. Von Amerika ausgehend hat diese Denkrichtung in wenigen Jahren immer grössere Kreise gezogen, hat nach England übergriffen und den hier herrschenden nationalen Schulen der GREEN, BRADLEY, BOSANQUET, ROYCE usw. zusehends an Boden abgewonnen und beginnt auf dem Kontinent auch schon zu wirken, was um so leichter geschehen konnte, da sie fast überall auf parallele Tendenzen stiefs. Bereits in früheren Werken, vielen Essays, im *Mind* und anderen Revuen, in seinem Bande „The Will to Believe“ und seinem grösseren Werke „The Varieties of Religious Experience“ hat JAMES diese Ideen ausgesprochen, nun aber fasst er zusammen und entwickelt seine Weltanschauung in einer populären Form, die alle Vorzüge seiner lebensvollen Darstellungskunst zur Geltung kommen lässt.

JAMES fasst seine Aufgabe durchaus vom Standpunkte des Psychologen an. Gleich im ersten Kapitel „The present Dilemma in Philosophy“ tritt das heraus, wo er nachweist, dafs alle Verschiedenheiten der philosophischen Systeme im letzten Grunde auf der individuellen Veranlagung, dem Temperamente beruhen. Er stellt da besonders zwei Typen sich entgegen, die „Weichgeistigen“ (the Jender-minded), welche mehr intellektualistisch, idealistisch, optimistisch, religiös, monistisch, zum Glauben an den freien Willen geneigt sind, und die „Hartgeistigen“ (the Tough-minded), die mehr zu einer sensualistischen, materialistischen, pessimistischen, irreligiösen, fatalistischen, pluralistischen und skeptischen Weltanschauung neigen. Jene streben mehr nach Ideen, diese nach Tatsachen. Die meisten Philosophen von Namen sind ausgesprochene Vertreter des einen oder des anderen Typus, beide Richtungen haben ihre Bedeutung, jedoch geht das allgemeine Bedürfnis auf Tatsachen und zusammenfassende Ideen und hier nun setzt der Pragmatismus als Vermittler ein. Worin die Hauptlehren dieser Weltanschauung bestehen, das spricht das zweite Kapitel aus. Nicht spezielle Resultate liefert der Pragmatismus, er ist blofs eine Methode. Für ihn sind Theorien keine Antworten, sondern nur Instrumente, Handhaben für weitere Tätigkeit. Die praktische Anwendbarkeit ist das einzige Wertkriterium für eine Theorie. Mit dieser Anschauung berührt sich JAMES mit der „humanistischen“ Denkrichtung von F. C. S. SCHILLER und JOHN DEWEY, die ebenfalls diesen „instrumentalen“ Gesichtspunkt teilen. Dem deutschen Leser fallen hier und auch sonst die mannigfachen Berührungen der JAMESschen Gedanken mit den Lehren deutscher Erkenntnispsychologen, RICH. AVENARIUS und MACH, auch HERTZ und OSWALD auf, und auch bei den jüngsten französischen Denkern findet sich viel Verwandtes. Dieser biologische Gesichtspunkt, ob ein neuer Erkenntnisinhalt sich vereinigen lässt mit den bereits vorhandenen, entscheidet, ob wir ihn als „wahr“ bezeichnen. „Wahrheit“ im Sinne des Pragmatismus heifst Wert fürs konkrete Leben. Von diesem Standpunkt aus werden nun (Kap. III) die bekannten metaphysischen Probleme, der Substanz, des freien Willens, des Zwecks in der Welt behandelt; der Pragmatismus stellt hier die Fragen überall etwas anders und es kommt für ihn nur darauf an, was die Alternativen für das konkrete Leben versprechen. Nur die praktischen Konsequenzen haben zu entscheiden. — In dem folgenden Kapitel „The One

and the Many“ entscheidet sich JAMES gegen den dogmatischen Monismus und für einen mehr empirischen Pluralismus. — Kapitel V: Pragmatism and Common Sense würdigt die Weltanschauung des gemeinen Mannes nach ihrer enormen praktischen Bedeutung. Daneben freilich haben auch die kritischen Standpunkte ihre Bedeutung für ihre Gebiete, sind also genau so „wahr“ als jener naive. Da ist einmal der naturwissenschaftliche Standpunkt, für den allein die primären Qualitäten bestehen und von dem aus alle die bedeutenden Entdeckungen von GALILEI bis FARADAY und MARCONI gewonnen sind, da ist ferner der philosophische Standpunkt der LOCKE, HUME, BERKELEY, KANT, HEGEL, der weniger praktische als rein intellektuelle Werte erzeugt hat. Es läßt sich nicht sagen, welcher dieser drei Standpunkte der „wahrere“ ist, sie alle sind keine Offenbarungen und gnostischen Antworten auf irgend ein Welträtsel göttlicher Setzung, sondern alle unsere Theorien sind bloß „instrumental“, bloße Formen der Anpassung unseres Geistes an die Wirklichkeit. — Kapitel VI behandelt: Pragmatism's Conception of Truth und enthält viel Polemik gegen den neuenglischen Rationalismus. Die landläufige Definition der Wahrheit als Übereinstimmung mit der Wirklichkeit wird einer kritischen Untersuchung unterworfen und als ihr eigentlicher Sinn die Verifizierbarkeit erkannt, die aber nichts anderes ist als die Möglichkeit, uns ohne Anstoß durch die Welt der Erfahrung hindurchzubringen, wobei es aber meist ganz überflüssig ist, die Verifizierung wirklich durchzuführen. „Die Wahrheit“ ist bloß ein Notbehelf (expedient) auf dem Wege unseres Denkens genau wie „das Recht“ auf dem Gebiete des Handelns. — Die siebente Vorlesung „Pragmatism and Humanism“ ist in mancher Hinsicht neben der zweiten die bedeutendste. Hier erklärt sich JAMES in den wichtigsten Punkten für einig mit dem englischen „Humanismus“, wie F. C. S. SCHILLER¹ seine Ideenrichtung genannt hat, der sich bemüht nachzuweisen, daß alle unsere Wahrheiten nur von Menschen gemacht sind, daß all unsere Fragen von menschlichen Bedürfnissen eingegeben sind, all unsere Antworten menschliche Bedürfnisse erfüllen. Um das zu erhärten, gibt JAMES eine psychologische Analyse unserer Erkenntnistätigkeit und weist überall die menschlichen-subjektiven Einflüsse nach. Eine absolute unabhängige Realität gibt es kaum. „Realität“ ist im allgemeinen alles, wo eine neue Wahrheit Rücksicht zu nehmen hat und zwar setzt sich die Realität aus drei Komponenten zusammen: erstens unseren Sinnesempfindungen, zweitens den Beziehungen zwischen den Empfindungen und drittens der Gesamtheit der früheren Wahrheiten. Der Rationalismus nimmt eine transempirische Welt an, fertig und vollkommen von aller Ewigkeit, der „hartgeistige“ Empiriker leugnet diese, die pragmatistische Lehre jedoch sucht auch hier eine Mittelstellung einzunehmen. Wie diese, speziell auch aufs ethische und religiöse Gebiet hinübergreifend, sich gestaltet, zeigt das letzte Kapitel: Pragmatism and Religion. Dem Begriff der Notwendigkeit stellt JAMES den der Möglichkeit gegenüber und

¹ In *Mind* 1907, S. 602 ff., erklärt SCHILLER auch seinerseits seine bis auf wenige Punkte fast unbedingte Übereinstimmung mit dem JAMES-schen Buche.

nennt seine Weltanschauung eine melioristische, weil wir es in der Hand haben, Möglichkeiten durch unser Zutun zu Wirklichkeiten zu machen, also selber so Realität zu schaffen. Die Anschauungen des Verfassers über Religion sind bereits aus seinem großen religionspsychologischen Werke bekannt, auch hier kommt er auf seine frühere Lehre heraus, daß Gott, solange er wirksam ist, eben eine Realität ist.

Es ist hier nicht der Raum eine Kritik eines so reichen und mannigfaltigen Buches zu unternehmen und fast scheint sie überhaupt unmöglich. Werken dieser Art kann man sympathisch oder feindlich gegenüberstehen, aber eine Kritik hat nicht viel Sinn, weil in der Hauptsache doch die Persönlichkeit, nicht allein logische Schlüsse es sind, auf denen seine Gedanken beruhen. Dennoch glaube ich, daß kein für diese Fragen interessierter Mensch dieses Buch ohne Gewinn und ernste Bereicherung aus der Hand legen wird.

R. MÜLLER-FREIENFELS (Berlin-Halensee).

A. K. ROGERS. **Professor James' Theory of Knowledge.** *The Philosophical Review* 15, 577—596. 1906.

Es wird hier der Versuch gemacht, die neuere erkenntnistheoretische Stellung von Prof. JAMES, wie er sie in *Mind* und im *Journal of Philosophy* dargestellt hat, wiederzugeben. Sie besagt in Kürze, daß die Wahrheit in ihren Folgen besteht, oder daß mit dem Werden unseres Denkens und Erkennens auch die erkannte Wirklichkeit wird. Eigentlich ist dies im absoluten Sinne zu verstehen, so daß nichts vom Erkennen Unabhängiges zur Erklärung des Erkennens herangezogen werden darf. Die Wahrheit aber, bzw. das Denken derselben, hat in dem (lange nicht vollkommen) kontinuierlichen Verlauf des individuellen und des menschlichen Bewusstseins ein bloß psychologisches Dasein, daß jedoch nicht ausreicht zur Erklärung der Tatsache, daß für die denkende Erfahrung Neues, im früheren nicht implizite Vorhandenes auftritt, und daß man zur Erkenntnis von Gegenständen gelangt, die man als auch vor dieser Erkenntnis dagewesen anerkennen muß. Den konsequenten pragmatischen Standpunkt kann also Prof. JAMES nicht durchführen. Nicht jedes Erkennen, sondern nur einiges Erkennen soll den obigen Charakter haben, wonach sein Inhalt und sein Wahrheitsgehalt in seinen Folgen besteht. Außerdem ist es unzulässig, die Frage nach dem Gegenstand des Erkennens einfach beiseite zu schieben, wie JAMES es tut.

Im zweiten Teil des Aufsatzes bespricht Verf. die Analyse der Erkenntniserfahrung, die JAMES gibt, und der er sich selbst anschließt. Mein Denken an das Bücherregal im nächsten Zimmer z. B. besteht aus „einer mehr oder weniger vagen Vorstellung nebst gewissen feelings of transition“. Dieses Richtungsgefühl will Verf. lieber als ein ideales und vorgreifendes wie als ein in einer Tat zu vollführendes denken. Das Erkennen läßt sich also vollständig durch Erfahrungstücke beschreiben. Zweitens ist das Vorausgegriffene irgendwie in dem gegenwärtigen Erkennen vertreten. Darin drängt sich uns eben das Transzendenzmoment der Erkenntnis auf. Gibt es nun eine Erkenntnis, deren zugehöriges Richtungsgefühl in einer befriedigenden Erfahrung seiner Übereinstimmung mit der Wahrnehmung nicht zu endigen braucht, warum soll es nicht auch eine geben, deren

ideale Übereinstimmung mit dem möglichen Wahrnehmungsgegenstand nie festgestellt werden kann? „Wenn ich sage, ich kenne eine Realität jenseits der Erfahrung, so würde ich also damit meinen, daß, wenn meine vorgehende Vorstellung ihr Ziel erreichte, sie dasselbe Gefühl des Abschlusses erfahren würde, das ich erlange, wenn mein Denken in eine Wahrnehmung ausmündet“ (S. 504). Also führt auch diese psychologische Analyse von JAMES zu einer Transzendenz des Erkenntnisgegenstandes. Die Verwirrung in den JAMESschen Ansichten entsteht eigentlich durch die Vermengung der psychologischen Analyse des Denkens mit seinem ursprünglichen Erkenntnisinhalt. Dies führt ihn zu einer unverständlichen Polemik gegen die Transzendenz. Verf. meint wohl, es könne eine Transzendenz der Folgen der Wahrheit geben.

H. J. WATT (Glasgow).

ADAM LIPSKY, PH. D. **Rhythm as a Distinguishing Characteristic of Prose Style.** *Archives of Psychology* Nr. 4, Juni 1907.

Der Verf. stellt zunächst die Tatsache des Prosarhythmus fest und empfiehlt, um ihn deutlich und bequem wahrzunehmen, die Beobachtung phonographischer Rede oder das Anhören eines Vortrags in einer dem Hörer fremden und unverständlichen Sprache, wobei die Aufmerksamkeit nicht durch den Sinn der Rede in Anspruch genommen wird. Um die rhythmische Eigenart eines Prosatextes nachzuweisen, fügte er aus verschiedenen Schriftstellern 7 Prosaabschnitte so aneinander, daß sie ihrem Inhalt nach scheinbar zusammenhingen, liefs das Ganze von 6 Personen nacheinander lesen und von einer anderen Person die betonten Silben bezeichnen. Aus den 6 individuellen Formen der Betonung wurden die drei- oder mehrfach betonten Silben als allgemein betonte herausgehoben. Dabei ergab sich, daß die Leser in ihrer Betonung stark übereinstimmten, die einzelnen Abschnitte aber in bezug auf das Verhältnis der betonten zu den unbetonten Silben voneinander abwichen, obwohl nur ein Leser gemerkt hatte, daß die Abschnitte von verschiedenen Verfassern herrührten.

Um die Frage zu entscheiden, ob verschiedene Arten des Prosastils im Rhythmus voneinander abweichen, untersuchte der Verf. nach der von MARBE in dessen Vortrag „Über den Rhythmus in der Prosa“ dargestellten Methode 35 englische Sprachstücke verschiedener Stilgattung und von verschiedenen Autoren. Er stellte fest, wievielmals in Abschnitten von 1000 Worten die gleiche Anzahl unbetonter Silben (0—8) zwischen je zwei betonten vorkam, reduzierte die gefundenen Zahlen für je 1000 Silben, bestimmte für jedes Sprachstück die mittlere Anzahl der zwischen je zwei betonten Silben stehenden unbetonten Silben, die mittlere Variation von diesem Durchschnitt und die mittlere Silbenzahl der Wörter. Nach der Anzahl der unbetonten Silben zwischen je zwei betonten (die MARBE mit z bezeichnet hat) charakterisiert der Verf. verschiedene Stilarten:

1. $z = 0$ kommt häufiger vor als $z = 4, 5$ und 6 in dem als „vigorous“ und „emphatic“ bezeichneten Stile CARLYLES, sowie bei KIPLING, BROWNE, RUSKIN usw. Umgekehrt ist $z = 4, 5, 6$ häufiger als $z = 0$ in dem als „smooth“ und „urbane“ bezeichneten Stile ADDISONs, sowie bei LAMB, JOHNSON, SPENCER usw.

2. $z = 1$ ist häufiger als $z = 2$ („duple rhythm“) in RUSKINS *Modern Painters*, bei STEVENSON, DICKENS, MILTON, CARLYLE und anderen, dagegen ist $z = 2$ häufiger als $z = 1$ („triple rhythm“) in LAMBS *Essays*, bei HUXLEY, DARWIN usw.

3. Das häufigere Vorkommen von $z = 3$ kann nur zum Teil als besonderer rhythmischer Typus gelten und beruht zum anderen Teil auf ungenauer Akzentuierung der Fälle $z = 1$.

Der Prozentsatz, in dem diese unter 1—3 bezeichneten Rhythmen (duple rhythm, triple rhythm usw.) in einem Sprachstück auftreten, gilt dem Verf. als Maßstab für dessen rhythmische Eigenart. Die Untersuchung der Frage, ob ein Autor in allen seinen Schriften den gleichen Rhythmus zeigt, führt zu dem Ergebnis, daß Werke desselben Schriftstellers, mögen sie der gleichen oder verschiedenen Perioden seines Schaffens angehören, rhythmisch verschieden sein können. Von Schriften verschiedenen Inhalts weisen in ihrer Gesamtheit nur wissenschaftliche Schriften im Unterschied von allen anderen Gattungen einen besonderen Rhythmus auf, in dem $z = 2$ überwiegt.

In diesem ersten Teile seiner Untersuchung kommt der Verf. nicht wesentlich über die von MARBE bereits festgestellten Tatsachen hinaus. Die Untersuchung von UKSER in seiner Freiburger Dissertation „Über den Rhythmus der deutschen Prosa“, die dem Verf. unbekannt war, hat ihn bereits überholt.

Was der Verf. weiter über die Hilfsmittel zur willkürlichen Erzeugung eines Prosarhythmus, über „thought rhythm“, „Rhythmus der Sätze und Abschnitte“ sagt, hat mehr literarisches als psychologisches Interesse und kann deshalb hier übergangen werden.

Zum Schluß erklärt er Prosarhythmus im weiten Umfange für identisch mit „Stil“ und weist dem Rhythmus für ein Schriftwerk dieselbe Bedeutung zu, die der Klang der Stimme, die Geste und der Gesichtsausdruck für die gesprochene Rede hat. Der Rhythmus schließt die Redeteile zu Einheiten zusammen und erleichtert dadurch das Verständnis. Die Leichtigkeit des Verständnisses, gemessen an der Zeit, in der sich Abschnitte von gleicher Länge laut lesen lassen, gilt deshalb dem Verf. als Maßstab für die Beurteilung des Stils. Damit vernachlässigt der Verf. jedoch eine Reihe von Momenten, die der Sprachgebrauch außerdem mit der Bedeutung des Wortes „Stil“ verbindet.

B. EGGERT (Frankfurt a. M.)

W. H. B. STODDART. *On Instinct: A Psycho-Physical Study in Evolution and Dissolution.* *Journal of Mental Science* 52 (218), 491—500. 1906.

Unter Instinkt versteht Verf. die Fähigkeit derart zu handeln, als wenn bestimmte Ziele damit verfolgt würden, ohne daß aber in Wirklichkeit eine solche Voraussicht stattfindet und ohne daß eine besondere Erziehung zu jenem Handeln vorangegangen ist. Eine Definition, die durch Beispiele aus dem Tierleben belegt wird.

Die Absicht der Arbeit wird durch folgende Thesen bezeichnet:

1. Daß die willkürliche und die instinktive Bewegung durch verschiedene motorische Stränge des Nervensystems besorgt werden, 2. daß

das den Willkürbewegungen dienende motorische System sich phylo- und ontogenetisch später als das instinktive entwickelt und früher und leichter bei Geisteskrankheit affiziert sind, 3 dafs, wenn das instinktive motorische System angegriffen ist, die Instinkte in der umgekehrten Reihenfolge ihrer phylo- und ontogenetischen Entwicklung verschwinden.

Verf. entwickelt zunächst (S. 492), wie er sich die physiologischen Unterlagen der Willkür- und Instinktbewegungen und ihre Entwicklung im Tierreich denkt. Das Ergebnis ist: das instinktive System ist das cortico-rubro-spinale, während die Willkürhandlungen vom Tractus pyramidalis ausgehen.

Alsdann gibt Verf. (S. 493—497) eine ziemlich ausführliche chronologische Schilderung der Entwicklung der Instinkte im Individuum, wobei aber der oben angegebene Begriff des Instinktes nicht festgehalten wird, sondern eine ungeheuerliche Erweiterung erfährt, die am Schlufs ihren Höhepunkt erreicht, indem Verf. dem heranwachsenden Menschen auch Jagd-, Fisch- und Schiefsinstinkte beilegt. Ref., der selbst einen alles andere als extrem intellektualistischen Standpunkt vertritt, kann gegen eine derartige Laxheit der Terminologie und unmögliche Ausdehnung des Instinktbegriffs die schwersten Bedenken nicht unterdrücken.

Der letzte Abschnitt (S. 497—500) behandelt die Auflösung des Instinkt-lebens in der allgemeinen Paralyse. Es ist der umgekehrte Prozeß wie in der jugendlichen Entwicklung. Zuerst verliere der Wille die Kontrolle über die Instinkte, diese werden herrschend und zwar in der umgekehrten Reihenfolge, wie sie sich entwickelt haben; in dieser Weise erfahre auch der Instinkt selbst nur Zersetzung. Der Mensch sinkt wieder zur Stufe des Kindes herab. Physiologisch ausgedrückt: zuerst degeneriert das Pyramidal-system, dann auch das cortico-rubrale.

Dies Prinzip sei mindestens auf die meisten, wahrscheinlich sogar auf alle Fälle geistiger Zerstörung anwendbar. Verf. gibt mehrere Beispiele aus den Psychoosen seiner eigenen Praxis. — Bezüglich der Strafbarkeit plädiert Verf. dahin, cortico-rubro-spinale d. h. Instinkthandlungen als unverantwortlich, pyramidale d. h. Willkürhandlungen als zurechenbar anzusehen.

OESTERREICH (Berlin).

A. BINET. Une expérience cruciale en graphologie. *Rev. philos.* 64 (7), 22—40. 1907.

Verf. gruppierte die Autoren der Handschriften, welche ihm zur Verfügung standen, in mehrere Reihen. In der ersten Reihe befanden sich fast lauter Hochschulprofessoren. Die andere Reihe bestand aus Geistern zweiter oder dritter Ordnung: Erzieher, Lieferanten, Beamte usw. Es ergab sich, dafs die Intelligenz sich in der Handschrift verrät. Verf. glaubt annehmen zu können, dafs das Mittelmafs der Intelligenz eines Standes von dem Mittelmafs des nächst höheren übertroffen wird. So ist es z. B. bei Arbeitern und Handwerksmeistern, bei Soldaten und Offizieren. Diese sozialen Unterschiede kommen auch in der Handschrift zur Geltung. Zwei Fragen hat man hierbei zu stellen: 1. Ist es wahr, dafs bei derselben Intelligenz die Handschrift eines sozial höher stehenden Individuums einen intelligenteren Eindruck macht als die eines sozial niedriger stehenden?

2. Ist es wahr, daß unter denselben sozialen Bedingungen die intellektuellen Unterschiede der Individuen in der Handschrift bemerkbar sind? Graphologische Experimente, bei Erziehern angestellt, ergaben, daß die Handschriften das Gegenteil von Einfachheit zeigten: sie waren fast alle verziert, bisweilen über die Maßen. Im Gegensatz hierzu zeigen Hochschullehrer im allgemeinen eine nüchterne Handschrift. Also bei gleicher sozialer Bedingung der Schreiber sind die graphischen Unterschiede nur geringe. Demnach hängt das Graphische von der Intelligenz der Schreiber nicht allein ab, sondern auch von der sozialen Bedingung.

Man hat der Graphologie vorgeworfen, sie sei keine Wissenschaft. Denn es bestehe keine konstante und logische Beziehung zwischen den graphischen Zeichen und der Erklärung, welche man ihnen gibt. Auch sei die Kunst des Graphologen eine persönliche. Hierauf antwortet BUNAR: Es besteht wirklich eine Beziehung zwischen Intelligenz und Handschrift ebenso wie zwischen Intelligenz und Kopfvolumen. Mit demselben Rechte wie die Cephalometrie eine Wissenschaft ist, ist es auch die Graphologie. Bezüglich des zweiten Punktes hebt Verf. hervor, daß in allen Wissenschaften das persönliche Urteil, und zwar auch das unbewußte, eine Rolle spiele. Bereits Schüler seien imstande, intelligente Handschriften herauszufinden. —

Ref. ist der Ansicht, daß die Graphologie bis zu einem gewissen Grade als Wissenschaft gelten kann. Jedoch dürfte man, um sichere Feststellungen zu erhalten, bestimmte Kategorien von Individuen als Versuchspersonen nicht zulassen, andere müßten viel individueller untersucht werden, als dies bisher geschehen ist, und zwar aus folgenden Gründen: Damit beim Schreiben die „graphischen Gesten“ den Seelenzuständen als wirklicher Spiegel dienen können, muß sich ein inniges Band zwischen beiden geknüpft haben. Das Graphische muß in dieser Beziehung schmiegungsfähiger geworden sein. Bei intelligenten Leuten nun, welche wenig schreiben, ist dies nicht der Fall. Diese würden demnach als unbrauchbare Versuchspersonen auszuschneiden sein. Zweitens: Je geistig höher ein Mensch steht, um so größer die Nuancierung bezüglich der Art seines Schreibens. Ein solcher Mensch schreibt anders je nach seiner Stimmung (fröhlich, zornig, indifferent usw.), und je nachdem er den Gegenstand, über den er schreibt, intellektuell beherrscht oder nicht. (Im letzteren Falle werden seine Schriftzüge nüchterner sein.) Auch hierauf müßte in der Statistik und bei der Aufstellung allgemeiner Gesetze Rücksicht genommen werden.

GISSLER (Erfurt).

L. SCHNYDER. *Alcool et Alpinisme*. Résultats d'une enquête faite parmi les Alpinistes. *Archives de Psychologie* 6, Nr. 23, 209—251.

Verf. hat eine Enquête bei 1200 renommierten Bergsteigern über die verschiedenen Wirkungen des Alkohols während der Arbeitsleistung gemacht. Obschon die Arbeit eigentlich mehr physiologische Bedeutung hat, so sind doch auch einige Resultate für die Psychologie von Interesse. 28% der angefragten Klubisten nehmen keinen Alkohol auf ihre Exkursionen mit. Etwa 20% von denjenigen, die Alkohol mitnehmen, gebrauchen ihn nur auf dem Gipfel. Nicht ganz die Hälfte schreibt dem

Alkohol eine entschieden ungünstige Wirkung auf den ermüdeten Muskel zu. Über die euphorisierende Wirkung sind die meisten Urteile einig. SCH. berichtet im Anschluss an seine Enquête noch über seine eigenen Ergographenversuche, welche in sehr hübscher Weise die ungünstige Wirkung des Alkohols auf die Dauerleistung erkennen lassen.

JUNG (Burghölzli).

OTTO MAAS. Ein Fall von linksseitiger Apraxie und Agraphie. *Neurolog. Zentralblatt* 28 (17), S. 789–92. 1907.

Der Fall hat dadurch großes Interesse, als nach einer rechtsseitigen Hemiplegie, die rasch vorüberging, apraktische und agraphische Störungen ausschließlich der linken oberen Extremität zurückblieben. Ein linksseitiger Herd machte also, ohne die Praxie der rechten Seite zu schädigen, nur die linke Oberextremität dyspraktisch. UMPFENBACH (Bonn).

GEORGES DREYFUS. Welche Rolle spielt die Endogenese in der Ätiologie der progressiven Paralyse? *Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie u. psychisch-gerichtl. Medizin* 68 (5), S. 627–664. 1907.

DR. hat das Würzburger Material gesichtet und gefunden, dass auch bei den Paralytikern die Heredität eine größere Rolle spielt als man bisher annahm; er konnte sie bei seiner Zusammenstellung beinahe ebenso häufig nachweisen als bei anderen Geisteskranken. Dann fand er, dass in der Vorgeschichte einer großen Anzahl seiner Paralytiker nicht nur leichtere, sondern auch höhere Grade von psychischer Abnormität, ja sogar ausgesprochene Geisteskrankheiten beobachtet werden. Das endogene Moment scheint demnach bei Paralyse keine wesentlich geringere Rolle zu spielen wie bei anderen Geisteskrankheiten. UMPFENBACH (Bonn).

K. TAKASU. Beiträge zur pathologischen Anatomie der Idiotie. *Monatsschrift f. Psychiatrie u. Neurol.* 21 (5), S. 425–438. 1907.

Im ersten Fall handelt es sich um einen hochgradig Schwachsinnigen mit LITTLEscher Krankheit, der nur einzelne Worte sprechen konnte. Die Sektion ergab als mutmaßliche Ursache für die Störungen der Sprache und psychischen Funktion eine atrophische Sklerose der Stirnlappen. Die motorischen Rindenregion war ebenfalls sklerotisch verändert.

Im zweiten Fall bestand hochgradige Idiotie. Das 3jährige Kind konnte nicht sehen, hören, sprechen, wahrscheinlich auch nicht riechen. Es fand sich eine fötale Entwicklungshemmung. Mikroyrie in den Frontal- und Occipitallappen. Die betr. Windungen zeigten nur spärliche Markfasern, kleine, spindelförmige Ganglienzellen mit verhältnismäßig großem Kern, die keine Anordnung in Schichten erkennen ließen. In den Corpora striata Tumoren. UMPFENBACH (Bonn).

(Aus dem psychologischen Laboratorium der Universität Upsala.)

Untersuchungen über die Temperatursinne.

Von

Dr. SYDNEY ALBUTZ,
Dozent der Psychologie in Upsala.

Inhalt.

	Seite
§ 1. Die Hitzeempfindung. (Neue Untersuchungen.)	162
1. Kurzer Bericht über die gegenwärtige Lage des Problems . . .	162
2. Über die Latenzzeiten der paradoxen Kälteempfindung, der Wärmeempfindung und der Hitzeempfindung	166
Diskussion	177
3. Die Reizschwelle der Hitzeempfindung an verschiedenen Haut- stellen	182
Zusammenfassung	189
4. Die Reizschwelle der Hitzeempfindung in der Mundhöhle und auf den Lippen	191
5. Das Verhältnis zwischen Innervation und Reizschwelle . . .	194
6. Die Reizschwelle der Hitzeempfindung bei starker Erniedrigung oder Erhöhung der Hauttemperatur	195
7. Charakter und allgemeine funktionelle Bedeutung der Hitze- empfindung	241
8. Einige Worte über die praktische Bedeutung der Hitzeemp- findung in einzelnen Fällen	248
9. Der Gefühlston der Temperaturempfindungen, besonders der Hitzeempfindung	249
§ 2. Bisher angestellte Untersuchungen über Stärke, Feinheit und Empfindlichkeit der Temperatursinne.	
— Eine kritische Übersicht	253
I. Über die Stärke der Temperatursinne	253
II. Über die Feinheit der Temperatursinne.	262
III. Über die Empfindlichkeit der Temperatursinne.	267
Zusatz: Welches ist die geeignetste klinische Methode zur Untersuchung der Temperatursinne?	273
§ 3. Topographie des Wärmesinns vom Gesichtspunkt der Intensität aus (Eigene Untersuchung)	274
Zusammenfassung der ganzen Arbeit	279

§ 1. Die Hitzeempfindung. (Neue Untersuchungen.)

1. Kurzer Bericht über die gegenwärtige Lage des Problems.

Reizt man die Haut mit Wärmereizen, die sich recht weit oberhalb der Reizschwelle des Wärmesinns befinden, doch aber weit unterhalb der Reizschwelle des Schmerzsинns liegen, so erhält man Temperaturempfindungen eigentümlicher Art, sog. Hitzeempfindungen. Dafs diese Empfindungen auf einer Reizung nicht nur der Wärmeendorgane, sondern auch der Kälteendorgane beruhen, stellte schon THUNBERG i. J. 1896 als eine Erklärungsmöglichkeit hin. Dieser Forscher, den seine Untersuchungen über auf dieselbe Hautstelle lokalisierte, gleichzeitig vor sich gehende Kälte- und Wärmereizung zu diesem Problem geführt hatten, glaubte zu dieser Zeit indessen die Bedeutung der Kälteempfindung für die Entstehung der Hitzeempfindung unentschieden lassen zu müssen.¹

Von einer anderen Beobachtung ausgehend nahm ich dann die Frage in Angriff. Es war mir gelungen, die Richtigkeit von LEHMANN'S² und v. FREY'S³ Entdeckung zu bestätigen, dafs auch Wärmereize Kälteempfindungen von den Kältepunkten (sog. paradoxe Kälteempfindungen) auslösen können,⁴ und ich wies nun nach, dafs sich auch mit flächenförmiger Wärmereizung derartige Kälteempfindungen auslösen lassen — alles unter völlig physiologischen Verhältnissen.⁵ Auf Grund weiterer Untersuchungen glaubte ich nun mit Sicherheit behaupten zu können, dafs die Hitzeempfindung ihre Entstehung und ihren eigenartigen Charakter einer gleichzeitigen Reizung sowohl der Wärme als auch der Kältesinnesorgane zu verdanken hatte.

Meine entscheidenden Beweise hierfür waren: 1. dafs auf den Hautstellen, die der Kältepunkte ermangeln, Wärmereize — wie stark sie auch seien — keine Hitzeempfindungen (sondern nur Wärme- und Schmerzempfindungen) auszulösen vermögen,

¹ Om förmimnelseerna vid till samma ställe lokaliserad retning etc. Upsala Läkareförs. förhandl., Bd. 1, S. 6. 1896.

² Die Hauptgesetze des menschlichen Geföhllebens. 1892.

³ Beiträge zur Sinnesphysiologie der Haut. 1895.

⁴ Zu den Kälte- und Wärmepunkten. *Skand. Arch. f. Physiol.* 7.

⁵ Die Hitzeempfindung. *Skand. Arch. f. Physiol.* 10.

und 2. daß auf den Hautstellen, welche starken Kältesinn, aber sehr schwachen Wärmesinn besitzen, wohl Hitzeempfindungen, nicht aber starke Wärmeempfindungen ausgelöst werden können. Aus diesen beiden Gründen können Hitzeempfindungen nicht lediglich starke Wärmeempfindungen sein: die Reizung der Kälteorgane ist eine notwendige Bedingung für ihre Entstehung.

In seiner Gradualabhandlung behandelte THUNBERG¹ u. a. die Frage nach den Apperzeptionszeiten für durch denselben Wärmereiz hervorgerufene Kälte- und Wärmeempfindungen. Hierbei geht er von der Deutung aus, die ich von den Empfindungen, welche bei Reizung mit Temperaturen über 40° entstehen, d. h. den Hitzeempfindungen, gegeben hatte. THUNBERG teilt mit, daß die Empfindung bei Anwendung von Reizen niedrigeren Grades als schwach warm einsetzt; erst später nimmt sie einen mehr heißen Charakter an. Dies zeigt also, daß hier die Apperzeptionszeit für die paradoxe Kälteempfindung länger ist als für die Wärmeempfindungen. Exakte Bestimmungen sei es der Apperzeptionszeit der paradoxen Kälteempfindung, der Hitze- oder der Wärmeempfindung hat THUNBERG jedoch nicht ausgeführt; die Beweisführung stützt sich in diesem Punkt ausschließlich auf die Richtigkeit meiner Deutung der Hitzeempfindung. Wendet man nun höhere Temperaturen an, so setzt die Empfindung schon von Anfang an als heiß ein: hier sind die Apperzeptionszeiten für die paradoxe Kälteempfindung und für die Wärmeempfindung gleich groß. Geht man zu noch höheren Temperaturen, so „kann man“, schreibt THUNBERG, „nach dem, was ALRUTZ mitteilt, bisweilen beobachten, daß eine sehr schnelle Kältesensation der dominierenden Empfindung vorhergeht“. Hier wäre also die Apperzeptionszeit der paradoxen Kälteempfindung geradezu kürzer als die der Wärmeempfindung.

Weshalb die Apperzeptionszeiten bei verschiedener Stärke (und auch Art) des Reizes variieren, erklärt THUNBERG durch einen Hinweis auf die verschiedene Tiefenlage und verschiedene Reizbarkeit der Kälte- und der Wärmenervendigungen.

THUNBERG meint, daß man in der Hitzeempfindung immer die überwiegende Sensation apperzipieren kann, und das trifft auch nach geeigneter Übung für die weniger hervortretende zu,

¹ Untersuchungen über die relative Tiefenlage usw. *Skand. Arch. f. Physiol.* 11.

sofern sie nur nicht allzu schwach ist. In diesem Punkt steht also THUNBERG in bestimmter Opposition zu mir, der ich behauptet hatte: „Es ist weder wahrnehmbar, noch wahrscheinlich, daß Kälte- und Wärmeempfindungen als die Faktoren einer bestimmten Hitzeempfindung gleichzeitig mit ihr existieren. Beobachten kann man nur, daß die gleichzeitige Reizung der peripherischen Kälte- und Wärmeorgane die notwendige Bedingung der Hitzeempfindung ist“ (S. 351—352).

THUNBERG hat ferner Versuche ausgeführt, welche beweisen sollen, daß man durch eine vorhergehende Abkühlung der Haut paradoxe Kälteempfindungen bei niedrigerer Temperatur auslösen kann, als es sonst auf normal temperierter Haut der Fall ist (S. 425—426).

In meiner Gradualabhandlung¹ gab ich seinerzeit an, daß die Hitzeempfindung, wenn man die Reizskala aufwärts geht, gleich nach dem Einsetzen der Wärmeempfindung auftritt — welches Phänomen ich das „Anschwellen“ der Hitzeempfindung nannte. Da ich nicht angebe, daß THUNBERG bereits dieselbe Beobachtung gemacht hat und da ich auch ohne weiteren Hinweis auf THUNBERG sie auf dieselbe Weise wie letzterer deutet (nämlich so daß die paradoxe Kälteempfindung längere Latenzzeit hat als die Wärmeempfindung), so habe ich damals offenbar THUNBERGS Äußerungen in diesem Punkt entweder übersehen oder — was ich in diesem Fall für wahrscheinlicher halte — mißverstanden. Von Interesse ist jedenfalls, daß wir beide selbständig und jeder für sich diese Beobachtung gemacht haben. Bei stärkerer Reiztemperatur konnte ich (wie auch THUNBERG) kein Intervall zwischen dem Eintritt der Wärme- und der Hitzeempfindung wahrnehmen. Ferner habe ich einige — sehr niedrige — Werte für den Eintritt der Hitzeempfindung ($+35,8^{\circ}$ auf den Dorsalseiten der Hände und $36,5^{\circ}$ auf der Volarseite des Unterarms) angegeben und erwähnt, daß ich von Kältepunkt-komplexen aus paradoxe Kälteempfindungen (etwas verzögert) schon bei $36,5^{\circ}$ habe auslösen können — eine Übereinstimmung, die als sehr gut anzusehen ist, da bei den beiden Versuchen verschieden große Flächen gereizt wurden. Hierdurch habe ich einen weiteren Beweis für meine Theorie von der Entstehungsweise der Hitzeempfindung hinzugefügt. Hinsichtlich

¹ Undersökningar öfver smärtsinnet. 1901.

des Charakters der Hitzeempfindung gebe ich in dieser Abhandlung an, daß sie wohl einer Wärmeempfindung ähnelt, doch aber qualitativ von dieser verschieden ist.

Es ist in diesem Zusammenhange zu erwähnen, daß ich in meiner Abhandlung die Existenz einer sekundären Kälteempfindung paradoxer Natur aufgewiesen habe, die von dem Blut ausgelöst wird, wenn es zu einer vorher abgekühlten Hautstelle hinströmt. Die Richtigkeit der Beobachtung — daß es sich hier wirklich um eine sekundäre Kälteempfindung, die sogar durch ein recht ansehnliches Zeitintervall von der primären geschieden sein kann, und nicht nur um eine zurückbleibende Kälteempfindung handelt — ist später von HOLM¹ bestätigt worden. Schließlich hat KIESOW in einer „Besprechung“² sich über meine Temperatursinns-Abhandlungen, besonders „Die Hitzeempfindung“ geäußert.

KIESOW gibt zu, daß meine Beobachtung, „daß Wärmereize an verschiedenen Körperteilen nicht nur Empfindungen verschiedener Intensitätsgrade auslösen können, sondern auch solche, die nach der qualitativen Seite hin deutliche Unterschiede zeigen, durchaus richtig ist“. Die Einzelempfindungen können bei Applikation eines Wärmereizes sich zu einer Gesamtempfindung vereinigen. Von besonderer Bedeutung für die qualitative Färbung der jeweils resultierenden Gesamtempfindung ist auch nach seinen Beobachtungen die Kälteempfindung, dann aber auch die Schmerzempfindung. Betreffs der Hitzeempfindung kann KIESOW doch nicht finden, daß die Kälteempfindung von ausschlaggebender Bedeutung ist, und daß die Schmerzempfindungen völlig ausgeschlossen sind. Denn KIESOW würde als Hitzeempfindung „immer nur die durch einen hochgradigen Wärmereiz ausgelöste Empfindung bezeichnen, die der Schmerzgrenze sehr nahe, schmerzbetont ist, oder aber sich auf der Schmerzgrenze befindet oder diese überschritten hat.“ (Wenn starke Wärmereize nicht nur Hitze- sondern auch Schmerzempfindungen auslösen, nenne ich den in dieser Weise erhaltenen Sensationskomplex eine brennende Empfindung. S. Az.)

Es scheint, als ob die Einwendungen KIESOWS in erster

¹ HOLM, Über zurückbleibende Temperaturempfindungen, *Skand. Arch. f. Physiol.* 14, S. 249.

² „Zur Analyse der Temperaturempfindungen.“ *Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg.* 26, S. 231.

Linie von terminologischer Natur seien. Und dies um so mehr, als er einen meiner Versuche diskutierend zugibt, daß eine Wärmeempfindung und eine paradoxe Kälteempfindung miteinander verschmelzen können (S. 238). Eben hierum handelt es sich bei dem Problem.

Aus diesem Bericht dürfte hervorgegangen sein, daß viele mit der Hitzeempfindung in Zusammenhang stehende Fragen noch nicht vollständig gelöst, ja, noch gar nicht in Angriff genommen worden sind. In dieser Abhandlung gedenke ich die folgenden Fragen einer experimentellen Untersuchung zu unterziehen:

a) Läßt es sich exakt nachweisen, daß bei Anwendung einer bestimmten Art von Reiz die Latenzzeit der Hitzeempfindung und der paradoxen Kälteempfindung dieselbe ist, während die der Wärmeempfindung beträchtlich kürzer ist?

Wie verhalten sich die Latenzzeiten der Wärmeempfindung und der Hitzeempfindung zueinander bei steigender Reizstärke?

b) Bei welcher Temperatur oder Reizstärke tritt die Hitzeempfindung an verschiedenen Hautstellen ein? — Wodurch ist der eventuelle Unterschied in dieser Beziehung bedingt?

c) Kann die Hitzeempfindung bei anderer Temperatur eintreten, wenn die Temperatur der gereizten Hautstelle vorher a) erniedrigt oder b) erhöht worden ist?

d) Läßt sich die Hitzeempfindung analysieren? Hat sie denselben Charakter an verschiedenen Hautstellen, und wodurch wird eine eventuelle Verschiedenheit in dieser Beziehung bedingt? In welchem Verhältnis steht ihr Charakter zur Reizstärke?

e) Welchen Gefühlston hat die Hitzeempfindung im allgemeinen? In welchem Verhältnis steht sie zu dem Gefühlston der Kälte- und der Wärmeempfindung?

2. Über die Latenzzeiten der paradoxen Kälteempfindung, der Wärmeempfindung und der Hitzeempfindung.

Wie aus dem Obigen hervorgegangen sein dürfte, hat man noch keine exakten Reaktionszeitbestimmungen zur Feststellung der Latenzzeiten der paradoxen Kälteempfindung und der Hitze-

empfindung ausgeführt. Abgesehen von dem Interesse, das die Kenntnis solcher Werte an und für sich besitzt, würden derartige Bestimmungen, sofern die beiden Werte sich als von gleicher Größe erwiesen, während die Latenzzeit der Wärmeempfindung unter sonst gleichen Bedingungen von einer anderen Größenordnung wäre, uns einen letzten und — aus Gründen, die ich weiter unten entwickeln werde — geradezu zwingenden Beweis dafür liefern, daß die Hitzeempfindung durch Reizung sowohl der Kälte- als der Wärmenerven entsteht.

Method e.

Der Weg, den ich zur Lösung dieser Probleme gewählt habe, besteht ganz einfach darin, daß ich auf der Volarseite meines linken Unterarms Kältepunktkomplexe aufsuchte, die so isoliert im Verhältnis zu Wärmepunkten liegen, daß sie mit dem Mantel eines BLIXSchen Konus¹ von $+40^{\circ}$ und mehr gereizt werden können, ohne daß Wärmeempfindungen gleichzeitig ausgelöst werden.

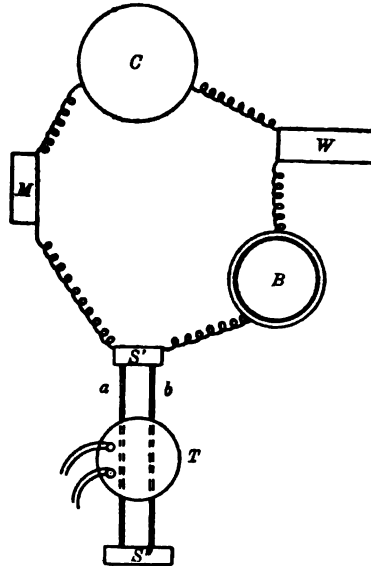
Was die Anordnung im übrigen betrifft, so war sie ungefähr dieselbe, wie sie THUMBURG bei seinen Bestimmungen der Latenzzeiten der Stichempfindungen² anwandte. Indessen bediente ich mich des HIRTSCHEN Chronoskops, um die Zeit zu registrieren, und als Reizmittel teils eines Temperators, wenn die Latenzzeiten der Wärme- und der Hitzeempfindung bestimmt wurden, teils des erwähnten BLIXSchen Konus, wenn die Latenzzeit der paradoxen Kälteempfindung zu bestimmen war.

Die Anordnung war im ersten Falle die folgende: ein Paar parallel und fest gespannte Messingdrähte (oder besser — um zu vermeiden, daß die Drähte in die Haut schnitten — ein Paar Lamettafäden, welche die Versuchsperson selbst spannte) wurden auf die Hautstelle gelegt. Ihr eines Ende war an einem Stativ *S* befestigt. Das andere Ende des einen Drahtes (*a*) war mit einem Morseschlüssel verbunden, der seinerseits mit dem einen Pol des Chronoskops in Verbindung stand. Das andere Ende des zweiten Drahtes (*b*) war mit einer Akkumulatorbatterie verbunden, von wo die Leitung zu einem Widerstande und von da aus zu dem anderen Pol des Chronoskops ging. Wenn die Versuchsperson den Morseschlüssel heruntergedrückt hielt, wurde der Strom geschlossen in demselben Augenblick, wo der Experimentator den Temperator niedersetzte. Hierdurch wurde das Chronoskop in die Leitung eingeschaltet. Durch Loslassen des Schlüssels gab dann die Versuchsperson den Eintritt der betreffenden Empfindung an. Gleichzeitig wurde der Strom geöffnet, wodurch das Chronoskop ausgeschaltet wurde. Die Zeit, während welcher das Chronoskop in die Leitung

¹ Ein Apparat aus Metall, der durch durchströmendes Wasser verschieden temperiert werden kann.

² THUMBURG, Untersuchungen über die bei einer einzelnen momentanen Hautreizung auftretenden zwei stechenden Empfindungen. *Skand. Arch. f. Physiol.* 12. S. 409.

eingeschaltet gewesen, wurde abgelesen und gab die Reaktionszeit für die betreffende Empfindung an.



C = Chronoskop T = Temperator
 W = Widerstand S' und S'' = Stativ
 B = Batterie M = Morseschlüssel
 a) und b) = Messingdrähte.

In dem anderen Falle (wenn die Latenzzeit der paradoxen Kälteempfindung bestimmt wurde) wandte ich nur einen Lamettafaden an, der auf die Haut dicht neben dem Kältepunkt komplex gelegt wurde. Der Leitungsdraht von der Batterie her wurde an einem Blixschen Konus befestigt, der unter der gleichen Voraussetzung im übrigen wie beim Temperator den Strom schloß, wenn der Experimentator den Mantel auf die Haut und den Faden gleichzeitig niedersetzte. Diese Variation habe ich mit Vorteil auch bei späteren Versuchen (über die Hitzeempfindung) angewandt.

Sowohl der Temperator als der Konus konnten mittels durchströmenden Wassers auf jeder beliebigen Temperatur gehalten werden.

Cand. phil. K. ERICHSOHN und ich dienten abwechselnd als Versuchsperson und Experimentator. Die Versuchsperson (Vp.) hatte nur mittels des Morseschlüssels zu reagieren; der Experimentator (Exp.) besorgte sowohl die Reizung als das Chronoskop, welches $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{1000}$ Sek. angab.

Nach einigen Vorbereitungen, die teils in Übungen bestanden, um die Hitzeempfindung leicht zu erkennen und auf

ihr Anschwellen, wo solches vorkam, wohl achtzugeben, teils darin, daß wir uns im richtigen Applizieren des Reizes und im schnellen Reagieren übten, begannen die Versuche mit der Bestimmung der Reaktionszeiten für die Wärme- und Hitzeempfindungen, die durch denselben Reiz auf einem und demselben Hautbezirk unter im übrigen gleichen Bedingungen ausgelöst werden. Der Temperator hatte eine Oberfläche von 5 cm². Seine Temperatur wurde mittels eines Thermometers bestimmt, dessen Gradanzahl bei den verschiedenen Versuchen in korrigierten Werten angegeben wird (s. die Tabellen!). Bei diesen — wie auch bei den folgenden Reaktionszeitversuchen — sind, wie gewöhnlich zu geschehen pflegt, die Versuche kassiert worden, betreffs welcher die Vp. selbst erklärte, daß sie schlecht reagiert hatte.

Tabellen 1—4.

Reizstelle waren die Volar- und Dorsalseiten der Hände und der Unterarme, wobei genau darauf geachtet wurde, daß so viele verschiedene Stellen wie möglich gereizt wurden, um Ermüdung zu vermeiden.

In Tabelle 1 finden sich die Werte angegeben, die für die zuerst auftretende Temperaturempfindung, d. h. die Wärmeempfindung, erhalten wurden, in Tabelle 2 die Werte, die man erhielt, wenn man auf die sekundäre Temperaturempfindung, d. h. auf die Anschwellung, reagierte. Der Temperator wurde nämlich bei diesen Versuchen auf einer Temperatur gehalten, die eine Hitzeempfindung auslöste, welche durch ein deutliches Intervall von der Wärmeempfindung geschieden war. Man konnte da mit ganz derselben Anordnung in der Reizstärke bald auf die Wärme-, bald auf die Hitzeempfindung reagieren.

Wie die Tabellen zeigen, variierte die Temperatur von 43° bis 44 $\frac{1}{2}$ °, wenn die Reaktionszeit der Wärmeempfindung, von 43 $\frac{1}{4}$ °—49 $\frac{1}{4}$ °, wenn die der Hitzeempfindung bestimmt wurde. Nach allen Versuchen gab die Vp. an, daß sie eine Wärmeempfindung im ersten, eine Hitzeempfindung im zweiten Falle hatte.

In Tabelle 1—4 diente Herr E. als Vp. und ich als Exp.

Alle Werte in Tabelle 1 und 2 wurden bei derselben Gelegenheit erhalten.

Tabelle 1.
Bestimmung der Reaktionszeit der Wärmeempfindung.

Temperatur des Temperators	Reaktionszeit
+ 43°	0,380 Sek.
+ 43 1/4°	0,227 "
+ 43 1/4°	0,294 "
+ 43 1/4°	0,251 "
+ 43 1/4°	0,416 "
+ 43 1/4°	0,378 "
+ 43 1/2°	0,200 "
+ 43 1/2°	0,227 "
+ 44°	0,168 "
+ 44 1/2°	0,130 "

Durchschnittswert aus 10 Versuchen: 0,267 Sek.

Tabelle 2.
Bestimmung der Reaktionszeit der Hitzeempfindung.

Temperatur	Reaktionszeit
+ 43 1/4°	0,702 Sek.
+ 43 1/4°	0,657 "
+ 43 1/4°	0,347 "
+ 43 1/2°	0,510 "
+ 43 1/2°	0,748 "
+ 43 1/2°	0,715 "
+ 43 1/2°	0,792 "
+ 43 1/2°	0,536 "
+ 43 1/2°	0,718 "
+ 43 3/4°	0,851 "
+ 43 3/4°	0,747 "
+ 43 3/4°	0,668 "
+ 44°	0,719 "
+ 46 1/2°	0,638 "
+ 47°	0,745 "
+ 48 1/2°	0,851 "
+ 48 3/4°	0,661 "
+ 49°	0,830 "
+ 49 1/4°	0,636 "

Durchschnittswert aus 19 Versuchen: 0,688 Sek.

Wir sehen hier, daß, obwohl die Temperatur bis auf 49° gesteigert wurde, eine Verminderung der Reaktionszeit kaum merkbar ist. Vgl. jedoch Tabelle 10 und 11.

Bei einer anderen Gelegenheit, wo die Temperaturen nicht mehr als $\frac{1}{2}$ — 1° variierten, wurden folgende Werte erhalten (bei gleicher Anordnung und gleichen Reizstellen wie in Tab. 1 und 2):

Tabelle 3.
Bestimmung der Reaktionszeit der Wärmeempfindung.

Temperatur	Reaktionszeit
+ $43 \frac{1}{2}^\circ$	0,222 Sek.
+ $43 \frac{1}{2}^\circ$	0,146 "
+ $43 \frac{1}{2}^\circ$	0,206 "
+ $43 \frac{1}{2}^\circ$	0,183 "
+ $43 \frac{3}{4}^\circ$	0,199 "
+ 44°	0,234 "

Durchschnittswert aus 6 Versuchen: 0,198 Sek.

Tabelle 4.
Bestimmung der Reaktionszeit der Hitzeempfindung.

Temperatur	Reaktionszeit
+ $42 \frac{1}{2}^\circ$	0,663 Sek.
+ $42 \frac{1}{2}^\circ$	0,603 "
+ $42 \frac{3}{4}^\circ$	0,640 "
+ 43°	0,644 "
+ 43°	0,675 "
+ $43 \frac{1}{2}^\circ$	0,527 "
+ $43 \frac{1}{2}^\circ$	0,726 "

Durchschnittswert aus 7 Versuchen: 0,640 Sek.

Vereinigt man die Tabellen 1 und 3 einerseits, 2 und 4 andererseits, so erhält man folgende Durchschnittswerte:

für die Wärmeempfindungen eine Reaktionszeit von 0,241 Sek.

(Durchschnittswert aus 16 Versuchen)

für die Hitzeempfindungen eine Reaktionszeit von 0,675 Sek.

(Durchschnittswert aus 26 Versuchen).

Herrn E.s Reaktionszeit für die Hitzeempfindung war also unter den hier gegebenen Bedingungen mehr als $2 \frac{1}{2}$ mal so lang als die für die Wärmeempfindungen.

Tabellen 5—11.

Bei allen folgenden Versuchen diente ich als Vp. und Herr E. (oder B. oder C.) als Exp.

Tabelle 5.
Bestimmung der Reaktionszeit der Hitzeempfindung.

Reizstelle: Verschiedene Stellen auf der Volarseite des linken Unterarms.

Reizmittel	Temperatur	Reaktionszeit	Empfindung
1. Blixscher Konus (mit einer Reizfläche von $\frac{1}{2}$ —1 cm ²)	46°	0,892 Sek.	heifs
2. "	41 $\frac{1}{2}$ °	1,000 "	"
3. "	41 $\frac{1}{3}$ °	0,674 "	heifs, auf der Grenze zu kalt
4. "	41 $\frac{1}{2}$ °	0,775 "	schwach heifs
5. "	41 $\frac{1}{2}$ °	0,854 "	heifs
6. "	41 $\frac{1}{2}$ °	0,839 "	"
7. "	41 $\frac{1}{2}$ °	0,811 "	"
8. "	41 $\frac{1}{2}$ °	0,941 "	"
9. "	41 $\frac{1}{2}$ °	0,805 "	"
10. "	41 $\frac{1}{2}$ °	0,748 "	"
11. Temperator	41 $\frac{1}{2}$ °	0,744 "	"
12. "	41 $\frac{1}{2}$ °	0,734 "	"
13. "	41 $\frac{1}{2}$ °	0,597 "	" , auf der Grenze zu kalt
14. "	41 $\frac{1}{2}$ °	0,728 "	" , auf der Grenze zu kalt
15. "	41 $\frac{1}{2}$ °	0,718 "	"
16. "	41 $\frac{1}{2}$ °	0,862 "	"

Durchschnittswert aus 16 Versuchen: 0,795 Sek.

Tabelle 6.
Bestimmung der Latenzzeit der paradoxen Kälteempfindung.

Reizstelle: Ein Kältepunkt komplex auf der Volarseite des linken Unterarms.

Reizmittel: Der Blixsche Konus mit einer Reizfläche von ca. $\frac{1}{2}$ cm².

Temperatur des Konus: + 41,5—42° bei allen Versuchen.

Reaktionszeit	Empfindung
1. 0,715 Sek.	deutlich kalt
2. 0,795 "	" "
3. 0,842 "	schwach "
4. 0,502 "	" "
5. 0,665 "	" "

Reaktionszeit	Empfindung
6. 0,607 Sek.	deutlich kalt
7. 1,041 "	kalt
8. 0,692 "	" , auf der Grenze zu heifs
9. 0,715 "	"
10. 0,678 "	"
11. 0,948 "	"

Durchschnittswert
aus 11 Versuchen: 0,745 Sek.

Diese Werte wurden bei drei verschiedenen Gelegenheiten erhalten. Nur solche Versuche verwertet, bei denen die Vp. sagte, dafs sie auf dem betreffenden Kältepunkt komplex kalt empfunden habe. Eine Menge Versuche mußten kassiert werden (wahrscheinlich als Folge schlechter Applikation, vielleicht als Folge von Ermüdung). Nr. 1 und 2 wurden bei derselben Gelegenheit und auf derselben (wenn auch kleineren) Reizstelle erhalten wie Nr. 11 in Tabelle 5.

Tabelle 7.

Reaktionszeit der Wärmeempfindung.

Reizstelle: Verschiedene Stellen auf der Volarseite des linken Unterarms.

Reizmittel: Kleiner Temperator (Kl. T.).

Temperatur des Temperators: $+ 42 \frac{1}{2}^{\circ}$.

Reaktionszeit	Empfindung
0,536 Sek.	schwache Wärmeempfindung, auf die eine Hitzeempfindung folgte.
0,397 "	
0,349 "	
0,318 "	
0,461 "	
0,272 "	
0,404 "	
0,410 "	
0,391 "	
0,311 "	

Durchschnittswert
aus 10 Versuchen: 0,385 Sek.

Bei einem Vergleich zwischen den Tabellen 5, 6 und 7 findet man, dafs meine Reaktionszeiten für die paradoxe Kälteempfindung und für die Hitzeempfindung (unter möglichst gleichartigen Verhältnissen bestimmt) fast völlig gleichgrofs sind (die Durchschnittswerte sind 0,745 bzw.

0,795 Sek.), während die Reaktionszeit für die Wärmeempfindung einen Wert von ungefähr der halben Größe (Durchschnittswert 0,385 Sek.) erreichte.

Die Versuche, die in untenstehender Tabelle 8 dargestellt sind, hatten den Zweck festzustellen, ob bei bedeutend höherer Temperatur und bei Reizung mit dem Blixschen Konus kürzere Reaktionszeit sowohl für die Kälte- als für die Hitzeempfindung erhalten werden könnten.

Tabelle 8.

Reaktionszeiten der paradoxen Kälteempfindung und der Hitzeempfindung bei hoher Reiztemperatur.

Reizstelle: die Kältepunktkomplexe und verschiedene Stellen auf der Volarseite des Unterarms.

Temperatur: 51°.

Reaktionszeit	Empfindung
Nr. 1. 0,819 Sek.	kalt bis heifs
" 2. 0,776 "	heifs
" 3. 0,743 "	kalt
" 4. 0,752 "	"
" 5. 0,791 "	heifs
" 6. 0,780 "	"
" 7. 0,726 "	"
" 8. 0,688 "	"
" 9. 0,674 "	"
" 10. 0,831 "	"
" 11. 0,672 "	"

Durchschnittswert aus
11 Versuchen 0,750 Sek.

Wir sehen demnach, dafs an der fraglichen Reizstelle und bei einer so kleinen Reizfläche, wie sie der Blixsche Konus besitzt, eine Vermehrung der Reizstärke um ca. 10° keine registrierbare Verminderung der Reaktionszeit der paradoxen Kälteempfindung und der Hitzeempfindung zur Folge hat.

Wir wollen nun untersuchen, ob nicht doch vielleicht mit gröfserer Reizfläche und möglicherweise auf anderen Hautbezirken eine Verminderung der Reaktionszeit wenigstens der Hitzeempfindung mit steigender Reiztemperatur beobachtet und registriert werden kann.

Wie bereits oben erwähnt, haben sowohl THUNBERG als ich beobachtet, daß bei hohen Temperaturen die Hitzeempfindung unmittelbar (ohne ein Vorstadium von Warm) auftritt. THUNBERG schreibt: „Die hierzu erforderliche Temperatur wechselt ein wenig, je nach der Untersuchungsstelle. An einigen Stellen, z. B. an dem Gesicht oberhalb der Backenknochen, geschieht das schon bei 45—46°. An anderen Stellen und im allgemeinen erst bei 48—50°.“¹

Ich dagegen gab an, daß bei einer Indifferenztemperatur von ca. 32° ein Intervall zwischen warm und heiß auf der Volarseite des Unterarms schwer zu unterscheiden ist, wenn die Temperatur des Reizes ca. 45° beträgt und daß an der Stirn die Hitzeempfindung bei ca. 46 1/2° ohne einen Einschlag von Warm auftritt.²

Ich habe nun zunächst eine Reihe verschiedener Hautstellen ohne einen zeitmessenden Apparat untersucht und als Reiz dabei den kleinen Temperator angewandt, der auf 3 verschiedene Temperaturen erwärmt wurde. Die Resultate sind aus Tabelle 9 zu ersehen. Sodann untersuchte ich 3 verschiedene Hautbezirke mit einem zeitmessenden Apparat, wobei eine einzige Temperatur bei dem Temperator angewandt wurde (Tab. 10).

Tabelle 9.

Reaktionszeit der Hitzeempfindung bei verschiedener Reiztemperatur an verschiedenen Hautstellen.

Temperatur	Reizstelle	Resultat
Kl. T. von + 45°.	Dorsale Flächen der Hände und Finger, Dorsal- und Volarseite des Unterarms, Seitenpartien der Wangen (über der Mandibula), Unterlippe und Stirn.	Das Intervall zwischen warm und heiß völlig deutlich.
Kl. T. von + 45°.	Nase, Kinn, Wange (mittlere Partien), Oberlippe.	Kein deutliches Intervall.
Kl. T. von + 50°.	Dorsal- und Volarfläche der Hände, Finger und des Unterarms; Seitenpartien der Wangen und mittlere und obere Teile der Stirn.	Noch merkbares Intervall.

¹ Untersuchungen über die Tiefenlage usw., S. 416.

² Undersökningar öfver smärtsinnet, S. 119—120.

Temperatur	Reizstelle	Resultat
Kl. T. von +50°.	Volarseite des Oberarms (dünnste Haut), die ganze übrige Gesichtshaut, die unteren Teile der Stirn, die beiden Lippen.	Kein merkbares Intervall: Brennen tritt hier im allgemeinen als „sek.“ Empfindung auf.
Kl. T. von +56°.		

Wie für 50°.

Tabelle 10.

Reaktionszeit der Hitzeempfindung an verschiedenen Hautstellen bei derselben Temperatur.

Reizmittel: Kl. T.

Temperatur: +50°.

Hautstelle	Reaktionszeit
Dorsalseiten der Hände.	{ 0,544 Sek. (Durchschnittswert aus 17 Versuchen), Grenzwerte: 0,468 und 0,633 Sek.
(Ulnarseite: dünne Haut). Volarseite des Unterarms.	{ 0,522 Sek. (Durchschnittswert aus 6 Versuchen), Grenzwerte: 0,445 und 0,643 Sek.
Wange (verschiedene Stellen, auch aufserer Augenwinkel).	{ 0,323 Sek. (Durchschnittswert aus 11 Versuchen), Grenzwerte: 0,273 und 0,398 Sek.

Wir finden demnach einen deutlichen Unterschied an verschiedenen Hautstellen hinsichtlich der Reaktionszeit der Hitzeempfindung für einen und denselben starken Hitzereiz. An der Wange tritt sie so gut wie augenblicklich auf.

Ich gebe schliesslich (in Tab. 11) einige Reaktionszeitbestimmungen auf den dorsalen Flächen der Hände wieder:

Tabelle 11.

Reaktionszeit der Hitzeempfindung an derselben Hautstelle bei verschiedenen Reiztemperaturen.

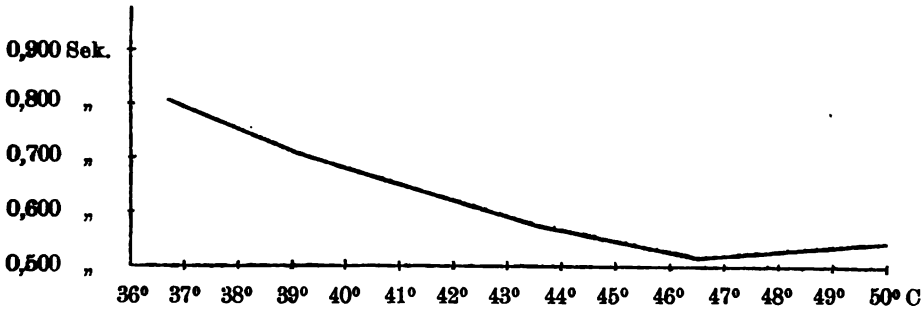
Reizstelle: Dorsale Flächen der Hände.

Reizmittel: Kl. T.

Temperatur	Reaktionszeit
(36 $\frac{1}{2}$) ¹ —36 $\frac{3}{4}$: 0,805 Sek. (Durchschnittsw. a. 12 Vers.); Grenzw. 0,640 u. 1,093 Sek.	
38 $\frac{3}{4}$ —(39 $\frac{1}{2}$) ¹ : 0,710 " " " 14 " ; " 0,555 " 0,842 "	
43 $\frac{1}{2}$: 0,576 " " " 12 " ; " 0,416 " 0,688 "	
46 $\frac{1}{2}$: 0,517 " " " 13 " ; " 0,401 " 0,664 "	
50 : 0,544 " " " 17 " ; " 0,468 " 0,633 "	

¹ Nur einige wenige (ca. 4) Bestimmungen wurden bei 36 $\frac{1}{2}$, bzw. 39 $\frac{1}{2}$ ° ausgeführt.

Wie die beigegebene, im Anschluß an diese Werte gezeichnete Kurve zeigt, gibt es ein deutliches Fallen hinsichtlich der Reaktionszeiten. Und dieses Fallen geht von $36\frac{3}{4}^{\circ}$ (oder richtiger vielleicht vom ersten Auftreten der Hitzeempfindung an) bis $46\frac{1}{2}^{\circ}$ in einer fast geraden Linie.



Kurve, die die Reaktionszeiten der Hitzeempfindung an den dorsalen Flächen der Hände bei verschiedenen Reiztemperaturen zeigt.

Diskussion.

Wenden wir uns zunächst den Bestimmungen über die Reaktionszeit der Wärmeempfindung zu, so finden wir, daß sie ein etwas verschiedenes Resultat für Herrn E. und für mich ergeben haben, nämlich für den erstgenannten 0,241 Sek. (Durchschnittswert) und für mich 0,385 (Durchschnittswert). Dieser Unterschied ist möglicherweise individueller Natur, er ließe sich jedoch auch daraus erklären, daß E.s Werte an den dorsalen und volaren Flächen der Hände und Unterarme erhalten wurden, während meine Werte allein auf die Volarseite des Unterarms sich beziehen, wo an vielen Stellen der Wärmesinn sehr schwach ist. Dies gilt natürlich besonders für das Gebiet, wo die Kältepunktkomplexe sich finden, die ja mit Rücksicht hierauf gewählt worden sind, und für welches Gebiet ich besonders die Reaktionszeit der Wärmeempfindung bestimmen wollte.

Wie verhalten sich nun unsere Werte zu den bisher gewonnenen?

Betrachtet man die Tabellen, die THUNBERG über die von GOLDSCHIEDER, v. VINTSCHGAU und STEINACH erhaltenen Zeiten aufgestellt hat,¹ so findet man, daß diese letzteren im allgemeinen

¹ NAGELS Handb. d. Physiol., Bd. III, S. 709.

bedeutend kürzer sind als die unsrigen (ihre Werte wechseln zwischen 0,124 und 0,270 Sek.). Teils aber sind keine von diesen Werten auf Unterarm und Hand gewonnen worden, teils sind die Temperaturen bedeutend höhere gewesen (48—50 °), was aller Wahrscheinlichkeit nach — auch wenn man nur die Wärmeempfindung in Betracht zieht — zur Verkürzung der Reaktionszeit beigetragen hat.

Indessen muß diese hohe Reiztemperatur noch eine andere Wirkung gehabt haben: die Kältnerven zu reizen (was ja auch bei uns eintrat). Wie haben sich da die verschiedenen Forscher zu der hierdurch verursachten Veränderung in Charakter und Auftreten der Wärmeempfindung gestellt, da die Existenz der paradoxen Kälteempfindung ihnen ja unbekannt war? ¹

Wir müssen uns indessen zunächst daran erinnern, daß eine Temperatur von 48—50 ° auf gewissen Hautbezirken zuerst eine schwache Wärmeempfindung, darauf eine Anschwellung von heiß, an anderen Stellen dagegen eine Empfindung auslöst, die von Anfang an heiß ist, und der daher keine Anschwellung folgt. An den ersten Stellen müssen daher die Versuchspersonen im Zweifel darüber gewesen sein, ob sie auf die erste, schwächere, oder auf die zweite, stärkere „Phase“ der „Wärmeempfindung“ reagieren sollten. An den anderen Stellen kann zwar ein solches Dilemma nicht vorhanden gewesen sein, dafür aber hat man dem nicht entgehen können, daß man die Reaktionszeit der Hitzeempfindung statt der der Wärmeempfindung bestimmte. Im zweiten Falle muß man also mit der Möglichkeit rechnen, daß, wenn die Reaktionszeit der Hitzeempfindung bei steigender Temperatur des Reizes im ganzen kürzer wird, dies zum großen Teile auf Rechnung der paradoxen Kälteempfindung zu setzen ist. Die Hitzeempfindung setzt nämlich mit größerer Intensität ein als die Wärmeempfindung. Dieser Umstand, der aller Wahrscheinlichkeit nach seinen Grund in einer entsprechenden Eigenschaft der paradoxen Kälteempfindung hat, muß es ermöglichen, schneller zu reagieren, als wenn man auf eine sehr schwach ein-

¹ THUNBERG hat im obengenannten Handbuch dies nicht klarzustellen versucht, sondern gibt vorbehaltlos die Reaktionszeiten der genannten Forscher für die Wärmeempfindung wieder. Zwar erwähnt er, daß die paradoxe Kälteempfindung verschieden lange Reaktionszeit im Verhältnis zur Wärmeempfindung haben kann; dies veranlaßt ihn aber zu keiner Kritik wie der von mir oben gegebenen.

setzende Empfindung reagieren soll. Ist dies aber richtig, so darf man nicht die auf solche Weise erhaltenen Zeiten als Reaktionszeiten der Wärmeempfindung ansprechen.

Ich will hier nur GOLDSCHIEDERS Aufsatz „Über die Reaktionszeiten der Temperaturempfindungen“ einer näheren Prüfung unterziehen, um zu zeigen, wie sich das Problem für ihn gestaltet hat.

GOLDSCHIEDER¹ schreibt (S. 331—333):

„Die Wärmeempfindungen zeigen nämlich eine besondere — schon früher von mir hervorgehobene — Eigentümlichkeit, welche darin besteht, daß sie sehr schwach beginnen, mehr oder weniger rasch zu einer gewissen Höhe anschwellen, um sodann wieder „abzuklingen“. Diese Höhe wird um so schneller erreicht, je stärker der Wärmereiz ist, außerdem aber an manchen Hautpartien überhaupt schneller als an anderen. Oft geht dem Auftreten des eigentlichen Wärmegefühls eine Empfindung undeutlicher Art voraus, bezüglich deren man sich nicht ohne weiteres entscheiden kann, ob sie mehr der Wärme- oder der Druckqualität angehört . . . Der Auffassung ist hier ein gewisser Spielraum gelassen, und dadurch möchte es sich erklären, daß die Werte, selbst die Mittelwerte, bei der Wärme größere Schwankungen zeigen als bei der Kälte. . . . Wie erheblich die Spanne zwischen dem Einsetzen der Empfindung und ihrem Maximum ist, lehrt folgende Zusammenstellung einiger nach dieser Richtung hin angestellten Versuchsreihen. An einer gut wärmeempfindlichen kugelgroßen Stelle des linken Unterarms wurden mit den Kugeltemperaturen 39°, 40° und 44° Versuche der Art angestellt, daß in der einen Reihe auf die eben merkliche, in der anderen auf die maximal angewachsene Empfindung reagiert wurde.

Es geht aus dieser Zusammenstellung gleichzeitig hervor, daß der Gipfel der Empfindung bezüglich der Zeit seines Eintretens eine größere Abhängigkeit von der Reizstärke zeigt als der Beginn derselben; wir dürfen daraus schließen, daß die letztere ganz besonders die Steilheit des Anstiegens der Empfindung beeinflusst.

Reiz- temperatur	Minimum der Empfindung		Maximum der Empfindung	
	Mittelwert	Schwankungen der Einzelwerte	Mittelwert	Schwankungen der Einzelwerte
39°	0,371 Sek.	0,24—0,48 Sek.	1,105 Sek.	0,76—1,340 Sek.
40°	0,345 „	0,20—0,51 „	0,777 „	0,48—1,010 „
44°	0,282 „	0,17—0,40 „	0,585 „	0,48—0,070 „
49°	0,266 „	0,16—0,50 „	0,456 „	0,16—0,065 „

Wir finden hier tatsächlich alles, was wir zu erwarten be-
rechtigt waren: das schwache „Einsetzen“ (Wärmeempfindung)
und das „Anschwellen“ oder Maximum der Empfindung (Hitze-
empfindung); das schnellere Eintreten dieses Anschwellens auf

¹ Ges. Abhandl.

gewissen Hautbezirken im Vergleich zu anderen (vgl. meine Tab. 9 und 10); die Schwierigkeit zu wissen, auf welche dieser Phasen man reagieren soll; beträchtlich verschiedene Reaktionszeiten für sie beide — so daß die Werte der ersten Phase sehr gut mit E.s und meinen Werten für die Wärmeempfindung [0,266—0,371 Sek. verglichen mit 0,241 (E.) und 0,385 (meinen)]; die Untersuchungsstelle ist hier dieselbe übereinstimmen, während die Werte der zweiten Phase eine gute Übereinstimmung mit E.s und meinen Werten für die Hitzeempfindung zeigen [vgl. besonders GOLDSCHIEDERS Wert 0,456 Sek. bei 49° auf der Volarseite des Unterarms mit meinem Wert 0,522 Sek. bei 50° an derselben Stelle (Tab. 10)]; endlich daß die Reaktionszeiten für die zweite Phase, d. h. für heiß, sich sehr von der Reiztemperatur abhängig zeigen (vgl. G.s Werte mit meiner Tab. 11!).

Lassen sich nun GOLDSCHIEDERS Werte irgendwie als Reaktionszeiten für die Wärmeempfindung betrachten? Soweit man aus seinen Mitteilungen schließen kann, scheint dies nur in den Fällen möglich zu sein, wo er bestimmt angibt, daß er auf die erste Phase reagiert hat. Diese Angabe findet sich aber nur für die oben angegebene spezielle Untersuchung; bei den anderen Versuchen wird nicht mitgeteilt, wie er reagiert hat.

Auf den Hautbezirken, wo man auf Grund meiner Untersuchungen annehmen kann, daß die Empfindung sofort als heiß eingesetzt hat, ohne weiteres den da erhaltenen Wert als Reaktionszeit für die Wärmeempfindung zu betrachten, halte ich aus den bereits angeführten Gründen für unrichtig. Und außerdem ist ja nicht sicher, daß die Empfindung bei GOLDSCHIEDERS Anordnung (erwärmte Metallkugel) in gleicher Weise aufgetreten ist wie bei meiner (Temperator).

Dieselbe Betrachtung gilt auch mutatis mutandis betreffs der Möglichkeit, GOLDSCHIEDERS Werte als Reaktionszeiten für die Hitzeempfindung in Anspruch zu nehmen. Da auch VINTSCHGAUS und STEINACHS Bestimmungen bei so hohen Temperaturen wie 48—49° ausgeführt wurden (ohne irgendwie eine Analyse anzustellen, auf welche Empfindungen man reagierte), so scheint es mir, daß die Reaktionszeiten der Wärmeempfindung an verschiedenen Hautstellen (mit verschieden starkem Wärmesinn) einer erneuten Bestimmung bedürfen.

Wenden wir uns nun zu den Werten, die ich für die Reaktionszeit der paradoxen Kälteempfindung erhalten habe, so finden

wir, daß sie so gut wie identisch mit denen der Hitzeempfindung, und daß im besonderen die Zeiten dieser beiden Empfindungen ungefähr zweimal so lang sind wie die der Wärmeempfindung, wenn wir uns an die erhaltenen Mittelwerte halten. Es scheint mir dies noch einen entscheidenden Beweis dafür abzugeben, daß die Hitzeempfindung durch eine gleichzeitige Reizung sowohl der Kälte- als der Wärmenerven zustande kommt. Dieser Beweis ruht aber auf einem anderen Grunde als die beiden, auf die ich früher vor allem meine Auffassung gründete (s. oben S. 162/3). Diese letzteren Beweise hingen nämlich von der Sicherheit ab, mit der ich Wärmeempfindungen von Hitzeempfindungen unterscheiden konnte — eine Sicherheit, die wahrscheinlich von vielen nicht für hinreichend groß erachtet werden wird. Mein dritter Beweis (s. oben S. 164) stützt sich auch auf ziemlich schwierige Beobachtungen: exakt anzugeben, bei welcher niedrigsten Temperatur die paradoxe Kälteempfindung, bzw. die Hitzeempfindung eintritt. Der neue Beweis stützt sich dagegen auf mein Vermögen, mit Sicherheit zu entscheiden, teils ob und wann eine Kälteempfindung vorhanden ist, teils ob und wann die sekundäre Welle (die heisse Anschwellung) ausgelöst wird. Und dies ist eine Aufgabe, die als weit leichter anzusehen ist — wenigstens glaube ich für mein Teil, daß ich sie bewältigen kann.

Betrachten wir schließlic die Reaktionszeiten der Hitzeempfindung an und für sich, so finden wir, daß diese teils an verschiedenen Hautstellen (s. Tab. 9 und 10), teils mit der Reiztemperatur (s. Tab. 11) variieren.

Was den ersten Umstand betrifft, so sehen wir u. a., daß noch bei 56° das Intervall zwischen der Wärme- und der Hitzeempfindung auf den dorsalen Flächen des Unterarms und der Hand beobachtet werden kann, und daß die verschiedenen Partien der Stirn Verschiedenheiten bezüglich der Merkbarkeit des Intervalls darbieten (wie auch die Unter- und Oberlippe). THUNBERGS und meine früheren Angaben in diesem Punkt bedürfen demnach einer gewissen Korrektur.

Was die Ursache für diese Verschiedenheit an verschiedenen Hautstellen sein kann, ist natürlich schwer zu sagen. Zunächst könnte man wohl an eine verschiedene Dicke der Haut denken — in welche Richtung die Werte in Tabelle 10 zu weisen scheinen. Der Unterschied zwischen Ober- und Unterlippe

scheint indessen entweder für einen größeren Nervenreichtum an der einen Stelle als an der anderen oder — möglicherweise — für einen Unterschied in der Reizbarkeit der Kältenervenendorgane für Wärmereize zu sprechen.

Was den anderen Umstand betrifft, so zeigt Tabelle 11 mit größter Deutlichkeit, wie die Reaktionszeiten mit höherer Reiztemperatur abnehmen, ohne jedoch an dieser Hautstelle dieselben kurzen Zeiten erreichen zu können wie z. B. auf der Mitte und den oberen Partien der Wange. Es läßt sich auch eine Verschiedenheit in der Reaktionszeit an verschiedenen Stellen des Dorsums derselben Hand, wie auch auf der linken und der rechten Hand beobachten (letztere ist bei mir die empfindlichere; ich reagiere in diesem Fall natürlich mit der linken Hand). Auch VINTSCHGAU und STEINACH haben eine beträchtlich kürzere Zeit für die rechte Seite beobachtet.

Bezüglich der Kurve, die wir erhalten haben, liegt vielleicht die Deutungsmöglichkeit am nächsten, daß wir eine Verkürzung der Reaktionszeit bis zu einem Punkt ungefähr bei $46\frac{1}{3}^{\circ}$ haben, dann aber eine Verlängerung wirklich eintritt, die z. B. auf einer verminderten Funktionsfähigkeit der Kälteendorgane, der Leitung oder des Zentrums bei so hoher Reiztemperatur beruhen könnte. Aber man kann die Kurve auch so deuten, daß entweder die Reaktionszeiten mit höherer Reiztemperatur im allgemeinen abnehmen, oder daß wir jenseits von etwa $43\frac{1}{2}^{\circ}$ (oder von $43\frac{1}{2}^{\circ}$ bis 50°) keinen sicheren Fall konstatieren können — was auch mit den Resultaten der Tabelle 2 (wo die Temperatur von $43\frac{1}{4}^{\circ}$ — $49\frac{1}{4}^{\circ}$ variiert) und der Tabelle 8 zu stimmen scheint, die keine Zeitverkürzung im Verhältnis zu den Tabellen 5 und 6 zeigt. Die vom Durchschnittswert weit abweichenden Grenzwerte zeigen auch auf die Notwendigkeit hin, die Kurve eventuell für nicht ganz richtig zu halten. Um mit Sicherheit die Kurve überall für exakt richtig halten zu können, müssen also, scheint es mir, noch mehr Punkte auf ihr bestimmt und überhaupt eine größere Anzahl Reaktionsversuche angestellt werden.

3. Die Reizschwelle der Hitzeempfindung an verschiedenen Hautstellen.

Bei der Untersuchung dieser Frage hat man vor allem in Betracht zu ziehen, daß unsere Temperatursinne für die ver-

schiedenen Temperaturen, die an verschiedenen Körperteilen und Hautstellen herrschen, adaptiert sind. Und die Sache liegt nicht nur so, daß bedeckte Hautstellen im allgemeinen eine andere und höhere Temperatur haben als unbedeckte, und daß diese Temperaturen mit der Temperatur der umgebenden Luft usw. wechseln, sondern es zeigen auch die bedeckten Hautstellen bei einer und derselben Gelegenheit innerhalb ihrer selbst einen bedeutenden Temperaturunterschied (LEEGAARD¹), und die verschiedenen unbedeckten Hautbezirke sind bei ein und derselben Gelegenheit für verschiedene Temperaturen adaptiert (so daß z. B. die Indifferenztemperatur der Hand im allgemeinen niedriger ist als die des Gesichts), ja, derselbe Hautbezirk hat auf benachbarten Teilen verschiedene Indifferenztemperatur (so daß ein und derselbe Temperatur von einer gewissen Temperatur bei einer und derselben Gelegenheit schwache Wärmeempfindungen von den dorsalen Flächen der Hände und schwache Kälteempfindungen von den angrenzenden Seitenflächen auslösen kann).²

Da hierzu kommt, daß eine bedeckte Hautstelle, die entblößt wird, sich allmählich für die eine Temperatur nach der anderen adaptiert, so war es mir bald klar, daß die einzige Weise, befriedigende und miteinander vergleichbare Werte für die Reizschwelle der Hitzeempfindung zu erhalten, die war, bevor eine bestimmte Hautstelle gereizt wurde, einen Temperatur von der ungefähren Temperatur der fraglichen Hautstelle darauf zu applizieren. Hierdurch kann man exakt die Temperatur der betreffenden Hautstelle bestimmen und diese für einen größeren Hautbezirk gleich machen, ohne daß die Temperatursinnesorgane in beträchtlichem Grade gereizt werden. Man sucht da eine Temperatur aus, die auf dem ganzen Hautbezirk, dessen verschiedene Stellen man untersuchen will, als ungefähr neutral empfunden wird.

Ich berichte zunächst über meine Bestimmungen der Reizschwelle der Hitzeempfindung an unbedeckten Körperstellen, wobei ich mich jedoch auf Gesicht und Hände beschränke. Die Bestimmungen wurden bei verschiedenen Gelegenheiten aus-

¹ *Deutsch. Arch. f. klin. Med.* 48, 1891. — Auch in *Norsk Mag. f. Laegev.*, Nr. 11, 1889: „*Neurol. Meddelelser*“.

² S. ALRUTZ, *Undersökningar öfver smärtsinnet*, S. 118.

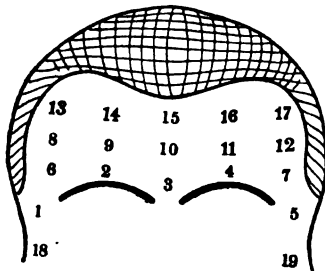
geführt, wo wenigstens die Hauttemperatur der Hände recht bedeutend variierte. Es ist auf diese Weise möglich, zu sehen, ob die Reizschwelle der Hitzeempfindung gleichzeitig variiert. Andere Werte dieser Schwelle, wie sie durch sozusagen auf künstlichem Wege bewirkte grössere Veränderungen der Temperatur eines Hautbezirks verursacht werden, werden erst im nächsten Kapitel behandelt werden.

Tabelle 12.

Die Reizschwelle der Hitzeempfindung auf der Gesichtshaut.

Methode: Zuerst wurde der große Temperatur (gr. T.) mit einer Reizfläche von ca. 16 qcm, dessen Temperatur im allgemeinen höher genommen wurde, wenn die Stirn untersucht wurde (denn die Stirn ist für eine höhere Temperatur als die übrige Gesichtshaut adaptiert), aufgesetzt. Dieser Temperatur wurde im allgemeinen ca. 15—30 Sek. an seiner Stelle belassen, längere Zeit aber, wenn er etwa eine schwache Kälte- oder Wärmeempfindung auslöste: in solchem Falle, bis diese verschwunden war. Dann wurde der Reiz mit dem kleinen Temperatur (Kl. T.) zugeführt.

Der Bequemlichkeit wegen habe ich meine verschiedenen Reizstellen auf der Stirn und benachbarten Teilen auf folgende Weise numeriert:



3 = Glabella; 2 und 4 liegen unmittelbar oberhalb der Augenbrauen, usw. Die beiden äußersten Spalten geben die Stellen an, die auf den seitlichen Teilen (über dem Schläfenmuskel) liegen.

Reizstelle	Gr. T.	Kl. T.	Empfindung und Bemerkungen.
Wange überall	31°	35-35,5°	Nur warm.
" dicht unter den Augen	31°	36°	Heiß (vorher warm: dies stets der Fall in diesem Kapitel).
" an anderen Stellen	31°	36°	Warm.
" überall	31°	37°	Heiß, deutlich.
" Mitte	31,5°	37,5°	" "

Reizstelle	Gr. T.	Kl. T.	Empfindung und Bemerkungen.
Wange Mitte	32°	37°	Heiße, deutlich.
" "	32°	39°	" , sehr deutlich.
Nasenflügel	31°	35°	Schwach heiße.
Nasenspitze	31°	35,5°	Heiße, deutlich.
Nasenrücken	31°	34,5°	" "
Mitte des Kinns	31,5°	35,7-36°	Nur warm.
" " "	31,5°	36,5°	Heiße, deutlich.
" " "	31,5°	38°	" , " und stark.
Nr. 3 (Glabella)	31,5°	37,5°	Nur warm.
" 3 "	31,5°	38-38,5°	Heiße, schwach.
" 2, 4, 1 und 5	31,5°	36-37°	Warm.
" 2, 4, 1 " 5	31,5°	37,5°	Heiße.
" 18 und 19	31,5°	38°	" , sehr stark und deutlich.
" 10	31,5°	39,5-40°	" .
" 6-9; 11-17	31,5°	40-42,5°	Schwach, mehr oder weniger deutlich heiße.

Anm.: Wo nur ein Versuch (der eine Hitzeempfindung ergeben) für eine Reizstelle angeführt ist, gilt, daß niedrigere Temperaturen nur eine Wärmeempfindung an dieser Hautstelle ausgelöst haben.

„Deutlich heiße“ gibt an, daß die Hitzeempfindung deutlicher als bei „schwach heiße“ hervortritt, welches letzteres jedoch nicht bedeutet, daß ich im Ungewissen darüber gewesen wäre, ob eine Hitzeempfindung wirklich ausgelöst wurde.

Auch bei diesen Versuchen muß man eben darauf acht geben, ob man eine sekundäre Temperaturempfindung erhält oder nicht — denn dieses fällt tatsächlich mit der Bestimmung zusammen, ob eine Hitzeempfindung ausgelöst worden ist oder nicht.

Tabelle 13.

Die Reizschwelle der Hitzeempfindung an den Händen.

Die verschiedenen Temperaturen beim Gr. T. beruhen darauf, daß die Hautoberfläche bei den verschiedenen Versuchen verschiedene Temperatur hatte.

Reizstelle	Gr. T.	Kl. T.	Empfindung
Dorsale Flächen der Hände	27,7°	33,5°	Schwach heiße (unsicher).
" " " "	28°	33,5°	Nur schwach warm.
" " " "	28°	34°	Schwach heiße.
" " " "	28,5°	33,5°	" "

Reizstelle	Gr. T.	Kl. T.	Empfindung
Dorsale Flächen der Hände	28,5°	34°	Deutlich heifs.
" " " "	30,5°	33,5°	Nur schwach warm.
" " " "	32,5°	35°	" " "
" " " "	32,5°	36,5°	Deutlich heifs.
" " " "	33°	36°	An gewissen Stellen nur warm, an anderen, darunter an den dorsalen Flächen der Fingerphalangen, deutlich heifs.
Volarseiten der Hände (Thenar und Hypothenar).	33°	36°	Schwach, undeutlich heifs.
Volarseiten der Hände (Thenar und Hypothenar).	33°	37°	Deutlich heifs.
Innere Handfläche	33°	36°	Schwach heifs.

Ich gehe nun zu den bedeckten Hautgebieten über, wobei ich mit dem Unterarm beginne und über die Werte hierfür in einer besonderen Tabelle berichte, weil die Hauttemperatur (wie auch bei den Händen) bei den verschiedenen Versuchen variierte (der Unterarm war kurz vorher kürzere oder längere Zeit entblößt gehalten worden).

Tabelle 14.
Die Reizschwelle der Hitzeempfindung auf dem Unterarm.

Reizstelle	Gr. T.	Kl. T.	Empfindung
Volarseite	27,75°	33,5°	Schwach heifs (unsicher).
" (verschied. Stellen)	28°	33,5°	Nur schwach warm.
" " " "	28°	34°	Schwach heifs.
" (nahe dem Handgelenk)	28,5°	33,5°	Nur warm.
" (nahe dem Handgelenk)	28,5°	34°	Schwach heifs (unsicher).
" (hier und da)	28,5°	33,5°	Schwach heifs.
" " " "	29°	33°	Nur warm oder undeutlich heifs.
" " " "	29°	33,5°	Schwach heifs.
" (nahe dem Handgelenk)	31,25°	35,25–35,50°	Deutlich heifs.
" (nahe dem Handgelenk)	31,25°	35,5°	" "
" (verschied. Stellen)	32°	35°	An einigen Stellen schwach warm, sonst deutlich heifs.
" " " "	32,5°	35°	Nur warm.
" (nahe dem Ellenbogengelenk)	32,5°	36,25°	Deutlich heifs.
" (mehr distal)	32,5°	36,25°	Nur warm.

Reizstelle	Gr. T.	Kl. T.	Empfindung
Dorsalseite	28°	33,5°	Nur schwach warm.
"	28°	34°	Schwach heifs.
"	28,5°	34,25°	Deutlich heifs.
"	31,25°	35,5°	Heifs, unsicher.
"	31,5°	35,5°	Deutlich heifs.
"	32°	35—35,25°	An einigen Stellen nur warm, an anderen deutlich heifs.
"	32,5°	36°	Nur warm.

Tabelle 15.

Die Reizschwelle der Hitzeempfindung auf bedeckten Hautpartien im allgemeinen.

Da es sich zeigte, daß soeben entblößte Bauch- und Brusthaut eine Indifferenztemperatur von 33—33,5° hatte, so wurde diese Temperatur für den Gr. T. bei den meisten Versuchen gewählt. Bisweilen erwies es sich als zweckmäfsig, eine etwas höhere oder niedrigere Temperatur (letztere, wenn die Partie oft oder lange entblößt gewesen) zu nehmen.

Reizstelle	Gr. T.	Kl. T.	Empfindung
Bauch, unterhalb des Nabels in der Mittellinie	32,5°	35,5°	Nur schwach warm.
Bauch, unterhalb des Nabels in der Mittellinie	33°	35°	" " "
Bauch, unterhalb des Nabels in der Mittellinie	33°	36,5°	Deutlich heifs.
Bauch, unterhalb des horizontalen Nabelplans, nach den Seiten zu	32,5°	35,25°	Heifs.
Bauch, unterhalb des horizontalen Nabelplans, nach den Seiten zu	32,5°	35,5°	Deutlich heifs.
Bauch, unterhalb des horizontalen Nabelplans, nach den Seiten zu	33°	35,5°	" "
Bauch, unterhalb des horizontalen Nabelplans, nach den Seiten zu	33°	36°	" "
Bauch, (Inguinalgegend)	33°	36°	Nur schwach warm.
" (im horizontalen Nabelplan, rechte Seite)	33,5°	36°	" " "
Bauch, im allgemeinen	33,5°	35,5°	" " "
" dicht oberhalb des Nabels (nicht Mittellinie)	32,5°	35,25°	" " "
Bauch, dicht oberhalb des Nabels (Mittellinie)	33°	36°	" " "

Reizstelle	Gr. T.	Kl. T.	Empfindung
Bauch, zwischen Nabel und unterstem Ende des Sternums	33°	36°	Schwach warm.
Bauch, dicht unter dem untersten Rippenrande auf beiden Seiten	33°	36°	Deutlich heifs.
Schenkel, vordere Seite, dicht unterhalb des Hüftgelenks	33,5°	35—35,5°	Schwach warm.
Schenkel, vordere Seite, dicht unterhalb des Hüftgelenks	33,5°	36°	„ heifs.
Schenkel, Vorderseite, Mitte	32,5°	36,5°	Deutlich heifs; hier wurde deutlich zuerst eine Druck-, dann eine Wärme- u. schliesslich eine Hitzeempfindung verspürt.
Schenkel, Vorderseite, Mitte	32,5°	37,5°	Sehr deutlich heifs.
Schenkel, äussere Seite, Mitte	33°	37°	Schwach warm, an einer Stelle jedoch heifs.
Unterbein, Wade	30°	37°	Warm.
„ „	32,5°	35,5—36,5°	Warm.
„ „	32,5°	38—39,5°	Deutlich heifs.
„ „	33°	37,5°	Warm.
„ „	33°	38,25—39,5°	Schwach heifs, an einigen Stellen jedoch nur warm.
„ „	33°	40°	Deutlich und recht stark heifs an einigen Stellen.
Unterbein, Vorderseite auf Femur (innere Fläche)	30°	37°	Heifs.
Brust, Sternum, unteres Ende	33,5°	36°	Schwach warm.
Brust, um die Breite eines Temperators (= 5 cm) seitwärts von der vorigen Stelle)	33,5°	36°	„ „
Brust, Sternum, Mitte	33,5°	36°	Schwach warm.
„ 5 cm seitwärts davon	33,5°	36°	„ „
„ Sternum, oberes Ende	33,5°	36°	Deutlich heifs.
„ 5 cm seitwärts von der vorigen Stelle	33,5°	36°	„ „
„ Brustwarze	33,5°	35°	Schwach warm (möglicherweise darauf Andeutung zu kalt).
„ „	33,5°	35,5°	Schwach heifs.
„ „	33,5°	36°	Deutlich heifs.
„ Haut dicht am Warzenhof	33,5°	35,5°	Andeutung zu heifs.
Rücken, dicht unter dem Schulterblatt	32,5°	35°	Schwach heifs oder warm.

Reizstelle	Gr. T.	Kl. T.	Empfindung
Rücken, dicht unter dem Schulterblatt	33°	35,5°	Schwach heifs oder warm.
Rücken, dicht unter dem Schulterblatt	34°	36°	Deutlich heifs.
Lumbalgegend	33°	35,5°	Möglicherweise heifs.
"	33°	36°	Deutlich heifs.
"	34°	36°	" "

Im allgemeinen habe ich gefunden, dafs der kleinè Tempe-
rator von + 36° ohne vorhergehende Temperierung auf soeben
entblöfstem Bauch (oberhalb des Nabels), Oberarm (Volarseite)
und Brust (untere Teile) eine Wärmeempfindung, auf Bauch
(unterhalb des Nabels), dorsalen Flächen des Oberarms, Rücken,
oberen Teilen der Brust und um die Mamilla herum eine Hitze-
empfindung auslöst. 37° löst sehr deutliche und recht starke
Hitzeempfindung auf Bauch, Brust und oberen Teilen des
Schenkels aus. 33,5° beim grofsen Temperatur ist da im all-
gemeinen indifferent für diese Körperteile (als soeben entblöfst
vorausgesetzt).

Zusammenfassung.

Die drei allgemeinsten empirischen Gesetze, die
sich aus den obigen Untersuchungen (Tab. 12—15) ergeben, sind
die folgenden:

1. Die niedrigste Reiztemperatur, die zur Auslösung der
Hitzeempfindung erforderlich ist, liegt hoch, soweit die Haut-
temperatur hoch ist, niedrig, soweit diese niedrig ist; mit anderen
Worten: die (absolute) Reizschwelle der Hitzeempfindung erhöht
sich in direktem Verhältnis zur Hauttemperatur und umgekehrt.

2. Der Abstand zwischen der Hauttemperatur und der ab-
soluten Reizschwelle ist an einer und derselben Hautstelle gering,
wenn erstere (innerhalb normaler Grenzen) hoch ist (vgl. Tab. 13
und 14); mit anderen Worten: die „relative Reizschwelle“¹ nimmt
einen um so geringeren Wert an, als die betreffende Hautstelle
an eine höhere Temperatur adaptiert ist.

3. Die relative Reizschwelle hat bei einer und derselben

¹ Die Angemessenheit dieses Ausdrucks kann natürlich diskutiert
werden. Ein solcher Wert kann indessen in der Sinnespsychologie nur
vorkommen auf Gebieten der Temperatur- und Schmerzsinne im Verhältnis
zu Temperaturreizen.

Hauttemperatur verschiedene Werte auf verschiedenen Hautstellen und Hautbezirken.

Beispiel für das erste Gesetz:

Bei einer Temperatur von 28° löst bereits 34° Hitzeempfindung auf der Dorsalseite des Unterarms aus, während bei einer Hauttemperatur von $32,5^{\circ}$ hierzu eine Reiztemperatur von über 36° erforderlich ist (Tab. 14).

Beispiel für das zweite Gesetz:

Bei einer Hauttemperatur von 28° ist ein Abstand von 6° erforderlich, um eine Hitzeempfindung auf den dorsalen Flächen der Hände auszulösen, während bei einer Hauttemperatur von $32,5^{\circ}$ oder 33° ein Abstand von 3° hierzu genügt (Tab. 13.)

Beispiel für das dritte Gesetz:

Im Gesicht zeigt die relative Reizschwelle auf Nasenflügel und Nasenrücken einen Wert von nur $3,5-4^{\circ}$, auf der Stirn dagegen einen solchen von ca. 10° ;

auf dem Bauch variiert der relative Schwellenwert zwischen ca. $2,5^{\circ}$ und $3,5^{\circ}$. Die Bauchhaut unterhalb des horizontalen Nabelplans ist weniger empfindlich in der Mittellinie als auf den Seiten (jedoch nicht allzu lateral) und im allgemeinen empfindlicher als die Bauchhaut oberhalb dieses Plans;

auf Brust und Rücken treffen wir an der Mamilla und in der Lumbalgegend Werte von nur 2° , an anderen Stellen (untere Hälfte des Sternums) steigen sie auf 3° ;

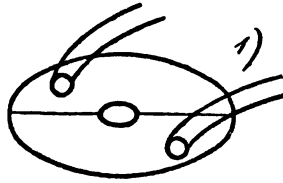
auf den Beinen trifft man auf den vorderen Seiten der Schenkel (dicht unterhalb des Hüftgelenks) Werte von $2,5^{\circ}$, auf dem Unterbein können sie dagegen bis zu $5-6^{\circ}$ betragen (Tab. 15).

Aus diesen Untersuchungen geht demnach hervor, daß die Kälteorgane für Wärmereize um so empfindlicher werden, je mehr sich ihre eigene Temperatur einer gewissen hohen optimalen Temperatur nähert — welche letztere vielleicht, wenn auch die Resultate im nächsten Kapitel berücksichtigt werden, höher als die Blutwärme angesetzt werden kann.

Ferner will es scheinen, als wenn die Variationen des relativen Schwellenwertes sich nicht aus einer verschiedenen Dicke der Haut erklären lassen, da ja die Werte innerhalb eines und desselben Hautbezirks (z. B. auf Brust und Bauch) stark variieren.

4. Die Reizschwelle der Hitzeempfindung in der Mundhöhle und auf den Lippen.

Methode: Zum Zwecke dieser Untersuchung liess ich eine metallene Hülse (vernickeltes Messing) von geeigneter Grösse und Form anfertigen, durch welche Wasser hindurchströmen kann. Sie hatte völlig die Gestalt eines Daumens. In ihrer Längsachse verläuft eine Röhre, in der ein Thermometer angebracht ist. Im Durchschnitt sieht sie demnach folgendermassen aus:



Da sie an derselben Stelle in die Wasserleitung eingeschaltet wird wie der Temperatur, kann ihre Temperatur (Thermometer) leicht mit für die vorliegenden Versuche genügender Exaktheit kontrolliert werden.

Der Grund, weshalb ich in diesem Zusammenhang die Lippen, d. h. ihre nach aussen gewandten roten Flächen, untersucht habe, ist praktischer Art: beim Genuß warmer Flüssigkeiten werden auch die Lippen gereizt.

Ich habe gleichzeitig die Reizschwelle für den Wärme- und den Schmerzsinne für die meisten in Betracht kommenden Reizstellen untersucht.

In der Tabelle bedeutet 0 = keine Temperatur- oder Schmerzempfindungen; schw. (st.) W., H., Schm. = schwache (starke) Wärme-, Hitze-, Schmerzempfindung.

(Siehe Tabelle 16 auf S. 192.)

Fassen wir die Resultate dieser besonderen Untersuchung zusammen:

1. Reine Wärmeempfindungen können nur auf zwei Stellen (Lippe, Lippenschleimhaut) mit Sicherheit erhalten werden, und nirgendwo können starke Wärmeempfindungen ausgelöst werden.

2. Die (absolute) Reizschwelle für den Wärmesinn liegt am niedrigsten auf den Lippen, etwas höher auf der Schleimhaut

¹ Etwas vergrößerte Zeichnung.

Tabelle 16.

Temperatur	Reizstellen									
	Zahnfleisch		Lippenschleimhaut		Oberlippe	Unterlippe	Zunge		Harter Gaumen	Wangenschleimhaut
	oberes	unteres	obere	untere			Spitze	Mitte		
34°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34,5°	0	0	0	0	schw. W.	schw. W.	0	0	0	0
35,5°	0	0	0	0	deutl. W.	deutl. W.	0	0	0	0
39°	0	0	0	0	schw. H.	schw. W.	0	0	0	0
40—40,5°	0	0	0	0	sehr deutl. H.	sehr deutl. W.	0	schw. W.?	schw. W.?	0
42°	mögl. W.	0	schw. H.	schw. W.	sehr st. H.	schw. H.	0	schw. W.?	H.?	schw. H.
44°	schw. H.	0	deutl. H.	schw. H.	sehr st. H.	deutl. H.	schw. H.	deutl. H.	deutl. H.	deutl. H.
45,5°	—	—	st. H.	schw. H.	sehr st. H.	st. H.	deutl. H.	st. H.	deutl. H.	—
48—48,5°	schw. H.	0	sehr st. H.	deutl. H.	sehr st. H.	recht st. H. + Schm.	st. H. + Schm.	sehr st. H. + Schm.?	deutl. H. starker nach hinten zu.	st. H.
51°	—	—	sehr st. H. + schw. Schm.	deutl. H. + st. Schm.	H. + verzögertem Schm.	H. + sort ein-treten-dem st. Schm.	H. + deutl. Schm.	H. + undeutl. Schm.	H.	H. u. nach einigen Sek. schw. Schm.

der Unterlippe. An den übrigen Stellen ist es schwer, überhaupt zu entscheiden, ob eine Wärmeempfindung vorhanden ist, bevor die Temperatur so hoch ist, daß Hitzeempfindung eintritt (s. die Tabelle).

3. Die (absolute) Reizschwelle für die Hitzeempfindung liegt gleichfalls am niedrigsten auf den Lippen und deutlich niedriger auf der Ober- als auf der Unterlippe. Danach kommen die Schleimhautpartie der Oberlippe, die Wangenschleimhaut und möglicherweise der harte Gaumen; die Schleimhautpartie der Unterlippe hat dagegen einen höheren Schwellenwert. Auf dem Zahnfleisch des Oberkiefers können auch mit starken Reizen nur schwache Hitzeempfindungen ausgelöst werden; auf dem Zahnfleisch des Unterkiefers überhaupt keine. Auf der Mitte der Zunge lassen sich stärkere Hitzeempfindungen als auf ihrer Spitze auslösen; abenso stärkere auf der Schleimhaut der Ober- als auf der der Unterlippe und auf der Lippe selbst. Die Hitzeempfindung hat übrigens einen anderen Charakter in der Mundhöhle als auf der Haut.

4. Die (absolute) Reizschwelle für den Schmerzsinne liegt am niedrigsten für die Unterlippe und für die Zungenspitze; die Oberlippe hat niedrigeren Schwellenwert als die Unterlippe; die Mitte der Zunge höheren als die Zungenspitze; die Schleimhaut der Oberlippe höhere als die der Unterlippe. Im allgemeinen scheint die Schmerzschwelle bei ca. 50° zu liegen.

Besonders bezüglich der Mundhöhle muß man indessen die Tatsache im Auge behalten, daß es nicht nur die Temperatur ist, die die Lage der Reizschwelle bestimmt: daß Maß für die Reizschwelle muß vielmehr die geringste Wärmemenge sein, die während einer bestimmten Zeit einer bestimmten Hautstelle zugeführt, bzw. entzogen wird. Es leuchtet da sofort ein, daß besonders hier die angegebenen Werte für die Schwellen sehr willkürlich sind, und daß es natürlicher wäre, wenn die Werte in Temperaturen angegeben werden, diese dann für die Reize anzugeben, die gewöhnlich in der Mundhöhle (z. B. für Wasser) vorzukommen pflegen. Eine solche Untersuchung habe ich ins Auge gefaßt, bisher aber noch nicht Zeit und Gelegenheit gehabt, sie auszuführen.

Sowohl GOLDSCHIEDER¹ als KIESOW² haben zuvor die Tempe-

¹ Neue Tatsachen über die Hautsinnesnerven. Ges. Abh., S. 171.

² Zur Psychophysiologie der Mundhöhle. *Wundts Philos. Studien* 14, S. 567.

raturempfindungen der Mundhöhle untersucht, ohne jedoch bestimmte Schwellenwerte für verschiedene Stellen anzugeben. GOLDSCHIEDER hat ferner (wie zu erwarten war) nicht zwischen Wärme- und Hitzeempfindungen unterschieden; KIESOW dagegen bemerkt hierzu, daß, während er noch bei $+45^{\circ}$ kaum eine Wärmeempfindung auf der Wangenschleimhaut verspürte, er bei höherer Temperatur eine eigentümliche Hitzeempfindung erhielt (die vielleicht daher seiner Meinung nach nicht ausschließlich von der Reizstelle herrührte). Diese beiden Forscher sind indessen darin einig, daß der Wärmesinn in der Mundhöhle besonders schlecht, der Kältesinn dagegen recht gut entwickelt ist.¹ Auf einen detaillierteren Vergleich zwischen GOLDSCHIEDERS und KIESOWS Beobachtungen einerseits und meinen andererseits einzugehen, habe ich keinen Anlaß.²

5. Das Verhältnis zwischen Innervation und Reizschwelle.

Bekanntlich hat GOLDSCHIEDER als Ursache für die verschiedene Stärke der Temperatursinne an verschiedenen Hautstellen „den unmittelbaren Nervenreichtum selbst, die Innervation mit Kälte- und Wärmenerven“ angegeben.³ Je reicher ein Hautterritorium mit sensiblen Nerven im allgemeinen versehen ist, eine um so bessere Entwicklung weisen die Temperatursinne auf dem betreffenden Hautbezirk auf; dort, wo wir so gut wie Innervationslücken haben, sind sie am schlechtesten entwickelt. Und besonders will GOLDSCHIEDER auf diese Weise die bereits von WEBER gemachte Beobachtung erklären, daß die Mittellinie des Körpers schlechtere Temperatursinne hat als lateral liegende Hautpartien. Zweifellos hat GOLDSCHIEDER sehr gute Gründe für seine Annahme.⁴

In welcher Richtung sprechen nun meine Ergebnisse?

Schon hinsichtlich der Temperaturempfindlichkeit der Haut schienen die Resultate für eine derartige Erklärung zu sprechen (da wir innerhalb eines und desselben Hautbezirks mit im übrigen gleichen anatomischen Verhältnissen verschiedene Schwellenwerte

¹ Dies auch v. FREYS Beobachtung (Physiologie S. 310).

² KIESOW gibt die Reizschwelle für den Schmerzsinne auf der Wangenschleimhaut zu ca. $53-54^{\circ}$ C. an, a. a. O., S. 586.

³ Ges. Abh., S. 172.

⁴ Vgl. die genannte Arbeit, S. 172f.

antrafen, z. B. auf dem Bauch oder auf der Brust). Bezüglich der Mundhöhle und der Lippen möchte es wohl noch schwieriger erscheinen, die Verschiedenheiten mittels verschiedener Dicke der Schleimhaut usw. zu erklären. Die Ursache lediglich in der verschiedenen Empfindlichkeit der Endorgane an verschiedenen Stellen zu suchen, dürfte auch schwer fallen. Viel näher liegt da zur Hand, in erster Linie die Erklärung in einem verschiedenen Reichtum an Hautnerven oder in verschiedenen Nerven ausbreitungsgebieten zu suchen, was nicht hindert, daß die größere Empfindlichkeit an einer Stelle durch eine größere Anzahl empfindlicherer Endorgane daselbst erhalten werden kann.

In der Tat fanden wir eine Verschiedenheit z. B. zwischen Oberlippe und Unterlippe, oberem und unterem Zahnfleisch, oberer und unterer Lippenschleimhaut. Da nun der Oberkiefer von einem Zweige des Trigemini (dem 2.), der Unterkiefer dagegen von einem anderen (dem 3.) innerviert wird, so liegt es unstrittig nahe, die Erklärung hierin zu suchen. Daß z. B. die Oberlippe eine größere Empfindlichkeit als die Unterlippe in bezug auf Kälteempfindungen, sowohl der paradoxen als der gewöhnlichen (GOLDSCHIEDER), eine geringe bezüglich der Schmerzempfindungen zeigt, braucht eine solche Erklärung nicht unwahrscheinlich zu machen, da wir ja gute Gründe haben, verschiedene Nerven für die verschiedenen Hautsinnesqualitäten (oder richtiger Modalitäten) anzunehmen.

Von nervenatomischem Gesichtspunkte aus würde es daher zweifellos von großem Interesse sein, auf der ganzen Hautoberfläche die Nerven ausbreitungsgebiete nicht nur mit der Empfindlichkeit und Stärke der Temperatursinne sondern auch mit der des Schmerzsinnens auf verschiedenen Hautbezirken zu vergleichen. Hierzu sind aber genauere und vollständigere Angaben für diese Werte nötig, als wie sie bisher vorliegen.

6. Die Reizschwelle der Hitzeempfindung bei starker Erniedrigung oder Erhöhung der Hauttemperatur.

Schon aus Kap. 3 (besonders den Tab. 13 und 14) ist hervorgegangen, daß die absolute Reizschwelle der Hitzeempfindung um so höher, ihre relative Reizschwelle dagegen um so tiefer liegt, je höher die Hauttemperatur ist.

Dieses Resultat ist indessen auf einer, wie man sagen könnte,

normal temperierten Haut erhalten worden, d. h. einer solchen, deren Temperatur innerhalb normaler Grenzen wechselt. Und hierbei müssen auch die Temperaturen mitgerechnet werden, die eine gewöhnlich bedeckte Hautfläche annimmt, wenn sie bei normalen Zimmertemperaturen entblößt wird.

In diesem Kapitel ist es meine Absicht festzustellen, in welchem Maße diese beiden Schwellenwerte sich ändern, wenn die Hauttemperatur über das normale Maß hinaus erniedrigt oder erhöht wird.

A. Bei niedriger Hauttemperatur.

THUNBERG hat diese Sache in der Weise untersucht, daß er zuerst die Volarseite des Unterarms mit einem größeren Temperatur von 10° Temperatur während 10 Sek. bis 1 Min. berührte und darauf den eigentlichen Reiz mit einem kleineren Temperatur von verschiedenen höheren Temperaturen zuführte.¹ Er fand dabei, daß er bereits bei 35° (möglicherweise bei 32°) eine schwache paradoxe Kälteempfindung auslösen konnte. „Da nun“, fährt THUNBERG fort, „auf normal temperierter Haut ein 35° gradiger Reiz höchstens eine Wärmeempfindung hervorbringt, ohne die geringste Andeutung eines heißen Charakters, und noch weniger eine Kälteempfindung darin verspürt werden kann, da also keine Reizung der Kältnervenendigungen stattgefunden hat, so geht hieraus hervor, daß unter den eben genannten Bedingungen Kälteempfindungen bei Reizung mit niedrigeren Temperaturen als gewöhnlich entstehen können. Die Ursache hierfür dürfte in der intensiveren Temperaturänderung bei Versuchen auf abgekühlter Haut liegen.“

Hierzu ist nun zu bemerken:

1. daß eine Hitzeempfindung sehr wohl auf normal temperierter Haut schon bei 35° verspürt werden kann, und daß demnach eine Reizung der Kältnerven schon hier vorhanden sein kann (vgl. Tab. 14);

2. daß THUNBERGS Versuchsanordnung nicht die Möglichkeit ausschließt, daß die von ihm beobachteten paradoxen Kälteempfindungen Nachsensationen sind, entweder solche von sog. nachdauernder Natur oder auch sog. sekundäre Kälteempfindungen (so daß sie also nicht auf der auf die Abkühlung

¹ Untersuchungen über die relative Tiefenlage usw. S. 425—426.

folgenden Reizung beruhen) — vgl. hierzu Kap. 1! Zwar habe ich früher angegeben, daß ich derartige Empfindungen auf der Volarseite des Unterarms bei Reizung mit Temperatoren von $7-9^{\circ}$ während 1—2 Min. nicht erhalten habe und daher der Ansicht Ausdruck gegeben, daß bei jenen Versuchen THUNBERGS eine solche Fehlerquelle nicht als vorliegend erachtet werden kann,¹ und zwar hat HOLM² bei Versuchen auf dem Unterarm mit einem Temperator (d. h. ohne Ring) von $+10^{\circ}$ keine rückständigen oder sekundären Kälteempfindungen bei längerer Berührungszeit als 15 Sek. nachweisen können — mit Temperator und Ring von indifferenten Temperatur (um Ausbreitungsempfindungen zu vermeiden) hat HOLM auf dem Bauch keine Nachsensationen von Kälte bei höherer Temperatur als 5° und bei längerer Berührungszeit als 5 Sek. nachweisen können — Kontrollversuche aber, die ich angestellt, haben ein anderes Resultat ergeben. — THUNBERG hat leider nicht angegeben, um wieviel verzögert diese seine paradoxen Kälteempfindungen auftreten.

Wie eine große Anzahl von meinen Versuchen an die Hand gibt, ruft auf der Volarseite des Unterarms ein großer Temperator von einer Temperatur, die zwischen $9,5^{\circ}$ und $26,5^{\circ}$ variierte, und bei einer Berührungszeit, die zwischen 10 Sek. und 2 Min. variierte, entweder nachdauernde Kälteempfindungen aus, die 5 Sek. bis 1 Min. anhalten, oder sekundäre Kälteempfindungen, die 0,5—1 Min. nach Wegnahme des Temperators auftreten. In einigen Fällen wurden sowohl nachdauernde als sekundäre Kälteempfindungen erhalten; in einigen wenigen Fällen waren weder die einen noch die anderen zu beobachten. (Die Ursache für diese Variationen ist schwer anzugeben: es können ihnen Variationen in der Stärke des Kältesinnes an verschiedenen Stellen zugrunde liegen, sie können aber auch davon abhängen, wie kräftig der Temperator niedergedrückt wird.)

Ogleich man sehr deutlich wahrnehmen kann, daß die nachdauernden und besonders die sekundären Kälteempfindungen nicht auf einer Ausbreitung des Reizes auf benachbarte Hautpartien beruhen, so habe ich doch der Sicherheit wegen eine Reihe Versuche mit Temperator und Ring angestellt. Erwärmt man da den Temperator auf $11,5-16,5^{\circ}$ und läßt man den Reiz

¹ Undersökningar öfver smärtsinnet. S. 113—114.

² Skand. Arch. f. Physiol. 14.

auf die betreffende Hautstelle 1 Min. lang wirken, wobei man dem Ring eine indifferente Temperatur gibt, so erhält man bei Abheben des ersteren nach 15–60 Sek. deutliche Stiche oder Ströme von Kälte, die, wie ich früher angegeben, besonders charakteristisch für die sekundäre Kälteempfindung sind.

Will man daher in der von THUNBERG angegebenen Weise untersuchen, ob die paradoxe Kälteempfindung auf abgekühlten Stellen mittels niedrigerer Temperatur als auf normal temperierter Haut erhalten werden kann, muß man einerseits eine so hohe Abkühlungstemperatur anwenden, daß keine nachdauernden oder sekundären Kälteempfindungen entstehen können, andererseits mit einer Temperatur reizen, die bei einer gewissen normalen Hauttemperatur keine Hitze- oder paradoxen Kälteempfindungen auf dem betreffenden Hautbezirk auslösen können.

Die Versuche, die ich in dieser Hinsicht angestellt habe, sind nach folgendem Schema angeordnet worden:

1. Bei der betreffenden Gelegenheit (= Indifferenztemperatur) löste der Kl. T. von $33,5^{\circ}$ keine Hitzeempfindung aus;

2. Der Gr. T. von 26° ergab nach Reizung von 1 Min. keine Nachsensationen;

3. Der Gr. T. von 26° wurde nun 1 Min. lang auf die eigentliche Reizstelle niedergesetzt und darauf der Kl. T. von $+33,5^{\circ}$: nur Wärmeempfindungen wurden erhalten.

Bei ähnlichen Versuchen auf der Stirn, wo der Gr. T. $28,5$ – $29,5^{\circ}$ hatte, ergab der Kl. T. mit $+38^{\circ}$ nur Wärmeempfindungen.

Da indessen Tabelle 14 deutlich an die Hand gegeben hatte, daß die absolute Reizschwelle der Hitzeempfindung mit der Hauttemperatur sinkt, so gab ich die Versuche nicht auf, sondern beschloß, in größserer Übereinstimmung mit der Art und Weise zu verfahren, wie die Temperatur einer Hautfläche gewöhnlich erniedrigt wird. Ich wandte daher als temperaturerniedrigendes Mittel einen Stoff von geringerem Wärmeleitungsvermögen als Metall an, nämlich Wasser, und ich kühlte einen ganzen Körperteil ab. Nach einer Reihe von Versuchen mit verschiedenen Temperaturen und Abkühlungszeiten gelang es mir schließlic, verschiedene Male die Richtigkeit von folgendem zu konstatieren:

Vorversuch: Wird der ganze Unterarm 3 Minuten lang in ein großes Gefäß, das mit Wasser von $+21^{\circ}$ gefüllt ist, gehalten (wonach gut abgetrocknet wird), so wird ein Temperatur

von derselben Temperatur als völlig indifferent gefühlt, und keine Kälteempfindungen sind wenigstens während der darauf folgenden halben Minute zu beobachten.

Versuch: Der Unterarm wird 3 Minuten in das Gefäß mit Wasser von 21,5—22° gehalten, gut abgetrocknet und unmittelbar darauf mit dem Kl. T. von 32° gereizt. Völlig deutliche, obwohl beträchtlich verzögerte Hitzeempfindungen (Kältestiche auch?) wurden auf der Volarseite des Unterarms ausgelöst; ihnen gingen Wärmeempfindungen vorher.

Es gelang mir also schliesslich, Hitzeempfindungen bei ca. 1,5° niedrigerer Reiztemperatur auszulösen als der, welche bei der niedrigsten Hauttemperatur bei gewöhnlich entblößter Haut erforderlich gewesen war.

Die Bedingungen für die Reduzierung der Reiztemperatur für die Hitzeempfindung scheinen mir demnach folgende zu sein: die Abkühlung darf nicht so schnell verlaufen, daß die Kälteendorgane wirklich ermüdet werden, auch darf die Abkühlungstemperatur nicht so niedrig sein, daß ihre Reizbarkeit für Wärmereize allzusehr herabgesetzt wird; andererseits muß der Abstand zwischen der Abkühlungs- und der Reiztemperatur recht groß sein, da die Kälteorgane bei niedrigerer Eigentemperatur bedeutend weniger empfindlich für Wärmereize sind als bei höherer. Es gilt daher eine Anordnung und eine Temperatur zu finden, welche den Forderungen nach beiden Seiten hin genügen.

B. Bei hoher Hauttemperatur.

THUNBERG hat unter anderen folgende Versuche angestellt:

„Erwärmt man eine Stelle mit dünner Haut (z. B. die Volarseite des Unterarms, oberes Drittel) zwei Minuten lang mit einem 45gradigen Temperatur, und wird dann darauf ein 48gradiger plaziert, so erhält man zuerst eine langgezogene reine Kälteempfindung, der dann eine zwar nicht starke, aber doch völlig wahrnehmbare Wärmeempfindung folgt“.¹

Die Ursache dieses früheren Auftretens der Kälteempfindung liegt nach THUNBERGS Ansicht vermutlich in Reizbarkeitsveränderungen, die durch die Erwärmung hervorgerufen worden sind — die Reizbarkeit der Wärmeendorgane ist gesunken, die der Kälteorgane gestiegen.

¹ Untersuchungen über die Tiefenlage usw., S. 418—419.

Aber nicht nur diese verkürzte Latenzzeit bei den Kälteempfindungen, sondern auch der bei diesen Versuchen existierende niedrigere Wert für die relative Reizschwelle wird von THUNBERG in anderem Zusammenhange als Beweis dafür angeführt, daß die Reizbarkeit der Kältenervenendigungen größer bei den höheren Temperaturen als bei den niedrigeren ist. THUNBERG schreibt nämlich, daß während eine Temperatursteigerung bis über 30° hinaus notwendig ist, damit eine Reizung der Kältenerven auf 10 gradiger Haut wahrgenommen werde, ja auf 45 gradiger Haut deutliche paradoxe Kälteempfindungen bereits bei einer Temperatursteigerung von ein paar (soll wohl sein 3?) Graden auftritt.¹

Hierzu ist folgendes zu bemerken:

1. Daß eine Wärmesteigerung von 3° bereits auf normal temperierter Haut und auch auf der Volarseite des Unterarms hinreichend ist, um eine paradoxe Kälteempfindung oder wenigstens eine Hitzeempfindung auszulösen (s. Tab. 14), und daß demnach THUNBERGS eben angeführte Versuche schon deshalb hinsichtlich der gesteigerten Reizbarkeit der Kältenerven nicht beweiskräftig sind;

2. daß bei Reizung während 2 Minuten mit einem Temperator von 45° Wärmeempfindungen und Kälteströme während der ganzen Reizungszeit ausgelöst werden, weshalb die paradoxe Kälteempfindung, die dann von dem 48° gradigen Temperator ausgelöst werden, nicht mit der vergleichbar ist, welche von in Funktionsruhe befindlichen Kälteorganen ausgelöst werden.

Bei dem Vorversuch, der hier zu machen ist, nämlich die Empfindungen zu beobachten, die während und nach dem 2 Minuten langen Plazieren des 45° gradigen Temperators auf die Haut erhalten werden, wird bemerkt: daß die Hitzeempfindung fast sofort auftritt, und daß nach 20—30 Sekunden Kälteströme auftreten, die nur unbedeutend gegen Ende der Reizungszeit an Stärke abnehmen. Nur wenn die Reizungszeit auf 5 Minuten verlängert wird, beobachtet man eine bedeutendere Verminderung gegen das Ende hin. Dagegen sind keine Nachsensationen vorhanden (bei Reizung während 2—5 Minuten), ob ein neutraler Ring angewendet wird oder nicht. Reizt man dagegen, wie der eigentliche Versuch es verlangt, sofort nachher mit einem

¹ Untersuchungen über die Tiefenlage usw., S. 426.

48 gradigen Temperatur, so erhält man gewöhnlich eine schnelle, aber deutliche Kälteempfindung, die von recht starkem Schmerz begleitet ist. Schwache Wärme- oder Hitzeempfindungen werden auch verspürt, obwohl man bisweilen nur eine Druckempfindung und Schmerz erhält. Es scheint mir nun unrichtig, aus einem derartigen Versuch auf grössere Reizbarkeit der Kälteendorgane für Wärmereize bei diesen hohen Temperaturen zu schliessen. Denn, wie wir gesehen, werden paradoxe Kälteempfindungen während der ganzen Reizzeit des ersten Temperators ausgelöst, was, auch wenn wir annehmen, daß die Kälteorgane während dieser Zeit eine konstante Temperatur haben annehmen können, doch in sich schließt, daß der neue Reiz sie nicht unter denselben physiologischen Verhältnissen trifft wie auf vollständig temperierter Haut. Außerdem beträgt auf diesem Hautbezirk, worauf ich bereits hingewiesen, der Wert der relativen Reizschwelle bereits bei $+ 32^{\circ}$ nur 3° , d. h. von $32-35^{\circ}$.

Es schien mir daher richtig, den Versuch so auszuführen, daß die Temperatur des ersten Temperators so niedrig genommen wird, daß wenigstens keine Kälteempfindungen während des grösseren Teiles der Reizungszeit ausgelöst werden.

Vorversuch: Gr. T. von $37-38,5^{\circ}$ wurde während 2,75—3 Minuten auf die Volarseite des Unterarms niedergesetzt. Nachdem die erste Hitzeempfindung vergangen, wurde nur eine schwache Wärmeempfindung verspürt, die noch vor Ausgang der Reizzeit verschwand. Keine Nachsensationen. (Vgl. HOLM, Temperaturförnimmelsernas tidslängd vid konstant retnings-temperatur, Upsala Läk. Förh., Bd. 7, S. 347.)

Der eigentliche Versuch wurde dann so angestellt, daß ich ausprobierte, wieviel höher die Temperatur des anderen Temperators sein mußte, um eine gerade noch wahrnehmbare Kälteempfindung von der auf diese Weise temperierten Hautstelle auszulösen. Ein Beispiel:

Volarseite des Unterarms, } oberes Drittel.	Gr. T. 38° 3 Minuten lang; Kl. T. 40° : deutliche Hitzeempfindung.
Volarseite des Unterarms, } oberes Drittel.	Gr. T. $38,5^{\circ}$ 2,75 Minuten lang; Kl. T. 40° : deutliche Kälteempfindung (neben warm oder heifs).

Mehrere Versuche ergaben, daß Hitze- oder paradoxe Kälteempfindungen bei einer Wärmesteigerung von nur $1,5-2^{\circ}$ aus-

gelöst werden; bisweilen gelang dies mit nur 1° Differenz zwischen den Temperaturen.

Aus den hier vorgelegten Untersuchungen geht also hervor, daß bei starker Erniedrigung der Hauttemperatur die absolute Reizschwelle der Hitzeempfindung etwas unter die normalen Werte gesenkt werden kann, während die relative Schwelle bedeutend steigt, und daß bei recht starker Steigerung der Hauttemperatur der relative Schwellenwert ziemlich beträchtlich erniedrigt werden kann, wobei der absolute Wert natürlich steigt.

Das Funktionsvermögen der Kälteendorgane in bezug auf Wärmereize scheint daher, ob es nach der Reaktionszeit (Latenzzeit)¹ oder nach dem relativen Wert der Reizschwelle gemessen wird, zuzunehmen in dem Maße, wie ihre Eigentemperatur erhöht wird (wenigstens bis zu einer gewissen Grenze).

¹ Da man annehmen kann, daß das motorische Glied in allen Reaktionszeitversuchen einen relativ gleich großen Teil der ganzen Reaktionszeit in Anspruch nimmt, so ist man wohl berechtigt zu sagen, daß nicht nur die Reaktionszeit, sondern auch die Latenzzeit der Empfindung selbst sich mit dem absoluten Schwellenwert (d. h. mit der Reiztemperatur) verändert. Daher habe ich in dieser Abhandlung ohne weiteres annehmen zu können gemeint, daß eine Verminderung der Reaktionszeit eine entsprechende Verminderung der Latenzzeit (oder, wie THUNBERG sie nennt, der Apperzeptionszeit) in sich schließt.

(Schluß folgt.)

Meine Theorie der stroboskopischen Täuschungen und KARL MARBE.¹

Von
PAUL LINKE (Jena).

1. Die stroboskopischen Täuschungen beruhen nicht auf dem TALBOT'schen Gesetz.

Eindeutige Begriffe sind die allererste Grundbedingung wissenschaftlichen Arbeitens. Wer das Wort Kreis bald im Sinne von Kreis, bald in dem von Ellipse anwenden wollte, wäre ein schlechter Mathematiker. Auch das Wort „stroboskopische Erscheinung“ darf nur in einer Bedeutung gebraucht werden — von denen wenigstens, denen an sachlicher Behandlung gelegen ist.

Ich nun verstehe (wie jeder Unbefangene) unter einer stroboskopischen Erscheinung eine Täuschung und zwar die, deren Erzeugung gewissen Apparaten wie Kinematograph, Mutoskop, Zootrop gemeinsam ist und die — kurz gesagt — darin besteht, daß statt einer größeren oder geringeren Anzahl verschiedener sukzessiv exponierter Bilder eines Gegenstandes ein einziges (zumeist bewegtes) Bild desselben Gegenstandes gesehen wird.

K. MARBE dagegen versteht — ohne sich oder anderen darüber Rechenschaft abzulegen — unter einer stroboskopischen Erscheinung zweierlei, das er ständig vermengt, nämlich:

Erstens: genau das, was auch ich darunter verstehe.

Zweitens: die Gesamtheit aller der Erscheinungen, die dem

¹ Vgl. K. MARBE, W. WUNDT'S Stellung zu meiner Theorie der stroboskopischen Erscheinungen und zur systematischen Selbstwahrnehmung. *Diese Zeitschrift* 46, S. 345 ff.

TALBOTSchen Gesetz unterworfen sind, sofern sie sich nur mit Hilfe stroboskopischer Apparate veranschaulichen lassen.¹

Infolge dieser begrifflichen Unklarheit vermag er jedem Nachweise, daß die stroboskopischen Erscheinungen im ersten Sinne nicht auf dem TALBOTSchen Gesetze beruhen, die stroboskopischen Erscheinungen im zweiten Sinne entgegenzuhalten, und für diese ist natürlich die MARBESche Anschauung eine bloße Tautologie.

Ich bitte deshalb den fraglichen Begriff nur in jenem ersten Sinne zu nehmen. Dann ergibt sich folgendes.

Das TALBOTSche Gesetz ist ein Mischungs- oder, wenn man lieber will, ein Verschmelzungsgesetz, d. h. es gilt da und nur da, wo mindestens zwei Beleuchtungsphasen so schnell periodisch aufeinander folgen, daß aus ihnen eine einzige konstante Mischempfindung resultiert. Wenn nun (wie MARBE behauptet) die stroboskopischen Erscheinungen auf dem TALBOTSchen Gesetze beruhen, so muß die eben genannte Bedingung in allen Fällen erfüllt sein, in denen stroboskopische Erscheinungen auftreten. Wird auch nur ein einziger Fall aufgezeigt, in welchem stroboskopische Erscheinungen ohne Vorhandensein einer solchen konstanten Mischempfindung auftreten, so wird damit die Behauptung, diese Erscheinungen beruhten auf dem TALBOTSchen Gesetze zu einer falschen. Das folgt nach bekannten logischen Gesetzen.

Nun habe ich experimentell gezeigt, daß die dunklen Pausen zwischen den einzelnen Bildexpositionen deutlich bemerkt werden können, ohne daß dadurch der Bewegungseindruck verloren geht, m. a. W., daß der spezifisch stroboskopische Effekt ohne TALBOTSche Verschmelzung möglich ist.²

Die Richtigkeit dieses meines Nachweises bestreitet nun MARBE nicht im mindesten: ja er behauptet, es handle sich dabei um bekannte Tatsachen.³ Warum hat

¹ Vgl. z. B. K. MARBE, a. a. O. S. 347: „Wenn wir ein ruhendes Bild durch irgend eine Vorrichtung sukzessive und periodisch verdunkeln, so liegt eine stroboskopische Erscheinung vor, die lediglich in den Tatsachen des TALBOTSchen Gesetzes ihre Erklärung findet.“ Natürlich ist das keine stroboskopische Erscheinung im Sinne der ersten Definition.

² LINKE, Die stroboskopischen Täuschungen und das Problem des Sehens von Bewegungen. *Psychol. Studien* 3, S. 474 ff., 515.

³ MARBE, a. a. O. S. 360.

denn dann MARBE aus diesen bekannten Tatsachen nicht den logisch allein berechtigten Schluss gezogen, daß die stroboskopischen Täuschungen nicht auf dem TALBOTSchen Gesetz beruhen können? M. antwortet: er habe früher „natürlich“ nur solche stroboskopische Erscheinungen gemeint, die „durch Lichtwechsel ungestört“ sind.¹

Danach gibt es also zwei Sorten solcher Erscheinungen, erstens: die durch Lichtwechsel ungestörten — sie beruhen auf dem TALBOTSchen Gesetz, zweitens: alle übrigen — sie beruhen (nach MARBE!) nicht auf ihm. Und daraus folgt unweigerlich, daß das für die fraglichen Erscheinungen charakteristische, das, was sie überhaupt erst zu stroboskopischen Täuschungen macht, nicht das TALBOTSche Gesetz sein kann, denn dieses müßte natürlich beiden Gruppen gemeinsam sein: und ich konstatiere, daß dies mir von meinem Gegner zugegeben ist.

Doch weiter! Nehmen wir — was selbstverständlich unstatthaft ist — einmal an, nur die „durch Lichtwechsel nicht gestörten“ stroboskopischen Erscheinungen seien stroboskopische Erscheinungen, selbst dann bleibt mein Gegner im Unrecht. Ja, er widerlegt sich mit seinen eigenen Worten. Er sagt² nämlich in seiner neuesten Veröffentlichung: die Pausen zwischen den einzelnen Phasenbildern sind, theoretisch genommen, überflüssig und nur aus technischen Gründen unvermeidlich. Das ist vollkommen richtig und von mir selber vordem hervorgehoben.³ Gewiß! könnte man die Bilder pausenlos aufeinander folgen lassen, so hätte man eine ideale Versuchsanordnung: wo aber bleibt dann das TALBOTSche Gesetz? Von Verschmelzung im Sinne einer konstanten Mischempfindung kann jetzt offenbar keine Rede mehr sein, denn diese bestand ja eben darin, daß Pausen und Bildreize subjektiv ein simultanes Ganze bildeten. Eine Möglichkeit, das TALBOTSche Gesetz in Anwendung zu bringen, ist natürlich erst bei dem Auftreten von Zwischenpausen vorhanden, also von etwas, das (nach MARBES eigenen Worten) „theoretisch betrachtet vollkommen überflüssig ist“.⁴ Folglich hat das TALBOTSche Gesetz — nach MARBE — eine nur technische Bedeutung für die Stroboskopie!

¹ a. a. O. S. 360.

² a. a. O. S. 351.

³ LINKE a. a. O. S. 461.

⁴ MARBE a. a. O. S. 351.

Gelingt es, in irgend einer Versuchsanordnung die Zwischenpausen zu beseitigen, so liegen stroboskopische Erscheinungen ohne Lichtwechsel vor, bei denen von einer Anwendung des TALBOTSchen Gesetzes keine Rede sein kann. Und das ist nun — wenigstens in grosser Annäherung — wirklich erreicht. Bei den sogenannten Mutokopen nämlich wird der jedesmalige Bildwechsel nicht durch einen dunklen Schirm verdeckt (wodurch ja eben die Pausen entstehen), sondern die Bilder schliessen unmittelbar aneinander an, indem jedes neue das vorangehende von obenher überdeckt. Im Gegensatz zu Zootrop und Kinetographen können hier also die einzelnen Expositionen mit der ihnen objektiv zukommenden Lichtintensität auch dann noch wirken, wenn alle periodischen Verdunklungen fehlen oder doch auf ein unmerkliches Minimum reduziert sind.

Oder meint MARBE etwa, das, was im Sinne des TALBOTSchen Gesetzes verschmilzt, seien nicht die wechselnden Beleuchtungsphasen, sondern die exponierten Bilder selbst? Das wäre das Allerverkehrteste. Es seien z. B. die Bilder zweier — in ihrer Stellung um etwa 30° differierender — Radspeichen stroboskopisch so exponiert, daß sie sich gegenseitig periodisch ablösen: dann sieht man eine fortwährende pendelnde Bewegung aus einer Stellung in die andere. Steigert man aber die Geschwindigkeit der Expositionsfolge so sehr, daß eine TALBOTSche Verschmelzung der Bilder eintritt, so hört der Bewegungseindruck auf — begreiflicherweise: denn die beiden Phasen erscheinen nunmehr aufeinander gelagert: der „stroboskopische“ ist in den „thaumatropischen“ Effekt übergegangen.¹ Bewegung ist eben zunächst einmal Veränderung, hier aber ist die Veränderung aufgehoben: statt ihrer erscheint das konstant bleibende Bild zweier sich schneidender Speichen. Nur in einem Falle ist diese Aufeinanderlegung von Phasenbildern relativ unschädlich, wenn nämlich diese in so grosser Anzahl vorhanden und zugleich so wenig in ihrer Lage verschieden sind, daß ein streifenförmiges Nachbild entstehen kann: das ist dann der Fall, wenn die vorgetäuschte Bewegung die getreue Nachahmung einer natürlichen sein soll, also bei den kinematographischen Photographien. Das streifenförmige Nachbild entspricht nämlich einer bei raschen reellen Bewegungen ebenfalls

¹ LINKE a. a. O. S. 401.

zu beobachtenden Erscheinung; es ist aber bei den stroboskopischen ebensowohl wie bei den natürlichen ein störendes Phänomen,¹ und niemals kann man mit der Berufung hierauf die Tatsache aus der Welt schaffen, daß zur Herstellung einer stroboskopischen Bewegungstäuschung mindestens zwei dem Beobachter unmittelbar sukzessiv² erscheinende Bilder gegeben sein müssen.

In diesem Zusammenhang bezieht sich MARBE nicht auf meine 1907 erschienene eigene Abhandlung, sondern auf die das Stroboskop behandelnde Stelle in WUNDTs physiologischer Psychologie:³ die Diskrepanz zwischen den dort vertretenen Anschauungen und den meinen ist ihm also, trotzdem er meine Arbeit sehr gründlich gelesen hat,⁴ gänzlich entgangen! Dort nämlich wird ausgeführt, die stroboskopischen Erscheinungen würden durch Nachbildwirkungen und besonders Assimilationsvorgänge verursacht;⁵ nach meiner Theorie beruhen sie streng genommen auf keinem von beiden.

Nicht die stroboskopischen Täuschungen, sondern die Verschmelzungserscheinungen bei den stroboskopischen Täuschungen (der lückenlose Übergang der Bilder) beruhen auf Nachbildwirkungen — und selbst das gilt nicht von allen Versuchsanordnungen. Jedenfalls aber muß von Nachbildwirkungen gesprochen werden, das TALBOTSche Gesetz kommt auch hier nicht in Frage. Dies erhellt aus folgendem.

Zunächst läßt sich darauf hinweisen, daß bei allen Vor-

¹ a. a. O. S. 121 ff.

² und nicht simultan, wie das TALBOTSche Gesetz verlangt.

³ S. 582 der 5. Auflage.

⁴ denn er wird sicherlich das Werturteil, das er über sie fällt (a. a. O. S. 362), nicht auf eine nur oberflächliche Lektüre basieren.

⁵ Nach meiner Auffassung ist nicht die stroboskopische Täuschung als solche, sondern der Bewegungseindruck (überhaupt und bei ihr) ein Assimilationsprodukt; gewisse Eigentümlichkeiten der stroboskopischen Erscheinungen finden dadurch dann sekundär ihre Erklärung. Vgl. bes. S. 142 ff. der angegebenen Abhandlung. Die Ausführungen in der „*physiol. Psychologie*“ dürften übrigens kaum WUNDTs heutige Ansicht wiedergeben: sie stehen im ganzen noch auf dem Boden der FISCHERSchen Theorie (*Philos. Studien* 3, S. 151 ff.), in die nur die Ergebnisse meiner ersten Versuche hineingearbeitet wurden. Auch ich selbst bin erst, als ich nach einer mehrjährigen Unterbrechung meine Experimente wieder aufnahm, zu meiner jetzigen, viel radikaleren Anschauung gelangt.

gängen, die dem TALBOTSchen Gesetz folgen, durch Überschreitung der kritischen Periodendauer keine Änderung der Erscheinung herbeigeführt wird. Von den stroboskopischen Täuschungen gilt das Gegenteil: hier treten die erwähnten störenden Aufeinanderlagerungen ein, wenn die Geschwindigkeit der Expositionsfolge einen gewissen Wert übertrifft. MARBE hat vollkommen recht, wenn er aus seiner (von mir natürlich niemals angefochtenen) Theorie des TALBOTSchen Gesetzes die Folgerung zieht, die Sukzessionsgeschwindigkeit der Bilder und Pausen wäre am besten unendlich groß: gewiß! aber eben deshalb hat die stroboskopische Verschmelzung nichts mit dem TALBOTSchen Gesetz zu tun. Bei unendlich rascher Expositionsfolge würden offenbar sämtliche Phasenbilder eines kinematographischen Filmstreifens übereinander gelagert erscheinen; in diesem Bildergemisch wäre dann freilich „der Fall der konstanten Reizung“¹ gegeben — dafür aber die stroboskopische Wirkung völlig zerstört.

Zur Anwendung des TALBOTSchen Gesetzes ist nicht bloß die Aufeinanderfolge der beiden (natürlich ihrer Intensität nach genau bestimmten) Phasen notwendig, sondern deren periodische Wiederkehr. MARBE spricht ja auch immer von sukzessiv-periodischer Reizung. Wie aber beurteilt er dann folgenden, von mir angegebenen² Versuch?

Die Drehung eines Kreuzes (dem Eindruck rotierender Windmühlenflügel entsprechend) soll kinematographisch wiedergegeben werden. Die Phasenbilder sind jedoch abwechselnd schwarz auf weißem und weiß auf schwarzem Grunde gezeichnet. Die Täuschung aber besteht trotzdem: sie haftet eben in ganz ausgesprochener Weise an der Form der Bilder. Welches sind nun hier die beiden periodisch wiederkehrenden Phasen? Nach MARBE müßte die zeitlich dritte Phase gleich der ersten sein, also wiederum hell, sie ist aber im Gegenteil dunkel. Und von einer während des ganzen Versuches konstant bleibenden Mischempfindung ist vollends keine Rede, wohl-bemerkt: trotzdem wir annehmen, die Expositionsfolge sei rasch genug, um Verschmelzung im Sinne eines lückenlosen Überganges zu bewirken!

Was aber in diesem extremen Falle so besonders deutlich hervortritt, das gilt, wie nun wohl ohne weiteres ersichtlich, über-

¹ MARBE a. a. O. S. 359.

² LINKE a. a. O. S. 517.

all, wo die stroboskopischen Täuschungen Bewegungstäuschungen sind. Höchstens für die Exposition vollkommen gleichartiger ruhender Objekte könnte man das TALBOTSche Gesetz zu retten suchen: aber selbst das wird verkehrt, sobald man meine früher¹ gegebene genaue Definition der stroboskopischen Täuschungen zugrunde legt. Ich ziehe deshalb den Ausdruck Nachbildwirkung² vor; daß ich dabei nicht an „positive“ und „negative“ Nachbilder denke, habe ich anderwärts³ genügend hervorgehoben. Soviel von der Verschmelzung.

In keinem Falle aber kann von einer Bedingtheit⁴ der Täuschungen selber durch das TALBOTSche Gesetz die Rede sein: „die stroboskopischen Erscheinungen beruhen ebensowenig auf den Tatsachen dieses Gesetzes wie auf denen des Gravitationsgesetzes.“⁵

2. Die stroboskopischen Täuschungen beruhen auch nicht auf unbemerkt bleibendem Phasenausfall.

Aber das TALBOTSche Gesetz ist nach MARBE nicht die einzige Ursache der stroboskopischen Scheinbewegungen. Er sagt: „Würden wir unter allen Umständen unterbrochene Bewegungen als unterbrochene wahrnehmen, so würde uns auch in unserem Beispiel⁶ der Ausfall einzelner Phasen zum Bewußtsein kommen und störend wirken. Der Eindruck der kontinuierlichen Bewegung des Tanzens erklärt sich indessen zwanglos aus der von DÜRR näher untersuchten Tatsache, daß Teile von Bewegungen ausfallen können, ohne daß wir es bemerken.“

Ich habe die klägliche Unklarheit dieser Argumentation schon an anderer Stelle aufgedeckt.⁷ Hier muß dieses genügen:

¹ a. a. O. S. 400 f., besonders aber S. 544 f.

² Höchstens ließe sich — wenn man Analogien, die ich durchaus nicht verkenne, hervorkehren will — von einem modifizierten TALBOTSchen Gesetz reden; aber ein modifiziertes TALBOTSches Gesetz ist doch eben nicht das TALBOTSche Gesetz.

³ a. a. O. S. 394, Anm.

⁴ Wie MARBE behauptet *Philos. Studien* 14, S. 386 und an vielen anderen Stellen.

⁵ LINKE a. a. O. S. 543.

⁶ Es handelt sich um die Exposition von Phasenbildern einer Tanzbewegung.

⁷ a. a. O. S. 479 ff., auch S. 484 ff.

Nicht das ist natürlich das Problem, wie es kommt, daß wir unterbrochene Bewegungen nicht als unterbrochene wahrnehmen, sondern, wie es kommt, daß wir Bewegungen, die objektiv überhaupt nicht vorhanden sind, dennoch als solche wahrnehmen.

Die Tatsache, daß Teile von Bewegungen unbemerkt ausfallen können, erklärt deshalb gar nichts. Denn Bewegungen, bei denen Phasenausfall nicht bemerkt wird, müssen natürlich für den Beobachter erst einmal bestehen. Es wäre mir interessant zu erfahren, wie MARBE auf Grund seiner Annahmen etwas so Merkwürdiges wie meinen „Zweikreuzversuch“¹ erklären will, d. h. die Tatsache, daß ein stehendes und ein liegendes Kreuz bei sukzessiv-periodischer Exposition (und fixiertem Auge) ganz verschiedene Bewegungswahrnehmungen — u. a. sowohl Drehung nach links wie nach rechts — hervorrufen können, oder, daß die Bewegungsphasen einer menschlichen Figur bald als solche gesehen werden können, bald aber auch als ein „Hineinwachsen“ der einen Figur in die andere,² oder sonst einen meiner verschiedenen interessanten Versuche.

Zum Überflus sei noch bemerkt, daß die DÜRRSCHEN „Versuche über Phasenausfall“, auf die MARBE so viel Wert legt, die Eigentümlichkeit haben — überhaupt keine Phasenausfallversuche zu sein, sondern etwas ganz anderes, das zur Stroboskopie nicht die allermindeste Beziehung hat.³

3. Die Ruhe der Phasenbilder während der Exposition ist für den stroboskopischen Effekt notwendig.

Ich habe (übrigens im Anschluß an ältere Autoren) stets behauptet, daß die einzelnen Phasenbilder dem Auge ruhend oder (was psychologisch auf dasselbe hinausläuft) unmerklich bewegt dargeboten werden müssen, wenn eine stroboskopische Täuschung zustande kommen soll.

MARBE bestreitet dies und bedient sich dazu einer Argumentation, die seinem Scharfsinn sehr viel Ehre macht und deshalb hier besonders hervorgehoben sei.

Beim Kinematographen werden die Phasenbilder in objektiver Ruhe exponiert. Jeder Tertianer, der einen solchen Apparat

¹ a. a. O. S. 494 ff.

² a. a. O. S. 536 ff.

³ a. a. O. S. 484 ff.

als Weihnachtsgeschenk erhalten hat, weiß das. Und auch MARBE weiß es; aber er fügt hinzu: es gibt Ausnahmen: manchmal dürfen die Bilder auch bewegt sein, dann nämlich, wenn „die Phasenbewegung mit derjenigen Bewegung übereinstimmt, die dem Beobachter vorgeführt werden soll“.¹

Hier frage ich einfach: Sind stroboskopisch dargestellte Bewegungen Scheinbewegungen oder nicht? Noch niemand hat sie bisher für etwas anderes gehalten. Nicht jede projizierte Bewegung ist eine stroboskopische Täuschung, bewegte Schattenbilder z. B. sind es ganz gewiß nicht. Eine Bewegung, die nicht vorgetäuscht ist, sondern „mit der Phasenbewegung übereinstimmt“ ist natürlich — genau so weit die Übereinstimmung reicht — keine Scheinbewegung, also auch keine stroboskopische Scheinbewegung.

Nun sagt MARBE:¹ wir denken uns die rotierende Bewegung einer Scheibe kinematographisch dargestellt; gleichzeitig soll diese Scheibe „von einem Ort zum anderen rücken“: das läßt sich erreichen, wenn der ganze Projektionsapparat seitlich verschoben wird. Hier sind dann die einzelnen Phasenbilder, die bei stillstehendem Apparat ruhend exponiert sein würden, während ihrer jeweiligen Exposition in seitlicher Bewegung begriffen. Also — schließt MARBE — ist die Phasenruhe nicht Bedingung der stroboskopischen Erscheinungen.

Nun: die seitliche Bewegung des Apparates (die sich natürlich auf dem Projektionsschirm wiederholt) hat mit der Täuschung genau so viel zu tun als jene andere Bewegung, die demselben Apparat (und also auch den Bildern) infolge der Erdbewegung eigen ist. Ruhe bedeutet in der Wissenschaft wie im Leben stets relative Ruhe. Und Ruhe in diesem Sinne kommt (wie allen kinematographischen Expositionen) auch den exponierten Phasenbildern des MARBESCHEN Beispiels zu: dieses beweist also gar nichts.

Aber es kommen noch bedenklichere Argumente. Wenn wir einen bewegten Gegenstand (etwa mittels Episkotisters) intermittierend beleuchten, so sehen wir unter Umständen noch deutlich seine Bewegung, trotz des Phasenausfalls², der hier offenbar für das sichtbare Objekt besteht.³ Nun sagt MARBE:

¹ MARBE a. a. O. S. 348f.

² Wie wir inkorrekt, aber verständlich sagen können.

³ Vgl. LINKE a. a. O. S. 452, MARBE a. a. O. S. 346.

das müßte unmöglich sein, wenn „die objektive Ruhe der einzelnen Phasen eine unbedingte Notwendigkeit für das Eintreten des stroboskopischen Effektes“¹ wäre. Demnach faßt mein Gegner die angegebene Erscheinung als stroboskopischen Effekt auf, und — hierin ganz konsequent — muß er dann auch alle Bewegungen, die im Wechselstrombogenlicht vor sich gehen, als stroboskopische Erscheinungen auffassen!² Was ist dann eigentlich keine stroboskopische Erscheinung? Meine frühere³ Bemerkung über MARBE'S begriffliche Unklarheit ist zweifellos noch nicht weitgehend genug: er versteht gelegentlich noch anderes unter einer stroboskopischen Erscheinung als das oben Erwähnte.

Freilich werden in demselben Abschnitte die Bewegungserscheinungen bei Wechselstrombogenlicht doch auch wiederum nicht als stroboskopische Erscheinungen gefaßt, sondern als — die allgemeinen Tatsachen des Bewegungssehens, denn es heißt mit Bezug auf sie: „neben den stroboskopischen Erscheinungen zeigen auch die allgemeinen Tatsachen des Bewegungssehens, daß die Ruhe der einzelnen Phasen, aus denen subjektiv ein kontinuierlicher Eindruck entsteht, keine prinzipielle Forderung sein kann.“⁴ Aber ich habe ja niemals das Gegenteil behauptet!⁴

Besonders entrüstet sich mein Gegner darüber, daß ich ihm zutraue, er habe nicht gewußt, daß bei einigen stroboskopischen Versuchsanordnungen die Phasenbilder in objektiver Ruhe exponiert werden.⁵

Nun: MARBE hat seinerzeit⁶ ganz ausdrücklich die stroboskopischen Erscheinungen generell denjenigen TALBOT'Schen Phänomenen zugerechnet, bei denen die sukzessiven Reize nicht gleichzeitig für alle Netzhautpunkte abwechseln, sondern nacheinander am Fixationspunkt vorbeiziehen. Bei Mutoskop und

¹ MARBE a. a. O. S. 349. — Von der Notwendigkeit objektiver Ruhe habe ich außerdem nie gesprochen.

² S. oben S. 203.

³ MARBE a. a. O. S. 349.

⁴ Nur für die spezifisch stroboskopische Täuschung behaupte ich selbstverständlich die Notwendigkeit des „Ruheeffektes“.

⁵ MARBE, a. a. O. S. 361.

⁶ MARBE, Die stroboskopischen Erscheinungen. *Philos. Studien* 14, S. 392 f.

Kinematographen ist aber von einem solchen Vorbeieilen (das natürlich die objektive Ruhe ausschließt) nicht die Rede. Also konnte — nein mußte ich schon aus diesem Grunde zu der Meinung gelangen, daß Herrn MARBE die nähere Einrichtung dieser Apparate unbekannt sei.

Und das hätte vortrefflich zu seiner doch früher ohne Einschränkung formulierten Ansicht gestimmt, die Phasenruhe sei für den stroboskopischen Effekt nicht erforderlich. Heute freilich gibt er zu, daß die „bei den landläufigen Institutsapparaten notwendige kurze Expositionsdauer“ den Zweck hat „die objektive Bewegung zu kompensieren“. Allerdings behauptet er, diese Ansicht schon immer vertreten zu haben und verweist dazu auf seine frühere Arbeit.¹ Aber dieser Verweis ist irreführend; denn dort ist von solcher Kompensation mit keiner Silbe die Rede. Der Sinn dieser — übrigens wenig klaren — Stelle ist nur: daß ein kurzer Phaseneindruck nicht immer für die Schärfe des gesehenen Bildes vorteilhaft zu sein braucht, welche Meinung sehr begreiflich ist, wenn man beachtet, daß unserem Autor auch die sukzessiv-periodische Beleuchtung eines einzigen, permanent in der Ruhelage gegebenen Bildes als Grundlage eines stroboskopischen Effektes gilt!² Sein Vorgänger FISCHER war natürlich nicht soweit gegangen: für ihn sind stroboskopische Erscheinungen nur das, was sie für jedermann sind. Zugleich glaubte er für diese Erscheinungen experimentell ein Gesetz gefunden zu haben, nach dem „der kurze Phaseneindruck für die Schärfe der stroboskopisch gesehenen Bilder günstig ist“.

MARBE tut nun in jener früheren Abhandlung nichts als dieses: er schränkt das FISCHERSCHE Gesetz, das man ja versucht sein könnte auf die stroboskopischen Erscheinungen im weiteren MARBESCHEN Sinne anzuwenden, ausdrücklich auf diejenigen im FISCHERSCHEN Sinne ein.

Auf dieses Gesetz nun beruft MARBE sich heute. Das ist aus zwei Gründen bedenklich.

Erstens nämlich gilt das FISCHERSCHE Gesetz überhaupt

¹ MARBE, *Zeitschr. f. Psychol.* 46, S. 348 u. 361 (die dort zitierte Stelle steht *Philos. Studien* 14, S. 397).

² MARBE, a. a. O. S. 347.

nicht: auch sehr kurze Phaseneindrücke im FISCHERSchen Sinne können recht unscharfe Bilder liefern.

Zweitens enthält es auch nicht das Allermindeste von dem, worauf es MARBE in dem neuen Zusammenhang allein ankommt: von der „Kompensation“ der objektiven Bildbewegung — schon aus dem einfachen Grunde, weil FISCHER von der Schädlichkeit der objektiven Bildbewegung selbst keine Ahnung hatte.¹

Aber noch mehr: es ist schließlic überhaupt falsch mit MARBE von einer Kompensation der objektiven Bildbewegung durch kurze Expositionszeiten zu reden. Es ist nicht wahr, was MARBE sagt, daß sich bei den geläufigen Handapparaten die Anordnung um so mehr derjenigen nähert, bei welcher die Phasen unbewegt sind, je kürzere Zeit die bewegten Phasen vor dem Auge erscheinen.² Verhielte es sich so, dann müßte bei stillstehender Spalt- und sehr rasch rotierender Bildscheibe ein stroboskopischer Effekt möglich sein — was FISCHER übrigens annahm. Das entspricht aber nicht den Tatsachen. Nötig ist vielmehr eine relativ kurze Expositions-dauer, nämlich relativ im Verhältnis zur Bildgeschwindigkeit.

4. Identifikation und Verschmelzung.

Das Wort Verschmelzung haben wir bisher in zweifacher Bedeutung kennen gelernt.

Erstens bedeutete es die TALBOTSche Verschmelzung oder Mischung: zwei oder mehr Reize, die physikalisch genommen periodisch aufeinander folgen, erzeugen einen physiologischen Vorgang, der als eine einzige simultane und konstant bleibende Empfindung erlebt wird.

Zweitens war Verschmelzung der lückenlose Übergang ruhender Objekte ineinander: hier fehlt die während der Erscheinung konstante³ Mischempfindung vollkommen. Solche Verschmelzung besteht z. B. bei Vorführung der sogenannten

¹ Vgl. LINKE, a. a. O. S. 426 ff.

² MARBE, a. a. O. S. 348 u. 361.

³ Soweit infolge der Versuchsanordnung dennoch sekundär eine Mischempfindung vorhanden ist, bleibt sie nicht konstant, bzw. folgt nicht dem TALBOTSchen Gesetz.

Nebelbilder mittels des Doppelskiptikons, vor allem aber ist sie mit Hilfe jeder stroboskopischen Vorrichtung leicht herbeizuführen. Natürlich involviert sie deshalb noch keine stroboskopische Erscheinung: vielmehr besteht sie bereits, wenn man in den Apparat an Stelle der „Phasen“ völlig heterogene Bilder, eine Landschaft, ein Porträt, eine blaue Fläche usw. eingestellt hat, und die Sukzessionsgeschwindigkeit genügend groß ist.

Drittens endlich kann man Verschmelzung noch in folgendem Sinne nehmen:

Es besteht weder Mischung noch ist lückenloser Übergang notwendig. Wiederum aber erscheint eine Reihe von unter sich (mindestens numerisch) verschiedenen Bildern sukzessiv und während der Exposition unverändert an derselben Stelle des Gesichtsfeldes. Aber diese verschiedenen Bilder gelten dem Beobachter jetzt nicht mehr als verschiedene, sondern als ein und dasselbe. Sie „verschmelzen“ — trotz ev. merkbarer Intervalle zwischen ihnen — zu einem einzigen Bilde. Solche Verschmelzung ist natürlich *toto genere* verschieden von jeder anderen. Man könnte sie die „identifizierende Verschmelzung“ nennen: ich habe sie „unmittelbare Identifikation“ genannt und halte diese Bezeichnung auch jetzt noch für zweckmäßig. Dafs ich dabei an keinen logischen Prozeß denke, habe ich doch wahrlich genugsam betont.¹ Unbegreiflich ist es mir daher, wie MARBE noch heute annehmen kann, ich sei der Meinung, die einzelnen Bilder müßten getrennt zum Bewußtsein kommen, um dann erst auf Grund eines besonderen Identifikationsprozesses vereinigt zu werden.²

Natürlich meine ich etwas ganz anderes, nämlich die einfachste und einleuchtendste Tatsache der Welt: eben die „identifizierende Verschmelzung“. Und doch ist die ausdrückliche Konstatierung dieser einfachen Tatsache — wie ähnlich so oft in solchen Fällen — von einiger Wichtigkeit. Die ganze bisherige Unklarheit über die stroboskopischen Phänomene — sie werden bekanntlich in allen physikalischen, physiologischen

¹ Bericht über den 2. Kongreß für experimentelle Psychologie in Würzburg. Leipzig 1907. S. 215f. *Psychol. Studien* 3, S. 401 u. S. 476 ff.

² MARBE, a. a. O. S. 359.

und fast allen psychologischen Lehrbüchern unter den Nachbild- und TALBOTSchen Erscheinungen abgehandelt — beruht nämlich lediglich auf einer Vermengung der drei eben gekennzeichneten Arten der Verschmelzung. MARBEs besonderes Verdienst ist es nur, diese Vermengung zum wissenschaftlichen Prinzip erhoben zu haben.

Natürlich beruht die Identifikation nun ihrerseits wieder auf anderen Tatsachen, vor allem — um mit MARBE¹ zu reden — auf genügend ähnlichen Reizungen. Besser spräche er statt Reizungen von Bildern. Sieht denn aber dieser Autor nicht, daß sich in dem allgemeinen Ausdruck „genügend ähnlich“ noch eine Unzahl von Problemen verbirgt? Welche Bilder sind denn „genügend“ ähnlich? Ein Kreis und ein Dreieck doch wohl nicht — scheint es; und doch „verschmelzen“ beide, wenn sie allein (d. h. ohne Zwischenphasen!) sukzessiv-periodisch exponiert sind: sie werden unmittelbar identifiziert, und das genügt zur stroboskopischen Täuschung. Zugleich folgt aber nach meiner (nach Möglichkeit experimentell erhärteten) Theorie das Merkwürdige², daß in diesem Falle Bewegung gesehen werden muß; und dieses Merkwürdige besteht in der Tat: wir sehen die Kreisperipherie sich in die Lage der Dreiecksseiten hineinrecken und umgekehrt: die Dreiecksseiten biegen sich und runden sich zu einem Kreise. Doch ich tue meinem Gegner Unrecht: er erklärt ja dergleichen durch — unbemerkt bleibenden Phasenausfall!

5. KARL MARBE als Physiker und Mathematiker.

„Wir betrachten in möglichst exakter . . . Weise die physikalischen Reizvorgänge“ heißt es bei MARBE³, und an anderer Stelle⁴ sagt er, er betrachte in seinen Untersuchungen über das TALBOTSche Gesetz „die physikalischen Reize unter mathematischen Gesichtspunkten, um sie möglichst eindeutig beschreiben zu können“ und versuche „diese Betrachtung auch auf die stroboskopischen Erscheinungen auszudehnen.“

Das sind schöne und stolze Worte.

¹ Der damit also die Identifikation implicite anerkennt.

² LINKE, a. a. O. S. 534 ff.

³ MARBE, a. a. O. S. 351.

⁴ a. a. O. S. 350.

Sehen wir uns nun diese „Betrachtung der physikalischen Reize unter mathematischen Gesichtspunkten“ etwas genauer an (soweit sie nämlich die stroboskopischen Erscheinungen betreffen).

Der dem äußeren Anschein nach einfachste stroboskopische Apparat, welcher für MARBE'S Betrachtungen den Ausgangspunkt bildet¹, besteht aus zwei hintereinander rotierenden Scheiben, deren erste genau der Vorderseite der bekannten STAMPFERSCHEN Scheibe entspricht, während auf der hinteren die den einzelnen Spaltöffnungen entsprechenden Bilder aufgezeichnet sind. Beide Scheiben rotieren mit derselben Geschwindigkeit, und es gilt festzustellen, wieviele Begegnungsstellen je eines Spaltes und Bildes vorhanden sind: denn nach ihnen berechnet sich die Anzahl der insgesamt erscheinenden Bilder.

Jedermann sieht natürlich, daß bei gleicher Rotationsrichtung der gleich schnell gedrehten Scheiben überhaupt keine Begegnung stattfinden kann — auch zwei Eisenbahnzüge, die sich mit derselben Geschwindigkeit auf parallelen Schienen nach gleicher Richtung bewegen, können sich niemals begegnen. In Frage kommen allein allerlei scheinbare Koinzidenzpunkte: die aber haben natürlich keinen festen Wert.

Diese einfache Erwägung existiert für MARBE nicht: er „behauptet“ frischweg: immernach Drehung der Scheiben um $\frac{\pi}{n}$ (wo n die Anzahl der Bilder ist) findet Begegnung und damit Sichtbarkeit eines neuen Bildes statt.² Zum Unglück ist $\frac{\pi}{n}$ die für den reellen Koinzidenzpunkt bei entgegengesetzter Rotation gültige Zahl! Doch was kümmert das MARBE? er schreibt statt dieser einfach $\frac{\pi}{2n}$, eine ebenfalls vollkommen willkürliche Zahl — trotzdem in der erwähnten (in WUNDT'S Institute entstandenen) Arbeit FISCHER'S³, die MARBE gekannt und kritisiert hat, der richtige Wert $\frac{\pi}{n}$ deutlich zu finden ist!

¹ MARBE. Die stroboskopischen Erscheinungen. *Philos. Studien* 14, S. 388 u. S. 397.

² a. a. O. S. 397.

³ Psychologische Analyse der stroboskopischen Erscheinungen. *Philos. Studien* 3, S. 128 ff.

Das zur Probe! — wer weitere Untersuchungen über den Exaktheitsgrad der Betrachtungen meines Gegners kennen lernen will, mag sie in meiner größeren Abhandlung nachlesen.¹ Vielleicht werden durch den Hinweis auf so grobe Verstöße elementarster Art allmählich doch auch diejenigen mißtrauisch, die da glauben, hinsichtlich des spezifisch psychologischen Teils der Sache nicht auf meiner Seite stehen zu dürfen.

Fürwahr: die eigenen Forschungen dieses Mannes geben ihm ein Recht zu dem wegwerfenden Tone, den er den Leistungen anderer gegenüber anzuschlagen liebt, sie geben ihm vor allem ein Recht, mit solchen Worten wie er es getan, über den Altmeister der experimentellen Psychologie abzuurteilen, dem wir am Ende doch alle zu Dank verpflichtet sind, selbst da, wo wir glauben, ihm energisch entgentreten zu müssen.

6. Schlussbemerkung.

MARBE'S ganzer Aufsatz „zeigt überhaupt, daß der Autor mit der Literatur über . . . die stroboskopischen Erscheinungen auf sehr gespanntem Fulse“ steht. So kann nunmehr ich in meines Gegners eigenen Worten sagen — freilich mit ganz anderem Rechte als er: denn inzwischen ist meine Abhandlung auch Literatur geworden. MARBE kennt diese Literatur und — kennt sie nicht: je nach dem Sinne, den man dem Worte „kennen“ gibt.

Zu wünschen wäre aber doch, daß das Material, das ich in der stroboskopischen Frage gesammelt und kritisch verarbeitet habe, auch von denen einmal sachlich geprüft würde, die nicht mit mir übereinstimmen; denn bis jetzt (seit dem Würzburger Kongress) ist es ihnen nur ein Anlaß zu persönlichen Verunglimpfungen geworden.

Eines freilich ist dafür Voraussetzung: daß man dabei (was MARBE nicht getan hat) die Anschauungen reinlich scheidet. Eine unter meinem Namen veröffentlichte Theorie hat denn doch wohl das Recht, in erster Linie als mein geistiges Eigen-

¹ LINKE, a. a. O. S. 450 ff., 455 ff., 479 ff., 484 ff.

tum zu gelten¹, und es muß die sachliche Klärung aufs äußerste schädigen, wenn man sie ständig mit Ansichten vermischt und verwechselt, die sich nur teilweise mit den meinigen decken.²

¹ Was die dankbarste Anerkennung der mannigfachsten Anregungen von WUNDTs wie auch namentlich von WIRTHs Seite natürlich nicht im mindesten ausschließt.

² So macht z. B. WIRTH in seinem Sammelreferat (*Archiv für die gesamte Psychologie* 5, Lit. S. 106) der Phasenausfalltheorie MARBEs Zugeständnisse, die ich nie und nimmer unterschreiben würde.

Eingegangen am 13. März 1908.

Literaturbericht.

J.-J. BIENVLIET. **La psychologie quantitative.** Première étude: La psychophysique. Deuxième étude: La psychophysiologie. *Rev. phil.* 63 (1, 2, 6), 1—32, 140—175, 561—592. 1907.

B. unterscheidet 3 Entwicklungsphasen der quantitativen Psychologie. Die erste Phase ist die der FECHNERSchen Psychophysik, die zweite die der Psychophysiologie, die an WUNDT anknüpft, und die dritte die der experimentellen Psychologie. Die Eigenart der dritten Phase soll darin bestehen, daß man die Seele beiseite läßt, die psychologischen Probleme auf das Niveau der physiologischen zurückführt und eine unabhängige Stellung neben der metaphysischen Ich-Psychologie anstrebt, während die anderen Phasen eine Wissenschaft von der Seele zum Ziele haben und die metaphysische Psychologie ersetzen wollen. Da wir unter experimenteller Psychologie gewöhnlich nur eine erweiterte Psychophysiologie verstehen, so hätte B. eine andere Bezeichnung für die abschließende Entwicklungsstufe wählen oder wenigstens durch einen passenden Zusatz die Besonderheit dieser experimentellen Psychologie, den Positivismus, deutlicher markieren müssen. Vielleicht ist es überhaupt nicht richtig, der Psychophysiologie die positivistische Haltung abzusprechen. Übrigens betont der Verf. selbst, daß die 3 Phasen nicht als scharf gesonderte, sukzessive Perioden aufzufassen seien.

Die erste Studie erstreckt sich durch 2 Hefte und bringt eine ausführliche Analyse der Psychophysik. Die bekannten grundlegenden Versuche von E. H. WEBER werden zuerst behandelt. Dann folgt eine kurze Erörterung des mathematischen Anteils (der logarithmischen Formel von LAPLACE über die fortune morale als Funktion der fortune physique), sowie des weiteren empirischen Materials, das FECHNER besonders von BOUGUER und MASSON aufgenommen hat. Sehr eingehend charakterisiert B. FECHNERS eigene psychophysische Untersuchungen, die dadurch veranlaßten Kontroversen und wichtigsten Rekonstruktionen der Psychophysik. Mehrfach hat er kritische Bemerkungen aus seiner experimentellen Praxis beige-steuert. Das Gesamturteil über die Psychophysik lautet ziemlich ungünstig. Treffend wird u. a. die mangelhafte Berücksichtigung der inneren, subjektiven Versuchsbedingungen getadelt.

Die zweite Studie (in Heft 6) bezieht sich auf die Psychophysiologie. B. betrachtet hier die Arbeiten der WUNDTschen Schule über die Reaktionszeit und die damit zusammenhängenden Messungen der Dauer intellektueller Operationen. Die Untersuchungen von FRIEDRICH und TRAUTSCHOLDT

werden genau beschrieben. Dafs B. gerade auf Grund dieser doch überholten Untersuchungen die Leistungsfähigkeit der Psychophysiologie abschätzt, ist gänzlich unberechtigt. A. KOWALEWSKI (Königsberg i. Pr.).

JOSEPH JASTROW. *The Subconscious*. London, Constable & Co., Boston and New York, Houghton, Mifflin & Co. 1906. 549 S. 10 s.

Das 1892 erschienene Buch BINETS, *Les altérations de la personnalité*, das als das erste eine zusammenfassende Darstellung der Ansichten bot, die sich aus dem experimentellen und deskriptiven Studium der Hysterie in der französisch-englischen Psychologie über das „Unterbewusste“ gebildet haben, hat in dem vorliegenden umfangreichen Werk einen amerikanischen Nachfolger gefunden. Schon die Stärke des Bandes zeigt, dafs er noch weiter ausholt als BINETS Werk; doch ist die englische Neigung zur Breite auch in diesem Falle in Ansatz zu bringen. Es soll „eine Skizze des Gesamtbildes entworfen werden, das die menschliche psychische Veranlagung biete“. Im Vordergrund steht jedoch überall das Unterbewusste, dessen Bedeutung Verf. als eine sehr grofse erachtet, die in jedem Teile des Seelenlebens sich offenbare. Und für eine Durchwanderung desselben unter diesem Gesichtspunkt will das Buch „ein bescheidener Cicerone“ sein.

Die Tendenz des Ganzen ist unverkennbar auf Gemeinverständlichkeit gerichtet. Es zeigt sich das auch an dem Fehlen des gelehrten Apparates. Die Quellen, die benutzt sind und denen das Belegmaterial entnommen ist, werden meist entweder gar nicht oder unzureichend angegeben, womit sich Referent aus prinzipiellen Gründen nicht einverstanden erklären kann: bei der literarischen Überproduktion auch in der Wissenschaft mufs alles getan werden, um ihre Benutzbarkeit zu erleichtern, nicht aber zu erschweren.

Der allgemeine Standpunkt des Verf. ist, wie bereits angedeutet, der in den Publikationen der französischen und englischen Autoren der einschlägigen Gebiete stets wiederkehrende. Verf. will weniger weiter vorwärtsdringen als zusammenfassend darstellen. Die eigentlichen wichtigen und schweren Probleme, die die behandelten Gegenstände bieten und wohl auch noch eine geraume Zeit weiter bieten werden, kommen nicht zur Erörterung. Deshalb kann diese Anzeige auch wesentlich kürzer sein, als der Fall sein dürfte, wenn das Werk in erster Hinsicht eine kritische Prüfung der vorhandenen Auffassungen und darüber hinausgehende Einsicht bieten wollte.

Als Einführung kann es jedoch namentlich im Hinblick auf die zahlreichen mitgeteilten (z. T. auch eigene) Belege empfohlen werden. Die Darstellung ist im allgemeinen klar. Z. T. weit hergeholte Vergleiche und Analogien, die breit ausgeführt werden, erschweren jedoch dem Nicht-Engländer an nicht ganz wenigen Stellen das Verständnis.

Die Anlage des Ganzen ist derart, dafs zunächst (S. 1—159) die Bedeutung des Unterbewussten im normalen Seelenleben, alsdann (S. 163 bis 408) das Pathologische dargestellt wird, wobei auch die Störungen der Persönlichkeit eingehende Berücksichtigung erfahren. Auch der neueste, wie es scheint, höchst interessante, von MORTON PRINCE beobachtete Fall ist bereits benutzt. Ein Schlufsabschnitt fafst die theoretischen Ergebnisse zusammen (S. 411—543).

K. OESTERREICH (Berlin).

A. M. BODKIN. *The Subconscious Factors of Mental Process Considered in Relation to Thought.* (I.) *Mind*, N. S., 16 (62), 209—228. 1907. (II.) *Mind*, N. S., 16 (63), 362—382. 1907.

BODKIN will keine psychischen Korrelate zu denjenigen physiologischen Vorgängen anerkennen, welche zu anderen Zeiten oder bei höheren Intensitätsgraden von Bewußtsein begleitet waren — also keine unbewußten geistigen Vorgänge. Dagegen wohl unterbewußte. Diese spielen beim Denkprozesse eine große Rolle. Hier gilt es zunächst, den klar im erkennenden Bewußtsein gegebenen Gedankeninhalt zu unterscheiden von dem mehr gefühlsmäßigen (BODKIN braucht hier den zweideutigen Ausdruck feeling), unterbewußten Untergrund des Denkens. Die Synthesis des Mannigfaltigen der sinnlichen Erscheinung zur Einheit des apperzipierten Gedankens ist nicht als eine Zusammensetzung desselben aus Wahrnehmungsatomen zu denken. Sie ist vielmehr eine Art Emporhebung des klaren Gedankeninhalts aus dem umgebenden Gebiete unterbewußter Gefühle und Empfindungen, unter dem Einflusse der Aufmerksamkeit. Die Apperzeptionstheorien suchen diesen Prozeß zu erklären. An zweiter Stelle gilt es, sich klar zu machen, daß unsere körperliche Tätigkeit häufig nicht von planmäßiger vollbewußter Gedankenarbeit geleitet wird, sondern von unterbewußter Geistestätigkeit, z. B. alle auf Übung beruhenden körperlichen Fertigkeiten. Am wichtigsten jedoch ist die Rolle, die das Unterbewußte in der reinen Gedankenarbeit spielt. Der Denkprozeß ist stets mit Elementen verknüpft, die zu dem eigentlichen Bedeutungsinhalt, der in ihm zum Ausdruck gebracht werden soll, noch nicht in Beziehung gesetzt, mit ihm nicht zu einer organischen Einheit verwachsen sind, d. h. mit unterbewußten Elementen. Die bewußten Bestandteile der Urteile — die Begriffe — sind mit der Überzeugung verknüpft, daß sie auf ein aufserbewußtes Wirkliches gehen. Das ganze Urteil ist daher nichts anderes, als derjenige Bewußtseinsakt, welcher einen idealen Inhalt in Beziehung setzt zu einer jenseits dieses Aktes liegenden Realität. Also nicht in irgendwelcher logischer Immanenzbeziehung, sondern in der Beziehung der Gegenstände des Denkens auf das Wirkliche sieht BODKIN das Wesen des Urteils, und unterbewußte Bestandteile des Urteils sind ihm die, in welchen jene Beziehung zum Wirklichen aus irgendwelchen Gründen nicht klar zutage tritt.

Bei den Schlüssen kann man in ganz analoger Weise bewußte und unterbewußte Elemente unterscheiden. Der Schließende paßt sich der ihn umgebenden Welt des Gegebenen an. Das Tier tut dies auf Grund unterbewußter geistiger Vorgänge — also wenn man will „unterbewußter Schlüsse“ —, wenn es seine Bewegungen seiner instinktiven Gefühlslage entsprechend einrichtet, die ja ihrerseits in dem Tiere zufolge der Einflüsse der Umgebung entstanden ist. Der Mensch tut dies auf Grund bewußter geistiger Vorgänge — bewußter Schlüsse —, wenn er seine augenblicklichen, besonderen Erfahrungen in bestimmte Beziehung zu seinem allgemeinen Wissen setzt. Das Mittel zur Herstellung dieser Beziehung ist das sprachliche Denken. Die Sprache hebt den Gedanken aus seinem gefühlsmäßigen, unterbewußten Zustande auf die volle Höhe des klaren, erkennenden Bewußtseins empor. Durch das Hinzutreten der Wort-

vorstellungen zu den Sachvorstellungen wird das Wogenspiel des Unterbewußten noch lebhafter und reichhaltiger, das den inselgleichen Mittelpunkt unseres jeweiligen, vergleichenden und unterscheidenden, aufmerksamen Vollbewußtseins umgibt.

Verf. läßt uns Einblick tun in die so vielverzweigte und ergiebige Minierarbeit des von ihm so genannten Unterbewußten bei der Apperzeption und assoziativen Reproduktion, ohne daß es immer klar wird, ob er dabei an zwar vollständig reproduzierte, aber nicht beachtete, oder aber an unvollständig reproduzierte Vorstellungen denkt. Neben den eigentlichen unterbewußten geistigen Inhalten, die also unter der Schwelle des Vollbewußtseins liegen, unterscheidet er noch die impliziten Inhalte, die zwar über jener Schwelle liegen, aber ihrer vollen Bedeutung nach nicht zum Ausdruck gebracht worden sind. Sie bedürfen dazu noch der Hervorhebung aus und der Separierung von dem Gesamtvorstellungskomplex, in dem sie implizite gegeben sind.

HERBERTZ (Bonn).

LE DANTEC. *Méthodes artificielles et naturelles*. *Rev. phil.* 63 (2), 176—196. 1907.

Unter „künstlicher Methode“ versteht der Verf. die für die Beobachter klarste, bequemste Art der Analyse eines Objekts. Sie ist angezeigt, wo es sich um bloße Beschreibung handelt. Wo dagegen ein Objekt in seinem Verhalten zu anderen studiert werden soll, muß eine „natürliche Methode“ Platz greifen, die die besonderen tatsächlichen Beziehungen verständlich macht. Bei der Wahl künstlicher Methoden besteht volle Freiheit, bei den natürlichen Methoden ist man durch Notwendigkeit gebunden. Dieser methodische Gegensatz wird durch instruktive Beispiele erläutert. Die mannigfachen Übergangsformen zwischen den beiden entgegengesetzten Methoden scheint LE DANTEC nicht beachtet zu haben. Die letzten Teile des Aufsatzes entwickeln allgemeine Leitsätze für die biologische Analyse. Das Ganze ist ein Auszug aus einem im Erscheinen begriffenen Werk (*Éléments de philosophie biologique*).

A. KOWALEWSKI (Königsberg i. Pr.).

DR. P. KRONTHAL. *Konstruktionsprinzipien des Nervensystems*. *Neurolog. Zentralblatt*. Nr. 20 u. 21. S. 1—19. 1906.

Verf. entwickelt seine Anschauungen über die Art und Weise wie das Nervensystem konstruiert ist. Verf. ist u. a. der Überzeugung, daß das Nervensystem von Haus aus nur aus Fibrillenzügen besteht und daß Leukocyten einwandern, welche die Fibrillenstränge nach Art der Amöben umfließen. Dadurch entsteht das, was wir als Ganglienzellen bezeichnen.

WARNCKE (Berlin).

W. WALDEYER. *Über Gehirne menschlicher Zwillings- und Drillingsfrüchte verschiedenen Geschlechts*. *Sitzungsber. der Kgl. Preufs. Akademie der Wissensch.*, Sitzung der physikal.-mathem. Klasse VI. 1907. 13 S.

Verf. wirft einen Rückblick auf die Versuche, Unterschiede im äußeren Bau des Gehirns beim männlichen und weiblichen Geschlechte zu finden. — Speziell hat man zu diesem Zweck die Gehirne verschieden geschlechtlicher Zwillings- und Drillingsfrüchte für wertvoll angesehen. Verf. hat an dem

reichhaltigen Material des Berliner anatomischen Instituts Untersuchungen angestellt, und gefunden, daß die betr. männlichen Föten allerdings in den meisten Fällen in der Furchenentwicklung weiter fortgeschritten waren, daß dies aber gelegentlich auch nicht der Fall war, so daß man von einem gesetzmäßigen Verhalten vorläufig noch nicht sprechen könne.

WARNCKE (Berlin).

PAUL WARNCKE. Zur Frage des Gehirngewichts bei den Vögeln. *Journal f. Psychol. u. Neurol.* 9 (3), S. 93—112. 1907.

Verf. hat an einem großen Material meist seltener Vogelarten Gehirn- und Körpergewichtsbestimmungen vorgenommen, um an diesem Material die Anregung zu verfolgen, die SNELL vor Jahren gegeben, indem er das Gehirngewicht als abhängig bezeichnet hatte im wesentlichen von zwei zahlenmäßig zu berechnenden Faktoren, von der Körpergröße und von der Höhe der geistigen Entwicklung.

Die Ergebnisse der Arbeit werden in folgenden Schlusssätzen zusammengefaßt:

1. Die Auffassung von SNELL, daß das Gehirngewicht der Vögel durch zwei Komponenten bestimmt sei, die Massenentwicklung des Körpers einerseits und die Höhe der geistigen Entwicklung andererseits, ist insofern unvollständig, als sicher noch eine Reihe weiterer Komponenten in Betracht kommen, beispielsweise die mehr oder weniger starke Entwicklung der Gleichgewichtsorgane, sowie des zentralen optischen Apparates und anderes mehr.

2. Die tatsächliche Berechnung des von SNELL sogenannten „psychischen Faktors“ für ein größeres Tiermaterial gestattet zwar, verschiedene physiologisch und psychologisch differente Vogelklassen in eine Reihe einzuordnen, die unseren landläufigen Anschauungen über die größere oder geringere Intelligenz der Vögel entspricht; es stehen nämlich in dieser Reihe auf dem einen Ende Tiere, wie Strauß, Fasan und Haushuhn, auf dem anderen Drossel und Papageien. Es ist aber bei dieser Aufstellung nicht berücksichtigt, daß das Verhältnis von Gehirngewicht und Körpergewicht, von dem SNELL ausgeht, bei den Erdvögeln nicht ohne weiteres dasselbe zu sein braucht wie bei den Fliegern.

3. Immerhin hat die Zahl, die SNELL als „psychischen Faktor“ berechnet, also als meßbaren Ausdruck der Höhe der geistigen Entwicklung des betreffenden Tieres betrachtet, eine physiologische Bedeutung und einen bestimmten Wert für die Analyse des Hirngewichts, sofern diese mathematisch zu berechnende Größe nach unseren Untersuchungen charakteristisch für physiologisch verwandte Tiergruppen ist, als sowohl die absoluten wie die relativen Hirngewichtsgrößen.

4. Ob diese Konstanz des „psychischen Faktors“ wirklich in voller Schärfe besteht, wird sich erst ganz sicher herausstellen, wenn man bessere Maßstäbe für den Begriff der Körpergröße ausfindig gemacht haben wird, als es das einfache Körpergewicht ist. Wenn die Analyse der Hirngewichtsverhältnisse bei den Vögeln weiter gefördert werden

soll, als es bisher möglich war, bedürfen wir besserer und genauerer Maßstäbe für den Begriff der Körpergröße.

5. Um einen etwaigen Parallelismus zwischen Gehirngröße und geistiger Entwicklung genauer als es bisher möglich war, nachzuweisen, bedarf es einer wesentlichen Vertiefung unserer tierpsychologischen Kenntnisse und Methoden.

6. Nicht berücksichtigt ist bei vorstehender Untersuchung die Tatsache der verschieden starken Entwicklung des Kleinhirns bei den verschiedenen Vogelarten. Weitere Untersuchungen über das Verhältnis von Gehirngewicht und geistiger Entwicklung bei den Vögeln müßten versuchen, dieser Tatsache Rechnung zu tragen. (Selbstanzeige.)

H. STRASSER. **Anleitung zur Gehirnpräparation.** Zweite verbesserte Auflage. Jena, Fischer. 1904. 46 S.

Sehr gründliche Anleitung zum Studium der makroskopischen Verhältnisse des Gehirns an der Leiche, in erster Linie für Studierende berechnet, als Ergänzung der mündlichen Anweisungen des Lehrers. Das Heftchen ist ein äußerst wertvoller Bestandteil unserer hirnanatomischen Lehrmittel.

WARNCKE (Berlin).

E. FUERST. **Über eine durch Muskeldruck hervorgerufene Akkommodation bei jugendlichen Aphakischen.** v. *Gräfes Arch. f. Ophthalm.* 65 (1), 1. 1906.

Die Frage, ob bei fehlender Linse unter Umständen doch Akkommodation des Auges möglich ist, beantwortet FUERST auf Grund sorgfältiger Versuche in bejahendem Sinne. Bei Personen, die wegen Altersstares operiert und aphakisch geworden sind, fehlt allerdings Akkommodation stets und vollständig. Bei jugendlichen Aphakischen fand F. dagegen in 8 unter 20 untersuchten Fällen ein mehr oder weniger beträchtliches Akkommodationsvermögen, so daß mitunter der gesamte Betrag der hochgradigen Hypermetropie des aphakischen Auges (12–13 D) für die Ferne wie auch für die Nähe durch Akkommodation kompensiert werden kann. Es liegt keine Pseudoakkommodation, bedingt durch Astigmatismus der Hornhaut oder durch Verschiebung der Starbrille vor, auch handelt es sich nicht um ein Sehen im Zerstreuungskreise, vielmehr ist eine Refraktionserhöhung bei Fixation eines nahen Punktes direkt nachzuweisen.

Bewirkt wird diese Akkommodation durch Druckwirkung des M. orbicularis und der äußeren Augenmuskeln, die Binnenmuskeln des Auges sind gänzlich unbeteiligt. Verlängerung der Augenachse, Vermehrung der Hornhautwölbung und Vorwölbung der vorderen Glaskörperfläche lassen sich ausschließen, dagegen kommt Erhöhung des Brechungsindex der Medien und partielle Regeneration der Linse in Betracht. Die Akkommodation entwickelt sich erst einige Zeit nach der Operation und nur dann, wenn den Patienten die korrigierenden Stargläser vorenthalten werden.

W. A. NAGEL (Berlin).

J. ROSMANT. *Zur Farbensinprüfung im Eisenbahn- und Marinedienste.* *Wiener klin. Wochenschr.* Nr. 23 u. 24, 1907; auch als Broschüre, Wien u. Leipzig (Braumüller), 59 S., 2 Fig. im Text, 1 Tafel. 1907.

R. ZEITLMANN. *Der Farbensinn und seine Störungen.* *Zeitschr. f. Bahn- und Bahnkassenärzte* 2, Nr. 8—10. 1907.

Die beiden von Eisenbahnärzten in leitender Stellung verfaßten Schriften stellen sich die Aufgabe, den mit der Prüfung des Farbensinns betrauten Ärzten, vor allem also den Bahn- und Marineärzten, eine klare kurzgefaßte Einführung in die Lehre vom Farbensinn und seinen angeborenen Störungen in die Hand zu geben. Die schlimmen Erfahrungen, die man in den letzten Jahren hinsichtlich der Diagnostizierung Farbenblinder gemacht hat, haben den Anlaß zur Veröffentlichung dieser Schriften gegeben.

ZEITLMANN behandelt nur die theoretische Seite, das Sehen des Farbenblinden im Vergleich zum Normalen, ROSMANT bespricht auch eingehend die Methoden der praktischen Untersuchung, und zwar sowohl die älteren Methoden von HOLMGREN und STILLING, die in Österreich noch im Gebrauch sind, wie auch die vom Referenten angegebenen Methoden, die in Österreich zur Oberbegutachtung und in Deutschland als Hauptuntersuchungsverfahren eingeführt sind. Beide Autoren stellen sich auf den Standpunkt der Dreikomponententheorie und behandeln auf dieser Basis das Sehen des eigentlichen Dichromaten, wie auch des anomalen Trichromaten an der Hand von diagrammatischen Darstellungen. W. A. NAGEL (Berlin).

J. BERNSTEIN. *Eine neue Theorie der Farbenempfindung.* *Naturwissenschaftliche Rundschau* 21, Nr. 38, 497—501. 1907.

Verf. erörtert zunächst die Schwierigkeiten, die sich der Erklärung der Tatsachen des Farbensehens auf Grund der YOUNG-HELMHOLTZschen und der HERRINGSchen Theorie entgegenstellen und entwickelt dann seine neue Theorie, die die v. KRIESSche Duplizitätstheorie zur Voraussetzung hat und auf ihr weiterbaut, um Verständnis für die Funktion der farbenempfindlichen Zapfen anzubahnen. Die einfachste Form des Sehens ist das Stäbchensehen, bei dem die Lichter verschiedener Wellenlänge sich nur quantitativ in ihrer Wirksamkeit unterscheiden (Maximum im Grün). Das Stäbchen ist durch eine Nervenfasern mit einer Nervenzelle *W*, die die Weißempfindung vermittelt, verbunden. Auf einer höheren Entwicklungsstufe, wo schon Zapfen vorhanden sind, enthält deren jeder einen Sehstoff *a* und einen anderen *b*. Der Zapfen ist mit zwei *W*-Zellen durch getrennte Fasern verbunden, die aber die Leitung noch fortsetzen bis in die farbenempfindenden Nervenzellen *A* und *B*. Schwache Erregung führt nur zur Erregung der *W*-Elemente, also zur Weißempfindung. Stärkere Reizung führt je nach der Qualität des Reizlichtes zur Erregung der *A*- oder der *B*-Empfindung. Da aber zwischen den zentralen Elementen auch noch Hemmungsfasern vorhanden sind, die bei der *A*-Erregung die *B*-Empfindung hemmen, kommt es bei einem bestimmten Verhältnis gleichzeitiger Erregungen des *a*- und *b*-Prozesses zum Erlöschen sowohl der *A*- wie der *B*-Empfindung, und es bleibt die *W*-(Weiß-)Empfindung allein übrig, — Komplementärfarbenmischung. Ein derartiges Sehorgan wäre ein dichro-

matisches, das gleichzeitig den monochromatischen Stäbchenapparat auch mit enthält. Die weitere Vervollkommnung geschieht nun durch Hinzutreten eines zweiten Paares *c* und *d* von Sebstoffen im Zapfen und Verbindung des Zapfens mit einem Element *Wc* und *Wd*, daran angeschlossen die farbenempfindenden Elemente *C* und *D*. Daraus resultiert eine Gruppierung der Reizbarkeitsverhältnisse, wie sie AUBERT in seinen 4 Prinzipalfarben annahm, ergänzt durch das Stäbchenweiß der Duplizitätslehre.

Verf. sagt zum Schlusse noch kurz, welche Vorteile seine Theorie für die Deutung mancher physiologisch-optischer Tatsachen haben würde.

W. A. NAGEL (Berlin).

F. DIMMER. Lesen bei vertikaler Stellung der Zeilen. *v. Gräfers Archiv für Ophthalmologie* 66 (1), 188. 1907.

Verf. beobachtete einen 9jährigen Knaben, der, seit er lesen konnte, die Zeilen stets senkrecht zur Basallinie der Augen stellte und nur bei dieser Stellung imstande war, fließend zu lesen. Die Abnormität hängt offenbar mit dem angeborenen horizontalen Nystagmus zusammen, an dem der Knabe litt. Um die Wirkung des Nystagmus zu veranschaulichen, photographierte Verf. eine Zeile Druckschrift in oszillierender Bewegung. Erfolgte die Oszillation senkrecht zur Längsrichtung der Zeile, so entstanden zwei scharfe Bilder des Streifens, den Umkehrpunkten der Oszillation entsprechend, dazwischen eine verwaschene graue Zone. Oszillierte die Zeile aber in ihrer Längsrichtung, so entstand gar kein lesbares Bild, da die beiden Bilder sich überdeckten. Die besondere Haltung, die der Patient der Zeile gab, ist also eine zweckmäßige Kompensation seiner nystagmischen Störung.

W. A. NAGEL (Berlin).

GEZEL. Die Bedeutung der Ohrmuschel für das Hören. *Münch. med. Wochenschrift* 104 (30), S. 1478. 1907.

Die MÜLLER-SCHÄPFERSCHEN Versuche haben gelehrt, daß die Fortleitung der Schallwellen durch den Ohrknorpel beim Aufsetzen einer Pfeife oder Stimmgabel sicher stattfindet und die schallverstärkende Wirkung beim Anlegen der Hohlhand an die Ohrmuschel ist bekannt, namentlich für schwache Geräusche. Gewöhnlich wird angenommen, daß hierbei die Vergrößerung der Ohrmuschel durch die Hohlhand und die Biegung derselben zur Schallquelle die Tonverstärkung bewirkt, doch zeigt Verf. durch einige einfache Versuche, daß auch hier die Leitung durch den Knorpel und Knochen die wichtigere Rolle spielt.

Wenn man auf ein Geräusch oder einen schwachen Ton lauscht und nähert die Hände den Ohrmuscheln ohne sie zu berühren, bemerkt man schon ein Lauterwerden des Geräusches usw., das sofort wesentlich verstärkt wird, sobald man nur die Ohrmuschel an einer kleinen Stelle berührt. Je weniger dabei Fleischteile die Berührung bewirken, desto lauter ist die Schallverstärkung, wobei aber auch noch die Stelle der Berührung wesentlich mitspricht. Am stärksten ist der Schall bei Berührung des Helix, am schwächsten beim Berühren des Ohrfläppchens. Diese Versuche sprächen also dafür, daß der Knorpel der Ohrmuschel nicht etwa die Schallwellen reflektiert, sondern daß er selbst in Schwin-

gungen gerät und diese auf dem Wege der festen Leiter dem Mittelohr übermittelt. Die angelegte Hohlhand vergrößert nur die Ohrmuschel, so daß mehr Schallwellen zur Wirksamkeit gelangen. Verf. neigt daher zu der Annahme, daß die Luftleitung als untergeordnet gegenüber der Leitung durch die festen Körper anzusehen sei und daß diese durch den Knorpel der Ohrmuschel auch dann vermittelt werde, wenn der Schall nicht von berührenden festen Körpern, sondern aus der Luft kommt.

H. Beyer (Berlin).

J. BREUER. Über das Gehörorgan der Vögel. Sitzungsber. d. Kaiserl. Akad. d. Wissensch. zu Wien, mathem.-naturw. Klasse. CXVI, Abt. III. April 1907. S. 249—292.

Die Beobachtung, daß auch bekanntere anatomische Tatsachen für die Kritik der Hörtheorien nicht immer genügend gewürdigt worden sind, veranlaßte BREUER das in seiner Struktur einfachere und darum durchsichtigerere innere Ohr der Vögel nochmal näher zu untersuchen. Einige bisher weniger beachtete anatomische Merkmale an demselben, die von größerem physiologischen Interesse sein dürften, geben eine entsprechende Ergänzung zu der REZUSSCHEN Schilderung von der Schnecke der Vögel. Diese besitzt gerade wie diejenige der Säuger eine *Zona pectinata* der Basilarmembran, in welcher parallel liegende Fasern eine Schrägstreifung der Membran herstellen und eine *Zona non pectinata*, die nur mit kubischem Epithel bedeckt ist; jedoch besteht ein wesentlicher Unterschied insofern, als die *Zona pectinata*, umgekehrt wie bei den Säugern, auf der Seite des Nervenintritts gelegen ist und die *Zona non pectinata* auf der anderen Seite als schmales in der Breite gleichbleibendes Band verläuft. Die *Zona pectinata* verbreitert sich dagegen vom Vestibulum bis zur Lagena ums Doppelte bis Dreifache. Die Saitenfasern verlaufen seiner Ansicht nach — entgegen der üblichen Annahme — in der Unterfläche der Membran, gehen stets nur so weit, wie die auf der *Zona pectinata* ruhende Papilla und sind nach der Scala tympani zu schwach gekrümmt. Außerdem finden sich noch über ihnen gelagert, zwischen denselben Anheftungslinien ausgespannte feine Fasern, die auch flach gebogen durch die wahrscheinlich halbflüssige Substanz der Membrana basilaris ziehen. Die zwischen dieser und den Haarzellen gelegenen Stützzellen stehen zum Teil auf dem Nervenknorpel und sind alle schräg und *S*-förmig gebogen, so daß die Fußenden auf der Basilarmembran immer weiter lateralwärts liegen wie die oberen Teile. Die langen Haare der Haarzellen gehen in die Substanz der Membrana tectoria über und verlaufen gegen die DEITERSCHEN Körper hin. Ihre Faserrichtung ist senkrecht zu derjenigen der Saitenfasern. Zwischen den DEITERSCHEN Körpern, die wohl als Zylinderzellen aufzufassen sind, und der Papilla acustica findet sich ein Lager von dünnwandigen, runden, kaum zu färbenden Zellen.

In dem ganzen Bau der Papille, besonders aber noch in dem Übergang der Zellhaare in die Membrana tectoria findet sich viel Ähnlichkeit mit der Anordnung der Nervenendstellen an den Ampullen und der Otolithenmembran. Bei den Ampullen ist jedoch die Nervenendstelle festgewachsen und die deckende Otolithenmembran verschiebbar, bei der Schnecke dagegen

umgekehrt die Deckmembran fixiert und die Nervenendstelle beschränkt beweglich. Da nun die Haarzellen sicher als perzipierende Elemente anzusehen sind und die Membrana tectoria, die sich bei allen Tieren vorfindet, stets nur so weit reicht wie die Haarzellen und somit für den Mechanismus des Hörens unentbehrlich zu sein scheint, so würde sich das Verschiebungsprinzip nach **TRK KULZ** als Reizwirkung auf beide Nervenendstellen anwenden lassen und eine Analogie in der Funktionsweise bestehen. Der schräge Verlauf der Stützzellen und derjenige der Haare von den Haarzellen zu und in der Membrana tectoria würde sich in diesem Sinne deuten lassen. Es ist aber auch die Verschiebung der Papille am Vogelohr durch Einwirkung von Schallwellen dem anatomischen Befunde nach nicht unwahrscheinlich.

Beim Eintritt der Columellaplatte in die Scala vestibularis und bei dem daraus resultierenden Lymphdruck muß die ganze Grundmembran gestreckt werden. Wäre nun dieselbe gleichmäßig gebaut und in ihrer ganzen Länge von gleicher Dehnbarkeit, so würde sie sich bei dieser Drucksteigerung nach der Scala tympani vorwölben und dabei die Haare der Haarzellen in der medialen Hälfte gedehnt und in der lateralen erschlafft werden, was dem Prinzip entgegen sein würde. Die Grundmembran ist nun bei den Vögeln nicht symmetrisch zwischen den Knorpeln ausgespannt, sondern besteht aus den zwei verschieden gebauten Teilen, von denen wohl nur allein der Zona pectinata eine Dehnbarkeit zuerkannt werden kann. Bei ihrer Dehnung und infolgedessen Verlängerung würde die Papille lateral verzogen und hierbei die in die fixierte Membrana tectoria eingewebten Zellhaare gespannt werden. Der elastische Vorgang in der Zona pectinata bestände daher wohl in Longitudinalschwingungen, Streckung, Dehnung und Verkürzung der Faserbündel.

Verf. geht dann zu Überlegungen über, wie die tatsächlichen anatomischen Befunde in der Vogelschnecke sich zu den verschiedenen Hörtheorien verhalten. Die bekannten anatomischen Einwände gegen die Resonanzhypothese treten bei ihr mit besonderer Klarheit hervor in der außerordentlich geringen Längendifferenz zwischen den kürzesten und längsten Saitenfasern, die nur im Verhältnis von 1:3 steht und durch keinen Unterschied in der Saitenstärke oder Belastung aufgewogen wird. Auch die **TRK KULZ** und **MEYERS**che Theorie, die beide von der Vorstellung ausgehen, daß beim Einwärtsschwingen der Steigbügelplatte die Grundmembran nicht in ihrer ganzen Länge durch den Lymphdruck ausgebuchtet wird, sondern daß ein Ablaufen der Welle vom Anfangsteil der Schnecke aus längs der Pars basilaris eintritt, sind auf die Vogelcochlea nicht anwendbar. Die Platte der Columella liegt nämlich hier nicht am Eingang der Scala vestibuli, sondern ungefähr der Mitte der Pars basilaris gegenüber und dabei kann von einem solchen Ablaufen der Welle nicht die Rede sein. Die Forderung der **EWALD**schen Theorie, daß die Membran zur Bildung stehender Wellen möglichst dünn und wenig belastet sei, könnte bei der Vogelcochlea für die Zona non pectinata Geltung haben, doch stößt hierbei wieder infolge der fast durchweg gleichen Breite derselben die Erklärung verschiedener Bandwellen auf Schwierigkeit. Die **KISHI**sche Theorie, dahingehend, daß die Membrana tectoria als besonders günstig für Mit-

schwingungen aufzufassen sei, läßt sich auf die Deckmembran der Vögel unmöglich übertragen, da dieselbe gar nicht aus Fasern besteht, sondern dieselben nur in sich aufnimmt, wobei diese noch in einer gegen die Grundmembran konkaven Kurve verlaufen.

Schließlich hat Verf. noch den allein in dem Mittelohr der Vögel vorhandenen Muskel, den er *Musculus tympani* benennt, in seiner Funktionsweise und seinem Bau untersucht. Durch Reizung vom *Facialis* aus konnte er feststellen, daß er die wesentlichen Leistungen des *Tensor tympani* und *Stapedius* in seiner Funktion vereint, nämlich Spannung des Trommelfells und Minderung des Labyrinthdruckes durch Lüftung der *Columellaplatte*. Diese beiden Vorgänge könnten also auch bei den Säugern nicht als antagonistische angesehen werden. Den reflektorischen Zuckungen dieses Muskels, die allerdings noch nicht beobachtet sind, müßte der Nutzen zuerkannt werden, den funktionell wichtigen Tonus zu erhalten, das Ringband von *Stapes* und *Columella* vor Versteifung zu bewahren und durch Ausgleichung und Behebung geringer mechanischer Fehler den Gehörapparat zu adjustieren. Der *Musculus tympani* kann nicht als ein Muskel des Mittelohres angesehen werden, sondern gehört der Außenwand des Schädels an und ist anatomisch keinem der Binnenmuskeln der Säuger homolog.

H. BRYER (Berlin).

C. DÉQUISNE. Die Aufzeichnung von akustischen Schwebungen. *Annalen der Physik*. 4. Folge. 23, S. 308—316. 1907.

Der Verf. benutzt die MARBEsche Rufsmethode um die Schwebungen aufzuzeichnen, die von zwei durch Stimmgabeln erzeugten Schallwellen herrühren. Die erhaltenen Rufsbilder entsprechen der Resultierenden von zwei Sinuskurven, indem an Stelle der bei dieser vorhandenen Maximalwerte im Rufstreifen charakteristische Ringe erscheinen, aus deren Gruppierung und Schärfe man die Schwebungen leicht erkennen und abzählen kann. So gelingt es dem Verf., nicht nur Stimmgabeln von nahe zusammen liegenden Schwingungszahlen, sondern auch solche von 50 und 100, von 100 und 250, von 100 und 300, von 200 und 300, von 250 und 300 Schwingungen miteinander zu vergleichen und das Verhältnis der Schwingungszahlen genau festzustellen. Der größtmögliche Fehler kann dabei leicht unter 0,01 % gehalten werden. Auch die Wechselzahlen von Wechselströmen lassen sich in der gleichen Weise mit der Schwingungszahl von Stimmgabeln vergleichen. Der Verf. hält die Methode auch für die Untersuchung von Membranschwingungen, von Saitenschwingungen u. a. für geeignet. (Selbstanzeige.)

C. DÉQUISNE u. K. MARBE. Analogie zwischen Wechselströmen und Schallschwingungen. *Physikalische Zeitschr.* 8, S. 200—204. 1907.

Der eine der beiden Verf. fand, daß bei einem Frequenzmesser, durch dessen Spule zwei Wechselströme verschiedener Schwingungszahlen fließen, außer den beiden entsprechenden Federn auch die der mittleren Schwingungszahl entsprechende mitschwingt. Die Untersuchung dieser Erscheinung durch graphische Addition der Schwingungskurven ergibt, daß dies nur bei magnetisch beeinflussten Stahlfedern, die nicht polarisiert sind, ein-

treten kann, nicht aber bei einem Schallresonator, der dem Einfluß zweier Schallwellen verschiedener Schwingungszahlen ausgesetzt wird. Wohl aber kann ein auf die Summe der beiden Schallwellen abgestimmter Resonator mitschwingen. Für den Fall, daß das Ohr als Resonator betrachtet werden dürfte, würden die von den Verf. abgeleiteten Schlüsse dem Zustandekommen von Summationstönen nicht widersprechen; sie würden aber erklären, warum wir aus einem Zweiklang den Ton von der mittleren Schwingungszahl nicht heraushören können.

Zum Beweise, daß die Form der aus zwei Schallwellen resultierenden Schwingung durch die Resultierende zweier Sinuskurven wiedergegeben werden kann, nehmen die Verfasser verschiedene resultierende Schall-schwingungen nach der Rufsmethode von K. MARBE auf und weisen ihre Übereinstimmung mit den graphisch erhaltenen Resultierenden nach.

(Selbstanzeige.)

VITTORIO BENUSI. Zur experimentellen Analyse des Zeitvergleichs. I. Zeitgröße und Betonungsgestalt. *Archiv f. d. ges. Psychol.* 9 (4), S. 366—449.

Vorliegende Untersuchung geht auf eine Analyse der Vergleichsgesetzmäßigkeiten aus, soweit sie durch die Größenverschiedenheit (Zeitgröße) und die Begrenzungsart (Betonungsgestalt) der zu vergleichenden Zeitgrößen bedingt sind mit Ausschluss jedes Eingreifens komplizierter Zeitgestalten (Rhythmusgestalten).

Zunächst wurde das Vorkommen absoluter Eindrücke im vorliegenden Gebiet sowie ihr Verhältnis zur Zeitgröße und zur Folge der nach ab- und zunehmender Größe geordneten Zeitintervalle von 90—2700 σ untersucht. Die Kurven, welche die Verteilung der Urteile g (groß), a (angenehm), k (klein) angeben, erstrecken sich über das ganze untersuchte Zeitgebiet. Die Lage des Maximums der a -Eindrücke nimmt insofern eine ausgezeichnete Stelle ein, als sie mit dem Punkte koinzidiert, an dem die g -Kurve die k -Kurve schneidet. Was den Einfluß der Folge der Zeiten auf ihren absoluten Eindruck angeht, so wandern alle 3 Kurven bei Anordnung der Zeiten nach Zunahme nach Null hin, bei Anordnung der Zeiten nach Abnahme von Null fort — von einer Lage aus gerechnet, die sie bei unregelmäßiger Aufeinanderfolge der Zeiten annehmen. Für eine eintretende Über- oder Unterschätzung bei Zeitsinversuchen dürfen nach B. die g - und k -Eindrücke nur soweit verantwortlich gemacht werden, als sie keine konstante ist, sondern sich mit einer solchen Frequenz einstellt, als sich für eine gegebene Zeit die g - oder k -Eindrücke eben einstellten. Eine allgemeine Anwendung dieses Satzes erscheint mir nur dann fruchtbar, wenn bei Behandlung der Resultate eine gleichzeitige Berücksichtigung der speziellen Urteilstendenz statthat.

Was die Verteilung der Urteile g , a und k über das ganze in Betracht kommende Gebiet bei den vorliegenden Versuchen angeht, so möchte ich darauf hinweisen, daß sehr wahrscheinlich nicht allein die zeitlichen Verhältnisse der Intervalle die Beurteilung bestimmt haben. Auf Grund eigener Versuche (*Zeitschrift für Psychologie* 42) ist es mir unverständlich, wie z. B. eine Zeitstrecke von zirka 0,2 Sek. als „angenehm“ oder gar als

„lang“ bezeichnet werden kann, wenn nicht assoziative und vielleicht auch ästhetische Faktoren (verknüpft mit Rhythmusgestalten) die Beurteilung mitbestimmen.

B. führt die qualitative Eigenart der k , a - und g -Eindrücke auf die Verschiedenheit von Analysen- und Zusammenfassungsarbeit zurück. Auf Grund dieser Annahme glaubt er schliessen zu müssen, daß die untere Grenze der a -Kurve bei Anordnung der Intervalle nach Zunahme, ihre obere Grenze bei Anordnung der Intervalle nach Abnahme sich nicht verschieben werde gegenüber der Lage dieser beiden Grenzen bei unregelmäßiger Folge der Zeitintervalle. Um das tatsächliche Wandern der Kurven mit der vorstehenden Annahme in Einklang zu bringen, muß B. die weitere Annahme machen, daß der absolute Eindruck der Zeiten selbst wieder eine Beeinflussung durch eine unwillkürliche Vergleichung mit früheren Zeitintervallen erfährt. Über die Berechtigung einer solchen Annahme mag hier nicht entschieden werden: die tatsächlich eingetretenen Kurvenwanderungen lassen sich durchaus verstehen unter der Annahme, daß eine sensorische Einstellung auf die kleinen Zeiten bei Anordnung der Zeitintervalle nach Zunahme, auf die großen Zeiten bei ihrer Anordnung nach Abnahme wirksam gewesen ist. Diese Annahme liegt nach der positiven Feststellung der Wirksamkeit der sensorischen Einstellung im Gebiete des Zeitsinns (besonders durch SCHUMANN) sehr nahe. Sie mußte sich in vorliegendem Falle in besonderem Maße geltend machen, als sie infolge der Häufigkeit der angestellten Versuche zu einer guten Ausbildung gelangen konnte.

Die ersten Versuchsreihen behandeln die Wirksamkeit des absoluten Eindrucks beim Vergleich. Es wurde mit 3 Normalzeiten operiert, wovon die erste (360 σ) dem Gebiete der kleinen, eine zweite (720 σ) dem der angenehmen, eine dritte (1440) dem der großen Zeiten angehörte. In Anwendung kam die Konstanzmethode mit planmäßigem Wechsel von V. Es wurde der Wechsel der Zeitlage durchgeführt.

Es ergibt sich aus den Versuchen die Tendenz die 2. Zeit für kürzer zu halten bei a -Zeiten, sie für länger zu halten bei g -Zeiten, während sich für die k -Zeiten keine der beiden Tendenzen verfolgen läßt. „In dem Maße, in dem die Auffälligkeit der Zeitdistanz über diejenige der Anfangs- und Endeindrücke prävaliert und umgekehrt, tritt der Einfluß der Folge auf die scheinbare Größe einer Zeit hervor oder zurück: Sind die Zeiten verhältnismäßig groß, so kommt die größere Auffälligkeit den Zeitdistanzen zu, sind sie relativ sehr klein, so überwiegen an Auffälligkeit die begrenzenden Eindrücke dieser Distanz; dementsprechend wurden nur die großen Zeiten durch die Folge scheinbar verändert.“ (Folge-Einfluß, f -Einfluß.)

In den folgenden Versuchsreihen wird der Einfluß verschieden stark begrenzter Zeiten auf das Vergleichen untersucht. Wenn zwei ungleich stark begrenzte, dem Gebiete der kleinen Zeiten angehörige Zeitdistanzen verglichen werden, besteht eine Tendenz jene Zeitlänge für länger zu halten, die durch stärkere Geräusche limitiert ist. „Wir passen die Vorstellungen der mehr indirekt als direkt erfaßten Zeitstrecken dem Verschiedenheitsbewußtsein, das in uns durch die Stärkeverschiedenheit der

Grenzgeräusche hervorgerufen wurde, an und neigen dazu, jene Zeit, die schwächere Grenzgeräusche aufweist, für die kürzere zu erklären.“ (Stärke-Einfluss, s -Einfluss.) Als Beispiel einer ähnlichen Wirksamkeit eigentlich vergleichsfremder Momente auf den Vergleich führt B. das Resultat einer Reihe von Lokalisationsvergleichen an. Drei Punkte wurden im Dunkelmzimmer in gewissen zeitlichen Distanzen beleuchtet. Es sollte der räumliche Abstand des 1. vom 2. mit dem des 2. vom 3. verglichen werden. Durch Variation der Zeiten, nach denen die 3 Punkte beleuchtet wurden, konnte das Vergleichen der Raumdistanzen beeinflusst werden. Es ergab sich, gemäß der Erwartung, daß bei jenen Kombinationen, bei denen V nicht nur räumlich, sondern auch zeitlich größer war als V , öfter richtig verglichen wurde als dort, wo V räumlich wohl größer, zeitlich aber kleiner war als N .

Bei g -Zeiten hat größere Grenzgeräuschstärke subjektive Verkürzung zur Folge. Zur Erklärung dieser Tatsache zieht B. vor allem „die Begünstigung der Grenzgeräuschauffälligkeit gegenüber der Auffälligkeit der hierdurch bestimmten Zeitstrecke“ heran. Zur Erklärung des f -Einflusses bei g -Zeiten, der dahin wirkt, daß die 2. Zeit für länger gehalten wird, macht B. vor allem die Tatsache geltend, „daß allgemein das zuzweit erfaßte Intervall aufmerksamer erlebt wird und uns daher sozusagen jeder Zeitpunkt zum Bewußtsein kommt, indes wir bei weniger aufmerksamen Erfassen einer Zeitstrecke leicht kleine Teile davon unbemerkt vorüberziehen lassen“. (B. möchte in dem Folgeeinfluss eher eine Überschätzung des 1. als eine Unterschätzung des 2. Zeitintervalles sehen und begründet dies damit, daß doch ein Gegenstand dann am adäquatesten aufgefaßt werde, wenn dies mit größtmöglicher Aufmerksamkeit geschieht. Wenn mir die Berechtigung dieser Definition schon für Objekte der äußeren Wahrnehmung fraglich erscheint, so noch mehr für die Auffassung von Zeiten. Des weiteren von einer tatsächlichen Länge einer Zeit zu sprechen (S. 444) erscheint mir leicht irreführend.) Die a -Zeiten teilen mit den g -Zeiten den Einfluss der Folge und mit den k -Zeiten den Einfluss der Stärke der limitierenden Geräusche.

Versuche mit stärkerer End- oder Anfangsbegrenzung einer Zeitdistanz ergeben das Resultat, daß bei kleinen Zeiten Verstärkung des Geräusches, welches die Zeitstrecke eröffnet, die scheinbare Größe der gegebenen Zeitstrecke vermindert, eine Verstärkung des die Zeitstrecke schließenden Geräusches dagegen die scheinbare Länge dieser Zeitstrecke vergrößert. Die Erklärung liegt in folgender Überlegung. Ein lebhafterer Eindruck fesselt die Aufmerksamkeit länger, seine Gegenwartszeit wird damit länger. Er bewirkt gleichzeitig eine Auffälligkeitserhöhung der Zeitstrecke. Bei kleinen Zeiten ist nun die Gegenwartsverschiebung des 1. Grenzgeräusches von größerem Einfluss als die Auffälligkeitserhöhung der Zeitstrecke. Die Verlängerung kleiner Zeiten durch die Gegenwartszeit des 2. Geräusches kann durch kein folgendes Pausenbewußtsein verringert werden. Aus diesen Überlegungen folgt schon — wie auch durch die Versuche bestätigt wird — daß für große Zeiten der Einfluss der Stärke der Grenzgeräusche gegenüber dem der Folge der zwei zu vergleichenden Zeitstrecken minimal sein muß.

Auf Grund dieser Angaben lassen sich mit leichter Mühe die Resultate vorausbestimmen, die man bei gleicher oder entgegengesetzter Betonungsgestalt beider Zeitdistanzen erhalten muß. Die Versuchsergebnisse bestätigen die Erwartungen.

B. gibt dann noch eine Bestimmung der „optimalen Aussageart je einer Betonungsgestalt“. Die Betonungsgestalten beeinflussen, indem sich ihre Verschiedenheit aufdrängt, das Vergleichsurteil im Sinne eben dieser Verschiedenheit. Die Frequenz der richtigen sowie falschen Aussagen auf „gleich“ steigt bei allen Versuchen in dem Maße, in dem die Betonungsgestalten von N und V einander ähnlicher werden. Es findet eine Beeinflussung des Vergleichs durch eigentlich vergleichsfremde Größen statt.

Auch für die Frequenz der richtigen und falschen Fälle auf „größer“ oder „kleiner“ gibt es optimale Kombinationen der Betonungsgestalten von N und V .

In einer abschließenden Betrachtung über den Gang des s - und f -Einflusses findet B., daß der s -Einfluss um so wirksamer ist, je mehr eine gegebene Kombination die erhöhte Gegenwartszeit des Anfangsgeräusches bei der einen Zeitstrecke und des Endgeräusches bei der anderen zur Geltung kommen läßt, daß der f -Einfluss um so größer ist, je größer die Verschiedenheit der Betonungsgestalten der beiden Zeitstrecken ist.

In meiner oben erwähnten Arbeit habe ich die erhaltenen Resultate durch die Annahme einer verschiedenen Wirksamkeit des absoluten Eindrucks verständlich machen können. Wie B. angibt, arbeitete er zwar bei allen Versuchen mit einer Trennungspause, die nach meinen Bestimmungen am wenigsten dem Eingreifen des abs. E. förderlich war; dennoch lag es für ihn nahe seine erhaltenen Resultate daraufhin zu prüfen, ob sie einer Aufklärung durch die Annahme einer Wirksamkeit des abs. E. fähig seien. Es kamen dafür nur die ersten Versuchsreihen in Betracht, welche den Einfluss der Zeitgröße behandeln. Die Ergebnisse für lange Zeiten würden eine Erklärung durch den abs. E. zulassen, da sich indessen eine solche Wirksamkeit für kleine Zeiten nicht verrät, wird er für B. zur Erklärung der Verhältnisse überhaupt entbehrlich. Tatsächlich ließe sich über die Wirksamkeit des abs. E. nur dann etwas Bestimmtes sagen, wenn zugleich eine sichere Angabe über die vorherrschende Urteilstendenz vorhanden wäre. Eine weitere Ausführung dieses Gedankens mag hier unterbleiben, da vermutlich B. selbst (nach Anmerkung S. 399) bei der Behandlung des Typus auf diese Frage noch eingehen wird. D. KATZ (Göttingen).

PAUL R. RADOSSAWLJEWITSCH. **Das Behalten und Vergessen bei Kindern und Erwachsenen nach experimentellen Untersuchungen.** (Das Fortschreiten des Vergessens mit der Zeit.) *Pädag. Monographien*, hrsg. v. E. MEUMANN 1, 1—193. 1907. Mk. 5.

In dem Vorworte zur Untersuchung seines Schülers hebt MEUMANN hervor, daß dieselbe „eine Prüfung der Grundtatsachen der Gedächtnispsychologie“ enthalte. M. legt den Versuchen „grundlegende Bedeutung“ bei und spricht dem Verf. seinen „lebhaften Dank“ aus. Ein näheres Eingehen auf das vorliegende umfangreiche Buch ist durch die Wichtigkeit der darin behandelten Fragen geboten.

Zweck der Untersuchung war, die seinerzeit von EBBINGHAUS erhaltenen Resultate in bezug auf die Frage über das Behalten und Vergessen als Funktion der Zeit bei Benutzung einer gröfseren Anzahl von Versuchspersonen, Erwachsenen und Kindern, einer gründlichen Nachprüfung zu unterziehen. Daneben stellte M. dem Verf. die Aufgabe, eine Reihe anderer wichtiger Fragen mit zu untersuchen, z. B. den Einfluß der Übung auf das Lernen und Wiedererlernen, der Verteilung der Wiedererlernungen auf das Behalten, das Wiedererkennen, Vorstellungstypen, individuelle Unterschiede u. a. m.

Zur Prüfung des Behaltens bediente sich Verf. (ebenso wie E.) des Ersparnisverfahrens. Als Material dienten einerseits Strophen, andererseits Silbenreihen, die bei Erwachsenen meistens aus 8, 12 und 16, in einigen Versuchsreihen auch aus 18, 24 und 36, bei Kindern aus 6, 8 und 12 Silben bestanden. Das Wiedererlernen fand nach verschiedenen Intervallen statt, nach 5 Min., 20 Min., 1 Stunde, 8 Stunden und auch nach einem und mehreren Tagen.

In bezug auf die von E. gewonnenen Hauptergebnisse sagt M. schon im Vorwort, daß sie „mit keiner der vielen im psychologischen Laboratorium in Zürich vorgenommenen Nachprüfungen übereinstimmen“. Ebenso hebt Verf. bei Betrachtung der Resultate verschiedener Versuchsreihen (S. 82, 86, 95, 97, 100) wiederholt ausdrücklich hervor, daß das Vergessen „zuerst langsam, dann rasch“ fortschreitet. Nach diesen Ausführungen ist der Leser einigermaßen überrascht, daß Verf. am Schlufs der Untersuchung seine Resultate in bezug auf das Vergessen in folgendem Satze zusammenfafst: „Das Vergessen geht im Anfange kurz nach dem Erlernen ziemlich schnell, dann aber bedeutend langsamer vor sich, jedoch ist das anfängliche Fortschreiten des Vergessens nicht annähernd so schnell, wie es nach den Versuchen von EBBINGHAUS erscheinen konnte“. (S. 182.)

Auch hinsichtlich der Frage über das Anwachsen der Wiederholungszahl mit zunehmender Reihenlänge glaubt M. „beinahe das umgekehrte Verhalten“ als E. gefunden zu haben. Grofses Gewicht legt Verf. auch auf das angeblich auch im Gegensatz zu E. gewonnene Resultat, daß beim Wiedererlernen nach 24 Stunden eine gröfsere Ersparnis an Wiederholungen erhalten wurde als nach 8 Stunden. Von den sonstigen Ergebnissen sei noch folgendes angeführt, da Verf. demselben ganz besondere Bedeutung beizulegen scheint: „Das Behalten bei Erwachsenen ist nur nach den ersten zwei Zeitintervallen (nach 5 und 20 Min.) gröfser als das der Kinder, dagegen bei allen anderen Zeiträumen behalten die Schüler mehr als die Erwachsenen . . .“ (S. 185.)

Die zum Teil neuen Ergebnisse der Untersuchung kann man erst dann voll würdigen, wenn man sich klar wird, auf welche Weise sie gewonnen wurden. Die Arbeit verrät eine erstaunliche Unkenntnis der elementarsten Regeln der Gedächtnisforschung. Von den vielen methodologischen und sachlichen Fehlern, die Verf. bei Anstellung der Versuche und bei der Interpretation der Resultate machte, seien nur einige Beispiele angeführt:

1. Der Einfluss der Zeitlage wurde nicht eliminiert. In Versuchsreihen, in denen Silbenreihen von verschiedener Länge erlernt wurden, kam jede Reihe stets auf eine und dieselbe Zeitlage der Erlernung (S. 18). Diese Fehlerquelle wurde selbstverständlich nicht im geringsten dadurch beseitigt, daß bei anderen Versuchspersonen oder in anderen Versuchsreihen der Lernstoff in einer anderen Reihenfolge vorgeführt wurde.

In der letzten Versuchsreihe, in der M. als Versuchsperson fungierte und auf Grund deren er wichtige Betrachtungen anstellt betreffs der Abhängigkeit der Wiederholungszahl von der Reihenlänge, wurden erlernt: „je 5 Reihen von 8 und 12 Silben, und je 2 Reihen von 16, 18, 24 und 36 Silben“ (S. 190). Abgesehen von den sonstigen Mängeln dieser Versuchsanordnung, gibt Verf. nicht an, ob und auf welche Weise der Einfluss der Zeitlage, der gerade bei den benutzten Reihenlängen von großer Bedeutung ist, in dieser Versuchsreihe eliminiert wurde.

2. Die Zahl der Versuche, die eine Versuchsreihe umfaßt, ist, trotzdem M. und R. auf „die große Zahl der Versuche“ wiederholt hinweisen, durchaus ungenügend. Resultate, die aus Versuchen nach dem Ersparnisverfahren gewonnen wurden, bei denen n in seltenen Fällen = 5, sonst = 4, 3, 2 oder auch = 1 war, entbehren jeglichen positiven Wertes und sind nur dazu geeignet Konfusionen hervorzubringen.

3. Die Verrechnung der Resultate ist unexakt. Die größere Anzahl der benutzten Versuchspersonen liefert keinen Ersatz für die geringe Zahl der Versuche, die jede einzelne Versuchsreihe umfaßte. Vielleicht hat gerade die größere Anzahl der Versuchspersonen den Verf. dazu verleitet seine Resultate statistisch zu verarbeiten. Verf. operiert überall mit Mittelwerten, die er aus Versuchen erhielt, bei denen verschiedene Reihenlängen, außerdem auch verschiedene Versuchspersonen usw. benutzt wurden. Die überhohen Werte wurden auf keine Weise unschädlich gemacht und konnten ihren trübenden Einfluss auf die Resultate voll zur Geltung bringen.

4. Bei der Diskussion der Resultate werden Werte einander gegenübergestellt und miteinander verglichen, die prinzipiell unvergleichbar sind. Der oben angeführte sensationelle Satz, nach welchem das eingeprägte Lernmaterial von Kindern besser behalten wird als von Erwachsenen, ist ganz und gar unbegründet. Verf. läßt außer acht, daß bei den Versuchen, auf Grund deren diese Behauptung aufgestellt wird, Erwachsene 8-, 12-, 16-, Kinder aber nur 6-, 8- und 12silbige Reihen zu lernen hatten.

5. Bei der Zusammenfassung der Resultate stellt Verf. Sätze auf, die den Ausführungen, welche er bei der Diskussion der Resultate macht, direkt widersprechen. Ein Beispiel wurde bereits angeführt. Andere Sätze stimmen wohl mit den von M. in früheren Arbeiten gemachten Beobachtungen gut überein, werden aber durch die vorliegenden Resultate in keiner Weise experimentell gestützt (S. 181 f.).

6. Die Art, wie EBBINGHAUS zitiert wird, ist unstatthaft. Verf. erwähnt öfters, daß seine Resultate zahlreicher und infolgedessen auch

zuverlässiger seien als die EBBINGHAUSSCHEN. So sagt Verf. auf S. 82: „E. machte nämlich 163 Versuche und wir 240“, sagt aber nicht, daß jeder sogen. Versuch beim Verf. bloß 3 Tage, bei E. dagegen 6—8 Tage dauerte, so daß Verf. über 720 und E. über 1228 gelernte Reihen im ganzen verfügte. Daß nach 8 Stunden durchweg geringere Ersparniswerte erhalten werden als nach 24 Stunden, stellt Verf. als ein neues Ergebnis hin, ohne zu erwähnen, daß auch E. über dieses Verhalten durchaus im klaren war. Die in den Tabellen von E. angeführten Zahlen bringen dieses Verhalten nur aus dem Grunde nicht zum Ausdruck, weil E. den Einfluß der vorrückenden Tagesstunden durch Anbringung einer Korrektur zu beseitigen suchte. Ganz nebenbei erwähnt und bei der Diskussions der Resultate nicht weiter berücksichtigt werden z. B. folgende Punkte: 1. daß die Prüfung beim Verf. 5 Min., bei E. erst 19 Min. nach dem Einprägen vor sich ging, 2. daß die prozentualen Werte der Ersparnis sich bei E. überall auf die Zeiten, beim Verf. auf die Wiederholungszahlen beziehen.

Von den sonstigen Mängeln der Untersuchung sei noch erwähnt, daß Verf. nicht angibt, wie seine Versuchspersonen instruiert waren. Manche wenig einleuchtende Sätze, z. B. daß „der Arbeitsaufwand mit zunehmendem Quantum relativ abnimmt“ (S. 192), können nur bei Kenntnis der Konstruktion vom Leser geprüft werden.

Im ganzen hat vorliegende Untersuchung uns keinen Schritt weiter gebracht. Wie MEUMANN, der, wie er selbst angibt, „dem Text in mehrfacher Überarbeitung seine endgültige Form gegeben“ hat und „Mitverfasser“ des Buches ist, die angegebenen und noch andere ebenso grobe Fehler übersehen konnte, ist mir unbegreiflich. P. EPHRUSSI.

C. SPEARMAN. An „Economic“ Theory of Spatial Perception. *Mind*, N. S., 16 (62), 181—196. 1907.

Warum lokalisieren wir unsere Sinneswahrnehmungsinhalte nicht da, wo sich die physiologischen Prozesse abspielen, denen sie entsprechen? Weil wir im Laufe unserer psychophysischen Entwicklung unsere sensorischen Lokalisationen aus ihren ursprünglichen Lagen verschoben haben. Warum aber haben wir sie gerade dahin verschoben, wo sie sich jetzt befinden? Der Beantwortung dieser Frage für die einzelnen Sinnesmodalitäten ist die SPEARMANSche Abhandlung gewidmet. Sie zeigt, daß die sensorische Lokalisation sich von ihrer primitiven Koinzidenz mit dem Orte der ihr jeweils zugrunde liegenden nervenphysiologischen Vorgänge in der Linie des kleinsten Widerstandes bis zu der Lage verschoben hat, die sie beim entwickelten psychophysischen Individuum einnimmt. Diese Lage entspricht dann durchaus dem Sparsamkeitsprinzip. Sie ist für die einzelnen Sinnesmodalitäten verschieden, wie denn überhaupt jede dieser Modalitäten ihre eigene räumliche Entwicklung hat. HERBERTZ (Bonn).

1. B. LEROY. *Nature des hallucinations*. *Rev. phil.* 63 (6), 593—619. 1907.

2. L. DUPUIS. *L'hallucination du point de vue psychologique*. *Rev. phil.* 63 (6), 620—643. 1907.

1. L. prüft der Reihe nach die wichtigsten landläufigen Interpretationen der Halluzination. Durch geeignete Gegeninstanzen sucht er zu zeigen,

dafs weder der ausgezeichnete Intensitätsgrad der Vorstellungen noch ihre äufsere Lokalisation noch ihr Reichtum an Einzelheiten noch die einfache Steigerung der Aufmerksamkeit ein hinreichendes Erklärungsprinzip abgeben kann. Dabei wird auch besonders auf die ältere französische Literatur des Problems zurückgegriffen, die den deutschen Lesern weniger bekannt und eben deshalb interessant sein dürfte. L. selbst vertritt die Ansicht, dafs die Halluzination auf einer Steigerung der „automatischen, körperlichen“ Aufmerksamkeit und einer Herabsetzung der willkürlichen Aufmerksamkeit beruht.

2. In dem Aufsatz von D. bildet gleichfalls der Faktor der Aufmerksamkeit den Angelpunkt der Analyse. Es soll die Subjektivierung des Vorstellungsbildes bei Aufmerksamkeit und die Objektivierung bei Unaufmerksamkeit genau erklärt werden. D. bringt das Problem auf folgende sehr zweckmäßige Formel: Warum erscheinen uns nicht alle Vorstellungsbilder als Sinneseindrücke, warum verhindert die Aufmerksamkeit unter normalen Verhältnissen Halluzinationen? In diesem Zusammenhange wird besonders die Theorie TAINES widerlegt. Das Kriterium für die Idealität unserer Vorstellungen ist nach D. das Gefühl ihrer Abhängigkeit von unserem Willen. Finde das Subjekt sich in die geistige Haltung des Wahrnehmens versetzt ohne das vorausgehende Bewusstsein einer entsprechenden Intention, so erlaube ihm nichts seine eigene seelische Lage zu beherrschen, es werde dieselbe passiv hinnehmen, buchstäblich auffassen, der Halluzination verfallen. Zum Schluss deutet D. eine Klassifikation der Halluzinationen an, unter Anlehnung an die von JANET aufgestellten Prinzipien.

Beide Autoren haben nur vieldeutiges kasuistisches Material benutzt. Auch hier sollte doch der Weg systematischer Empirie beschritten werden. Es wäre wichtig, experimentell die tatsächlichen Motive der Subjektivierung und Objektivierung von Vorstellungen genau festzustellen. Einen Vorstoß nach dieser Richtung hat bereits KÜLPE in einer auch für andere Probleme interessanten Arbeit gemacht. KOWALEWSKI (Königsberg i. Pr.).

A. GÜNTHER. Ein Vorgang in der Wiedergabe halber Zeugen und in der Rekonstruktion durch Juristen. *Sterns Beiträge z. Psychologie d. Aussage* 2 (4), S. 489—522. 1906.

Der von G. veranstaltete Aussageversuch bedeutet insofern gegen frühere derartige Versuche einen nicht unbeträchtlichen Fortschritt, als es G. gelang, nicht nur während des Vorganges, sondern auch während der Aussage selbst die Fiktion aufrecht zu erhalten, dafs es sich nicht um ein Experiment, sondern um einen „Ernstfall“ handele. Der Vorgang selbst war ziemlich banal und bekam nur dadurch einen kriminellen Anstrich, dafs die Person, die während einer Arbeitervorlesung G.s das Zimmer betrat, dann anstatt eines zwei Bücher mit herausnahm. Die Zeugen waren 6 weibliche und 4 männliche Personen im Alter zwischen 20 und 55 Jahren mit Volksschulbildung; sie wurden 5 bis 6 Tage nach dem Vorgange an der Hand einer zuvor festgestellten Verhörliste vernommen; diesem Teile des Verhörs ging ein „Bericht“ voraus; die eventuell beedigungsfähigen Angaben wurden besonders gekennzeichnet.

Von den Resultaten seien die folgenden hervorgehoben: Die Fehlerhaftigkeit der Verhörsangaben ist mehr als doppelt so groß als die der Berichtsangaben. Über den eigentlichen Vorgang werden mehr Angaben gemacht als über das Signalement des Akteurs. „Die Frauen stehen mit Ausnahme der Beerdigung im Verhör überall den männlichen Versuchspersonen nach.“ Farbenangaben werden nur wenige gemacht, und diese sind sehr fehlerhaft. Der eigentliche kriminelle Teil des Vorganges wird von keiner Versuchsperson ganz richtig wiedergegeben. Ein Zeitraum von 3' wurde durchschnittlich von den Frauen um 325 % (12 $\frac{3}{4}$ '), von den Männern um 300 % (12') überschätzt. Die Zahl von 6 auf einem Tische liegenden Büchern wurde von den Frauen um 31 %, von den Männern um 27 % unterschätzt. Das Alter des Akteurs (21 $\frac{3}{4}$ Jahr) wurde von den Frauen um 23 %, von den Männern um 19 % überschätzt. Von den 10 Versuchspersonen vermochten 8 das Bild des Akteurs unter anderen Photographien herauszufinden; eine enthielt sich der Aussage.

Nach Beendigung dieses Versuches wurden die sämtlichen Versuchsprotokolle nacheinander 3 Juristen vorgelegt, die nun gemäß den Aussagen den Vorgang zu rekonstruieren versuchen sollten. Der eine dieser Juristen lehnte die Aufgabe ab, „weil 1. nur Zeugenaussagen (keine Parteibehauptungen) gegeben sind, 2. nicht zu ersehen ist, welche Punkte erheblich sind“. — Bei den beiden anderen gelang die Rekonstruktion des Signalements recht befriedigend: der eine machte 33 %, der andere 56,3 % der geforderten Angaben, die sämtlich richtig waren. Auch bez. des Vorganges selbst war die Fehlerhaftigkeit der einen Rekonstruktion nur 13,5 %, die der anderen 17,6 %, während die Aussagen selbst eine Fehlerhaftigkeit von 20,3 % besaßen. Beide Rekonstruktionen des eigentlichen kriminellen Teiles des Vorganges waren falsch. Im ganzen war „die Fehlerhaftigkeit der Zeugenangaben etwa doppelt so groß wie die der Rekonstruktion durch die Juristen“. Bezüglich der Schätzungen war die Rekonstruktion etwa ebenso fehlerhaft wie der Durchschnitt der Aussagen.

An der Hand der sonstigen theoretischen Bemerkungen der Juristen gibt Verf. dann noch einige bemerkenswerte Anweisungen für künftig zu veranstaltende Experimente.

LIPMANN (Berlin).

R. LAGERBORG. **Zur Abgrenzung des Gefühlsbegriffs.** *Arch. f. d. ges. Psychol.* 9 (4), S. 450—462. Auch: Helsingfors, Zentraldruckerei 1907. 14 S.

Gefühl ist ein unausgeprägtes Bewußtsein, das der Charakter einer keimenden, unlokalisierten Empfindung besitzt. Wird das Gefühl lokalisiert, mehr oder weniger genau auf den Körper bezogen, so wird aus dem ungreifbaren Unlustgefühl z. B., genaue Unlust- oder Schmerzempfindung. L. scheint geneigt zu sein, überhaupt alle keimenden, noch nicht ausgeprägten Bewußtseinserscheinungen, auch nicht-algedonischen Charakters als Gefühle zu bezeichnen. Auch besteht für ihn hierin kein Unterschied zwischen sinnlicher Lust und Unlust und den Affekten. Auch Affekte sind nur so lange Gefühle, als sie nicht abgegrenzt sind; gelangen sie zu klarem, vollentwickeltem Bewußtsein, so werden sie zu Empfindungen.

Sprechen wir mit STUMPF von Gefühlsempfindungen, so würde nach

L.s Theorie in diesem zusammengesetzten Ausdruck das erste Wort das vollentwickelte, das zweite das keimende, unentwickelte Stadium ein und desselben Vorganges bedeuten; es wäre ein Versuch, die Bedeutung der beiden Termini in diesem Ausdruck zu differenzieren. Es bliebe zu untersuchen, wie weit bei der Entwicklung eines „Gefühls“ zu einer lokalisierten Empfindung, begleitende Gefühle in den Hintergrund des Bewusstseins treten — z. B. bei einem zu lokalisierenden Schmerz Störungen allgemeinerer Art — und so die Lokalisierung eines Gefühls zugleich den Charakter der Reduzierung eines Gefühls auf einen oder mehrere Bestandteile hätte, wodurch dann das Gefühl einen komplexeren, allgemeineren Charakter hätte gegenüber der spezifizierten Empfindung.

Auch in den Affekten soll es sich nur analog wie in den Gefühlsempfindungen verhalten. An einem Katermorgen soll neben einer Unlust im Kopf, im Rachen, im Magen ein unlokalisierbares — oder besser schwer lokalisierbares — Gemeingefühl bestehen, das uns als das „Gefühl des Ernstes, der Ängstlichkeit, der Reue, der Schwermut mit allerlei selbstanklagenden Vorstellungen quält“. Wird das Affektgefühl als dem Körper entstammend erkannt, so wird auch der Affektzustand aufgehoben. Dagegen wäre einzuwenden, daß es eben die Frage ist, ob es die Affektgefühle selbst sind, die dabei zu Empfindungen geworden sind. Werden die Affektgefühle als dem Körper entstammend erkannt — der Ausdruck ist nicht gut, denn er scheint schon eine bestimmte psychologische Ansicht bei der leidenden Person voranzusetzen — so treten andere Urteile auf, und damit werden die Affekte selbst verändert; die Affekte mögen auch ganz fortfallen infolge des nicht „affektbetonten“ neuen Erkenntnisprozesses. Was gestern war, ist eben augenblicklich vergessen, und damit die Reue fortgefallen. Oder es mögen dann wieder infolge der Besinnung auf eigene Unlustempfindungen neue Affekte auftreten, z. B. Mitleid mit sich selbst, das dann wieder nicht als eine zu einem unlokalisierbaren Gefühl gewordene Empfindung zu bezeichnen wäre.

GROETHUYSEN (Berlin).

(Aus dem psychologischen Laboratorium der Universität Upsala.)

Untersuchungen über die Temperatursinne.

Von

Dr. SYDNEY ALBUTZ,
Dozent der Psychologie in Upsala.

(Schluß.)

7. Charakter und allgemeine funktionelle Bedeutung der Hitzeempfindung.

Auf die Frage: kann die Hitzeempfindung analysiert werden? haben, wie bereits erwähnt (S. 163), THUNBERG und ich verschiedene Antworten gegeben. Während ich behaupte, daß die Hitzeempfindung nicht analysiert werden kann, daß sie eine einfache Empfindung ist, qualitativ verschiedenartig sowohl von der Kälte- als von der Wärmeempfindung, bezeichnet THUNBERG diese Auffassung als unrichtig: die überwiegende Sensation scheint ihm immer apperzipiert werden zu können, ebenso auch die weniger hervortretende, sofern sie nur nicht allzu schwach ist.

Bei der Behandlung dieser Frage hat man natürlich in erster Linie die wirklich echte und deutliche Hitzeempfindung zu untersuchen, d. h. die, welche entsteht, wenn bei Reizung mit Hitzereizen die Latenzzeit sowohl für die Kälte- als für die Wärmeempfindung überschritten worden ist. Tut man dies, so ist wohl die Richtigkeit meiner Auffassung nicht gut zu bestreiten. D. h. sieht man von der im allgemeinen zuerst auftretenden Wärmeempfindung ab, und läßt man ihren Charakter nicht auf seine Beurteilung der darauf folgenden Hitzeempfindung (die für diese Untersuchung von einem so starken Hitzereiz ausgelöst werden muß, daß sie stark und deutlich wird), einwirken, so kann man in dieser keine reine, wirkliche Kälteempfindung,

bzw. Wärmeempfindung beobachten, m. a. W. die Hitzeempfindung kann nicht analysiert werden.

Hiermit meine ich jedoch nicht, daß die Hitzeempfindung so qualitativ von der Kälte- und Wärmeempfindung verschieden ist, wie sie es z. B. von einer Druck- oder einer Schmerzempfindung ist. Sie steht meines Erachtens in demselben Verhältnis einerseits zu der Kälte-, andererseits zu der Wärmeempfindung, wie z. B. Orange einerseits zu der roten Empfindung, andererseits zu der gelben Empfindung steht. Sie ähnelt ihnen beiden.¹ Man kann aber ebensowenig Kalt und Warm in der Hitzeempfindung verspüren, wie man Rot und Gelb in der Orangeempfindung sehen kann.

Indessen ist hier eine Sache zu beachten. In einem bestimmten Orange kann, subjektiv genommen, so wenig Gelb vorhanden sein, daß es schwer ist zu entscheiden, ob es nur noch dem Rot ähnlich ist: man kann ebensogut sagen, daß man in ihm Rot sieht oder geradezu daß es rot ist. In derselben Weise verhält es sich mit dem Heiß. Ein bestimmtes Heiß kann so wenig Kalt enthalten, subjektiv genommen, daß es schwer ist zu sagen, ob es dem Warm nur noch ähnelt: man glaubt nicht mit Sicherheit entscheiden zu können, ob es Warm oder Heiß ist. Dies kann stattfinden, wenn der Hitzereiz noch sehr schwach ist (wenn die Reizschwelle für die Kälteempfindung nur eben, die für die Wärmeempfindung gut überschritten worden ist), oder wenn Hautstellen gereizt werden, wo der Wärmesinn stark, der Kältesinn dagegen schwach ist. Andererseits kann ein Heiß so viel Kalt enthalten, daß es schwer ist zu entscheiden, ob die Empfindung eine Kälteempfindung oder eine Hitzeempfindung ist, z. B. bei Anwendung sehr starker Hitzereize oder an Hautstellen, wo mehrere „starke“ Kältepunkte, aber nur dieser oder jener „schwache“ Wärmepunkt gereizt werden. Oder auch können völlig deutliche Hitzeempfindungen ausgelöst werden, in dem einen Falle aber ähneln sie mehr Wärmeempfindungen, in dem anderen Falle mehr Kälteempfindungen. Auf dem Kinn z. B. haben die Hitzeempfindungen, die von Reizen ausgelöst werden, die dicht oberhalb der Reizschwelle liegen, einen mehr warmen Farbenton, auf den oberen Teilen der Stirn dagegen einen mehr kalten. An der ersten Stelle ist auch der

¹ Vgl. EBBINGHAUS, Grundzüge der Psychologie I², S. 203.

Wärmesinn stärker als an der letzteren; für den Kältesinn dagegen ist das Verhältnis das entgegengesetzte.

Die Hitzeempfindung ist demnach meiner Auffassung nach eine einfache Empfindung, nicht analysierbar und qualitativ verschiedenartig sowohl von der Kälte- als von der Wärmeempfindung. Sie ähnelt indessen diesen beiden Empfindungen — mehr der einen als der anderen, je nachdem die Kältenerven stärker als die Wärmenerven gereizt werden und umgekehrt. Es ist daher, worauf ich bereits früher¹ hingewiesen, eigentlich unrichtig zu sagen, daß sie aus Kälte- und Wärmeempfindungen besteht: man kann nur sagen, daß sie entsteht, wenn die Kälte- und die Wärmenerven gleichzeitig gereizt werden.

THUNBERG schreibt später², daß seiner Auffassung nach „also bei allmählich wachsender Wärmereizung die reine Wärmeempfindung, wenn die Kältenerven schwach gereizt werden, zunächst etwas anders gefärbt wird, doch so, daß die Wärmeempfindung ganz deutlich dominiert; bei noch intensiverer Reizung ist es allmählich möglich, auch die jetzt hervortretende paradoxe Kälteempfindung wahrzunehmen, was aber nicht hindert, daß die Mischempfindung die ihr eigentümliche Färbung zeigt“.

Wie aus meiner Erörterung hervorgegangen sein dürfte, ist dem Problem meines Erachtens nicht vollständig durch die einfache Behauptung genügt, daß die reine Wärmeempfindung bei steigendem Wärmereiz anders „gefärbt“ wird, während jedoch die Wärmeempfindung deutlich vorherrschend ist und bei noch intensiverer Reizung die paradoxe Kälteempfindung beobachtet werden kann. Indessen kommt ja viel darauf an, was THUNBERG unter dem Ausdruck „Färbung“ einer Empfindung verstanden wissen will. Seiner Meinung nach scheint eine Empfindung sogar stark gefärbt und doch als die ursprüngliche Empfindung apperzipiert werden zu können, während dies meiner Ansicht nach nicht möglich ist, wie ich es durch den Hinweis auf das Verhältnis des Rot zum Orange anschaulich zu machen gesucht habe. Nur wenn die Färbung eine sehr schwache ist, kann ein Zweifel herrschen, ob Heiß oder Warm, Orange oder Rot vorhanden ist. Ferner hat meines Erachtens THUNBERG nicht alle die verschiedenen psychologischen Phasen beachtet, die bei dieser

¹ Die Hitzeempfindung, S. 351—352.

² NAEZLS Handbuch der Physiologie 3, S. 707.

doppelten Reizung entstehen können. So ist es wohl ganz richtig, daß, wie THUNBERG hervorhebt, die paradoxe Kälteempfindung bei sehr starker Reizung beobachtet werden kann (doch tritt sie, meiner Auffassung nach, als völlig „rein“ nur unter guten Bedingungen hervor), aber diese Freimachung der paradoxen Kälteempfindung ist keineswegs die Regel auch bei recht starken Reizen.

Welche Veränderung erfährt nun die Hitzeempfindung, die von einer und derselben Hautstelle ausgelöst wird, wenn die Stärke des Reizes vermehrt wird?

Schon 1897 schrieb ich, daß meines Erachtens „die Ursache dafür, daß immer stärkere Hitzereize immer stärkere Hitzeempfindungen geben, darin liegt, daß der Kältesinn stärker als der Wärmesinn gereizt wird, je stärker der Reiz ist“. Gleichzeitig wies ich darauf hin, daß die Kälteempfindung von größerer Bedeutung für die Intensität der Hitzeempfindung zu sein scheint als die Wärmeempfindung.¹

THUNBERG bemerkt, daß meine Annahme, daß das Minimum stimulans maximae perceptionis für die Wärmerven durch einen recht niedrigen Wärmegrad repräsentiert wird, durch Ermüdungsversuche gestützt wird, die er selber ausgeführt hat.²

Indessen habe ich nicht ohne weiteres angenommen, daß der Reizgipfel (= Minimum stimulans maximae perceptionis) für den Wärmesinn niedrig liegt, sondern nur gesagt, daß wenn die Kurve der Wärmeempfindung sich zu der der Hitzeempfindung in der Weise verhalte, daß der Reizgipfel für die erste Empfindung mit der Reizschwelle für die zweite zusammenfiele, wir es lediglich den paradoxen Kälteempfindungen zu verdanken hätten, daß wir Temperaturdifferenzen oberhalb dieses Punktes der Reizskala wahrnehmen können.

Wenn demnach die Kurve der paradoxen Kälteempfindung nur steiler ansteigt als die der Wärmeempfindung (der Reizgipfel braucht deshalb nicht gerade niedrig zu liegen), so ist man zu sagen berechtigt, daß die Kälteempfindung größere Bedeutung für die Intensität der Hitzeempfindung hat als die

¹ Om förnimmelsen hett, S. 357—358.

² Unters. über die relative Tiefenlage etc. *Skand. Arch. f. Physiologie* 11, S. 433.

Wärmeempfindung, wie auch für unser Vermögen, verschiedene Grade von Heiß zu unterscheiden.

Was sagt uns nun zunächst die bloße Introspektion in diesem Punkte?

1. Man dürfte bei einiger Übung ziemlich leicht wahrnehmen können, daß der Charakter der Hitzeempfindung auf einer und derselben Hautstelle sich mit der Intensität des Reizes ändert. Sie geht aus einer mehr der Wärmeempfindung ähnlichen Hitzeempfindung in eine solche über, bei der die Ähnlichkeit mit einer Kälteempfindung mehr und mehr hervortritt. Die Ursache dieses Phänomens kann indessen zweifacher Art sein. Die Änderung kann nämlich nicht nur auf dem bereits erwähnten sehr wahrscheinlichen Umstande beruhen, daß immer stärkere Hitzereize die Kältenerven verhältnismäßig stärker reizen als die Wärmenerven. Sie kann auch ihren Grund darin haben, daß, wie wir gesehen, die Latenzzeit der Kälteempfindung um so kürzer wird, je stärker der Reiz ist. Denn dies hat zur Folge, daß das erste Moment in der Hitzeempfindung immer mehr einer Kälteempfindung „ähnelt“, ja, die Kälteempfindung kann geradezu mehr oder weniger isoliert im Verhältnis zu der darauf folgenden Wärmeempfindung auftreten, wie ich das bereits (ohne vorhergehende Erwärmung der Haut) gefunden habe.¹ Und der erste Eindruck kann natürlich von recht großer Bedeutung für unsere Auffassung der Empfindung in ihrer Gesamtheit sein. Ebensowenig aber wie bei schwachen Hitzereizen die zuerst ausgelöste Wärmeempfindung unsere Auffassung bezüglich der eigentlichen Hitzeempfindung bestimmen darf, ebensowenig darf bei stärkeren Reizen die zuerst auftretende Kälteempfindung es tun. Doch ist meines Erachtens völlig deutlich wahrzunehmen, daß die wirkliche, einfache Hitzeempfindung bei höherer Reiztemperatur mehr der Kälteempfindung ähnelt als bei niedrigerer. Auch die von mir gemachte Beobachtung, daß bei starker Reizung, z. B. bei 45°, deutliche Kälteempfindungen nach 20–30 Sek. „durchschlagen“², weist unleugbar auf eine verhältnismäßig stärkere Reizung der Kältenerven hin.

2. Man dürfte ziemlich leicht fühlen können, daß die Wärmeempfindung, die ja auch bei recht hohen Hitzereizen (45–50°)

¹ Die Hitzeempfindung. S. 343–344.

² Ebd. S. 344, Mom. 4.

wohl auf den meisten Hautbezirken der Hitzeempfindung vorhergeht, nicht nennenswert an Stärke zunimmt, wenn die Reiztemperatur steigt, was dagegen bei der Hitzeempfindung selbst der Fall ist.

3. Es herrscht eine unverkennbare Ähnlichkeit zwischen der Hitzeempfindung, welche starke Reize von einer Hautstelle mit normal starkem Kälte- und Wärmesinn auslösen, und der, welche schwächere Reize von einer Stelle auslösen, wo der Kältesinn stark entwickelt ist, und wo demnach der Charakter der Hitzeempfindung seinen Grund in einer verhältnismässig stärkeren Reizung der Kältenerven hat.

Wenden wir uns nun den Experimenten zu, die von verschiedenen Forschern auf den Gebieten der Temperatursinne ausgeführt worden sind, so scheinen folgende zur Lösung dieser Frage verwendet werden zu können.

THUNBERG hat gefunden, dafs, wenn man eine Kälteempfindung zu einer bereits vorher bestehenden Wärmeempfindung (Hitzeempfindung?) addiert, man ein Gefühl einer Temperatursteigerung, einer starken Hitze, erfährt (s. Näheres hierüber in Untersuchungen über die Tiefenlage, S. 432—433).

Würde dieser Versuch etwas modifiziert, und ergäbe er das Resultat, dafs eine zu einer bestehenden Hitzeempfindung addierte Kältereizung eine stärkere Hitzeempfindung hervorruft, so könnte man zu dem Schlusse berechtigt sein, dafs bei immer stärkeren Hitzeempfindungen die Kältenerven stärker gereizt werden als die Wärmernerven (denn sonst würde stärkere Reizung dieser letzteren auch bei diesem Versuch erforderlich sein).

Indessen dürfte eine völlig genügende Bestimmung der Kurven der Wärmeempfindung und der paradoxen Kälteempfindung nur dort geschehen können, wo eine Dissoziation zwischen dem Wärmesinn und dem Kältesinn (besonders auch Hypalgesie) zustande gekommen ist (in pathologischen Fällen oder möglicherweise unter Hypnose). Auf gesunden Hautflächen hinreichend grosse partielle Sinneslücken zu erhalten, dürfte ziemlich schwer, vielleicht jedoch nicht unmöglich sein.

Es scheint mir — ganz besonders im Hinblick auf meine in § 3 mitgeteilten Untersuchungen über die Topographie des Wärmesinnes — als wenn der Kältesinn bei Kältereizen im allgemeinen ein stärkerer Sinn wäre und eine bedeutend gröfsere Anzahl Feinheitsgrade hätte, als es gewöhnlich beim Wärmesinn der

Fall ist, und das möglicherweise das gleiche für den Kältesinn auch bei Wärmereizung gilt. Hierdurch würde dann auch die grössere Intensität der Hitzeempfindung im Verhältnis zu den Wärmeempfindungen ihre natürliche Erklärung finden.

Die Aufgabe des Wärmesinns würde dann (falls die Auffassung richtig ist, das seine Kurve oberhalb der Reizschwelle der paradoxen Kälteempfindung nicht weiter oder nur unbedeutend steigt) sein;

teils allein für sich auf kleine Temperatursteigerungen von der Hauttemperatur aus zu reagieren und uns demnach darüber zu informieren;

teils neben dem Kältesinn auf grössere Temperatursteigerungen zu reagieren und diesen paradoxen Kälteempfindungen die Färbung zu geben, ohne welche sie als Temperaturerniedrigungen von geringerem oder grösserem Umfange symbolisierend (d. h. als durch verschieden starke Kältereize verursacht) angesehen werden würden;

teils schliesslich neben den Kälte- und Schmerzempfindungen auf noch stärkere Wärmereize oder sehr grosse Temperatursteigerungen zu reagieren und diesen beiden Sensationen die Färbung zu geben, ohne die sie nur Kälteschmerz darstellen und daher als eine sehr starke Temperaturerniedrigung symbolisierend angesehen werden würden. Denn die paradoxe Kälteempfindung ist nicht qualitativ von der gewöhnlichen Kälteempfindung verschieden, auch ist, wie ich nachgewiesen,¹ die durch Wärmereizung ausgelöste Schmerzempfindung nicht von der durch Kältereizung ausgelösten verschieden.

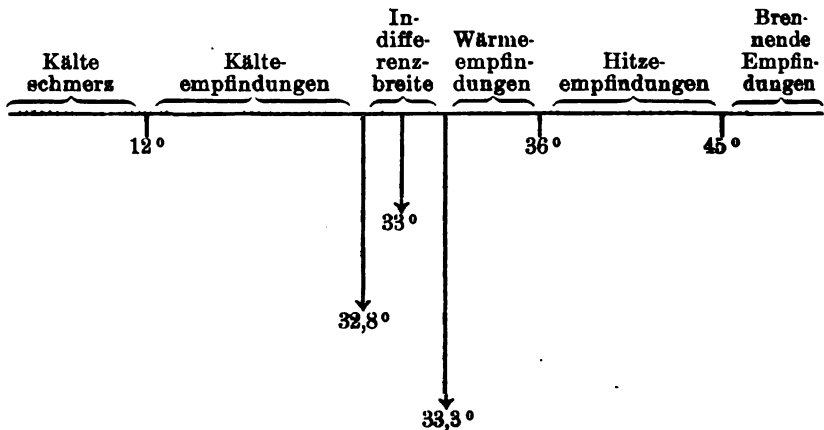
Einer solchen Auffassung gemäss würde demnach unser Vermögen, zwischen kleinen Temperaturdifferenzen innerhalb des Gebiets der Hitzeempfindung zu unterscheiden, in überwiegendem Grade auf den paradoxen Kälteempfindungen beruhen, und innerhalb des Gebiets der brennenden Empfindungen (Hitze + reiner Schmerz) auf den Kälte- und Schmerzempfindungen. Die Wärmeempfindungen würden hierbei eine sehr geringe oder gar keine Rolle spielen und ihre Bedeutung wenigstens der Hauptsache nach sich darauf beschränken, jene qualitative Veränderung zu bewirken, wie sie eben die „Färbung“ kennzeichnet.

Dass die Hitzeempfindungen, eben infolge des Quali-

¹ Undersökningar öfver smärtsinnet. S. 123.

tätsunterschiedes, der zwischen ihnen und den Wärmeempfindungen herrscht, uns exakteren Aufschluss über die Temperatur der umgebenden Gegenstände geben als es die Wärmeempfindungen allein tun könnten, ist klar und ist von mir bereits früher betont worden.¹

Ich erlaube mir das Verhältnis zwischen Empfindungen und Temperaturreizen mittels des folgenden Schemas zu veranschaulichen, wobei als Reizstelle das Dorsum manus, als Reiz ein Temperator, als Hauttemperatur 33° , als Indifferenzbreite $0,5^{\circ}$ und die Reizschwelle des Kältesinnes als $0,1^{\circ}$ tiefer (kleiner) als die des Wärmesinnes angenommen wird.²



8. Einige Worte über die praktische Bedeutung der Hitzeempfindung in einzelnen Fällen.

Die Bedeutung der in diesem Paragraph mitgeteilten Untersuchungsergebnisse dürfte in praktisch-physiologischer und klinischer Hinsicht vor allem auf dem Gebiete der Hydrotherapie und Balneologie liegen. Hauptsächlich hier ist es, wo wir es mit so starken Wärmereizen zu tun haben, daß die Kältnerven gereizt werden. (Dies kommt indessen mit größter Wahrscheinlichkeit auch bei Heißluftbehandlung vor).

Hinsichtlich der Temperaturempfindungen bei warmen Bädern kann man nicht ohne weiteres die Werte anwenden, die bei Reizmitteln aus Metall und auf kleinen Hautflächen erhalten

¹ Om förnimmelsen hett. S. 355.

² Vgl. das Schema bei v. FAYY, Physiologie. S. 313.

worden sind, d. h. die Werte, die ich bisher vorgelegt habe. Bei Bädern handelt es sich nämlich teils um eine andere Art von Reizmitteln (vor allem mit geringerem Wärmeleitungsvermögen), teils um gleichzeitig geschehende Reizung von weit größeren Hautgebieten. Aus diesen Gründen sind besondere Untersuchungen notwendig. (Solche sind auch von mir gemacht worden; sie haben aber von den obigen, mit Temperaturen gewonnenen, nicht weit abweichende Werte ergeben.)

Eine praktische physiologische Funktion, wo die Reizung der Kältenerven auch ihre große Bedeutung hat, ist die Einnahme von Nahrung, vor allem flüssiger Nahrung. Es ist indessen nicht meine Absicht, in dieser Abhandlung meine Untersuchungen auf diesem Gebiet weiter zu führen; ich verweise daher auf das bereits in § 1, Abschn. 4 hierüber (über die Reizschwelle der Mundhöhle und der Lippen für Wärmereize) Mitgeteilte. Doch kann ich es nicht unterlassen, hier darauf hinzuweisen, daß, da der Wärmesinn in der Mundhöhle sehr schwach (der Kältesinn dagegen recht stark) ist, die Bedeutung der reinen Hitzeempfindungen hier auch aus dieser Ursache in praktischer Hinsicht größer ist als auf der Haut im allgemeinen. Die, wenn sie stark sind, unlustbetonten Hitzeempfindungen bilden für die Mundhöhle das erste Achtungssignal, das der Organismus gegenüber zu hoch temperierten Nahrungsmitteln gibt, die noch stärker unlustbetonten Schmerzempfindungen stellen die zweite und letzte Warnung dar. Indessen besitzen wir in den Lippen, oder besser, in ihrer Temperaturempfindlichkeit ein anderes Hilfsmittel, eine andere Schutzwehr. Diese Teile sind nämlich für eine weit niedrigere Temperatur adaptiert als die Mundhöhle, und ihre Schwellen nicht nur für die Wärmeempfindungen, sondern auch für die Hitzeempfindungen und die Schmerzempfindungen liegen daher auch niedriger. Es ist auch leicht zu beobachten, daß es die Lippen sind (vor allem die Oberlippe), die die größte Schwierigkeit in den Weg legen, wenn wir versuchen, sehr heiße Getränke zu uns zu nehmen.

9. Der Gefühlston der Temperaturempfindungen, besonders der Hitzeempfindung.

Die Gefühlstöne der Temperaturempfindungen sind bisher ziemlich wenig behandelt worden. So hat z. B. THUNBERG nur folgendes darüber zu sagen:

„Der Gefühlston der Temperaturempfindungen ist wechselnd. Doch sind beinahe immer kräftige und ausgedehnte Kälteempfindungen sehr unangenehm, während nicht zu intensive Wärmeempfindungen Wohlgefühl erregen. War der Körper zuvor hochgradiger Wärme ausgesetzt, so wirkt im allgemeinen eine nachherige Kälteempfindung angenehm, und umgekehrt scheint Wärme besonders wünschenswert, wenn die Körperoberfläche der Kälte lange ausgesetzt war.“¹

THUNBERG bringt demnach den Gefühlston in Zusammenhang teils mit der Intensität und Ausbreitung der Empfindung, teils mit einer vorhergehenden Erwärmung, bzw. Abkühlung der Haut. Von den Hitzeempfindungen wird nichts gesagt.

Eine gründliche Behandlung der Frage beabsichtige auch ich nicht in dieser Abhandlung zu liefern. Nur einige Gesichtspunkte und Beobachtungen möchte ich vorlegen.

Zunächst will ich hier betonen, daß es sehr schwer ist, die eigenen Gefühlstone der Empfindung von dem größeren oder geringeren Unbehagen zu unterscheiden, das den Empfindungen oder Prozessen anhaften kann, welche Temperaturempfindungen (oder Temperaturreize) auf reflektorischem Wege oft hervorrufen [vasomotorische Phänomene (z. B. Turgeszenz), Muskelkontraktionen („Gänsehaut“), Schwitzen usw.].²

Was die Kälteempfindungen betrifft, so scheint es mir, daß diese unbehaglich werden, wenn sie so intensiv sind, daß sie einen „Chok“ verursachen, sei es daß man diesen durch seine mehr rein physiologischen Wirkungen (auf die Respiration, Zirkulation, Muskulatur usw.) charakterisiert, oder daß man sich, wie ich es hier in erster Linie tue, an seine mehr psychische Seite hält: eine größere oder geringere Störung des normalen Stroms des Bewußtseins, eine größere oder geringere Aufhebung des normalen Beobachtungsvermögens oder der Reflexion. Ich sehe hier ganz davon ab, ob es der Chok ist, der gerade das Unbehagen ausmacht: ich möchte nur betonen, daß die Kälteempfindung unbehaglich erscheint, wenn sie von einem Chok begleitet ist. Eine Kälteempfindung, die ohne eine Spur von Komotion in aller Ruhe beobachtet werden kann, wirkt nicht unbehaglich auf Grund der Intensität.

¹ NAGELS Handbuch der Physiologie, III, S. 670.

² Von besonderem Interesse ist es, daß auch v. FREY die Bedeutung derartiger Empfindungen wahrgenommen hat (Physiologie, S. 308—309).

Hinsichtlich schwacher Kälteempfindungen, die z. B. Frieren hervorrufen, läßt sich meines Erachtens ziemlich leicht beobachten, daß hier andere Sensationen (z. B. von vasomotorischen Prozessen oder Muskelkontraktionen her) mit im Spiele sind, welchen der unbehagliche Gefühlston in Wirklichkeit adhärirt. Man kann z. B. „frieren“, nachdem sogar die Kälteempfindungen verschwunden sind.

Daß die Ausbreitung der Empfindung eine Rolle spielt, wie THUNBERG behauptet, scheint mir richtig. Es beruht das aber meines Erachtens darauf, daß die totale Intensität oder das Volumen der Kälteempfindung hierdurch größer wird. Eine sogar eiskalte Empfindung, die von einem Kältepunkt ausgelöst wird, ist nicht unbehaglich: sie füllt nicht das Bewußtsein genügend aus, um durch die Intensität einen „Chok“ hervorrufen zu können.

Was die Wärmeempfindungen betrifft, so muß ich gestehen, daß sie, soweit ich gefunden habe, nicht so intensiv werden können, daß sie uns deswegen unbehaglich affizieren können. Sie setzen langsamer ein und füllen das Bewußtsein nicht in dem Grade aus, wie Kälte- und vor allem Schmerzempfindungen es tun können: einen Chok rufen sie daher nicht hervor. Im allgemeinen scheinen sie einen behaglichen Gefühlston zu besitzen. Die Empfindungen von unbestreitbar unbehaglicher Art, wozu z. B. Sonne und heiße Luft bei längerer Einwirkung Anlaß geben können, bestehen dagegen, wie mir scheint, kaum aus Wärmeempfindungen — diese verschwinden in Wirklichkeit oft schnell genug¹ (besonders an unbedeckten Körperteilen), während eine Reihe anderer Empfindungen bestehen bleiben. (Man halte seine Hand nicht zu nahe vor einem Herdfeuer und beobachte seine Empfindungen!)

Die Hitzeempfindungen endlich scheinen denselben Gesetzen wie die Kälteempfindungen zu folgen: schwach haben sie einen indifferenten Gefühlston, stark einen unbehaglichen, wenn sie nämlich die zur Hervorrufung des Choks erforderliche Intensität erreicht haben.

THUNBERGS Hinweis darauf, daß Wärmeempfindungen angenehmen Gefühlston haben, wenn die Haut lange der Kälte ausgesetzt gewesen und umgekehrt, scheint mit unser aller Er-

¹ Vgl. HOLM, *Skand. Arch. f. Physiol.* 14.

fahrung in Übereinstimmung zu stehen. Doch ist es möglich, daß dieses Verhältnis teilweise seinen Grund in dem Aufhören der vorhergehenden unbehaglichen Empfindungen hat.

Man kann indessen hier die Frage erheben: wie kommt es, daß ein bestimmter Kältereiz (z. B. ein kaltes Bad von bestimmter Temperatur), das auf normal temperierter Haut unbehagliche Kälteempfindungen hervorruft, auf erwärmter Haut nicht derartige unlustbetonte Empfindungen auslöst? Und auch — obwohl dies nicht so anerkannt sein dürfte — umgekehrt?

Um diese Sache näher zu studieren, habe ich folgende Versuche an mir selbst angestellt.

Versuch 1.

Neutrale Temperatur des Unterarms: ca. $32\frac{1}{2}^{\circ}$. Der Große Temperatur von 41° gibt hierauf eine starke und recht unbehagliche Hitzeempfindung.

Der Arm wurde dann während 3—5 Minuten in ein Gefäß von $20\frac{1}{2}^{\circ}$ getaucht (nach welcher Zeit ein Temperatur von derselben Temperatur als indifferent gefühlt wurde). Hierauf wurde mit dem Gr. T. von 41° gereizt: eine recht starke Wärmeempfindung, betreffs welcher es schwer war zu sagen, ob sie stärker als die auf $32\frac{1}{2}$ gradiger Haut ausgelöste war, trat zuerst auf: diese war recht behaglich; darauf setzte eine langsam anschwellende, weniger starke, nicht unbehagliche, heisse Empfindung ein.

Versuch 2.

Neutrale Temperatur des Unterarms: ca. 32° .

Der Gr. T. von $+14\frac{1}{2}^{\circ}$ gab eine heftig einsetzende, starke und unbehagliche Kälteempfindung.

Der Arm wurde sodann während 4—5 Minuten in ein Gefäß von $+41^{\circ}$ getaucht. Hierauf wurde mit dem Gr. T. von $+14\frac{1}{2}^{\circ}$ gereizt: eine langsamer einsetzende und schwächere Kälteempfindung, die nicht unbehaglich war, wurde ausgelöst.

Wir sehen demnach, daß in diesen Fällen sowohl die Hitze als die Kälteempfindung weniger stark waren, weniger „heftig“ als auf normal temperierter Haut und dazu nicht unbehaglich. Es liegt da nahe anzunehmen, daß das Ausbleiben des unbehaglichen Gefühlstons eben auf der geringeren Stärke und Heftigkeit beruhte, wodurch ein Chok nicht zustande kommen konnte. Im ersteren Falle war die Reizbarkeit der Kälteendorgane für

Wärmereize, im letzteren ihre Reizbarkeit für Kältereize herabgesetzt worden.

Es ist indessen klar, daß alle Resultate auf diesem Gebiete ziemlich subjektiver Natur sind. Nur selbständige übereinstimmende Angaben seitens mehrerer Forscher können uns hier zu einem festen und sicheren Resultate führen.

§ 2. Bisher angestellte Untersuchungen über Stärke, Feinheit und Empfindlichkeit der Temperatursinne.

Eine kritische Übersicht.

I. Über die Stärke der Temperatursinne.

E. H. WEBER war der erste, der die Temperatursinne untersuchte, indem er ihre Stärke an verschiedenen Körperteilen bestimmte. Er machte u. a. die Beobachtung, daß ein Metallzylinder z. B. von $+15^{\circ}$ stärkere Kältesensationen an gewissen Stellen der Hautoberfläche auslöst als an anderen, und daß ein Metallzylinder von $+40^{\circ}$ an manchen Stellen wärmer als an anderen gefühlt wird.¹

GOLDSCHIEDER² hat dann an sich selbst und einer Anzahl anderer Personen umfassender diese Stärke der Temperatursinne studiert und an den verschiedenen Hautstellen sehr große Unterschiede gefunden. Auf Grund dieser Untersuchungen fand er für das zweckmäßigste, den Kältesinn in 12 „Empfindlichkeitsgrade“ und den Wärmesinn in 8 einzuteilen. Er hat auch in Übereinstimmung hiermit die ganze Hautfläche kartographisch

¹ E. H. WEBER. „Die Lehre vom Tastsinne und Gemeingefühle“, 1851, S. 98—99. WEBER hat nicht nur auf diese Tatsache „hingewiesen“ (THUNBERG), sondern auch topographische Bestimmungen gemacht. Seine Probierröhrchen, gefüllt mit Öl, wurden eben zur Untersuchung der verschiedenen Stärke der Temperatursinne auf verschiedenen Hautstellen und nicht zur Untersuchung der Feinheit angewandt, wie NOTHNAGEL (*Deutsch. Arch. f. klin. Med.*, 2, S. 285) und THUNBERG (*Bidrag till kannedom om budsinnenas fysiologi, Upsala Läkareförenings Förh.*, Bd. XXX, H. 7—8, S. 521—522) es meinen. Indessen hat THUNBERG später in NAGELS Handb. der Physiologie des Menschen Bd. 3 („Physiol. d. Druck-, Schmerz- und Temperaturempfindungen“, S. 682) WEBERS betreffende Untersuchungen richtig beurteilt.

² GOLDSCHIEDER. Eine neue Methode der Temperatursinneprüfung, in *Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh.*, 1887, S. 659—733.

aufgenommen (betreffs seiner Karten siehe z. B. NAGELS Handbuch d. Physiol. Bd. III, S. 680—681).

Besonders hat sich GOLDSCHIEDER bemüht, für jeden Körperteil eine Anzahl sog. „Prüfungsstellen“ zu bestimmen, d. h. Stellen von verschiedener Stärke, welche sich durch konstante Stärke sowohl im Verhältnis zu einander als auch bei verschiedenen Personen und unter verschiedenen Verhältnissen auszeichnen. Es sind vor allem diese Prüfungsstellen, die untersucht und mit einander verglichen werden sollen, wenn eine Untersuchung der Temperatursinne stattfindet.

GOLDSCHIEDER hat ferner konstatiert, daß der Unterschied zwischen der Stärke der verschiedenen Hautstellen nicht nur relativ, sondern auch absolut ist. Er hat hierbei die Beobachtung im Auge, „daß man durch stärkere Erwärmung von einer nur schwach wärmeempfindlichen Hautstelle eine Wärmesensation von einer solchen Intensität auslösen kann, wie sie von einer Hautstelle mit besonders gutem Wärmesinn erhalten werden kann.“¹

Da es hier vor allem auf einen Vergleich zwischen der Stärke der verschiedenen Hautstellen ankommt, so ist, sagt GOLDSCHIEDER, die Stärke des Reizes von keiner größeren Bedeutung, jedoch auch keineswegs gleichgültig. Allzu schwache Reize — wie auch allzu starke — lassen die Nuancen in der Stärke der Empfindungen nicht gut hervortreten. Allzu starke Reize rufen auch leicht andere, störende Sensationen hervor und sind außerdem, was die Kältereize betrifft, schwer zu erhalten. Die Reizmittel, die aus „Metall“zylindern mit einer Reizfläche (Basis) von 1 cm im Durchmesser bestehen, müssen daher — bei einer Hauttemperatur von $+ 30-32^{\circ} \text{C}$ — bei $15-17^{\circ}$ (für die kalten) und $45-49^{\circ}$ (für die warmen) gehalten werden. Die Reizzeit ist unwesentlich; doch darf sie bei Wärmereizung und ganz besonders da, wo durch dicke Epidermis der Leitungswiderstand vergrößert ist, nicht allzu kurz sein: „man muß die Reizzeit nach dem Prinzip abmessen, daß es gilt, die in loco vorhandene Temperaturempfindlichkeit (= Stärke) zu einem Maximum zu entwickeln, und die Aussagen des Patienten geben die beste Richtschnur hierfür ab.“²

Die Hauptzüge der Untersuchung, die vorzunehmen ist, um festzustellen, ob die Temperatursinne auf einer Hautstelle krankhaft verändert

¹ a. a. O., S. 660.

² a. a. O., S. 691.

sind, sind die folgenden. Man drückt den kalten (bzw. den warmen) Zylinder auf eine sog. Maximumstelle (die, welche den höchsten Empfindlichkeitsgrad auf dem betreffenden Körperteil hat) und fragt, ob er kalt (bzw. warm) gefühlt wird. Erhält man verneinende Antwort, so muß man den maximalen Reiz anwenden, d. h. den kalten Zylinder mit Eis kühlen und den warmen noch weiter erwärmen. Kommt es auch jetzt zu keinem Kaltegefühl (bzw. Wärmegefühl), so sind diese Stellen als anästhetisch anzusehen. Erhält man jedoch mit den normal temperierten Zylindern sehr starke Temperaturempfindungen auf diesen Stellen, so ist es wahrscheinlich, daß Störungen vorliegen. Um der Sache völlig sicher zu sein, müssen indessen auch die Minimistellen (d. h. die wenigst starken auf dem betreffenden Körperteil) untersucht werden. Werden aber auch von diesen mit Sicherheit Temperaturempfindungen erhalten, so ist der Temperatursinn als normal anzusehen — sofern nämlich diese Minimistellen wirklich den niedrigsten Empfindlichkeitsgraden angehören, was leider keineswegs bei allen Körperteilen der Fall ist. Unter solchen Umständen sollte man die Stärke dieser und der benachbarten Prüfungsstellen im Verhältnis zueinander untersuchen.

Hat man nun indessen die Temperatursinne auf einen bestimmten Hautbezirk krankhaft verändert gefunden, so ist die nächste Aufgabe, den Grad der Störung — im Wege der Vergleichung — zu bestimmen. Man kann hierzu jeden beliebigen anderen gesunden Körperteil anwenden — doch liegt es am nächsten, den symmetrischen zu wählen. Dieser muß jedoch unzweifelhaft intakt sein. Die Stellen am ersten Körperteil werden nun mit den Stellen von unter normalen Verhältnissen derselben Stärke an dem anderen verglichen, wobei der Vergleich am besten zwischen Maximistellen auf den beiden Körperteilen zu geschehen hat. Dies ist der „externe Vergleich“. Die krankhaft veränderten Prüfungsstellen werden nun auf folgende Weise normiert; wenn z. B. der Canthus ext. oculi (der normalerweise den Empfindlichkeitsgrad 7 der Kälteskala hat) — nach einem kürzeren oder längeren Suchen — als eine ungefähr gleichstarke Kalteempfindung wie die Nasenspitze (normaler Empfindlichkeitsgrad 2) gebend befunden wird, so wird der gegenwärtige Empfindlichkeitsgrad des Canthus externi = 2 gesetzt. Aber auch andere Stellen als die Maximistellen müssen hinsichtlich ihrer krankhaft veränderten Stärke normiert werden. Hat man indessen auf diese Weise Angaben auffälliger Art erhalten, z. B. daß eine Stelle von dem Empfindlichkeitsgrade 7 als mit einer vom Grade 3 gleich angegeben wird und eine andere vom Grade 6 einer vom Grade 4 gleichgesetzt wird, so muß man die Prüfungsstellen auf dem untersuchten Gebiet untereinander vergleichen — dies ist der „interne Vergleich“. Dieser kann auch dazu verwendet werden, den externen, der mit größeren Schwierigkeiten zu kämpfen hat, zu verkürzen und zu erleichtern. — Betreffs der übrigen Einzelheiten muß ich auf die Arbeit selbst verweisen. Einige weitere Umstände werde ich jedoch in der Kritik berühren, der ich nunmehr die Methode unterziehen will.

Zunächst ist zu bemerken, daß alle Mäße der Temperatursinne hier ausschließlich psychischer Art sind und in Vergleichen

zwischen der Stärke der Empfindungen bestehen. Welcher Art dieser Vergleich ist, soll später diskutiert werden. Hier will ich nur auf die Abwesenheit jedes physischen oder objektiven Maßstabes hinweisen. Es folgt hieraus, teils daß die Aussagen des Untersuchten auf keine Weise kontrolliert werden können, teils daß die Größe der Herabsetzung der Stärke der Temperatursinne nicht bestimmt werden kann, wenn die ganze Hautoberfläche krankhaft verändert ist. Zwar kann natürlich eine allgemeine Herabsetzung — wenn sie so groß ist, daß die wenigstens empfindlichen Stellen überhaupt keine Temperaturempfindungen geben — ganz im allgemeinen konstatiert und die herabgesetzte Stärke der einzelnen Prüfungsstellen im Verhältnis zueinander bestimmt werden, aber ein Maß für den Grad der allgemeinen Herabsetzung des Temperatursinnes kann nicht erhalten werden.

Ferner dürfte aus dem obigen Referat hervorgegangen sein, daß es keineswegs als leicht betrachtet werden kann zu entscheiden, ob die Temperatursinne eines Körperteils völlig intakt sind. Nehmen wir da zuerst an, daß der fragliche Körperteil Prüfungsstellen von allerniedrigstem Empfindlichkeitsgrad hat, wie das z. B. auf der Hand der Fall ist, wo die Fingerkuppe den Grad 1 hat. Nach GOLDSCHIEDER muß nun normaler Kältesinn als vorhanden angesehen werden, wenn diese Stellen sichere Kälteempfindungen geben können. So schwachen Kältesinn scheinen mir jedoch diese Stellen nicht zu besitzen, daß man berechtigt wäre zu behaupten, ihr Kältesinn sei normal, solange sie überhaupt eine Kälteempfindung zu geben vermögen.

Gehen wir dann zu den Körperteilen über, die keine Prüfungsstellen von sehr hoher oder sehr niedriger Ordnung haben, und wo demnach die Maximistellen nur ziemlich empfindliche Stellen und die Minimistellen nur ziemlich unempfindliche Stellen sind. Daß wir hier Gefahr laufen, im ersteren Falle Thermohyperästhesien und im letzteren Falle Thermohypästhesien zu übersehen, ist ziemlich klar. Daß der interne Vergleich, den GOLDSCHIEDER in diesem Falle empfiehlt, dieser Fehlerquelle nicht abhelfen kann, scheint mir auch klar. Hierzu kommt, daß die Angabe „sehr kalt (warm)“ sehr wohl betreffs Temperaturempfindungen geliefert werden kann, die von den Maximistellen ausgelöst worden sind, deren Empfindlichkeit in krankhafter Weise um einige Empfindlichkeitsgrade herabgesetzt worden ist, da die Temperaturempfindungen, die von einer solchen Stelle

mit einem so starken Reizmittel ausgelöst werden, gleichwohl sehr stark im Verhältnis zu denen sind, die im Leben im allgemeinen von einem so begrenzten Bezirk ausgelöst werden. Der Temperatursinn auf einer bestimmten Hautstelle wird nämlich außerst selten bis so nahe an sein Maximum gereizt, wie es hier der Fall ist (was auch GOLDSCHIEDERS Ansicht ist).

Wir kommen nun zu der Art des Vergleichs, der das Prinzip der ganzen Methode bildet. Nach GOLDSCHIEDER wird von dem Untersuchten nichts mehr verlangt als bei der gewöhnlichen Minimum-distinguibile-Methode, d. h. „ob ihm zwei Empfindungen gleich intensiv oder von verschiedener Intensität erscheinen. Es kommt nun hierbei nach unserer Stufeneinteilung gar nicht auf sehr feine Nuancen an, sondern nur auf sinnfällige Differenzen“.¹ Aber eben dies, daß es hier nicht darauf ankommt, ob eine Empfindung als eben merklich stärker als eine andere empfunden wird (Minimum distinguibile), und der andere Umstand, daß der Untersuchte selbst entscheiden muß, wie genau er in seinem Vergleich und in seiner Antwort zu sein hat, scheint mir keineswegs zur Erlangung sicherer und genauer Resultate beizutragen. Man vergleiche hiermit GOLDSCHIEDERS eigene — ganz natürliche Äußerung: „Ja, man muß nicht selten den Leuten sagen, daß sie bei der Prüfung auf äquivalente Stellen nicht zu sehr sich auf Finessen einlassen möchten, weil manche die Neigung haben, jede Empfindung wieder etwas anders aufzufassen.“²

Es ist ferner natürlich, daß der durch diese Methode verlangte Vergleich weit ermüdender für den Untersuchten sein muß als z. B. die Bestimmung, wann eine bestimmte Empfindung gerade verspürt wird (Minimum perceptibile). Der erstere Akt ist nämlich komplizierter und schwerer als der letztere. Daß dies in hohem Grade den Wert des Resultates verringern wird, ist daher sehr wahrscheinlich. Aber außer dieser sozusagen „allgemein-psychischen“ Ermüdung spielt auch die „lokal-physiologische“ in störendem Grade mit hinein. Zufolge der durch die Methode bedingten wiederholten Vergleichen wird eine und dieselbe Prüfungsstelle so oft gereizt, daß sie nicht mehr so scharf wie anfangs reagiert — sie wird ermüdet. Wenn die Reize stark sind, wie es hier der Fall ist, ist die Ermüdung nicht unbedeutend. Man darf daher nach GOLDSCHIEDER ein und

¹ A. a. O. S. 685.² A. a. O. S. 685.

dieselbe Stelle nicht allzu oft reizen. Leistet man indessen dieser Forderung völlig Genüge, so wird dadurch die Untersuchung in beträchtlichem Grade verzögert und erschwert. GOLDSCHNEIDER rät auch zu kleinen Verschiebungen mit dem Zylinder, um nicht genau dieselbe Stelle bei den verschiedenen Prüfungen zu reizen. Dieser Ausweg kann indessen kaum empfohlen werden — denn ein Blick auf GOLDSCHNEIDERS Karten zeigt, daß eine Verschiebung von 1 cm nach irgend einer Richtung oft genug zur Folge hat, daß man an Stellen von anderem Empfindlichkeitsgrade gelangt.

Sieht man nun zu, wie es sich wirklich mit der Konstanz bei diesen Prüfungsstellen verhält, so ist freilich nach GOLDSCHNEIDER das „Skelett“ der Tabellen völlig konstant, eine Anzahl Prüfungsstellen variiert aber bis zu drei Empfindlichkeitsgraden nicht nur bei derselben Person im Laufe des Versuchs, sondern auch bei verschiedenen Versuchen. GOLDSCHNEIDER führt nun einige Beispiele dafür an, daß die Mehrzahl der Prüfungsstellen ein absolut (!) festes Maß im Verhältnis zueinander zeigen: bei keinem Menschen ist die Glabella weniger temperaturempfindlich als die Nasenspitze oder der obere Teil der Stirn weniger kälteempfindlich als die Glabella, während es freilich vorkommen kann, daß sie gleich empfindlich sind (!). Daß Variationen betreffs der Empfindlichkeit bei derselben Person an einer und derselben bestimmten Prüfungsstelle vorkommen können, beruht nach der Ansicht GOLDSCHNEIDERS auf der Methode — nicht auf der objektiven Temperaturempfindlichkeit. Es scheint dies ziemlich klar zu sein. „Wir müssen daher von vornherein mit der Vorstellung an die Tabellen herantreten, daß erst bei größeren Abweichungen die Diagnose pathologischer Verhältnisse beginnen kann“¹ — d. h. bei mehr als 3 Graden! Innerhalb 3 Grade können indessen auch gewisse Prüfungsstellen bei verschiedenen Personen ein verschiedenes Verhalten zeigen — und zwar in wirklich objektiver physiologischer Bedeutung.

Man kann weiter nicht unterlassen sich über die Formen der Hautflächen mit demselben Empfindlichkeitsgrad zu verwundern. Es scheint, als ob die eigentümlichen rektangulären Figuren mehr in der Methode als in anatomisch-physiologischen Verhältnissen gegründet waren.

¹ A. a. O. S. 668.

Eine andere nicht unbedeutende Fehlerquelle scheint mir in der Schwierigkeit zu liegen, die Zylinder — besonders den warmen — während des ganzen Verlaufs der Versuche auf der bestimmten Temperatur zu halten. Mit einer Spirituslampe einen Zylinder bei 45—49° zu halten (ohne ein anderes Maß als den eigenen Wärmesinn des Untersuchers!), dürfte wohl zu dem Unmöglichen gehören. (In Wirklichkeit wird wohl die Temperatur etwas niedriger gewesen sein, da Metall von dieser Temperatur wenigstens an vielen Hautstellen auch Schmerzempfindungen auslöst.) GOLDSCHIEDER könnte nun hierauf erwidern, daß dies nicht von so großer Bedeutung ist, da man mit demselben Zylinder gleich nacheinander die Stellen reizt, die verglichen werden sollen — und darin dürfte er wohl recht haben.

Indessen existiert noch eine Fehlerquelle: die schwerste von allen. Sie liegt darin, daß GOLDSCHIEDER bei seinen Bestimmungen der Topographie des Wärmesinns Reize von so hoher Temperatur wie 45—49° (oder etwas niedriger — meiner Vermutung nach) verwendet hat. Denn mit so starken Reizen werden nicht Wärmeempfindungen, sondern Hitzeempfindungen ausgelöst — und zwar auf allen Hautgebieten (s. diese Abhandlung, § 1, Abschn. 3). GOLDSCHIEDER hat demnach eine Karte gegeben — nicht für die Stärke der Empfindungen, die von den Wärmeendorganen bei bestimmter Reizstärke erhalten werden — sondern für die, welche bei gleichzeitiger Reizung der Kälte- wie der Wärmeendorgane erhalten werden. Daß GOLDSCHIEDER nicht versucht hat diese Fehlerquelle zu vermeiden, kann ihm indessen nicht zur Last gelegt werden, da v. FREYS Entdeckung der paradoxen Kälteempfindungen erst 1895 gemacht wurde (doch wurden sie von LEHMANN schon 1892 beobachtet).

Man muß indessen direkt und sicher nachweisen können, daß diese Fehlerquelle bei GOLDSCHIEDERS Untersuchungen vorliegt — sofern nicht die Stärke der Wärme- und der Hitzeempfindung über die ganze Hautoberfläche hin gleichgroß ist. Dies ist jedoch äußerst unwahrscheinlich, da die Stärke des Wärme- und des Kältesinns im Verhältnis zueinander an verschiedenen Stellen so verschieden ist.

Ich meine nämlich, daß, wenn man nur mit Wärmereizen von großer Intensität die Richtigkeit der GOLDSCHIEDERSchen Wärmesinneskarten konstatieren kann (z. B. daß eine bestimmte Hautstelle stärkeren Wärmesinn als eine andere hat), dagegen

aber mit weniger starken Wärmereizen findet, daß diese Stellen ebenso wärmeempfindlich sind, oder daß die letztere besseren Wärmesinn als die erstere hat, dieses beweist, daß GOLDSCHIEDER wirklich zu warme Zylinder angewandt hat (d. h. solche, die zugleich Kältesensationen hervorgerufen haben).

Die Kontrolluntersuchungen, die ich in dieser Hinsicht angestellt habe, sind folgende. Bei gewöhnlicher Zimmertemperatur (ca. $+16^{\circ}\text{C}$) wurden die Mitte der Stirn und die oberen Partien mit einem Temperator von $+35^{\circ}$ gereizt. Diese Teile gaben bei diesem Reiz ausnahmslos viel schwächere Wärmeempfindungen als z. B. das Kinn, wo dieses auch gereizt wurde. Nach GOLDSCHIEDERS Karten sind indessen die Wärmeempfindlichkeitsgrade der oberen und der mittleren Partie der Stirn 2, 3 und 4, während das Kinn im allgemeinen auch 2, 3 und 4 und nur zu einem sehr geringen Teil (unterster Rand) den Grad 5 hat. Nach meinen Kontrolluntersuchungen muß das Kinn in seiner ganzen Ausdehnung hinsichtlich des Wärmesinns bedeutend höher graduiert sein als die genannten Teile der Stirn. Werden dagegen ca. 47 gradige Zylinder angewandt, so werden diese auf der Stirn wie auf dem Kinn gleich „heiß“ gefühlt (die Empfindungen haben jedoch auf der Stirn einen anderen — vielleicht darf man sagen „heißeren“ — Charakter als am Kinn, sicherlich deswegen, weil der Kältesinn an der ersten Stelle besser entwickelt (stärker) ist als an der zweiten.¹ Hierin haben wir also die Ursache für GOLDSCHIEDERS Graduierung des Wärmesinns an den genannten Stellen. Ferner haben nach meinen Versuchen die Volarseiten der Finger, 3. Phalange, viel besseren Wärmesinn als die Stirn: GOLDSCHIEDER gibt ihnen den niedrigsten (1) und den nächstniedrigsten Grad (2). Schließlich sei angeführt, daß die oberen Teile der Brust — vor allem die mittlere Partie — sowie die Teile dicht oberhalb der Mamilla sehr schwache — fast unmerkliche — Wärmeempfindungen bei Messingzylindern von $+35^{\circ}$ geben. GOLDSCHIEDER dagegen bezeichnet diese Stellen mit den Empfindlichkeitsgraden 5 und 4. Was im besonderen die Mamilla betrifft, so werden von ihr (s. diese Abhandlung, § 1, Abschn. 3, Tab. 15, S. 188) Hitzeempfindungen schon bei $35\frac{1}{2}^{\circ}$ (Hauttemperatur = $33\frac{1}{2}^{\circ}$) erhalten. Dies stimmt ausgezeichnet mit v. FRÉYSS Angabe überein,

¹ S. auch GOLDSCHIEDERS Kältesinneskarte!

dafs die sog. paradoxe Kälteempfindung daselbst mit punktueller Reizung eher als an anderen Stellen ausgelöst werden kann, nach ihm bereits bei $+40^{\circ}$ C. Die Wärmeempfindungen dagegen, die von dort ausgelöst werden können (z. B. mit Metallzylindern von $+35^{\circ}$), sind sehr schwach. GOLDSCHIEDER hat indessen der Mamilla den höchsten Grad, nämlich 8, gegeben.

GOLDSCHIEDERS Karten über den Wärmesinn sind daher, soweit sie sich nur auf den Wärmesinn beziehen, und soweit sie Untersuchungen pathologischer Veränderungen nur der Nervenorgane zugrunde gelegt werden, welche Wärmesensationen vermitteln, unrichtig.

Zusammenfassung.

Als Resultat dieser Prüfung dürfte sich zunächst ergeben haben, dafs eine Revision der Topographie des Kälte- und des Wärmesinns und insbesondere des letzteren unter physiologischen Verhältnissen absolut notwendig ist. Eine solche betr. des Wärmesinnes habe ich auch ausgeführt (§ 3).

Was ferner die Frage nach dem klinischen Wert der Methode betrifft, so habe ich oben darauf hingewiesen, dafs die Methode allzu hohe Forderungen an das Beobachtungsvermögen des Patienten stellt, dafs die Methode an und für sich (abgesehen von dem Beobachtungsvermögen des Patienten) nicht für alle Körperteile eine Konstatierung geringerer pathologischer Veränderungen erlaubt, dafs Ermüdung, besonders die lokal physiologische, in hohem Grade eine klinische Untersuchung erschweren mufs, usw. Hierzu kommt nun, dafs, da die Untersuchung des Wärmesinnes mit Zylindern oder Temperatoren angestellt werden mufs, deren Temperatur nicht höher ist als ca. $33-34^{\circ}$ (auf unbedeckten) bis ca. 35° (auf bedeckten Körperteilen) — da sonst auch die Kältnerven gereizt werden — es als sehr unsicher anzusehen ist, ob der Wärmesinn hinreichend viele Intensitätsgrade wird aufweisen können, damit die Methode weiter von praktisch-klinischem Wert sein könne. Wie wir sehen werden, wird diese Bestätigung durch meine Untersuchung bestätigt. Und da die Methode so grosse Mängel im übrigen hat, kann es sich unter solchen Umständen wohl kaum empfehlen, sie nur für den Kältesinn beizubehalten.

Dafs man durch Vergleichung einer Hautstelle an einem Körperteil mit der entsprechenden Stelle an dem symmetrischen

Körperteil (vorausgesetzt, daß dieser letztere sicher gesund ist) ein ziemlich gutes Resultat hinsichtlich der Frage erhalten kann, ob eine Herabsetzung des Temperatursinnes überhaupt vorhanden ist — das halte ich für sehr möglich. Teils aber ist etwas Derartiges wohl ein ziemlich nahe liegendes Verfahren, das in der Praxis auch wohl schon lange zur Anwendung gekommen ist, teils war es ja weit mehr, nämlich der Nachweis nur geringer Herabsetzungen und des Grades der Herabsetzung, den die Methode erstrebte. Dieses ist es auch, was man mehr und mehr von einer Methode zur klinischen Untersuchung irgend eines Sinnes zu verlangen beginnt. Aber gerade in dieser Hinsicht, meine ich, versagt GOLDSCHIEDERS Methode.

Bezüglich der Untersuchungen von VERESS über „die Topographie der Wärmeempfindlichkeit“ beschränke ich mich darauf, auf mein anderwärts gegebenes Referat nebst Kritik¹ dieser Arbeit zu verweisen, aus welcher Kritik hervorgeht, daß, was VERESS untersucht hat, eigentlich die Empfindlichkeit des Schmerzsинnes nach vorhergehender Wärmeadaptation ist.

II. Über die Feinheit der Temperatursinne.

WEBER, FECHNER, NOTHNAGEL, EULENBURG u. a. haben das Minimum distingibile oder die Feinheit der Temperatursinne unter physiologischen Verhältnissen untersucht.

WEBER² fand, daß er Temperaturunterschiede von nur $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ ° R unterscheiden konnte, wenn er dieselbe Hand ganz und gar erst in das eine (wie lange, wird nicht angegeben), dann in das andere Wassergefäß tauchte.

FECHNER³ tauchte zwei Finger in je eines von zwei Gefäßen, die mit Wasser von verschiedener Temperatur angefüllt waren, und fand, daß der eben merkliche Temperaturunterschied geringer als $\frac{1}{20}$ ° R war. „Es ist zu erwähnen“, sagt HERING⁴, „daß FECHNER vor Beginn der Vergleichung die Finger so lange in das eine Gefäß tauchte, bis sie eine konstante Temperatur hatten“, so daß jedenfalls Zeit zu einer gewissen Adaptation gegeben war“. Hieraus folgt, daß FECHNERS Wert nicht als ein

¹ Über Schmerz und Schmerznerven. *Skand. Arch. f. Physiol.* 18, S. 40.

² WEBER. Die Lehre vom Tastsinne und Gemeingefühle, 1851, S. 98.

³ FECHNER. Elemente der Psychophysik, 1860, S. 201.

⁴ HERING. HERMANN'S Handb. d. Physiol. III, T. 2, S. 434.

reiner Minimum-distinguibile-Wert, sondern mehr oder weniger als ein Minimum-perceptibile-Wert je nach der Vollständigkeit der Adaptation anzusehen ist.

NOTHNAGEL¹ ging auf dieselbe Weise wie FECHNER zuwege, doch mit dem Unterschiede, daß er nur einen Finger eintauchte. Bei gewissen Temperaturen konnte er auf diese Weise mit ziemlich großer Sicherheit $\frac{1}{10}^{\circ}$ C unterscheiden. Ich finde jedoch auch bei NOTHNAGEL keine Angaben über die Zeit, während welcher er den Finger zum erstenmal hineingetaucht hielt. Daß man indessen hinsichtlich einer möglicherweise vorkommenden Adaptation auf seiner Hut sein muß, scheint mir aus der Geschwindigkeit hervorzugehen, mit welcher eine solche zustande kommen kann. Ich habe nämlich gefunden, daß, wenn man einen Finger nur 10 Sekunden in Wasser von $+ 15^{\circ}$ C hält und dann ihn in Wasser taucht, das mir sonst eine thermoindifferente Empfindung gibt, man eine schwache Wärmeempfindung erhält.

Um die Feinheit des Temperatursinnes an verschiedenen Teilen des Körpers festzustellen, wandte NOTHNAGEL zwei Holzgefäße mit dünnen Kupferböden an, die mit Wasser gefüllt waren, dessen Temperatur nach Belieben verändert werden konnte. Die Temperaturen, innerhalb deren er arbeitete, waren $27-33^{\circ}$ C. Er wählte dieses Temperaturgebiet, weil er (mittels seiner Fingereintauchungsmethode) es als das beste herausgefunden hatte, um kleine Temperaturunterschiede zu unterscheiden. Er fand nun, daß man z. B. auf dem Handrücken $0,3^{\circ}$ C, auf der inneren Handfläche $0,5-0,4^{\circ}$, auf dem Unter- und Oberarm $0,2^{\circ}$, auf dem Rücken $0,9-1,2^{\circ}$ usw. unterscheiden konnte. — Es verdient hier vor allem darauf hingewiesen zu werden, daß NOTHNAGEL nicht zwischen dem Wärme- und dem Kältesinn unterschied und demnach nicht Kälte- und Wärmeempfindungen je für sich prüfte. Daher ist es im höchsten Grade wahrscheinlich, daß er ebenso oft das Minimum perceptibile wie das Minimum distinguibile für einen dieser Sinne bestimmte, ja, daß die Werte vielleicht bisweilen das Minimum perceptibile für den Kältesinn und das Minimum perceptibile für den Wärmesinn, d. h. die Indifferenzbreite, bestimmten. Angaben über die Hauttemperatur bei den verschiedenen Versuchen oder darüber,

¹ NOTHNAGEL. *Deutsch. Arch. f. klin. Med.* 2, 1867, S. 284.

daß NOTHNAGEL Vorsichtsmaßregeln beobachtet hätte, um die Fehlerquelle zu vermeiden, die in der Abkühlung liegt, welche sonst bekleidete Körperteile bei Entblößung erfahren, findet man in der Arbeit nicht. NOTHNAGELS Zahlen können daher meines Erachtens nicht als wirkliche Minimum-distinguibile-Werte, weder für den Kälte- noch für den Wärmesinn, angesehen werden.

EULENBURG¹ wandte zwei Quecksilberthermometer mit großen Behältern an. Das eine von diesen konnte mittels eines elektrischen Stroms, der in einem umgewickelten Platindraht zirkulierte, schnell erwärmt werden. Die Prüfung geschah so, daß das nicht umwickelte Thermometer auf die Haut gesetzt wurde und dort blieb, bis Temperatúrausgleichung stattgefunden hatte. Das andere Thermometer wurde nun auf eine Temperatur erwärmt, die etwas höher (für den Wärmesinn) oder etwas niedriger (für den Kältesinn) als die des ersteren war, und rasch an Stelle dieses ersteren an demselben Ort auf die Haut niedergesetzt. Man stellte dann durch Prüfungen den kleinsten Unterschied in Graden fest, der noch wahrgenommen werden konnte.

Man kann nun wohl nichts anderes annehmen, als daß EULENBURG, als er auf diese Weise verfuhr, das Minimum perceptibile bestimmte. Denn wenn die erwähnte Temperatúrausgleichung vor sich gegangen ist, befindet sich die Temperatur des ersten Thermometers auf demselben Punkt wie die der Haut, und folglich hat man dann keine Temperaturempfindung (wenn nicht als Rest der Ausgleichung — dies wäre aber eine Fehlerquelle, die wohl von EULENBURG, soweit das möglich, vermieden worden ist). Die Gradzahl des zweiten Thermometers minus der des ersten kann dann als ein Maß für das Minimum perceptibile bezeichnet werden.

Nach dieser Methode stellt nun EULENBURG eine Kältesinnes- und eine Wärmesinnesskala auf, jedoch nicht streng konsequent nach dieser Methode, wie wir sehen werden. EULENBURG sagt: „Etwas weniger genau, aber immerhin noch ausreichend sind die Resultate, wenn man nicht von der Ausgleichstemperatur, resp. der Nullpunktstemperatur der Haut, sondern von einer beliebigen, dieser aber möglichst nahe kommenden Temperatur (zwischen 27 und 33° C) ausgeht und die Unterschiedsempfindlichkeit nach oben oder nach unten hin in gleicher Weise er-

¹ EULENBURG. *Zeitschr. f. klin. Med.* 19, 1885, S. 174.

mittelt“. Und diese Temperaturbreite liegt nach EULENBURGS eigener Erklärung den Versuchen zugrunde. In den Fällen also, wo EULENBURG von einem Punkt ausgegangen, der z. B., ein wenig höher lag als die Nullpunkttemperatur der Haut, und dann den Temperaturunterschied untersucht hat, der noch wahrgenommen werden konnte, hat er auch wirklich zweimal gereizt (EULENBURG spricht auch bisweilen von zwei „Reizen“) und wirklich miteinander zwei Wärmeempfindungen verglichen — d. h. das Minimum distingibile bestimmt. Da folglich EULENBURG bald von der Hauttemperatur, bald von einem höher oder niedriger liegenden Grad ausgegangen ist, so scheint es, als seien seine Tabellen als aus Minimum perceptibile- und distingibile-Werten gemischt anzusehen.

Indessen behandelt ja EULENBURG das psychophysische Gesetz und weist darauf hin, daß dieses nur für gewisse mittelstarke Reize anwendbar ist (weshalb er auch das Temperaturgebiet 27—33° wählt). Hieraus dürfte man schließen können, daß es eigentlich die Minimum-distingibile-Werte sind, die EULENBURG bestimmen will. Daß er trotzdem kein Bedenken getragen, sie den Minimum-perceptibile-Werten gleichzustellen, kann da wohl kaum anders als in der Weise erklärt werden, daß EULENBURG — wie auch aus gewissen Äußerungen hervorzugehen scheint — a posteriori (mittels Versuche) sie als von derselben Größe befunden hat. Da jedoch so starke psychologische Gründe meines Erachtens gegen die Berechtigung einer Annahme ihrer Gleichwertigkeit sprechen, so wäre es wohl im höchsten Grade wünschenswert und interessant gewesen, wenn EULENBURG die Versuche und Tabellen veröffentlicht hätte, auf Grund deren ihm ein Gleichheitszeichen zwischen dem Minimum perceptibile und dem Minimum distingibile zu setzen berechtigt schien.¹

¹ Die Bedeutung der EULENBURGSchen Werte ist auch in der Literatur verschieden aufgefaßt worden. GOLDSCHIEDER betrachtet sie in „Eine neue Methode der Temperatursinnesprüfung“, S. 659 als Maß für die absolute Empfindlichkeit (im Gegensatz zu seiner Auffassung in „Die Methode der eben noch merklichen Unterschiede“); in „Neue Tatsachen über die Hautsinnesnerven“, S. 68 meint er, daß EULENBURG „die Unterschiedsempfindlichkeit“ geprüft hat! THUNBERG (angef. Arb., S. 2) war zuerst der Ansicht, daß er die Feinheit untersucht habe, aber der erste gewesen sei, der eine Untersuchung der Empfindlichkeit „vorgeschlagen“. In seiner Abhandlung über den Hautsinn in NAGELS Handb. d. Physiol. werden dagegen EULEN-

Ich habe oben mit Absicht die Technik und die Apparate, die von verschiedenen Forschern angewandt wurden, nur so ausführlich beschrieben, wie es notwendig gewesen, um die Methode zu verstehen. Es ist vielleicht noch zu erwähnen, daß die verschiedenen Apparate nicht nur für physiologische, sondern auch für klinische Untersuchungen bestimmt und demnach auch im Hinblick auf möglichst leichte Handhabung, Schnelligkeit der Untersuchung usw. konstruiert worden sind. Mir scheint es indessen, daß bei lediglich physiologischen Bestimmungen nicht so viel Rücksicht auf diese beiden und ähnliche Faktoren genommen werden darf, sondern vielmehr zuzusehen ist, daß man die allergünstigsten Bedingungen für die Gewinnung exakter Resultate erhält. Folgende Versuchsanordnungen scheinen mir aus diesem Gesichtspunkte bei der Revision der Minimum-distinguibile-Werte der Temperatursinne unter physiologischen Verhältnissen, wie sie dem Angeführten gemäß wohl erforderlich ist, einigermaßen Beachtung zu verdienen. Die zur Reizung verwendeten Metallhülsen müssen so groß sein, wie es die Verschiedenheit der lokalen Feinheit erlaubt, und auf der gewünschten, konstanten Temperatur dadurch gehalten werden, daß sie mittels durchströmenden Wassers aus möglichst großen Behältern temperiert werden (BLIXSches Prinzip). Dieselbe Hautstelle darf nicht mehr als zweimal hintereinander gereizt werden, sondern es sind, bevor sie aufs neue gereizt wird, andere Stellen zu untersuchen, zur Vermeidung von Adaptation und Ermüdung.

Ich komme nun zur Frage nach dem Werte der Minimum-distinguibile-Methode für klinische Zwecke. In dieser Hinsicht erlaube ich mir folgenden Ausspruch von LEEGAARD anzuführen: „Wer sich mit der Untersuchung von Nervenkranken beschäftigt hat, wird von der WEBERSchen¹ Methode, wie ich sie nennen will, gleichgültig von wem sie angewandt wird, kaum den Eindruck haben, daß sie am Krankenbette brauchbar ist. Sie ist wohl sicher, wenn der Untersucher geübt, der Kranke intelligent und aufmerksam ist und die angewandeten Thermometer untadelhaft sind; fehlt es aber an einer dieser Bedingungen,

BURGS Werte von THUNBERG als Empfindlichkeitswerte (als Mafse für die Reizschwelle) aufgeführt. THUNBERG gibt hier, S. 683, an, daß die Werte „bei einer Hauttemperatur von 27—33° C“ erhalten wurden. Dieses widerstreitet jedoch meines Erachtens EULENBURGS eigener Aussage.

¹ D. h. der Minimum-distinguibile-Methode.

was häufig der Fall sein wird, so gibt das zu Fehlerquellen Anlaß. Schnell ist sie unter keinen Umständen, und angenehm ist sie auch nicht, weder für den Kranken noch für den Arzt.

Es ist keine leichte Sache, seine Behälter auf bestimmte Temperaturgrade mit einer Genauigkeit von mindestens 0,1 einzustellen. Und noch schwieriger ist es, zwei Thermometer zu finden, die genau und gleichmäÙig zeigen; soll man auÙerdem noch mit zwei Korrektionstabellen arbeiten, so wird die Sache ziemlich verwickelt. Hierzu kommt, daÙ man wohl nicht allein mit der mittleren Temperatur untersuchen kann, sondern auch höhere und niedrigere anwenden muÙ, indem eine Untersuchung in dem Gebiet der adäquaten Temperatur nicht als hinreichend angesehen werden kann. Die Untersuchung verlangt, meines Erachtens, so viel Aufmerksamkeit und ist so zeitraubend, daÙ sie in das tägliche Leben nicht Eingang finden kann. Daher haben auch wenige sie jemals mit Genauigkeit ausführen sehen, noch weniger haben sie selbst ausgeführt.“¹

Die Ursache für die UnzweckmäÙigkeit dieser Methode für klinische Untersuchungen scheint mir — auÙer in technischen Schwierigkeiten und in der Notwendigkeit, so viele VorsichtsmaÙregeln zu beobachten — vor allem in der schweren psychologischen Aufgabe zu liegen, die dem Kranken gestellt wird. Es ist schon für eine völlig gesunde, ja, für eine an derartige Beobachtungen gewöhnte Person eine sehr schwere und anstrengende Sache, die fraglichen Werte zu bestimmen — hauptsächlich deshalb, weil diese Bestimmungen einen Vergleich zwischen Empfindungen erfordern, die einander an Stärke gleichen, soweit das nur möglich ist. DaÙ dies die Methode dermaßen erschwert, daÙ sie schon aus rein praktischem Gesichtspunkt zu verwerfen ist, scheint mir klar zu sein.

III. Die Empfindlichkeit der Temperatursinne.

WEBER untersuchte nicht speziell das Minimum perceptibile. Er sagt sogar: „Ich muÙ aber bemerken, daÙ ich nicht gefunden habe, daÙ gröÙere Differenzen erforderlich seien, um 2 Tempe-

¹ CHR. LEEGAARD, Neurologiske Meddelelser, in Norsk Mag. f. Læger., Nr. 11, 1889.

raturen, wenn sie $+14^{\circ}$ R naheliegen, voneinander zu unterscheiden, als wenn sie der Blutwärme nahe sind.“¹

In welchem Grade und mit welchem Anspruch auf Genauigkeit FECHNERS, NOTHNAGELS und EULENBURGS Untersuchungen und Zahlen als für das Minimum perceptibile geltend anzusehen sind, haben wir im vorhergehenden Abschnitt gesehen.

LEEGAARDS Ausgangspunkt ist die „thermische Indifferenzbreite“, d. h. das Gebiet der Temperaturskala (richtiger: die Temperatur eines mit Wasser gefüllten Kupferkolbens), die weder Kälte- noch Wärmeempfindungen hervorruft. Diese Indifferenzbreite verdankt ihre Existenz der Tatsache, daß eine gewisse, ziemlich geringe Menge Wärme oder Kälte dem thermischen Apparat zugeführt oder entzogen werden kann, ohne daß Wärme- oder Kälteempfindungen auftreten.“²

Die Untersuchung wurde in erster Linie an gesunden Individuen ausgeführt, d. h. unter völlig physiologischen Verhältnissen. Man plaziert den mit Wasser gefüllten Kupferkolben, in dem ein Thermometer eingesetzt ist, auf den zu untersuchenden Körperteil, wobei man mit einer Temperatur von $20-25^{\circ}$ beginnt, und läßt ihn während eines bestimmten Zeitraumes, z. B. 5 Sek., in Berührung damit. Dann wird der Kolben etwas erwärmt, dieselbe Hautfläche wird aufs neue 5 Sek. lang berührt usw., bis man an die untere und obere Grenze der Indifferenzbreite gelangt ist (in diesem Fall „nichts“ (= neutral), bzw. lau (schwach warm). Man muß genau zusehen, daß der Untersuchte sich für die Temperatur in dem Zimmer, in dem er sich befindet, adaptiert hat.

LEEGAARD erhielt in 84 % der Fälle Werte für die Indifferenzbreite, die $0,6^{\circ}$ und darunter betragen, und glaubt den allgemeinen Schluß ziehen zu können, daß „die Indifferenzbreite bei Gesunden, ohne Rücksicht auf den Körperteil, nicht 1° C und in der Regel nicht $0,5^{\circ}$ übersteigt“, und „daß der Temperatursinn ziemlich gleichmäßig über die ganze Hautfläche hin und nicht, wie NOTHNAGEL angibt, sehr verschieden verteilt ist, wie ich auch glaube nicht, daß die Skala, die er aufstellt, mit dem wahren Verhältnis übereinstimmt“.³ Zu beachten ist jedoch, daß

¹ WEBER, angef. Arb., S. 98.

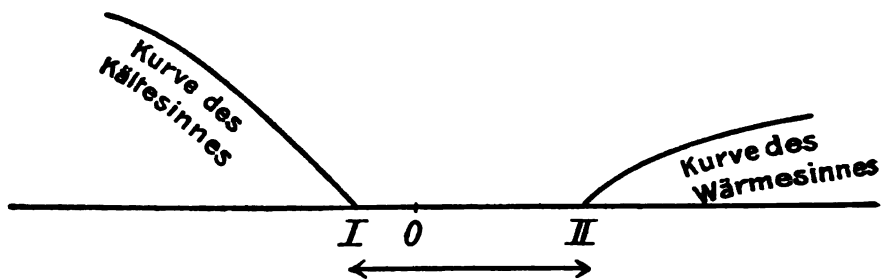
² LEEGAARD, angef. Arb., S. 7.

³ LEEGAARD, a. a. O. S. 11.

LEEGAARD unter 65 Versuchen 12 mit einer Indifferenzbreite von $0,6-0,9^{\circ}$ und 2 mit einer solchen von $1,3-1,6^{\circ}$ erhalten hat. Betreffs dieser beiden letzteren Zahlen, die er auf der Stirn und dem unteren Bein gefunden, sagt LEEGAARD, daß sie als „Ausnahmen zu betrachten sind, die ihren Grund in dieser oder jener unbekanntem Fehlerquelle haben können“. Von einer Indifferenzbreite bei Gesunden von höchstens 1° ausgehend, meint LEEGAARD, daß größere Werte auf pathologische Erscheinungen hindeuten. Er führt schließlic einige Beispiele von klinischen Untersuchungen an, die er ausgeführt hat.

Was die Lage der Indifferenzbreiten betrifft, so liegen sie nach seinen Befunden im allgemeinen um $28-29^{\circ}$ herum. Doch zeigen verschiedene Körperteile eine Verschiedenheit in diesem Punkt: auf dem Schenkel z. B. liegen sie zwischen 28 und 30° , auf der Hand zwischen 23 und 33° .

Wir wollen zunächst diese Methode vom physiologischen Gesichtspunkt aus betrachten. Das erste, was wir dabei zu bemerken haben, ist, daß LEEGAARD nicht zwischen dem Wärme- und dem Kältesinn unterscheidet, sondern sie als einen Sinn behandelt. LEEGAARD untersucht mit anderen Worten die Größe des Grenzgebiets zwischen den beiden Temperatursinnen — er untersucht aber nicht, wieviel von diesem Gebiet dem einen und wieviel dem anderen angehört, vielmehr nimmt er an, daß genau die Hälfte hiervon einem jeden derselben zukommt (siehe seine graphischen Karten!). Es ist dies meines Erachtens völlig unrichtig. Nehmen wir ein Beispiel. Auf der Stirn finden sich Stellen mit sehr starkem Kältesinn, aber sehr schwachem Wärmesinn. Dies muß oder wenigstens kann auch einen Unterschied hinsichtlich der Reizschwelle mit sich bringen, d. h. daß weniger Wärme den Kälteendorganen entzogen zu werden braucht, damit eine Wärmeempfindung entstehe, als Wärme den Wärmeendorganen zugeführt werden muß, damit eine Wärmeempfindung ausgelöst werde, der, mit anderen Worten, der theoretische Nullpunkt (d. h. die eigene Temperatur der Temperatursinne — siehe 0 der Figur) muß dem Minimum perceptibile für den Kältesinn (*I*) näher liegen als dem Minimum perceptibile für den Wärmesinn (*II*). Graphisch sieht die Sache so aus:



Dieses ist die „thermische Indifferenzbreite“ oder die gemeinsame „Nulllinie“ (ÖHRWALL).

Auf solchen Hautstellen, wo sowohl die Empfindlichkeit des Kältesinns als des Wärmesinns unter normal-psychologischen Verhältnissen niedriger ist als auf anderen Hautstellen, und zwar ebenso sehr für die beiden Temperatursinne, wird natürlich die Lage des Nullpunkts im Verhältnis zu den beiden Minima perceptibilia dieselbe sein wie auf diesen anderen Hautstellen. Ich lasse es hier ganz dahingestellt, ob an den meisten Hautstellen dieser Punkt wirklich mitten zwischen ihnen liegt oder nicht, d. h. ob im allgemeinen die Temperatursinne gleich empfindlich sind.

Was nun LEEGAARDS Untersuchung betrifft, so führt ihn sein falscher Ausgangspunkt (ein Temperatursinn) auch hinsichtlich der richtigen Deutung der Indifferenzbreite zu falschen Resultaten. Ferner kann ich auch die Richtigkeit seiner Behauptung, daß diese Breite an allen Hautstellen gleich groß wäre, nicht anders als bezweifeln. Alle bisher angestellten Untersuchungen weisen auf das Gegenteil hin, ja, sogar LEEGAARDS eigene. Denn es ließe sich wohl fragen, ob nicht die oben erwähnten „Ausnahmen“ ($0,9^{\circ}$ auf der Beugeseite des Unterarms, $1,3^{\circ}$ auf der Stirn und $1,6^{\circ}$ auf dem unteren Bein) eben dadurch sich erklärten, daß LEEGAARD hier Stellen mit schwachen Temperatursinnen angetroffen hat? Auf der Beugeseite des Unterarms (nahe der Armbeuge) ist nämlich der Wärmesinn sehr schwach, ebenso auf den oberen und äußeren Teilen der Stirn, und auf dem unteren Bein finden sich große Flächen mit schlecht entwickeltem Kälte- wie auch Wärmesinn. In diesen beiden Fällen wird daher die Indifferenzbreite groß. Obwohl demnach die Bestimmung der Indifferenzbreite uns nicht viel

Aufschluss über die Temperatursinne selbst, sondern nur über das beiden gemeinsame Grenzgebiet gewährt, so dürfte doch ihre Bestimmung von Interesse sein, besonders wenn ihre verschiedenen Werte mit der Stärke und Empfindlichkeit jedes einzelnen der Sinne an derselben Stelle verglichen wird.

Betreffs der Bedeutung der Bestimmung der Indifferenzbreite bei klinischen Untersuchungen dürfte man also behaupten können, dass eine solche Bestimmung Anspruch auf volle Exaktheit nur in den Fällen erheben kann, wo die erhaltenen Werte mit den physiologischen für dieselbe Hautstelle verglichen werden, und dass eine auf diese Weise konstatierte Vergrößerung der Breite mir doch keinen Aufschluss darüber gibt, ob einer der Temperatursinne oder beide pathologisch verändert sind. In ersterem Falle auch nicht, welcher Sinn herabgesetzt ist. Es könnte sogar der eine Sinn schwach hyperästhetisch und der andere schwach hypästhetisch sein, ohne dass die Indifferenzbreite verändert wäre.

Ein dritter beachtenswerter Umstand liegt unbestreitbar in der Schwierigkeit, die Hauttemperatur der Untersuchungsstelle konstant zu halten, solange der Versuch dauert. Es gilt dies für bedeckte Körperteile, die entblößt werden. Den Versuch auszuführen, bevor die Temperatur einer soeben entblößten Hautfläche hat sinken können, dürfte nicht möglich sein; man muss daher zuerst abwarten, bis die Hautfläche sich für die neue Temperatur adaptiert hat, was sowohl Zeit in Anspruch nimmt als auch bei vielen klinischen Fällen riskabel genug sein kann. — Wie LEEGAARD es tut, die Untersuchung ein gutes Stück unterhalb der Hauttemperatur zu beginnen, dürfte aus diesem Gesichtspunkte (da die Hauttemperatur hierdurch möglicherweise in beträchtlichem Grade herabgesetzt wird) unzweckmässig sein: man sollte lieber von einer Temperatur ausgehen, die auf der Indifferenzbreite oder dieser so nahe wie möglich liegt.

THUNBERGS¹ Methode gründet sich darauf, dass Gegenstände von gleicher Temperatur, gleichem Wärmeleitungsvermögen und gleicher spezifischer Wärme der Haut (den Temperatursinnesorganen) mehr oder weniger Wärme zuführen (oder entziehen), je nachdem ihr Gewicht grösser oder geringer ist. Indem man

¹ Undersökningar öfver hudsinnenas fysiologi, Upsala Läkare-förenings Förhandlingar XXX.

die Haut mit einer Serie Metalllamellen (aus Silber) von derselben Temperatur (die, wenn es sich um den Kältesinn handelt, niedriger als die der Hautfläche, wenn es sich um den Wärmesinn handelt, höher sein muß) berührt, kann man also die Empfindlichkeit der Temperatursinne mittels der Dicke der Silberplatte bestimmen, die der Haut so viel Wärme entzieht, bzw. zuführt, daß eine Kälteempfindung, bzw. Wärmeempfindung eben noch zustande kommt.

Die Silberplatten, von 2—500 μ Dicke, sind an einem nichtleitenden Stoff (Kork) befestigt und werden in einem Wasserbade auf der gewünschten Temperatur gehalten.

Die Empfindlichkeit des Kältesinnes ist nun von THUNBERG an verschiedenen Hautstellen untersucht worden und als recht verschieden befunden worden: im allgemeinen 2—20 μ , auf Stellen mit dicker Haut (Volarseiten der Hand und der Finger) dagegen 40—300 μ .

Was den Wärmesinn betrifft, so kann man nach THUNBERG, auch wenn die Temperatur der Lamellen die der freien Hautfläche um ein beliebiges Maß übertrifft, „wenigstens auf den meisten Körperteilen keine Metalllamelle herausfinden, die eben noch eine Wärmeempfindung hervorruft, während die nächst leichtere es nicht tut“. Eine Tabelle für den Wärmesinn auf verschiedenen Körperteilen hat er daher nicht ausgearbeitet.

Was den Anspruch auf Exaktheit betrifft, den diese Methode erheben kann, d. h. die Frage, ob man wirklich exakt die Wärmemengen angeben kann, die den Endorganen entzogen, bzw. zugeführt werden, so verweise ich vor allem auf THUNBERGS eigene Darstellung. Nur an einiges über das dort Gesagte hinaus möchte ich hier erinnern.

Es ist da zunächst klar, daß die Platten, wenn sie aus dem Wasserbade auf die Hautfläche gebracht werden, einen Teil Wärme unterwegs verlieren und zwar um so mehr, je höher die Temperatur des Wasserbades ist, und demnach am meisten bei der Bestimmung der Empfindlichkeit des Wärmesinnes. Ferner ist es klar, daß diese Fehlerquelle verhältnismäßig mehr die dünnen Platten trifft. Die Fehlerquelle ist natürlich größer für diese Methode, wo die Wärmequantitäten recht unbedeutend sind, als für die Methoden, die mit sehr großen Wärmequantitäten arbeiten, wie das mit all denen der Fall ist, die wir im vorhergehenden geprüft haben. Begnügt man sich indessen damit,

die Wärmequantitäten, die zur Gewinnung der beiden Empfindlichkeitswerte erforderlich sind, als nur relative Werte anzusehen, so verlieren diese Fehlerquellen an Bedeutung, da sie ja alle die Untersuchungen, die ausgeführt werden, auf dieselbe Weise und ungefähr ebenso stark treffen, d. h. konstant sind.

Was dagegen die Fehlerquelle betrifft, die dadurch entsteht, daß die Temperatur eines bedeckten Körperteils sinkt, wenn er entblößt wird, so scheint es sicher zu sein, daß diese Methode wegen der Schnelligkeit, mit welcher die Bestimmung geschehen kann, weniger als alle vorher besprochenen von ihr getroffen wird.

Bezüglich der Anwendbarkeit der Methode in klinischer Hinsicht möchte ich, was den Wärmesinn betrifft, behaupten, daß, wenn sie auch nicht angewendet werden kann, um eine sehr geringe Erniedrigung oder Erhöhung zu konstatieren, sie doch im allgemeinen wohl hinreichend empfindlich für praktisch klinische Zwecke ist. Jedenfalls kann sie gut zur Bestimmung größerer pathologischer Veränderungen Verwendung finden. Hinsichtlich des Kältesinns dürfte sie unter allen Umständen mit Vorteil zu verwenden sein.

Zusatz.

Welches ist die geeignetste klinische Methode zur Untersuchung der Temperatursinne?

Das Minimum distingibile oder die Feinheitmethode kann aus oben angeführten Gründen hier nicht in Frage kommen.

Die Intensitätsmethode (WEBER-GOLDSCHIEDER) ist im allgemeinen auch ungeeignet. Doch dürfte sie besonders in einem Fall recht anwendbar sein: wenn man das Vorhandensein von Hemihypästhesien oder Hemihyperästhesien (einen Unterschied zwischen der Stärke symmetrischer Hautstellen auf den beiden Körperhälften) feststellen will.

Wir sind hier demnach auf die Empfindlichkeitsmethoden angewiesen. Ich unterscheide die 3 Formen: 1. Bestimmung der Empfindlichkeit (Reizschwelle) jedes Temperatursinnes für sich mittels Angabe der Temperatur des Reizmittels (und der Haut); 2. Bestimmung des Abstandes zwischen den Schwellen der beiden Sinne, d. h. der Indifferenzbreite mittels Angabe der Temperatur des Reizes für die obere und untere Grenze (LEEGAARD); 3. Bestimmung der Reizschwelle jedes Sinnes für sich mittels Angabe der Wärmemenge (Lamellendicke bei bestimmter Reiztemperatur), die der Haut zugeführt oder entzogen werden muß. Die dritte Form, THUNBERGS Methode, hat, wie bereits erwähnt, ihre großen Vorteile. Zeigt es sich bei weiteren Versuchen, daß ihre Empfindlichkeit hinsichtlich des Wärmesinns hinreichend groß für klinische Zwecke ist oder gemacht werden kann, so muß sie mit Vorteil auch für diesen Sinn anzuwenden sein, be-

sonders wenn die Anordnung bequemer gemacht wird. (Außerdem sind die Lamellen vorläufig recht teuer; sie lösen sich leicht von der Unterlage ab usw.).

Indessen ist es möglich, daß die zweite Form (ev. kombiniert mit der ersten) sich am einfachsten und praktischsten als klinische Methode erweist.

Die Untersuchung hätte da meines Erachtens in folgender Weise zu geschehen:

Ein Temperator, dessen Temperatur zuvor der Hauttemperatur so nahe wie möglich gebracht worden ist, wird auf die Untersuchungstelle niedergesetzt und dort gelassen, bis alle eventuellen schwachen Temperaturempfindungen verschwunden sind. Darauf wird der Reiztemperator (oder LEEGAARDS Kupferkolben) mit $0,1^{\circ}$ ($0,2^{\circ}$) höherer (oder niedrigerer) Temperatur auf dieselbe Hautstelle niedergesetzt. Werden hiermit nicht schwache Wärme- bzw. Kälteempfindungen erhalten, so fährt man mit Steigerungen von $0,1^{\circ}$ ($0,2^{\circ}$) fort, bis dieses erreicht worden. Erweist sich die Indifferenzbreite als von derselben Größe (oder unbedeutend größer), wie man es für die fragliche Hautstelle als das Normale gefunden hat, so ist die Stelle als im Besitz normalen Kälte- wie Wärmesinnes anzusehen. Erweist sich dagegen die Indifferenzbreite als zu groß, so berechnet man den Abstand zwischen der Temperatur des ersten Temperators und der oberen, bzw. unteren Grenze der Breite. Wird nur der erstere Wert erhöht gefunden, so ist die Reizschwelle des Wärmesinnes erhöht, der Kältesinn dagegen normal usw. Auf unbedeckten Hautstellen ist es möglich, daß eine vorübergehende Temperierung der Haut nicht zu geschehen braucht. Dies hängt jedoch davon ab, welche Werte die Untersuchung der Indifferenzbreiten an verschiedenen Hautstellen und bei verschiedenen Hauttemperaturen unter normalen Verhältnissen ergeben hat — auf welche gründliche psycho-physiologische Untersuchung diese ganze klinische Methode im übrigen sich gründen muß.

Schließlich sei hervorgehoben, daß es sich empfehlen dürfte (in Übereinstimmung mit GOLDSCHIEDER) auch bei dieser verbesserten LEEGAARDSchen Methode sich an gewisse, völlig bestimmte „Prüfungstellen“ zu halten, deren Empfindlichkeit man unter physiologischen Verhältnissen bei verschiedenen Personen und bei verschiedener Hauttemperatur am konstantesten gefunden hat.

§ 3. Topographie des Wärmesinns vom Gesichtspunkt der Intensität aus.

Wie ich in § 2, Abschn. 1 betont habe, ist eine Revision der GOLDSCHIEDERSchen Karte über den Wärmesinn deswegen, weil er (vermutlich durchgehends) auch die Kältenerven gereizt und demnach Hitze- anstatt Wärmeempfindungen ausgelöst hat, durchaus notwendig.

Eine solche habe ich auch ausgeführt. Indessen habe ich meine Aufgabe darauf beschränkt, den Intensitätsgrad für ca. 40

„Prüfungstellen“ zu bestimmen, die ich im Anschluß an GOLDSCHIEDERS Stellen dieser Art auswählte. Die Wahl geschah so, daß die wichtigsten und meisten Nerven ausbreitungsgebiete repräsentiert sind.

Zunächst wurde versucht, die Stärke der Wärmeempfindung auf Gesicht und Hand in der Weise zu bestimmen, daß diese mit einem Temperator von einer Temperatur gereizt wurden, die von der Haut so weit wie möglich entfernt war (um starke Wärmeempfindungen zu erhalten), ohne daß jedoch die Kälternerven gereizt wurden. Die Reiztemperatur war da ca. 35° für das Gesicht, ca. 34° für die Hand bei einer bestimmten Hauttemperatur. Da indessen die Hauttemperatur auf verschiedenen Gesichtsteilen und auch auf verschiedenen Teilen der Hände verschieden ist, und da die Reiztemperatur so niedrig genommen werden muß, fand ich bald, daß das einzige Mittel, völlig richtige und miteinander vergleichbare Werte zu erhalten, das war, daß man zuerst alle zu untersuchenden Hautstellen auf eine bestimmte und für alle Stellen gleiche Temperatur temperierte. Diese wurde zu $+32^{\circ}$ angesetzt, während als Reiztemperatur $34\frac{1}{2}^{\circ}$ genommen wurde.

Die entscheidenden Versuche wurden dann so angestellt, daß der Gr. T. zuerst auf die Prüfungstelle niedergesetzt und dort so lange (15—30 Sek.) belassen wurde, bis alle eventuellen schwachen Temperaturempfindungen verschwunden waren. Um indessen diesen soviel wie möglich zu entgehen, sorgte ich dafür, daß die unbedeckten Körperteile schon von Anfang an diese hohe Hauttemperatur hatten, während bedeckte Hautpartien von hoher Eigentemperatur eine kurze Zeit vorher entblößt gelassen wurden. Unmittelbar darauf reizte ich mit dem Kl. T. von $34\frac{1}{2}^{\circ}$ und beobachtete die Stärke der ausgelösten Wärmeempfindung.

Wie aus der untenstehenden Tabelle und Karte hervorgeht, habe ich nicht mit Sicherheit mehr als 3 Intensitätsgrade wahrnehmen oder wenigstens nicht mit mehr arbeiten können. D. h. wenn die Reiztemperatur nicht höher ist, ist es schwer, auf verschiedenen Hautbezirken zwischen mehreren Intensitäten zu unterscheiden. Hierdurch nähern sich die Intensitätsgrade Feinheitsgraden. Die Berührungszeit wurde so lange genommen, wie es nötig war, damit die Wärmeempfindung in ihrer vollen lokalen Stärke hervortrete (in Übereinstimmung mit GOLD-

SCHNEIDER). Auf den Volarseiten der Hände hat sie daher mehrere Sekunden betragen.

Auf einigen Hautstellen, wie der Mammillargegend und der Lumbalgegend, folgte der Wärmeempfindung eine schwache heisse Empfindung. Die geringe Stärke der Wärmeempfindung hierselbst konnte jedoch deutlich beobachtet werden. (Der Sicherheit wegen prüfte ich indessen diese Stellen auch mit so niedriger Reiztemperatur, daß keine Hitzeempfindung ausgelöst wurde.)

Auf der Karte gibt ein unterstrichener Wert (z. B.: 0) dasselbe an wie 2 Werte in der Tabelle (z. B.: 0—1), nämlich Ungewißheit, ob die Stärke zu dem angegebenen oder höheren Werte taxiert werden soll.

Tabelle 17.

Stärke des Wärmesinns an verschiedenen Hautstellen.

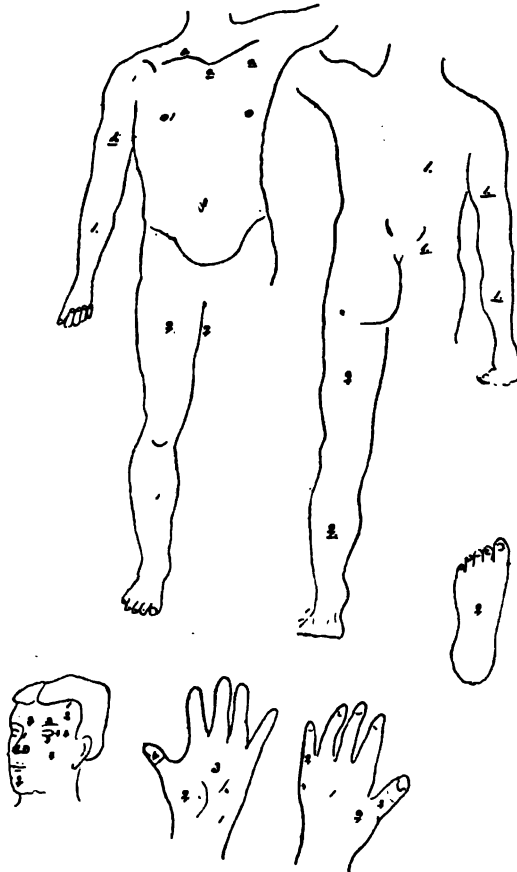
Gesicht		Intensitätsgrad
N. supratrochlearis	Glabella	2
„ frontalis et supraorbitalis	Frons inf.	2
„ „ „ „	„ sup.	1
„ supraorbitalis	Unmittelbar über der Mitte der Augenbraue	2
„ lacrymalis	Canthus ext.	2
„ ethmoidalis	Nasenspitze	1
„ infraorbitalis	Nasenrücken (Mitte)	1
„ „	Ala nasi	3
„ „	Fossa canina	2
„ „	Palpebra inf.	3
„ subcutaneus malae	Dicht neben dem Canth. ext.	2
„ mentalis	Mentum (Zentrum)	2
Hautzweige der Halsnerven	Os hyoid.	1
Hand		
N. radialis-ulnaris	Mitte der dorsalen Fläche der Hand	1
„ radialis	Dorsum pollicis (1. Phal.)	2
„ „	Spat. inteross. I	2
„ ulnaris	Hypothenar	1
„ „	Dorsale Fläche des kleinen Fingers (1. Phal.)	2
„ medianus	Daumenspitze (Volarseite)	1—2
„ „ (ulnaris)	Mitte der inneren Handfläche	3
„ „	Thenar	2

		Intensitäts- grad
Arm		
N. radialis	Oberarm: Dorsalseite, Mitte	1—2
„ cutaneus med.	„ Volarseite, Mitte	1—2
„ radialis	Unterarm: Dorsalseite, Mitte	1—2
„ cut. medius-musc. cutan.	„ Volarseite, Mitte	1
Brust		
N. supraclavic.	Clavicula	0—1
„ „	Sternum supremum und obere Teile der Brust	0—1
„ intercostales	Regio mamillaris	1
„ „	Mamilla	1
Rücken		
N. dorsi	Rücken (dicht unterhalb der Scapula)	1
„ lumbalis	Regio lumbalis	1—2
Bauch		
N. dorsi et lumb. inf.	Nabel (dicht darunter)	2
Bein		
N. obturatorius	Schenkel, mitten drauf, medial (nach innen zu)	2
„ cruralis	Schenkel, mitten drauf, nach vorn zu	2
„ cutaneus lateralis	Schenkel, mitten drauf, nach aufsen zu	1
„ „ posterior	Schenkel, mitten drauf, nach hinten zu	2
„ saphenus major	Unteres Bein, vorne; mitten auf dem Femur, innere Fläche	1
„ peroneus	Unteres Bein, hinten; mitten auf der Wade	2—3
Fufs		
N. peroneus superfic.	Dorsum pedis	2

Dafs der Wärmesinn demnach 1. keine so grofsen Unterschiede hinsichtlich der Intensität der Empfindungen an verschiedenen Hautstellen darbietet, wie es z. B. GOLDSCHIEDER angibt, und 2. uns keine besonders starken Empfindungen geben kann, wenn man sich an solche Reiztemperaturen hält, die nur Wärmeempfindungen auslösen, dürften die wichtigsten Resultate dieser Untersuchung sein.

Auf einen weiteren Vergleich zwischen GOLDSCHIEDERS und meinen Werten über das hinaus, was ich in § 2, Abschn. I ausgeführt habe, glaube ich nicht einzugehen zu brauchen.

Andererseits ist die Anzahl der Prüfungsstellen zu gering, als daß ein eingehender Vergleich zwischen den erhaltenen Intensitätswerten und den Innervationsverhältnissen ein wertvolles Resultat ergeben könnte.



Karte, die die Stärke des Wärmesinns an verschiedenen Hautstellen zeigt.

Schließlich zeigen die erhaltenen Werte, daß eine Prüfung der Stärke des Wärmesinns an verschiedenen Hautstellen zu klinischen Zwecken sich wegen der geringen Anzahl der Intensitätsgrade, welche schon unter physiologischen Verhältnissen mit Sicherheit nachgewiesen werden können, nicht durchführen läßt — siehe hierüber, was ich bereits antezipationsweise in § 2, Abschn. I geäußert habe!

Zusammenfassung der ganzen Arbeit.

§ 1. Die Hitzeempfindung.

1. Reizt man die Haut mit Wärmereizen, die sich recht weit oberhalb der Reizschwelle des Wärmesinns befinden, doch aber weit unterhalb der Reizschwelle des Schmerzsinns liegen, so erhält man Temperaturempfindungen eigentümlicher Art, sog. Hitzeempfindungen. Dafs diese Empfindungen auf einer Reizung nicht nur der Wärmeendorgane, sondern auch der Kälteendorgane beruhen, stellte schon THUNBERG i. J. 1896 als eine Erklärungsmöglichkeit hin. Auf Grund eigener Untersuchungen glaubte ich später 1897 mit Sicherheit behaupten zu können, dafs diese Erklärung die richtige ist.

In meiner Gradualabhandlung (1901) gab ich weiter an, dafs die Hitzeempfindung, wenn man die Reizskala aufwärts geht, gleich nach dem Einsetzen der Wärmeempfindung auftritt — welches Phänomen ich das „Anschwellen“ der Hitzeempfindung nannte.

2. In der vorliegenden Abhandlung weise ich exakt nach, dafs bei Anwendung einer bestimmten Art von Reiz die Latenzzeit der Hitzeempfindung und der paradoxen Kälteempfindung dieselbe ist, während die der Wärmeempfindung beträchtlich kürzer ist. Ich habe nämlich gefunden, dafs meine Reaktionszeiten für die paradoxe Kälteempfindung und für die Hitzeempfindung (unter möglichst gleichartigen Verhältnissen bestimmt) fast völlig gleichgrofs sind (die Durchschnittswerte sind 0,745 bzw. 0,795 Sek.), während die Reaktionszeit für die Wärmeempfindung einen Wert von ungefähr der halben Gröfse (Durchschnittswert 0,385 Sek.) erreichte. Es scheint mir dies noch einen entscheidenden Beweis dafür abzugeben, dafs die Hitzeempfindung durch eine gleichzeitige Reizung sowohl der Kälte- als der Wärmenerven zustande kommt.

3. Wir finden einen deutlichen Unterschied an verschiedenen Hautstellen hinsichtlich der Reaktionszeit der Hitzeempfindung für einen und denselben starken Hitzereiz ($+ 50^{\circ}\text{C}$). An der Wange z. B. tritt sie so gut wie augenblicklich auf (0,323 Sek.), an den Dorsalzeiten der Hände aber verzögert (0,544 Sek.). Und noch bei 56° kann das Intervall zwischen der Wärme- und der

Hitzeempfindung auf den dorsalen Flächen des Unterarms und der Hand beobachtet werden.

4. Die Reaktionszeiten der Hitzeempfindung an derselben Hautstelle bei verschiedenen Reiztemperaturen zeigen ein deutliches Fallen — von 0,805 Sek. bei $36\frac{3}{4}^{\circ}$ bis 0,517 Sek. bei $46\frac{1}{2}^{\circ}$ (auf den dorsalen Flächen der Hände).

5. Die Untersuchungen über die Reizschwelle der Hitzeempfindung an verschiedenen Hautstellen haben die drei allgemeinen empirischen Gesetze gegeben:

a) Die niedrigste Reiztemperatur, die zur Auslösung der Hitzeempfindung erforderlich ist, liegt hoch, soweit die Hauttemperatur hoch ist, niedrig, soweit diese niedrig ist; mit anderen Worten: die (absolute) Reizschwelle der Hitzeempfindung erhöht sich in direktem Verhältnis zur Hauttemperatur und umgekehrt.

b) Der Abstand zwischen der Hauttemperatur und der absoluten Reizschwelle ist an einer und derselben Hautstelle gering, wenn erstere (innerhalb normaler Grenzen) hoch ist (vgl. Tab. 13 und 14); mit anderen Worten: die „relative Reizschwelle“ nimmt einen um so geringeren Wert an, als die betreffende Hautstelle an eine höhere Temperatur adaptiert ist.

c) Die relative Reizschwelle hat bei einer und derselben Hauttemperatur verschiedene Werte auf verschiedenen Hautstellen und Hautbezirken.

Beispiel für das erste Gesetz:

Bei einer Temperatur von 28° löst bereits 34° Hitzeempfindung auf der Dorsalseite des Unterarms aus, während bei einer Hauttemperatur von $32,5^{\circ}$ hierzu eine Reiztemperatur von über 36° erforderlich ist (Tab. 14).

Beispiel für das zweite Gesetz:

Bei einer Hauttemperatur von 28° ist ein Abstand von 6° erforderlich, um eine Hitzeempfindung auf den dorsalen Flächen der Hände auszulösen, während bei einer Hauttemperatur von $32,5^{\circ}$ oder 33° ein Abstand von 3° hierzu genügt (Tab. 13).

Beispiel für das dritte Gesetz:

Im Gesicht zeigt die relative Reizschwelle auf Nasenflügel und Nasenrücken einen Wert von nur $3,5-4^{\circ}$, auf der Stirn dagegen einen solchen von ca. 10° .

6. Was der Temperaturempfindlichkeit der Mundhöhle und der Lippen betrifft, habe ich gefunden:

a) Reine Wärmeempfindungen können nur auf zwei Stellen (Lippe, Lippenschleimhaut) mit Sicherheit erhalten werden, und nirgendwo können starke Wärmeempfindungen ausgelöst werden.

b) Die (absolute) Reizschwelle für den Wärmesinn liegt am niedrigsten auf den Lippen, etwas höher auf der Schleimhaut der Unterlippe. An den übrigen Stellen ist es schwer, überhaupt zu entscheiden, ob eine Wärmeempfindung vorhanden ist, bevor die Temperatur so hoch ist, daß Hitzeempfindung eintritt; s. die Tabelle 16!

c) Die (absolute) Reizschwelle für die Hitzeempfindung liegt gleichfalls am niedrigsten auf den Lippen und deutlich niedriger auf der Ober- als auf der Unterlippe usw.

d) Die (absolute) Reizschwelle für den Schmerzsinne liegt am niedrigsten für die Unterlippe und für die Zungenspitze; die Oberlippe hat niedrigeren Schwellenwert als die Unterlippe usw.

7. Aus den vorgelegten Untersuchungen geht auch hervor, daß bei starker Erniedrigung der Hauttemperatur die absolute Reizschwelle der Hitzeempfindung etwas unter die normalen Werte gesenkt werden kann, während die relative Schwelle bedeutend steigt, und daß bei recht starker Steigerung der Hauttemperatur der relative Schwellenwert ziemlich beträchtlich erniedrigt werden kann, wobei der absolute Wert natürlich steigt.

Das Funktionsvermögen der Kälteendorgane in bezug auf Wärmereize scheint daher, ob es nach der Reaktionszeit (Latenzzeit) oder nach dem relativen Wert der Reizschwelle gemessen wird, zuzunehmen in dem Maße, wie ihre Eigentemperatur erhöht wird (wenigstens bis zu einer gewissen Grenze).

8. In der Hitzeempfindung kann man keine reine, wirkliche Kälteempfindung, bzw. Wärmeempfindung beobachten, m. a. W. die Hitzeempfindung kann nicht analysiert werden. Hiermit meine ich jedoch nicht, daß die Hitzeempfindung so qualitativ von der Kälte- und Wärmeempfindung verschieden ist, wie sie es z. B. von einer Druck- oder einer Schmerzempfindung ist. Sie steht meines Erachtens in demselben Verhältnis einerseits zu der Kälte-, andererseits zu der Wärmeempfindung, wie z. B. Orange einerseits zu der roten Empfindung, andererseits zu der gelben Empfindung steht. Sie ist jenen beiden ähnlich.

Indessen ist hier eine Sache zu beachten. Ein bestimmtes Heis kann so wenig Kalt enthalten, subjektiv genommen, das man glaubt nicht mit Sicherheit entscheiden zu können, ob es Warm oder Heis ist. Dies kann stattfinden, wenn Hautstellen gereizt werden, wo der Wärmesinn stark, der Kältesinn dagegen schwach ist. Andererseits kann ein Heis so viel Kalt enthalten, das es schwer ist zu entscheiden, ob die Empfindung eine Kälteempfindung oder eine Hitzeempfindung ist, z. B. bei Anwendung sehr starker Hitzereize oder an Hautstellen, wo mehrere „starke“ Kltpunkte, aber nur dieser oder jener „schwache“ Wrmpunkt gereizt werden.

Die Hitzeempfindung ähnelt mehr der Kälte- als der Wärmeempfindung, je nachdem die Kältenerven stärker als die Wärmenerven gereizt werden und umgekehrt. Es ist daher unrichtig zu sagen, das sie aus Kälte- und Wärmeempfindungen besteht: man kann nur sagen, das sie entsteht, wenn die Kälte- und die Wärmenerven gleichzeitig gereizt werden.

9. Man dürfte bei einiger Übung ziemlich leicht wahrnehmen können, das der Charakter der Hitzeempfindung auf einer und derselben Hautstelle sich mit der Intensität des Reizes ändert. Sie geht aus einer mehr der Wärmeempfindung ähnlichen Hitzeempfindung in eine solche über, bei der die Ähnlichkeit mit einer Kälteempfindung mehr und mehr hervortritt. Die Änderung beruht wahrscheinlich in erster Linie darauf, das immer stärkere Hitzereize die Kältenerven verhältnismäßig stärker reizen als die Wärmenerven.

10. Man dürfte ziemlich leicht fühlen können, das die Wärmeempfindung, die ja auch bei recht hohen Hitzereizen (45—50°) wohl auf den meisten Hautbezirken der Hitzeempfindung vorhergeht, nicht nennenswert an Stärke zunimmt, wenn die Reiztemperatur steigt, was dagegen bei der Hitzeempfindung selbst der Fall ist.

11. Es scheint mir — siehe § 31 — als wenn der Kältesinn bei Kltereizen im allgemeinen ein stärkerer Sinn wäre und eine bedeutend größere Anzahl Feinheitgrade hätte, als es gewöhnlich beim Wärmesinn der Fall ist, und das möglicherweise das gleiche für den Kältesinn auch bei Wrmerreizung gilt. Hierdurch würde dann auch die größere Intensität der Hitzeempfindung im Verhältnis zu den Wärmeempfindungen ihre natürliche Erklärung finden.

Die Aufgabe des Wärmesinns würde dann (falls die Auffassung richtig ist, daß seine Kurve oberhalb der Reizschwelle der paradoxen Kälteempfindung nicht weiter oder nur unbedeutend steigt) sein:

teils allein für sich auf kleine Temperatursteigerungen von der Hauttemperatur aus zu reagieren und uns demnach darüber zu informieren;

teils neben dem Kältesinn auf größere Temperatursteigerungen zu reagieren und diesen paradoxen Kälteempfindungen die Färbung zu geben, ohne welche sie als Temperaturerniedrigungen von geringerem oder größerem Umfange symbolisierend (d. h. als durch verschieden starke Kältereize verursacht) angesehen werden würden;

teils schliesslich neben den Kälte- und Schmerzempfindungen auf noch stärkere Wärmereize oder sehr große Temperatursteigerungen zu reagieren und diesen beiden Sensationen die Färbung zu geben, ohne die sie nur Kälteschmerz darstellen und daher als eine sehr starke Temperaturerniedrigung symbolisierend angesehen werden würden. Denn die paradoxe Kälteempfindung ist nicht qualitativ von der gewöhnlichen Kälteempfindung verschieden, auch ist, wie ich nachgewiesen, die durch Wärmereizung ausgelöste Schmerzempfindung nicht von der durch Kältereizung ausgelösten verschieden.

Daß die Hitzeempfindungen, eben infolge des Qualitätsunterschiedes, der zwischen ihnen und den Wärmeempfindungen herrscht, uns exakteren Aufschluß über die Temperatur der umgebenden Gegenstände geben, als es die Wärmeempfindungen allein tun könnten, ist klar.

12. Die Bedeutung der in diesem Paragraphen mitgeteilten Untersuchungsergebnisse dürfte in praktisch-physiologischer und klinischer Hinsicht vor allem auf dem Gebiete der Hydrotherapie und Balneologie liegen. Hauptsächlich hier ist es, wo wir es mit so starken Wärmereizen zu tun haben, daß die Kältenerven gereizt werden. (Dies kommt indessen auch bei Heißluftbehandlung vor.)

13. Eine praktische physiologische Funktion, wo die Reizung der Kältenerven auch ihre große Bedeutung hat, ist die Einnahme von Nahrung, vor allem flüssiger Nahrung. Die, wenn sie stark sind, unlustbetonten Hitzeempfindungen bilden für die

Mundhöhle das erste Achtungssignal, das der Organismus gegenüber zu hoch temperierten Nahrungsmitteln gibt, die noch stärker unlustbetonten Schmerzempfindungen stellen die zweite und letzte Warnung dar.

14. Was den Gefühlston der Temperaturempfindungen betrifft, so scheint es mir, daß die Kälteempfindungen unbehaglich werden, wenn sie so intensiv sind, daß sie einen „Chok“ verursachen, sei es daß man diesen durch seine mehr rein physiologischen Wirkungen charakterisiert, oder daß man sich an seine mehr psychische Seite hält: eine größere oder geringere Störung des normalen Stroms des Bewußtseins, eine größere oder geringere Aufhebung des normalen Beobachtungsvermögens.

Was die Wärmeempfindungen betrifft, so muß ich gestehen, daß sie, soweit ich gefunden habe, nicht so intensiv werden können, daß sie uns deswegen unbehaglich affizieren können. Sie setzen langsamer ein und füllen das Bewußtsein nicht in dem Grade aus, wie Kälte- und vor allem Schmerzempfindungen es tun können: einen Chok rufen sie daher nicht hervor. Im allgemeinen scheinen sie einen behaglichen Gefühlston zu besitzen.

Die Hitzeempfindungen endlich scheinen denselben Gesetzen wie die Kälteempfindungen zu folgen: schwach haben sie einen indifferenten Gefühlston, stark einen unbehaglichen, wenn sie nämlich die zur Hervorrufung des Choks erforderliche Intensität erreicht haben.

§ 2. Bisher angestellte Untersuchungen über Stärke, Feinheit und Empfindlichkeit der Temperatursinne.

I. Über die Stärke der Temperatursinne.

15. WEBERS grundlegende Versuche werden angeführt und GOLDSCHIEDERS „Neue Methode“ referiert und kritisiert.

16. GOLDSCHIEDER hat bei seinen Bestimmungen der Topographie des Wärmesinns Reize von so hoher Temperatur wie 45—49° verwendet. Mit so starken Reizen aber werden nicht Wärmeempfindungen, sondern Hitzeempfindungen ausgelöst — und zwar auf allen Hautgebieten (s. diese Abhandlung, § 1, Abschn. 3). GOLDSCHIEDER hat demnach eine Karte gegeben — nicht für die Stärke der Empfindungen, die von den Wärme-

endorganen bei bestimmter Reizstärke erhalten werden — sondern für die, welche bei gleichzeitiger Reizung der Kälte wie der Wärmeendorgane erhalten werden.

17. Was die Frage nach dem klinischen Wert der Methode betrifft, so habe ich darauf hingewiesen, daß die Methode allzu hohe Forderungen an das Beobachtungsvermögen des Patienten stellt usw. Hierzu kommt nun, daß, da die Untersuchung des Wärmesinnes mit Zylindern oder Temperatoren angestellt werden muß, deren Temperatur nicht höher ist als ca. 33—34° (auf unbedeckten) bis ca. 35° (auf bedeckten Körperteilen) — da sonst auch die Kältnerven gereizt werden — es als sehr unsicher anzusehen ist, ob der Wärmesinn hinreichend viele Intensitätsgrade wird aufweisen können, damit die Methode weiter von praktisch klinischem Wert sein könne.

II. Über die Feinheit der Temperatursinne.

18. WEBER, FECHNER, NOTHNAGEL, EULENBURG u. a. haben das Minimum distingibile oder die Feinheit der Temperatursinne unter physiologischen Verhältnissen untersucht. Diese Untersuchungen werden referiert und kritisiert.

III. Die Empfindlichkeit der Temperatursinne.

19. Vor allem werden die Methode von LEEGAARD und THUNBERG vorgeführt.

20. Die Frage: Welches ist die geeignetste klinische Methode zur Untersuchung der Temperatursinne? wird diskutiert und die Prinzipien einer neuen Methode (eine Verbesserung der LEEGAARDSCHEN) werden hervorgelegt (S. 68).

§ 3. Topographie des Wärmesinns vom Gesichtspunkt der Intensität aus.

21. Ich habe hier eine Revision der GOLDSCHIEDERSCHEN Karte über den Wärmesinn ausgeführt.

Indessen habe ich meine Aufgabe darauf beschränkt, den Intensitätsgrad für ca. 40 „Prüfungsstellen“ zu bestimmen, die ich im Anschluß an GOLDSCHIEDERS Stellen dieser Art auswählte. Zuerst wurden alle zu untersuchenden Hautstellen auf eine bestimmte und für alle Stellen gleiche Temperatur temperiert.

Diese wurde zu $+ 32^{\circ}\text{C}$. angesetzt, und nachher wurde mit einer Reiztemperatur von $34\frac{1}{2}^{\circ}$ gereizt.

22. Die wichtigsten Resultate dieser Untersuchung dürften sein, dafs der Wärmesinn 1. keine so grofsen Unterschiede hinsichtlich der Intensität der Empfindungen an verschiedenen Hautstellen darbietet, wie es z. B. GOLDSCHIEDER angibt: nur 3 Stufen konnten mit Sicherheit konstatiert werden; und 2. uns keine besonders starken Empfindungen geben kann, wenn man sich an solche Reiztemperaturen hält, die nur Wärmeempfindungen auslösen.

(Eingegangen am 10. Januar 1908.)

Zur Frage der Referenzflächen.

Von
ALOYS MÜLLER.

Trotz der Überhäufung mit Arbeiten, die der Referenzflächenfrage möglichst fern liegen, möchte ich ganz kurz auf den wichtigsten Punkt des Streites zwischen Herrn v. STERNECK und mir¹ noch einmal eingehen, weil es zu merkwürdig ist, was nicht alles als Psychologie angeboten werden darf. Die Diskussion der übrigen Punkte überlasse ich den Lesern. Der wichtigste ist ohne Zweifel der Begriff der Referenzfläche.

Ich habe mich zunächst überzeugt, daß Herr v. STERNECK in der Tat die Referenzfläche stets der scheinbaren Form des Himmelsgewölbes ähnlich sein läßt. Dieser Punkt meiner Charakteristik der Referenzfläche war also unrichtig.² Doch war das nur ein Zug im Bilde.

Mein erster Einwurf gegen den Begriff der Referenzfläche

¹ *Zeitschr. f. Psychol.* 40, S. 1.

² Noch zwei Berichtigungen. Meine ungenaue Bemerkung über die Art der Schätzung (*Zeitschr. f. Psychol.* 44, S. 188) wurde durch die nicht ganz sorgfältige Darstellung des Verf. veranlaßt (Sitzungsber. Wien 115. Bd., S. 6). Zu dem „bedenklichen“ Irrtum, ich habe einmal „auch“ statt „außer“ geschrieben, sei bemerkt, daß ein weniger enragierter Kritiker darin einen Schreib- oder Druckfehler schon deshalb angenommen haben würde, weil ich an jener Stelle einfach die in Kursivschrift gedruckten Sätze des betr. Stückes der Abhandlung, die die Resultate enthalten, nebeneinandergestellt habe. Beide Ungenauigkeiten haben innerhalb meiner Kritik nichts zu bedeuten. Eine „noch bedenklichere“ „Zumutung“ (S. 9) meinerseits, nach Herrn v. STERNECK seien in der Dämmerung die Entfernungsschätzungen nach dem Horizont hin behindert, während er (v. St.) das Gegenteil annehme, mutet er sich in der Zeile darauf selber zu; denn wenn er schreibt, die Entfernungsschätzungen würden in der Dämmerung „am wenigsten gehindert“, so gibt er doch damit zu, daß sie überhaupt gehindert werden. Der Zusatz, den ich eventuell in seinem Sinne hätte machen können, hätte indes, wie die Tatsachen zeigen, für meine Kritik keine Bedeutung gehabt.

ist der, daß ich den Zweck derselben nicht einsehe. Sieht man einmal ab von der Darstellung der Beobachtungsergebnisse durch Referenzflächen, so hat diese Theorie nichts, was andere nicht auch besitzen. Sie gibt eine scheinbare Form und Größe des Himmels und der Gestirne zu und sucht die Ursachen, die das scheinbare Bild bewirken. Welchen Zweck hat es, zwischen die Ursachen und deren Wirkungen die Referenzflächen einzuschieben? Daß die scheinbare Form nicht notwendig mit der Referenzfläche verknüpft ist, beweist ja der Umstand, daß Herr v. STERNECK dem blauen Himmel eine scheinbare Form, aber keine Referenzfläche beilegt; natürlich muß er auch Gründe für diese scheinbare Form haben oder suchen. Ich stelle also zu diesem ersten Einwand die präzise Frage an Herrn v. STERNECK: Wenn man einmal eine scheinbare Form und deren nicht notwendige Verbindung mit einer Referenzfläche zugibt, wenn man zweitens für die scheinbaren Bilder dieselben Ursachen oder solche ähnlichen Charakters angibt, wie die sonstigen Theorien sie angeben und wie sie zur Erklärung der scheinbaren Verhältnisse genügen, was ist da durch die Einführung der Referenzflächen für die Erklärung gewonnen?

Herr v. STERNECK wird vielleicht geneigt sein zu erwidern, wie er es in einem Falle getan hat, er „konstatiere einfach die Tatsachen“. Indes ist die Referenzfläche keine Tatsache, sondern bestenfalls ein Schluß aus Tatsachen. Und da legt es die obige Überlegung doch sehr nahe, einmal die Gewissensfrage zu stellen, ob die Tatsachen einen solchen Schluß überhaupt erlauben. Wir werden auf diese Frage gleich antworten und dadurch auch sehen, wie Herr v. STERNECK dazu kommt, Referenzflächen einzuschieben.

Als zweiten Einwurf gegen den Begriff der Referenzfläche habe ich genannt und nenne ich noch immer den, die Referenzfläche sei ein mathematischer, kein psychologischer Begriff. Herr v. STERNECK meint dagegen (S. 12), die Referenzfläche sei so gut ein psychologischer Begriff, wie der Begriff der mittleren Lebensdauer irgend einer Art von Organismen ein biologischer Begriff sei. Er hat mich nicht ganz verstanden. „Zugegeben, schreibt er, daß die Referenzfläche zunächst bloß ein mathematischer Hilfsbegriff sei, um die einzelnen Schätzungsergebnisse, deren psychologischen Charakter auch Herr MÜLLER zugestehen dürfte, systematisch darzustellen, ist er damit nicht von selbst auch ein

psychologischer Begriff geworden?“ Das ist Wortspielerei. Sind denn die Kurven, durch die wir psychologische Schätzungen oder Messungen darstellen, deshalb psychologische Begriffe? Sind denn das Farbdreieck oder die Farbkugel psychologische Begriffe? Es sind Hilfsbegriffe, meinetwegen psychologische Hilfsbegriffe, aber keine psychologischen Begriffe. Um nicht auch um Worte zu streiten, will ich sagen, was ich darunter verstehe. Psychologische Begriffe sind für mich Begriffe, die entweder einen psychischen Tatbestand ausdrücken oder Bestandteile einer psychologischen Theorie sind. Da nun Herr v. STERNECK von einem „Vorstellen“ der Referenzflächen spricht (S. 13), fällt nach ihm die Referenzfläche unter die psychologischen Begriffe dieser Art. Sie muß also mit Hilfe elementarer psychologischer Begriffe definiert werden können. Was ist also die Referenzfläche? Ist sie eine Vorstellung? Ist sie eine Verschmelzung oder Verknüpfung von Vorstellungen? Aus welchen psychischen Elementen besteht und entsteht sie? Ich richte an Herrn v. STERNECK die Bitte, den Begriff der Referenzfläche mit Hilfe psychologischer Begriffe zu definieren.

Was sind nun eigentlich die Referenzflächen nach meiner Auffassung? Sie sind, um es gleich zu sagen, mathematische Hilfsbegriffe zur Darstellung der natürlichsten und einfachsten Sache der Welt. Alle Dinge erscheinen um so kleiner, je weiter sie entfernt sind, natürlich auch Mond und Sonne. Selbstverständlich kann ich auch Mond und Sonne mit irgend einem Maße vergleichen, sie müssen uns ja in irgend einer Größe erscheinen. Ich persönlich habe mich, wie ich schon früher mitteilte, zu einem zahlenmäßigen Schätzen nicht aufschwingen können. Es ist mir einfach unmöglich; ich konstatiere das, ohne nach der Ursache zu fragen. Es war mir auch schon unmöglich, bevor ich v. STERNECKs Theorie kennen lernte. Seitdem habe ich Dutzende von Personen gefragt. Von den Resultaten waren nur wenige übereinstimmend, und auch da häufig nach meiner Überzeugung nur durch die Suggestion, die, wenn ich mehrere zusammen um Schätzung bat, von dem ausging, der sein Resultat zuerst nannte. Ich habe ferner Bilder vom Mond direkt zeichnen lassen mit der Aufgabe an die Versuchsperson, in derselben Weise, wie sie etwa einen vor ihr in einiger Entfernung stehenden Krug so groß zeichnen würde, wie sie ihn sähe, auch den Mond in der Größe zu zeichnen, in der er ihr

erschiene. Die Resultate waren unter sich so verschieden wie nur möglich; interessant war, daß der Mond durchweg kleiner gezeichnet als er ohne Zeichnung geschätzt wurde. Manchmal erhielt ich die Antwort von der Versuchsperson, eine Schätzung sei ihr unmöglich, sie könne gerade so gut 3 cm sagen wie 30 cm; manche verstanden überhaupt nicht, was ich von ihnen verlangte. Man überlege nun weiter, daß man eine ferne Bergkuppe, ein Haus, einen Turm oder ein Schiff in großer Entfernung auch in irgend einem Maße schätzen kann, ja daß schließlich alles, was wir sehen, seine Referenzfläche hat. Endlich bedenke man, daß 15 cm doch in einer ganz anderen Größe erscheinen, wenn ich den Maßstab vors Gesicht halte, als wenn er in einer Entfernung von 1 m vor mir auf dem Tische liegt. Alle diese einfachen Erfahrungen lehren unzweifelhaft, daß ein einheitliches Schätzen in der v. STERNECKSchen Weise überhaupt unmöglich ist. Sein Schätzen ist lediglich ein Vergleichen mit einem durch zufällige Assoziationen entstandenen Maße. Die Form und Größe des Maßstabes, seine Entfernung vom Auge, wohl auch irgendwelche andere zufällige Umstände sind die Ursache daran, daß sich die Vorstellung der Größe des Sonnendurchmessers mit irgend einer Maßzahl assoziierte. Diese Assoziation kann gewiß sehr fest werden; Herr v. STERNECK scheint in der Lage zu sein, sie infolgedessen zu einem Vergleiche der wechselnden Größen des scheinbaren Durchmessers benutzen zu können, wenngleich ich das Resultat lieber auf Messung, als auf die Festigkeit von Assoziationen gegründet sähe. Die ganze Referenzflächentheorie, die natürlich auf fast jeden beliebigen Gegenstand des Gesichtsfeldes sogut wie auf Sonne, Mond und Sterne angewandt werden kann, ist also nichts weiter als ein gelehrter Ausdruck für die Binsenwahrheit, daß uns alle Gegenstände durchschnittlich um so kleiner erscheinen, je weiter sie von uns entfernt sind. Es ist mir unfassbar, wie man den Begriff der Referenzfläche, selbst wenn wir ihn einmal als brauchbaren psychologischen Hilfsbegriff akzeptieren, zu einer Erklärung psychologischer Erscheinungen benutzen und zu einer Theorie ausbauen kann. Herr v. STERNECK hat sich durch sein formal-mathematisches Denken völlig täuschen lassen. Ich wiederhole entschieden: Das Problem liegt in der Psychologie, nicht in der Mathematik.

Bemerkungen zu Herrn Professor W. WIRTHS „Erwiderung“

(*diese Zeitschrift* 46, S. 429).

Von
K. MARBE.

Gegen meinen Aufsatz „W. WUNDT'S Stellung usw.“ (*diese Zeitschrift* 46, S. 345 ff.) hat WUNDT'S Assistent, Herr Prof. WIRTH in Leipzig eine Erwiderung gerichtet. Auf die wissenschaftliche Seite derselben einzugehen liegt für mich keine Veranlassung vor. Zu meinem Bedauern hat aber Herr Prof. WIRTH meinen Erörterungen eine für ihn persönlich sehr ungünstige Interpretation gegeben, die hier kurz besprochen werden soll. Er sagt nämlich, ich könne mir seine Übereinstimmung mit WUNDT nicht anders erklären, als dafs er entweder in blindem Autoritätsglauben befangen sei, oder sogar vielleicht wissentlich die Unwahrheit sage. Daran anschliessend spricht er von „Verdächtigungen“, die ich gegen ihn erhoben hätte. Schliesslich soll ich mit seiner wissenschaftlichen Ehre leichtfertig umgegangen sein. Für diese Auffassung bieten meine Darlegungen keinerlei Anhaltspunkte. Ich habe lediglich auf die allbekannte Übereinstimmung zwischen WIRTHS und WUNDT'S Ansichten und auf den autoritativen Einflufs WUNDT'S hingewiesen. Hierin wird ein Unbeteiligter eine Verdächtigung gewifs nicht erblicken können. Dafs WIRTHS Übereinstimmung mit WUNDT eine sehr weitgehende ist, wird überdies von WIRTH selbst in seiner Erwiderung zugegeben. Er ist ja sogar, wie er selbst sagt, hierauf stolz.

Gegenüber meiner wohl allzu scharf pointierten Bemerkung, WIRTH habe WUNDT niemals widersprochen, weist Herr Professor WIRTH ohne spezielle Zitate auf seine Arbeiten hin. Nur ein

zehn Jahre zurückliegender Aufsatz wird näher bezeichnet, in dem WIRTH allerdings unter mehrfacher Anerkennung Th. Lippscher Ansichten von WUNDT abweichende Meinungen aufstellt. Ich gestehe Herrn Professor WIRTH gerne zu, daß er bei Abfassung dieser Arbeit nicht unter WUNDTs Einfluß stand. Sie ist nämlich aus dem Psychologischen Seminar der Universität München datiert und dürfte daher aus einer Zeit herrühren, wo Herr Professor WIRTH noch nicht WUNDTs Assistent war.

Literaturbericht.

MICHAEL COHN. **Kalk, Phosphor und Stickstoff im Kindergehirn.** *Deutsche mediz. Wochenschrift* 33 (48), S. 1987—1991. 1907.

Verf. hat konstatiert, daß das Gehirnwachstum jenseits des ersten Lebensjahres sich mehr durch Ansatz stickstoffreicher als durch Zunahme N-haltiger Substanzen vollzieht. Auch der Gesamtphosphor im Kindergehirn erfährt während des Wachstums eine geringe relative Abnahme; hingegen steigt der Extraktivphosphor im Laufe der ersten Lebensjahre noch etwas an. Der Kalk nimmt im Laufe der Hirnentwicklung und des Hirnwachstums ganz beträchtlich ab, am meisten in der letzten Fötalzeit und der ersten Hälfte des ersten Lebensjahres. Es hängt das mit der stärkeren Entwicklung des kalkarmen Hirnmarks zusammen.

UMPFENBACH (Bonn).

A. ADLER. **Studie über Minderwertigkeit von Organen.** Berlin und Wien, Urban & Schwarzenberg. 1907. 92 S. 3 Mk.

Die Schrift will der klinischen Medizin ein weiteres Forschungsprinzip angliedern, der Verf. verspricht, später den Anschluß an die Psychologie enger zu gestalten. Die neu aufgestellte Theorie wird (S. 62) folgendermaßen formuliert: „Die zu einer Kompensation unfähigen, minderwertigen Organe fallen unter dem Einfluß der Außenwelt einem rascheren oder langsameren Verderben anheim. Andererseits gestaltet die Natur aus minderwertigen Organen unter dem Einfluß von Kompensation Apparate von variablerer Funktion und Morphologie, die sich in vielen Fällen als durchaus leistungsfähig erweisen und den äußeren Verhältnissen zuweilen um einiges besser angepaßt sind, da sie ja aus der Überwindung dieser äußeren Widerstände ihren Kraftzuwachs bezogen haben, demnach die Probe bestanden haben. Zwischen diesen extremen Fällen liegen nun noch Mischbildungen . . .“ Man sieht: eine Hypothese von einer nie dagewesenen Dehnbarkeit, mit der man alles und somit nichts erklären kann. Gleich das erste Beispiel, mit dem Verf. seine Anschauungen begründet, fordert zum lebhaften Widerspruch heraus. Weil ein Schulknabe im Laufe eines halben Jahres dreimal eine oberflächliche Verletzung des rechten Auges erlitt, zweimal durch einen Stich mittels einer Schreibfeder von Schulkameraden, einmal durch einen Kohlen splitter, eruierte Verf. Genaueres über die Familie und konstatierte, daß der Großvater an diabetischer Entzündung der Iris litt, die Mutter, ihr Bruder und ein anderer Sohn schielen, der Onkel auch oft an Bindehaut-

entzündung erkrankt ist; da der Knabe selbst einen mangelnden Konjunktivalreflex hat, folgert Verf. eine „durch die Heredität ziemlich sicher nachweisbare Minderwertigkeit des Sehorganes“. Wenn man eben hier keinen Zufall annehmen will, kommt man doch mit dem guten, alten Begriff des *locus minoris resistentiae* völlig aus, wo wir mit dem mangelnden Konjunktivalreflex eine einfache Möglichkeit einer Erklärung haben. Der (klinische) Hauptinhalt der Schrift ist zum Referat in *dieser Zeitschrift* ungeeignet. Die Anschauungen des Autors stehen denen von FREUD nahe.

ALFRED GUTTMANN (Wannsee-Berlin).

H. FITTING. **Die Reizleitungsvorgänge bei den Pflanzen.** Eine physiologische Monographie. Ergebnisse der Physiologie. Hrsg. von ASHER und SPIRO. IV u. V. 1907. 157 S.

— **Die Leitung tropistischer Reize in parallelotropen Pflanzenteilen.** *Jahrb. f. wissensch. Botanik* 44 (2), S. 177—253. 1907.

FITTING gewährt uns in seiner Monographie einen Überblick über den gegenwärtigen Stand der Forschung hinsichtlich der Reizleitungsvorgänge bei den Pflanzen. Im ersten Teile der Arbeit stellt Verf. in erschöpfender Weise alle Fälle zusammen, in denen Reizleitungserscheinungen bei den Pflanzen bisher beobachtet wurden. Naturgemäß nimmt hier den breitesten Raum die Behandlung von Reizleitungsvorgängen ein, welche durch Außenreize wie Stofs- und Kontaktreize, chemische Reize, die Fülle der tropistischen Reize und Wundreize veranlaßt werden. Aus dem noch wenig erforschten Gebiete der Reizerscheinungen, die auf der Leitung sogenannter Innenreize beruhen, hebt Verf. nur einige Beispiele hervor, die ihm die Annahme derartiger Reizverkettungen besonders nahe zu legen scheinen, wie der Korrelationen zwischen Teilen der bestäubten Blüte, die Umstimmung der tropistischen Eigenschaften bestimmter Organe durch Änderung der inneren Beziehungen zu anderen Organen und die Reizverkettungen, die bei der Auslösung gewisser formativer Prozesse und bei einigen Wachstumsvorgängen vielleicht im Spiele sein dürften.

Im zweiten Teile der Arbeit beschäftigt sich FITTING eingehend mit dem Verlauf der Reizleitungsvorgänge. Es wird diskutiert, welche Bahnen innerhalb der Pflanze als Wege für die Fortleitung der Reize in Betracht kommen könnten, und berichtet über die Versuche, welche uns in einigen Fällen Aufschlüsse über die Reizleitungsbahnen geben. Die Interessen dieser Zeitschrift werden besonders dann in den Abschnitten berührt, die sich mit der allgemeinen Physiologie der Reizleitungsvorgänge des Näheren beschäftigen. Verf. berichtet über die Angaben hinsichtlich der Länge der erregten Strecke und der Geschwindigkeit der Reizfortpflanzung, die bei den Pflanzen im allgemeinen geringer zu sein scheinen als bei den Reiztransmissionen im tierischen Körper. Ein Kapitel ist den Untersuchungen über die Abhängigkeit der Reizleitungsvorgänge von den Außenbedingungen gewidmet, die besonders bei solchen Reizleitungen studiert worden ist, die durch Gefäßbündel hindurch erfolgen. Sehr ausführlich bespricht FITTING die Versuche, welche uns über die elektrischen Spannungsänderungen unterrichten, die als Begleiterscheinungen bei einer Anzahl von Reizleitungsvorgängen, besonders an den gereizten Blättern von *Dionaea*

muscipula, beobachtet wurden, unter Hinweis auf ähnliche Spannungsdifferenzen, die nicht mit anderweitig nachweisbaren Reizvorgängen verbunden sind. In dem höchst interessanten Abschnitt, der das Wesen der Reizleitungsvorgänge behandelt, zeigt Verf., wie weit die gegenwärtigen Ergebnisse schon die Frage nach dem Wesen dieser Transmissionsvorgänge einzuengen gestatten, daß die Reizleitungen bei den Pflanzen vermutlich auf verschiedene Weise zustande kommen können. Insbesondere diskutiert Verf. die umstrittene Frage, ob bei den Reizleitungen der Reiz auf grob mechanische Weise durch die lebenden Zellen geleitet wird oder nicht, ob vielleicht die lebenden Zellen selbst an der Leitung des Impulses aktiv beteiligt sind. Bis jetzt erscheint das Problem noch ungelöst.

Schließlich geht Verf. auf die Beziehungen der Reizleitung zu anderen Teilen des Reizvorganges, zu den Perzeptions- und Reaktionsprozessen ein. Verf. weist darauf hin, daß die Reizvorgänge bei den Pflanzen nicht als Reflexe aufzufassen, sondern den direkten Reizungen von Muskeln bei den Tieren zu vergleichen sind.

Die treffliche Monographie FRTTNGS führt uns einmal im Zusammenhang die Fülle von Problemen vor Augen, die hinsichtlich der Reizleitungen bei den Pflanzen noch der Lösung und der experimentellen Untersuchung harren. Wegen der Ergebnisse der Argumente des Verfs. im einzelnen muß auf die Originalarbeit verwiesen werden. Der Arbeit ist ein umfassender Literaturnachweis beigelegt.

In der zweiten Arbeit ist FRTTNG selbst einer der aufgerollten Fragen, dem Problem des Wesens der Leitung tropistischer Reize in parallelotropen Pflanzenorganen experimentell näher getreten.

FRTTNG ist es durch eine Reihe von Versuchen gelungen, unseren Einblick in das Wesen der Leitung des phototropischen Reizes bei den Pflanzen wesentlich zu vertiefen. Die Versuche wurden in erster Linie mit den Koleoptilen von *Avena sativa* angestellt, von denen sich hatte feststellen lassen, daß sie durch traumatische Eingriffe, wie sie bei den Versuchen vorgenommen wurden, in ihrer Reaktionsfähigkeit nicht geschädigt werden. Wenn man die Spitzen der Koleoptilen vieler Gramineenkeimlinge einseitig beleuchtet, so verbreitet sich bekanntlich der dadurch induzierte phototropische Reiz nach der Basis der Koleoptile zu und löst hier eine Krümmung entgegen der Lichtrichtung aus. Nach FRTTNGS Versuchen kann diese Reiztransmission nicht darin bestehen, daß eine Veränderung, die infolge der Reizung in der besonders phototropisch empfindlichen Spitze realisiert wird, in irgendwie asymmetrischer Weise z. B. durch Diffusion chemischer Stoffe oder longitudinale Ausbreitung irgend welcher Erregungszustände auf plasmatischem Wege sich nach der Reaktionszone zu fortpflanzt, so daß dann die Basis in ähnlicher Weise einseitig gereizt wäre wie die perzipierende Spitze. Denn weder konnte die normale Krümmung verhindert werden, wenn durch Einschnitte auf der einen oder sogar auf beiden Seiten in die Koleoptile eine derartige asymmetrische Ausbreitung unmöglich gemacht war, noch liefs sich dadurch eine normale Krümmung veranlassen, daß bei allseitiger Beleuchtung der Spitze eine einseitige Inanspruchnahme der Reaktionszone oder eine longitudinale

Leitung künstlich herbeigeführt wurde durch Einschnitte unterhalb der Spitze in die Koleoptile oder durch Entfernung einer Spitzenhälfte. Erwies es sich demnach als gleichgültig für den Eintritt der normalen Reaktion, auf welchem Wege und in welcher Richtung, ob longitudinal oder bald quer, bald longitudinal, die Transmission von der Spitze aus erfolgt, und läßt sich daraus folgern, daß die Richtung in der die Krümmung erfolgen soll, in der perzipierenden Spitze festgelegt wird und in dem Reiz, der geleitet wird, gewissermaßen enthalten ist, so gestattet das Ergebnis, daß der tropistische Reiz in normaler Weise in der Spitze perzipiert wird, wenn mehr als die Hälfte der Spitze abgeschnitten wird, noch eine weitere Einengung der Frage. Es geht daraus hervor, daß „die Annahme polarer, im Bau der Organe begründeter Verschiedenheiten der verschiedenen Seiten des Perzeptionsorganes die Beziehungen zwischen der Angriffsrichtung des Reizes und der Richtung der Reizreaktion nicht verständlich machen kann, wie diese Annahme im einzelnen auch formuliert werden mag“. Vielmehr schließt FITTING, daß beim Perzeptionsvorgange in allen Zellen der Spitze irgendwie ein nicht näher analysierbarer „polarer Gegensatz“ infolge der einseitigen Beleuchtung erst geschaffen wird, der unabhängig ist vom Bau des Perzeptionsorganes. Wann im Verlauf des Reizvorganges die Induktion des polaren Gegensatzes erfolgt, ob bei der Perzeption oder erst in weiteren Gliedern der Reizkette, ist nicht zu entscheiden. Hinsichtlich der Reizverkettung glaubt FITTING entgegen anderen möglichen, aber äußerst komplizierten Hypothesen, daß der „polare Gegensatz“ als solcher sich auf den lebenden, plasmatischen Bahnen nach der Reaktionszone zu fortpflanzt und dort alle Zellen ebenso wie die der perzipierenden Spitze „polarisiert“. Bestätigende, wenn auch weniger präzise Resultate erhielt Verf. mit den Keimlingen anderer Gramineen.

Es wäre interessant, wenn sich die FITTINGSchen Resultate auch bei den Reiztransmissionen anderer tropistischer Reize bestätigen sollten. Versuche, die FITTING hinsichtlich der Leitung des traumatotropen Reizes in den Wurzeln anstellte, lieferten wenig befriedigende Ergebnisse, da sich die bei den Koleoptilen angewandten Versuchsbedingungen, Einschnitte hinter der Perzeptionszone, bei den Wurzeln wegen der häufig danach auftretenden Krümmungen als ungeeignet erwiesen. Immerhin wurde besonders bei den Wurzeln von *Lupinus* und *Phaseolus* eine Vermehrung der Zahl der traumatrop gekrümmten Wurzeln beobachtet, wenn die Spitzen von Wurzeln, welche durch einen queren Einschnitt hinter der Spitze halb durchschnitten waren, einige Stunden nach dieser Operation einseitig angesengt wurden.

Jedenfalls mahnen die FITTINGSchen Angaben zu verschärfter Vorsicht bei der Beurteilung der Beziehungen irgend welcher, besonders chemischer Veränderungen in den perzipierenden Zellen parallelotroper Pflanzenorgane zum Reizvorgange z. B. bezüglich der Anhäufung von Homogentisinsäure und der Bildung eines Antifermentes, wie sie CZAPEK in tropistisch gereizten Pflanzenorganen beobachtet hat.

FREUND (Magdeburg).

PAUL LINKE. Die stroboskopischen Täuschungen und das Problem des Sehens von Bewegungen. *Wundts Psychol. Studien* 3 (5 u. 6), S. 393—545. 1907.

Es dürfte nicht viel experimentell-psychologische Untersuchungen geben, die so aus Mißverständnissen heraus geboren und deren Ergebnisse mit solch unerträglicher, ungerechtfertigter Selbstüberschätzung des Autors dargestellt sind wie die vorliegende Arbeit **LINKE'S**. Ihr Charakter wird der Hauptsache nach schon ersichtlich sein aus folgendem Überblick, den der Verf. selbst am Schluß seiner 150 Seiten fallenden Ausführungen gibt: „Es ist gesagt worden“, heißt es da, „die stroboskopischen Erscheinungen beruhen auf den Tatsachen des **TALBOTSCHEN** Gesetzes. Dafs sie auf denen des Gravitationsgesetzes beruhen, kann mit demselben Rechte behauptet werden. Sie haben mit beiden gleich wenig zu tun: nur eine Forschung, deren Methode in einem grundsätzlichen Verzicht auf psychologische Analyse besteht, kann zu einem solchen Ergebnis gelangen.“

Die Verschmelzung spielt allerdings bei den stroboskopischen Erscheinungen eine Rolle: aber gewifs nicht im Sinne der **TALBOTSCHEN** Verschmelzung, die besser Mischung genannt würde, sondern im Sinne jener einfachen Nachbildwirkung, durch die eine diskontinuierliche Bildfolge in eine kontinuierliche verwandelt wird. Dabei sehen wir ganz von den Apparaten ab, bei denen der Nachbildwirkung noch eine besondere technische Bedeutung zukommt: bei **DÄDALEUM** und **STAMPFER-SCHER** Scheibe nämlich werden auf diese Weise — speziell durch die vorübergleitenden Spalten — die einzelnen Bilder, die in Wahrheit in fortwährender gleichmäßiger Bewegung begriffen sind, für unsere unmittelbare Auffassung in ruhende Gebilde umgesetzt. Beim Kinematographen dagegen und allen ähnlichen Vorrichtungen werden die Bilder bereits ruhend exponiert, sie verharren während der Exposition an derselben Stelle. Denn es ist das wichtigste Grundgesetz der Stroboskopie, dafs die Eigenbewegung der vorgeführten Bilder dem Beobachter entzogen sein mufs. Auch wenn jedoch im Moment der Exposition gar keine Bewegung vorhanden ist, mufs doch wenigstens der nun einmal unumgängliche Bildtransport vor ihr und nach ihr verdeckt werden. Das geschieht in allen Fällen einfach durch einen dunkeln Schirm. Nunmehr besteht ein beständiger Wechsel von an sich unbewegten Bildern und dunklen Pausen. Werden die Pausen möglichst abgekürzt, so kann schliesslich bei genügender Helligkeit durch Nachbildwirkung der Anschein eines einzigen kontinuierlich exponierten Gebildes von annähernd konstanter Intensität und gleichbleibendem oder aber auch sehr bedeutend wechselndem sonstigen Aussehen erzeugt werden.

Es ist zweckmässig, diese Tatsache als Verschmelzung zu bezeichnen. Dann ist aber noch immer kein Grund vorhanden, diese Verschmelzung als alleinige Ursache der stroboskopischen Täuschungen anzusprechen. Die Hauptsache bleibt stets, dafs die einzelnen Bilder einander ähnlich genug sind, um unmittelbar als Vertreter eines einzigen Gegenstandes zu erscheinen; denn im anderen Falle erhält man den Eindruck einer kontinuierlichen Reihe numerisch verschiedener Bilder.

Aber noch mehr: die Verschmelzung ist überhaupt nicht einmal erforderlich. Der Eindruck eines einzigen, ständig gegebenen und sogar bewegten Gegenstandes kann selbst dann noch entstehen, wenn die Pausen zwischen den Expositionen deutlich bemerkt werden. Da die beim Dädaleum allerdings stets notwendige Nachbildwirkung nur technische Bedeutung hat, so sind also die stroboskopischen Täuschungen ohne jedwede Verschmelzung möglich: die Behauptung, sie beruhten auf Nachbildern oder auf Verschmelzung, ist daher schlechterdings falsch. Nur eine unterstützende Bedeutung kann diesen Erscheinungen zugewiesen werden.

Fragt man, wie es kommt, daß trotz merkbarer Unterbrechungen Bewegung „gesehen“ wird, so muß auf die allgemeinen Grundlagen des Sehens von Bewegungen verwiesen werden. Damit nämlich eine Bewegung gesehen wird, ist zunächst nötig, daß mindestens zwei Gesichtswahrnehmungen nacheinander bestehen, die in ihren räumlichen Bestimmungen wenig genug voneinander abweichen, um identifiziert, d. h. auf einen einzigen Gegenstand bezogen werden zu können.

Zweitens aber muß diese Identität oder Einheit unmittelbar erlebt werden, und dazu ist nötig, daß die beiden fraglichen Wahrnehmungen rasch genug aufeinanderfolgen, um als ein einziges, einheitliches Ganzes im Bewußtsein zu wirken. Die zweite darf nicht etwa die erste durch einen Erinnerungsvorgang reproduzieren, sondern beide müssen gleichzeitig im Bewußtsein vorhanden sein, nämlich gleichzeitig in dem Sinne, in welchem dies vom gesprochenen Wort oder einer kurzen Reihe von Taktschlägen ebenfalls behauptet werden muß. Das Bemerkwerden einer Unterbrechung verträgt sich recht wohl mit solcher „Bewußtseinssimultaneität“: nur sind dann im entsprechenden Fall nicht zwei, sondern drei Wahrnehmungen gleichzeitig im Bewußtsein. Identität des räumlich Unterschiedenen ist aber nicht vorstellbar ohne den Gedanken an Bewegung oder an das Bestehen von Zwischenphasen. Bei der zwingenden Deutlichkeit, mit der die Einheit der beiden Gesichtsbilder erlebt wird, verschmilzt dieses Bewegungsbewußtsein assimilativ mit den sinnlich wahrgenommenen Elementen, so daß diese einen eigentümlichen Bewegungscharakter erhalten, der aber ebensowenig eine Empfindung genannt werden darf wie etwa die sekundären Faktoren des Tiefenbewußtseins und ähnliches.

Während nun bei den gewöhnlichen Bewegungen die „unmittelbar identifizierten“ Wahrnehmungsinhalte auch wirklich jeweils einem einzigen Gegenstande entsprechen, ist das bei den stroboskopisch gesehenen Bewegungen nicht der Fall: sie sind daher „Identifikations-täuschungen“, und zwar speziell solche, bei denen das Bewußtsein entsteht, es sei ein in Wahrheit mindestens numerisch Verschiedenes in der unmittelbaren Wahrnehmung als konstante Einheit gegeben: kurz es handelt sich bei ihnen um Identifikation derselben Art, wie sie oben schon geschildert wurde.

Deshalb ist es zweckmäßig, alle derartigen Täuschungen als stroboskopische Erscheinungen zu bezeichnen, ganz gleichgültig, ob sie durch

die gebräuchlichen Apparate hervorgebracht werden oder nicht. Tatsächlich ist dies bisher auch — im allgemeinen wenigstens — bereits geschehen.“

Betrachten wir diese Ansichten nun etwas genauer. Nach der Ansicht früherer Beobachter, besonders nach der auch von mir übernommenen Auffassung MARBEs, lassen sich die stroboskopischen Erscheinungen definieren als diejenigen Phänomene, in denen sukzessiv und periodisch exponierte oder sukzessiv und periodisch verdeckte einzelne Phasen eines in Wirklichkeit kontinuierlich bestehenden oder verlaufenden Seins oder Geschehens zu dem Bild eines kontinuierlich wahrgenommenen ruhenden oder bewegten Gegenstandes verschmelzen. Diese Begriffsbestimmung ist, wie jede Definition, willkürlich. Sie kann nicht als wahr oder falsch, sondern nur als zweckmäßig oder unzweckmäßig erwiesen werden. Aber solch elementare logische Grundtatsachen scheinen LINKE unbekannt zu sein, wenn er die Ansicht, wonach die stroboskopischen Erscheinungen auf Verschmelzung beruhen, auf Grund seiner abweichenden Definition für falsch erklärt.

Er selbst definiert nämlich, wie aus dem Obigen ersichtlich ist, die stroboskopischen Erscheinungen als Identifikationstäuschungen, bei denen in der unmittelbaren Wahrnehmung verschiedenes als eines und dasselbe erscheint. Die Bestimmung „in der unmittelbaren Wahrnehmung“ enthält also die *Differentia specifica*. Sie soll offenbar Fälle ausschließen wie z. B. die, in denen Unbekanntes für bekannt gehalten wird. Die Bezeichnung ist unglücklich; denn auch in solchen Fällen liegt das falsche Wiedererkennen in der unmittelbaren Wahrnehmung des tatsächlich unbekanntes Gegenstandes. Nur derjenige Eindruck, mit dem das wahrnehmungsmäßig Gegebene identifiziert wird, ist nicht als sinnlich lebhafter Nachklang einer eben vollzogenen Wahrnehmung vorhanden. Aber wir wollen von solchen terminologischen Korrekturen einmal absehen. Nehmen wir an, daß durch die LINKEsche Definition aus dem Gebiet der stroboskopischen Erscheinungen wirklich all jene Identifikationen ausgeschlossen seien, bei denen nicht wenigstens je zwei zu identifizierende Eindrücke innerhalb der psychischen Präsenzzeit gegeben sind. Dann gehören trotzdem zu den stroboskopischen Täuschungen nach LINKE alle in der Natur zu beobachtenden Wellenbewegungen, ferner Erscheinungen wie das Fortlaufen einer Flamme, die Auswechslung zweier Billardbälle hinter einem Schirm, hinter dem wir den einen allein verschwinden und den anderen (mit jenem verwechselten), von ihm getroffen, allein hervorkommen sehen, ja schließlic jedes Zauberkunststück, bei dem ein Gegenstand in der Hand des Gauklers plötzlich verschwindet und ein gleichartiger, vom Zuschauer für identisch gehaltener unmittelbar nachher an irgend einem entfernten Ort auftaucht. Ob eine derartig weite Definition der stroboskopischen Erscheinungen zweckmäßig ist oder nicht, das mag hier dahingestellt bleiben. Daß sie nicht zweckmäßiger ist als meine im Anschluß an MARBE formulierte Begriffsbestimmung, das glaube ich allerdings behaupten zu dürfen. LINKE scheint die letztere für zu weit zu halten, besonders deshalb, weil nach ihr auch die in konstanter Helligkeit erscheinende aus schwarzen und weißen Sektoren bestehende TALBOTSche Scheibe bereits für ein stroboskopisches Phänomen zu gelten hätte. Merkwürdigerweise

übersieht er dabei, daß gerade nach seiner Definition die Zuordnung des TALBOTSchen Verschmelzungsphänomens zu den stroboskopischen Erscheinungen unvermeidlich ist, während unsere Begriffsbestimmung eine Scheidung immerhin zuläßt. Das Grau nämlich, das bei einer aus zahlreichen weißen und schwarzen Sektoren bestehenden, zur Verschmelzung gerade schnell genug rotierenden TALBOTSchen Scheibe an irgend einer Stelle gesehen und ohne weiteres für stets dasselbe Grau gehalten wird, entspricht keineswegs demselben, sondern bloß hinreichend ähnlichen, zum mindesten numerisch verschiedenen, Reizgruppen. Es ist einfach falsch, wenn LINKE behauptet, hier sei „das konstante Wahrnehmungsbild seiner objektiven Entstehung nach durchaus nicht verschieden, sondern fortgesetzt dasselbe, nämlich immer durch die Summierung der physiologischen Wirkung aller Sektoren zugleich hervorgerufen.“ Daß Summen physiologischer Wirkungen und die dadurch bedingten Bewusstseins-effekte überhaupt nicht identisch, sondern höchstens gleichartig sein können und daß derartige gleichbleibende Effekte auch bei vielen Erscheinungen vorliegen, die LINKE zu den stroboskopischen Phänomenen rechnet, das sei nur nebenbei bemerkt.

Wenn wir die verschmolzene TALBOTSche Scheibe nicht zu den stroboskopischen Erscheinungen rechnen, so geschieht es deshalb, weil hier den sukzessiv und periodisch exponierten Phasen kein (gegen die Umgebung abgegrenztes) Bild eines Gegenstandes entspricht. Wenn man besonders genau verfahren will, so kann man übrigens in unsere Definition noch die Bestimmung aufnehmen, daß die Form der Phaseindrücke in dem resultierenden Gesamtbild noch erkennbar sein müsse. Außerdem wäre es aber vielleicht auch gar nicht so schlimm, wenn man die Verschmelzungserscheinungen bei sukzessiver und periodischer Reizeinwirkung zu den stroboskopischen Phänomenen rechnen wollte. Der Begriff der letzteren würde dann immer noch keinen so unzweckmäßigen weiten Umfang gewinnen wie bei LINKE.

Nachdem nun LINKE ohne ersichtlichen stichhaltigen Grund der Auffassung seiner Vorarbeiter die eigene Ansicht definitiv gegenübergestellt hat, geht er mit merkwürdiger Unverfrorenheit daran, ihre Darlegungen so zu kritisieren, als ob sie auf seinem Standpunkt ständen. In MARBES und meinen Untersuchungen über die stroboskopischen Phänomene kam im Anschluß an unsere Grundauffassung vor allem ein doppeltes Problem in Betracht. Wir sahen: die sukzessiv dargebotenen (enthüllten und verdeckten) Bestandteile des stroboskopischen Objekts lassen keine Sukzession erkennen, sondern das Objekt erscheint in all seinen Teilen gleichzeitig. Es wird kontinuierlich wahrgenommen und zwar nicht nur in dem Sinne, daß es dauernd ohne (totale oder partielle) Unterbrechung vor uns sich befindet, sondern auch in dem Sinne, daß Bewegungen desselben kontinuierlich¹ erscheinen, selbst wenn zwei unmittelbar aufeinander

¹ Eine kontinuierlich erscheinende Bewegung kann sehr wohl eine ungleichförmige Bewegung sein. LINKE scheint die Begriffe des Diskontinuierlichen und des Ungleichförmigen zu konfundieren, da er (S. 408 Anm.) behauptet, die un stetigen Bewegungen seien in der Natur die Regel.

folgende Phasen an Orten exponiert werden, die um mehr als den Betrag der Raumschwelle auseinander liegen. Wir fragten also: Warum verschwindet die Sukzession der nacheinander freigegebenen und wieder sukzessiv verdeckten Teile jedes Phasenbildes, so daß es uns beständig als Ganzes in all seinen Teilen gleichzeitig gegeben ist und warum bleibt beim stroboskopischen Bewegungssehen ein die Raumschwelle übersteigender Phasenausfall in dem Sinne unbemerkt, wie es tatsächlich der Fall ist?

Auf die erste Frage ergibt sich die Antwort aus MARBES Theorie des TALBORSchen Gesetzes. Der Grundgedanke derselben ist: Elementareffekte (d. h. die ganz kurz dauernden Reizen entsprechenden Erregungen) kommen in der Empfindung nicht für sich zur Geltung. Jede Empfindung ist das Resultat einer Summe von Elementareffekten. Eine Sukzession verschiedener Elementareffekte braucht daher nicht als Sukzession uns zum Bewußtsein zu kommen, wenn die empfindungsbedingenden Summen von Elementareffekten (die charakteristischen Effektengruppen) beständig gleich (oder doch hinreichend ähnlich) bleiben. Machen wir uns dies an folgendem Schema noch etwas deutlicher.



$A-B$, $B-C$, $C-D$, $D-E$, $E-F$, $F-G$, $G-H$, $H-I$, $I-K$ sollen die Reize darstellen, die einer bestimmten Region des Auges dargeboten werden, welches durch die Spalten einer schwarzen rotierenden stroboskopischen Scheibe schwarze Streifen (CD und GH) auf weißem Grund (BC , DE , FG , HI) auf der koaxialen (in gleicher Richtung und mit gleicher Geschwindigkeit rotierenden) Bildscheibe wahrnimmt. Rotieren die Scheiben so langsam, daß etwa die Dauer des Vorbeigangs von CD einer charakteristischen Effektengruppe entspricht, so vermittelt die Netzhautstelle, an welcher dann der Streifen CD von D bis C vorbeigegangen ist, die Empfindung schwarz. Eine weiter nach links gelegene Netzhautstelle, in welcher das Bild von Punkt C noch nicht angekommen ist, vermittelt die Empfindung größerer Helligkeit, weil hier Elementareffekte des weißen Grundes (DE) mit den Elementareffekten eines Teiles von CD sich zu einer charakteristischen Effektengruppe vereinigen. Im nächsten Augenblick geht aber diese Empfindung in die des Schwarz über, da nur der Streifen von D bis C

Demgegenüber dürfte es doch angezeigt sein, den Begriff einer stetigen und den einer gleichförmigen Bewegung wohl auseinander zu halten. Nun kann man allerdings behaupten, es gebe überhaupt keine diskontinuierliche Bewegung. In der Natur kommt der Fall sicherlich nicht vor, daß ein Gegenstand zeitlos ein Stück Raum überspringt. Aber künstlich können wohl Verhältnisse geschaffen werden, unter denen das Bild eines Gegenstandes in unmittelbar aneinander grenzenden Zeitpunkten an übermerklich verschiedenen Raumstellen erscheint. Für die in solchen Fällen — nicht wahrgenommene sondern — hineininterpretierte Bewegung ist es zweckmäßig, eine besondere Bezeichnung einzuführen. Wir verwenden in diesem Sinne den Begriff des Diskontinuierlichen oder Unnatürlichen.

die für diesen Moment charakteristische Effektengruppe an dieser Netzhautstelle liefert, während die weiter rechts gelegene (vorher die Empfindung des Schwarz vermittelnde) Netzhautstelle nun grössere Helligkeit empfindet. Kurz, die charakteristischen Effektengruppen jeder weiter nach links gelegenen Netzhautstelle werden innerhalb derjenigen Region, für welche der Vorbeigang des Streifens CD nicht ganz oder teilweise verdeckt bleibt, in jedem späteren Zeitpunkt gleich denen, die in jedem unmittelbar vorausgehenden Moment den rechts angrenzenden zukommen. Infolgedessen nehmen wir das Vorrücken des Streifens wahr.

Rotieren nun aber die Scheiben schneller, so daß etwa die Reizgruppe von A bis D einer charakteristischen Effektengruppe entspricht, so kann das Vorrücken des Streifens einfach deshalb nicht mehr wahrgenommen werden, weil keine Veränderung in den charakteristischen Effektengruppen mehr eintritt, die an der Wahrnehmung von CD beteiligt sind. Der Streifen CD erscheint, so lange er überhaupt sichtbar ist, als ein in all seinen Teilen gleichzeitig gegebenes Ganzes.

Diese Grundgedanken der von MARBE und mir schon recht ausführlich dargelegten Auffassung des Wesens derjenigen stroboskopischen Erscheinungen, bei denen das Problem des Bewegungssehens noch gar nicht in Betracht kommt, sind von LINKE offenbar durchaus nicht verstanden worden. Sonst könnte er es nicht als besondere Entdeckung verkünden, daß, wie er sich ausdrückt, „die Phasenbilder in objektiver Ruhe exponiert werden“ müssen, damit der stroboskopische Effekt entstehe. In einer Anmerkung (S. 413) sagt er wörtlich: So sonderbar es klingt, es ist dennoch wahr: diese gerade psychologisch so eminent wichtige Tatsache ist in der ganzen bisherigen psychologischen Literatur ignoriert worden, so daß MARBE allen Ernstes noch heute glaubt, der Stillstand der einzelnen Phasen sei gar keine Bedingung des stroboskopischen Sehens! Es ist merkwürdig, wie soviel Unkenntnis so selbstbewußt auftreten kann. Man sieht natürlich leicht, daß es verkehrt ist, von einem „Stillstand“ der einzelnen Phasen zu reden. Denn entweder bezeichnet man als Phase einen Momentausschnitt aus einer Bewegung, dann gibt es überhaupt keine bewegten Phasen. Oder man nennt Phase das zeitlich Ausgedehnte, was zwischen zwei Verdunklungen exponiert wird. Dann ist es, wie MARBE erst neuerdings wieder hervorgehoben hat, verkehrt, Stillstand jeder solchen Phase als Bedingung des stroboskopischen Effekts zu bezeichnen. Wir können ganz gut größere Bewegungsabschnitte stroboskopisch zu dem Bild einer Gesamtbewegung vereinigen.

Aber was LINKE sagen will, ist offenbar nur dies, daß im Auftreten jeder Phase, die im Gesamtbild eine Momentanphase bedeutet, keine Sukzession bemerkbar sein darf, und eben diese Bedingung ist erfüllt auf Grund der Geltung des TALBOTSCHEN Gesetzes. Wie vollständig LINKE dessen Bedeutung für die stroboskopischen Erscheinungen verkennt, zeigt sich schlagend auf S. 467f. seiner Abhandlung. Hier beschreibt er einen, wie er glaubt, „paradox“ erscheinenden Versuch. Er betrachtet durch die Spalten des Dädaleums die gegenüberliegenden Spalten. Unter einer dieser betrachteten Spalten befindet sich eine schwarze Kreisfläche auf weißem Grund, die ebenfalls als Beobachtungsobjekt dient. Es zeigt sich nun, daß

bei langsamer Drehung des Dädaleums die schwarze Kreisfläche im Sinne der Drehung bewegt, die Spalten ruhend erscheinen. Über diesen Tatbestand weiß LINKE mancherlei Erbauliches zu sagen. Der einfache Gedanke aber, daß hier nichts anderes vorliegt als bei zwei TALBOTSchen Scheiben, von denen die eine aus zwei, die andere aus zwanzig schwarzen und weißen Sektoren besteht, und von denen die letztere als ruhende graue Scheibe erscheint, bei einer Drehungsgeschwindigkeit, bei welcher die Bewegung der anderen noch deutlich sichtbar ist — dieser einfache Gedanke liegt ihm fern.

Man müßte eine Abhandlung schreiben so umfangreich wie LINKES eigene Darstellung, wenn man all seine Mißverständnisse, Verdrehungen und falschen Beschuldigungen anderer Autoren aufdecken und richtig stellen wollte. Da dies nicht angeht, müssen wir uns an die Grundzüge halten.

Da LINKE von dem Gleichbleiben der charakteristischen Effekten-*gruppen* keinen Begriff hat, da er vielmehr jedem Reizbestandteil ein besonderes „Nachbild“ korrespondieren läßt, muß er einen besonderen Identifikationsprozeß annehmen, durch den die einzelnen Eindrücke auch eines ruhend erscheinenden stroboskopisch gesehenen Objekts zusammengefaßt werden. Auf diese „Erklärung“ der stroboskopischen Erscheinungen tut er sich viel zugute, ohne auf den Gedanken zu kommen, daß genau der gleiche Identifikationsprozeß nötig ist, um ein beliebiges vor uns liegendes ruhendes Ding als ein mit sich identisch bleibendes aufzufassen. Eine Behandlung der stroboskopischen Erscheinungen hat doch nur das Besondere ins Auge zu fassen, was sie vor anderen Phänomenen auszeichnet.

Diese einfache Regel übersieht LINKE auch bei seiner Behandlung des kinetoskopischen Problems, das im stroboskopischen Bewegungssehen steckt. MARBE und ich hielten für die selbstverständliche Antwort auf die Frage: Warum sehen wir stroboskopisch Bewegungen? die folgende: Weil die gleichen Bedingungen verwirklicht sind, unter denen wir auch im nicht-stroboskopischen Sehen Bewegungen wahrnehmen. Als weiterer Untersuchung bedürftiges stroboskopisch-kinetoskopisches Problem kam für uns deshalb zunächst nur die Frage in Betracht: Warum stört das, was bei den stroboskopischen Erscheinungen unter Umständen anders ist als beim Anblick gewöhnlicher bewegter Objekte — warum stört der unter Umständen so bedeutende Phasenausfall nicht den stroboskopischen Effekt. Unter dem stroboskopischen Effekt verstanden wir vor allem dies, daß die Bewegungen kontinuierlich oder, wie man dafür auch sagen kann, natürlich erscheinen. Das hätte vielleicht in meiner Abhandlung zur Orientierung LINKES deutlicher gesagt werden sollen. Denn nun imputiert mir LINKE die Auffassung, daß da, wo die Bewegungen des stroboskopisch gesehenen Objekts nicht mehr natürlich erscheinen, wo der Phasenausfall nicht mehr unbemerkt bleibt, überhaupt keine Bewegung mehr aufgefaßt werde.

Auf die Frage, warum beim stroboskopischen Bewegungssehen ein die Raumschwelle übersteigender Phasenausfall unbemerkt bleiben kann, hat zunächst MARBE eine Antwort gegeben. Er hat ebenso wie GRÜTZNER beobachtet, daß dieser Ausfall bei Fixation eines an der betreffenden Stelle

gelegenen Punktes bemerkt wird. Dabei hat er vor allem auf die mit der Fixation verbundene Aufmerksamkeitsrichtung Gewicht gelegt und gefolgert, daß der Ausfall „unter gewöhnlichen Umständen deshalb unbemerkt bleibt, weil es an einer geeignet gerichteten oder genügend intensiven Aufmerksamkeit fehlt“. In der Untersuchung, die ich gemeinsam mit MARRE durchführte, kamen wir dann zu der Überzeugung, daß die Fixation noch abgesehen von der mit ihr verbundenen gesteigerten Beachtung einer bestimmten Stelle Modifikationen der Beobachtung bedingt, die bei fehlender Fixation wegfallen und deren Ausfall das Unbemerktbleiben der Phasendiskontinuität zu erklären vermag. Es zeigte sich nämlich, daß auch ein im dunklen Raum sich bewegender leuchtender Punkt, der auf einer kleinen Strecke seiner Bahn durch einen schwarzen, selbst also im Dunkeln nicht sichtbaren Schirm verdeckt wird, den objektiv vorhandenen Phasenausfall nicht erkennen läßt, solange kein (schwach leuchtender) Fixationspunkt den Blick an der Unterbrechungsstelle festhält. Bei diesem einfachen Versuch konnte die Aufmerksamkeit dem Ort, wo die Unterbrechung stattfand, ebenso energisch zugewendet werden, wenn nicht fixiert wurde, wie beim Vorhandensein des Fixationspunktes. Trotzdem wurde die Unterbrechung im letzteren Fall bemerkt, im ersteren nicht. Daraus schlossen wir, daß nicht Mangel an Aufmerksamkeit, sondern etwas anderes das Unbemerktbleiben des Phasenausfalls bedingt. Es lag nahe, auf die besonderen Verhältnisse hinzuweisen, die dadurch geschaffen werden, daß wir dem bewegten Objekt bis zu einem gewissen Grad mit dem Blick nachgehen. Dadurch muß nämlich die räumliche Trennung der den Phasenausfall begrenzenden Bilder auf der Netzhaut vermindert, wenn nicht ganz aufgehoben werden, und in dieser Tatsache glaubten wir in der Tat eine genügende Erklärung für das Unbemerktbleiben des Phasenausfalls zu finden. Besondere Beobachtungen über die Größe des unbemerktbleibenden Phasenausfalls an Bildern des Ausschützenschnellsehers ließen diese Theorie als eine durchaus haltbare erscheinen.

Wie verhält sich nun LUXE dazu? Er behauptet zunächst, all diese Experimente seien „wertlos für das, was sie entscheiden sollen“. Sie seien „nämlich in Wahrheit gar keine Versuche über Phasenausfall, sondern über etwas ganz anderes: über Phasenersatz oder, wenn man lieber will, über Phasenverdeckung“. Phasenausfall, meint er, kann nur darin bestehen, daß sich, wenn beispielsweise die dritte Phase ausfällt, die „bisherige vierte Phase unmittelbar an die zweite anreihet“. „Es kann aber gewiß nicht heißen, daß nach der zweiten Phase und genau während der Dauer der dritten etwas anderes gesehen wird, und darauf die übrigen Phasen zu ganz denselben Zeiten erscheinen wie vordem. Das aber geschieht in DÜRBS und MARRES Versuchen: hier werden eine oder mehrere Phasen verdeckt und dem Beobachter zeigt sich an ihrer Stelle ein heller Fleck, nämlich das Papierstück, womit sie überklebt wurden.“ Dies ist nun zunächst nicht richtig. Der Beobachter sah in den Fällen, in denen der Phasenausfall unbemerkt blieb, nicht das verdeckende Papier, sondern das dauernd vorhandene Bild des bewegten Gegenstandes.

Außerdem interessierten uns aber gerade diejenigen Fälle des Phasen-

ausfalls, bei denen die Dauer der Gesamtbewegung durch das Fehlen einer Reihe von Phasen nicht beeinträchtigt wird. Denn gerade das sind die Fälle, die in der Regel verwirklicht sind, wenn wir stroboskopisch natürliche Bilder von Bewegungen gewinnen. Mit welchem Recht LINKE behaupten kann, diese Fälle kämen für unsere Fragestellung nicht in Betracht, ist wirklich nicht einzusehen.

Noch merkwürdiger aber gestaltet sich LINKES Position, wenn er fortfährt: „Immer ist nur vom Bemerkten und Nichtbemerkten des Phasenausfalls die Rede, und DÜRK glaubt ernstlich, es sei alles bewiesen, sobald nur gezeigt ist, daß eine kontinuierliche Bewegung gesehen wird. In Wahrheit ist dieser Nachweis von gar keiner oder doch nur ganz sekundärer Bedeutung. Auch die diskontinuierlich gesehene Bewegung ist eben doch Bewegung, und mit ihr verträgt sich sehr gut das Bemerkwerden des Phasenausfalls.“

Hier haben wir wieder ein bemerkenswertes Beispiel des Verfahrens, das dem Gegner eigene Fragestellungen unterschiebt, um dann zu zeigen, daß er sie nicht richtig beantwortet. Was ich beweisen wollte, habe ich in der Tat alles bewiesen. Wenn LINKE etwas anderes beweisen will, so mag er das tun ohne seine Fragestellungen mit denen anderer Autoren zu verwechseln.

Man kann außer den von MARBE und mir beantworteten Fragen vielleicht noch die Frage aufwerfen: Was geschieht, wenn der stroboskopische Effekt durch Bemerkwerden des Phasenausfalls gestört wird? Auf diese Frage würde ich antworten: Es kann dann ein Dreifaches geschehen. Entweder geht die vorher natürlich erscheinende Bewegung in eine unnatürliche ruckweise über oder die Bewegung wird diskontinuierlich (so, als ob ein Teil derselben hinter einem verdeckenden Schirm sich vollzöge) gesehen oder es wird überhaupt keine Bewegung mehr wahrgenommen. LINKE interessiert sich nun offenbar besonders für die Frage, wann jede dieser drei Möglichkeiten eintritt oder vielmehr (da er die beiden ersten nicht genügend auseinanderhält oder da ihm ihre Unterscheidung vielleicht nicht besonders wichtig erscheint) wann die dritte Möglichkeit nicht verwirklicht ist, unter welchen Umständen also noch Bewegung, wenn auch unnatürlich ruckweise oder teilweise verdeckte Bewegung gesehen wird.

Die Antwort, die er darauf gibt, lautet: Wenn die sukzessiv an verschiedenen Orten wahrgenommenen Bilder auf denselben Gegenstand bezogen werden. Ebenso gut könnte man natürlich die Sache auch umdrehen und sagen: Wenn zwei sukzessiv an verschiedenen Orten erscheinende Bilder zur Bewegungsauffassung Veranlassung geben, dann werden sie auf denselben Gegenstand bezogen. LINKE hat nirgends gezeigt, daß die Identifikation das Primäre und die Bewegungsauffassung das Sekundäre ist. Gerade das aber müßte geschehen, wenn jene als die Ursache oder wenigstens als die Bedingung (im Sinne der unabhängig Variablen) dieser als der Wirkung oder als der Folge (im Sinne der abhängig Variablen) gegenübergestellt werden soll.

Weiter erhebt sich natürlich innerhalb des LINKESchen Gedankenganges die Frage: Unter welchen Umständen identifizieren wir Bilder, die sukzessiv

an verschiedenen Orten erscheinen. Auch diese Frage beantwortet er jedoch in recht unbefriedigender Weise. Auf S. 481 seiner Abhandlung behauptet er nämlich, „das Entscheidende“ sei „die Gleichartigkeit der wahrgenommenen Inhalte“. Das ist aber offenbar falsch. Man denke nur an den Anblick einer Rakete, wo die herabfallenden Leuchtkugeln Form und Gestalt ändern und doch den Eindruck mit sich identischer in Bewegung und gleichzeitig in qualitativer Veränderung begriffener Objekte hervorrufen. LINKS selbst gibt im weiteren Verlauf seiner Darlegungen die Forderung der Gleichartigkeit auf und betrachtet Ähnlichkeit als hinreichende Bedingung für die Identifikation. Das muß aber erst recht bestritten werden. In Wahrheit scheinen die Verhältnisse so zu liegen, daß die Kontinuität die Gleichartigkeit und die Gleichartigkeit die Kontinuität als Bedingung der Identifikation überflüssig machen kann. Und selbst bei fehlender Gleichartigkeit und fehlender Kontinuität scheint Identifikation möglich zu sein, wenn durch sukzessiv an verschiedenen Orten erscheinende verschiedene Bilder die Bewegungsauffassung und gleichzeitig die Auffassung qualitativer Veränderung reproduziert wird. Das geschieht nach meiner Auffassung dann, wenn die Reproduktionsgrundlage für solchen Reproduktionsakt besonders in Bereitschaft gesetzt worden ist, indem man kurz vorher eine entsprechende Bewegung oder Veränderung des betreffenden Objekts wahrgenommen hat. Doch diese Dinge können hier nicht weiter erörtert werden. Das Gesagte dürfte aber vielleicht genügen, zu zeigen, daß die LINKSsche Arbeit, die in ihrem negativen Teil so reich ist an ungerechtfertigten Vorwürfen gegen andere Autoren, in ihrem positiven Teil nichts weniger als eine befriedigende Lösung des kinetoskopischen Problems bedeutet.

E. DÜRR (Bern).

E. LOMBARD. *Essai d'une classification des phénomènes de glossolalie. Archives de Psychologie* 7 (25), S. 1—51. 1907.

Die Arbeit enthält eine auf literarische und historische Studien gegründete ziemlich vollständige Darstellung der Glossolalie, worunter der Verf. alle „phonetischen Automatismen versteht, die den Charakter einer Sprache annehmen, welche dem Subjekt im normalen Zustand fremd ist“. Verf. bespricht zuerst die „unartikulierten Phonationen“, die in Form von unartikulierten Schreien, Murmeln, Keuchen, Seufzern usw. bei religiös-ekstatischen Menschen auftritt, hauptsächlich bei Gelegenheit von Revivals. Sodann gehören hierher die ekstatischen Gesänge in anscheinend fremder Sprache, wie sie ebenfalls bei schwärmerischen Sekten vorkommen. Eine weitere Entwicklungsstufe ist die „Glossolalie“ in engerem Sinne, worunter alle diejenigen Wortprodukte (oder wortähnlichen Produkte) zu begreifen sind, welche sich keinem schon bestehenden Idiom annähern. Es handelt sich um schlechthin fremdartige Sprachlaute, die etwas aussprechen scheinen, in der Regel aber jeglichen Sinnes entbehren, wie auch die einzelnen Sprachlaute keine irgendwie gesetzmäßige Verbindung oder Aufeinanderfolge erkennen lassen. Das Phänomen findet sich wieder bei religiösen Schwärmern und sprachbildenden Somnambulen; oft tritt es in Form einer „Pseudo-Sprache“ auf, in der Art der antiken Schutz- oder Beschwörungsformeln, wie sie die Schriften der Gnostiker überliefern, oder

es sind zusammenhängende Sprachstücke, die von Sprachmedien automatisch reproduziert werden. Oft legen die Medien der Neubildung einen mehr oder weniger phantastischen Sinn unter, der sich aber nirgends erkennbar mit dem Texte deckt. Oft tritt das Phänomen aber auch blofs in Form gelegentlicher Neologismen auf, wie z. B. im Traum, wo eine ganze Situation zu einem Worte zusammenschmilzt („le vrai mot de la situation“). Eine ähnliche Herkunft und Bedeutung haben solche Neologismen bei Somnambulen, wo sie affektiv bedeutungsvolle Konstellationen zusammenfassen, daher diese Worte weniger intellektuelle als affektive Werte darstellen. (Vgl. die „innere“ Sprache der Seherin von Prevorst.) (Eine Auffassung, die auch eine grofse Bedeutung für die Sprachneubildung von Geisteskranken hat! D. Ref.)

Aus solchen Gelegenheitsbildungen können sich ganze „subliminale“ Sprachen entwickeln. Als „Xenoglossie“ bezeichnet der Verf. mit RICHET jene Fälle, wo eine Sprache gesprochen wird, die anscheinend nie gelernt wurde. Hierher gehört die klassische „Gabe des Zungenredens“. Die Xenoglossie kann auftreten in Form von Einbrüchen von fremden, wirklich existierenden Worten in die gewöhnliche oder die künstliche Sprache. (In der Regel handelt es sich um Persönlichkeitsspaltungen.) Der Kult benützt seit uralter Zeit derartige entlegene Fremdworte, um den damit bezeichneten Gegenstand mit besonderer Feierlichkeit zu umgeben, wie sich WEIZSÄCKER ausdrückt. Ähnliche Bedeutung haben solche Worte auch oft bei Somnambulen (und bei Geisteskranken! d. Ref.). Eine weitere Form der Xenoglossie ist die systematische Umbildung einer Sprache, die sich einem existierenden Idiom annähert. Das beste Beispiel der Literatur ist der Fall FLOURNOYS, H. SMITH, die das Sanskrit nachahmte. Xenoglossie im eigentlichen Sinne ist, wenn eine fremde Sprache, die nicht gelernt worden ist, in annähernd vollkommener Weise gesprochen wird. Diese Fälle sind äufserst selten. Verf. verzichtet auf eine endgültige Erklärung, nachdem er auch die Möglichkeit der „Cryptomnesie“ als für einige Fälle unzureichend erkannt hat.

Die Arbeit enthält eine grofse Menge wertvollen Materials. Leider fehlen die Neologismen des Traumes und der Geisteskranken.

JUNG (Burghölzli).

L. KLIENBERGER. **Intelligenzprüfung bei Schülern und Studenten.** *Deutsche mediz. Wochenschrift* 33 (44), S, 1813—1819. 1907.

Verf. hat seine Versuche in Greifswald gemacht. Er schliesst: Selbst Fragen nach allereinfachsten Dingen, deren Kenntnis als Allgemeingut zu betrachten ist, werden je nach dem Grade der Verstandsentwicklung verschieden beantwortet. Aus der Beantwortung selbst darf daher ein gewisser Rückschluss auf die Intelligenz gezogen werden. Großes Gewicht ist bei solchen einfachsten Fragen auf eine genaue Zeitmessung zu legen. Je kürzer die Zeit, die zur Beantwortung gebraucht wird, um so gröfser ist auch durchschnittlich die Intelligenz. Wird doch im allgemeinen die Kürze der Zeit bedingt durch rasche Auffassung, schnelle Verarbeitung und prompte und präzise Reaktion. So brauchten Studenten zur Beantwortung einer Reihe von Fragen, die in gleicher Weise Soldaten vorgelegt wurden,

noch nicht einmal die Hälfte der Zeit, die die Soldaten brauchten; so hielten die Volksschüler der höchsten Klassen bei den gleichen Fragen genau die Mitte zwischen Studenten und Soldaten ein. K. fand, daß bei allen drei Gruppen die Leistungen durchaus der gebrauchten Zeit entsprechen. Auf Grund dieser Erwägungen dürfen wir annehmen, daß Schnelligkeit und Richtigkeit der Antwort, soweit es sich um einfachste Fragen handelt, einen Maßstab für die Bemessung des Grades der Intelligenz abgeben.

UMPFENBACH (Bonn).

R. LAGERBERG. **Über die spezifischen Ursachen der Unlust- und Lustgefühle.** *Skand. Arch. f. Physiol.* 18, S. 47—56. 1906.

Wenn eine Sinnesreizung Lust und Unlust auslöst, so erzeugen nicht die durch die Sinnesreizung direkt hervorgerufenen Prozesse Unlust und Lust, sondern andere, aus anderer Reizungsart entstandene, wahrscheinlich spezifisch nutritive Prozesse, und zwar so, daß bei einem reichlichen und gesunden Blutzufuß Lust, bei einem anämischen und krankhaften Blutzufuß Unlust erzeugt wird. Lust und Unlust entsteht also aus Prozessen, die denen ähnlich sind, die man bei Erregung und Müdigkeit annimmt; nur daß in beiden Fällen verschiedene durch verschiedenartige Blutveränderung und Toxinabsonderung hervorgebrachte Nutritionsreizungen der Nervengewebe vorliegen. Es könnte z. B. Müdigkeit auf eine gelinde Vergiftung oder einen bloß unzureichenden Umsatz, Unlust auf einen vermehrten Umsatz, einer gesteigerten Vergiftung beruhen. Ebenso würde der Schmerz auf einer sekundär entstandenen Toxinbildung und Desintegration der Gewebe beruhen, wobei die Schmerz- und die Unlustursachen, wie die entsprechenden psychischen Erscheinungen sich hauptsächlich nur dem Grade nach unterscheiden würden. Die äußeren Reize, welche die den algedonischen Empfindungen, wie auch der Müdigkeit und dem Schmerz entsprechenden nutritiven Veränderungen hervorrufen, wären exzessive Reize, Reize, auf welche die Organe nicht gefaßt sind.

GROETHUYSEN (Berlin).

E. BERNARD LEROY. **Esroquerie et Hypnose. Esroqueries prolongées pendant plusieurs mois à l'aide de manoeuvres hypnotiques pratiquées sur une des victimes.** *Archives de Psychologie* 7 (26), S. 138—151. 1907.

Eine geistig etwas beschränkte Frau, die sowieso zu allerhand Aberglauben neigte, wurde von ihrer Nachbarin, einem verbrecherischen Frauenzimmer durch verschiedene suggestive Manipulationen in Somnambulismus versetzt und dann in diesem Zustand gezwungen, ihr Geld, Wertsachen und Möbel abzutreten. Außerdem benützte diese Person die Hypnotisierte auch zu verschiedenen sexuellen Perversitäten. JUNG (Burghölzli).

AUG. LEMAITRE. **Un nouveau cycle somnambulique de Mlle. Smith.** *Archives de Psychologie* 7 (25), S. 63—83.

HELENE SMITH, das bekannte Medium FLOURNOYS, hat zum großen Erstaunen des Publikums eine Reihe von Gemälden religiösen Inhalts produziert, indem sie dieselben in ihren somnambulen Zuständen zum Teil

sogar mit den Fingern malte. Die Anfälle dauerten jeweils nur 15—20 Min. und fanden blofs alle paar Tage bis Wochen einmal statt. Mit dem Eintreten des Somnambulismus sah H. S. jeweils die Leinwand durchsichtig werden und dahinter als plastische Vision den Kopf Christi oder der Jungfrau Maria erscheinen. Darauf verwischte sich das Gesamtbild wieder und es blieb während der ganzen Dauer der Sitzung nur derjenige Teil der Vision zurück, der gerade gemalt wurde. Auf diese Weise entstanden mehrere gröfsere Bilder, die technisch gut sein sollen, besonders werden die realistischen Hände eines Christusbildes gelobt. Die Gesichter sollen jeglichen Ausdruckes entbehren und sehr an byzantinische Vorbilder erinnern. H. S. hatte 1901 schon mit Malstunden begonnen.

JUNG (Burghölzli).

E. CLAPARÈDE. Quelques mots sur la définition de l'hystérie. *Archives de Psychologie* 7 (26), S. 169—193. 1907.

Wie in Deutschland so ist auch in Frankreich die Diskussion der Hysterie an der Tagesordnung. C.s Arbeit ist ein Bruchstück dieser Diskussion; sie schliesft an die von BABINSKI neulich publizierte „Conception de l'hystérie“ an, welche die Behauptung aufstellt, dafs die primitiven Störungen der Hysterie dadurch charakterisiert seien, dafs sie bei gewissen Individuen durch Suggestion in genau gleicher Weise erzeugt und ebenso durch Überredung wieder zum Verschwinden gebracht werden können. C. kritisiert diese nur die äufserste Oberfläche streifende Auffassung, indem er namentlich und mit Recht hervorhebt, dafs mit „Suggestion“ nichts an der Pathogenese der Hysterie erklärt sei. Mit Anlehnung an die FREUDSchen Forschungen vertritt er einen biologischen Standpunkt, von dem aus eine unbestimmt grofse Anzahl von hysterischen Symptomen als Abwehrreaktionen aufgefaßt werden müssen. Als biologische Abwehr fafst er bemerkenswerterweise auch den FREUDSchen „Widerstand“ bei der Psychoanalyse auf und zwar als zweckmäfsige Verteidigungsmafsregel des Bewufstseins gegen überbetonte Komplexe.

JUNG (Burghölzli).

O. KÖLPIN. Fehlen der Sehnenphänomene ohne nachweisbare Erkrankung des Nervensystems. *Deutsche mediz. Wochenschrift* 33 (44), S. 1819. 1907.

K. bringt einen weiteren Beweis dafür, dafs in vereinzelt und, soweit es bis jetzt scheint, auferordentlich seltenen Fällen die Sehnenphänomene, speziell der Patellarreflex, fehlen können, ohne dafs dieses Fehlen auf das Bestehen einer Erkrankung des Nervensystems zurückzuführen ist.

UMPFENBACH (Bonn).

TH. FLOURENOY. Automatisme téléologique antisuicide. Un cas de suicide empêché par une hallucination. *Archives de Psychologie* 7 (26), S. 113—137. 1907.

F. gibt als klassisches Beispiel des „automatisme antisuicide“ den Fall des BENVENUTO CELLINI, der zur Zeit seiner Gefangenschaft in der Engelsburg Selbstmord zu begehen versuchte, an der Ausführung aber durch ein sonderbares automatisches Phänomen verhindert wurde. Im folgenden teilt F. einen sehr schönen und sorgfältig untersuchten Fall eines solchen Automatismus mit. Es handelt sich um eine 37 jährige Dame, die infolge tiefen

noch nicht einmal die Hälfte der Zeit, die die Soldaten brauchten; so hielten die Volksschüler der höchsten Klassen bei den gleichen Fragen genau die Mitte zwischen Studenten und Soldaten ein. K. fand, daß bei allen drei Gruppen die Leistungen durchaus der gebrauchten Zeit entsprechen. Auf Grund dieser Erwägungen dürfen wir annehmen, daß Schnelligkeit und Richtigkeit der Antwort, soweit es sich um einfache Fragen handelt, einen Maßstab für die Bemessung des Grades der Intelligenz abgeben.

UMPFENBACH (Bonn).

R. LAGERBOEG. **Über die spezifischen Ursachen der Unlust- und Lustgefühle.** *Skand. Arch. f. Physiol.* 19, S. 47—56. 1906.

Wenn eine Sinnesreizung Lust und Unlust auslöst, so erzeugen nicht die durch die Sinnesreizung direkt hervorgerufenen Prozesse Unlust und Lust, sondern andere, aus anderer Reizungsart entstandene, wahrscheinlich spezifisch nutritive Prozesse, und zwar so, daß bei einem reichlichen und gesunden Blutzufuß Lust, bei einem anämischen und krankhaften Blutzufuß Unlust erzeugt wird. Lust und Unlust entsteht also aus Prozessen, die denen ähnlich sind, die man bei Erregung und Müdigkeit annimmt; nur daß in beiden Fällen verschiedene durch verschiedenartige Blutveränderung und Toxinabsonderung hervorgebrachte Nutritionsreizungen der Nervengewebe vorliegen. Es könnte z. B. Müdigkeit auf eine gelinde Vergiftung oder einen bloß unzureichenden Umsatz, Unlust auf einen vermehrten Umsatz, einer gesteigerten Vergiftung beruhen. Ebenso würde der Schmerz auf einer sekundär entstandenen Toxinbildung und Degeneration der Gewebe beruhen, wobei die Schmerz- und die Unlustempfindung wie die entsprechenden psychischen Erscheinungen sich hauptsächlich dem Grade nach unterscheiden würden. Die äußeren Reize, welche analgetischen Empfindungen, wie auch der Müdigkeit und Unlust entsprechende nutritiven Veränderungen hervorrufen, wären also Reize, Reize, auf welche die Organe nicht gefaßt sind.

GROTH

E. BERNARD. **Esroquerie et Hypnose. Esroquerie**
plusieurs fois à l'aide de manoeuvres hypnotiques
victor. *Archives de Psychologie* 7 (26), S. 138—1

Ein wenig etwas beschränkte Frau, die sonst
glaubte, wurde von ihrer Nachbarin, einen
Zimmermann, durch verschiedene suggestive Manipula
veranlaßt, dann in diesem Zustand gezwun
und abzutreten. Außerdem benützte d
auch verschiedenen sexuellen Perversitäten

A. **Un nouveau cycle somnambulique**
Psychologie 7 (25), S. 63—83.

SARRH, das bekannte Medium
Publikums eine Reihe von
sie dieselben in ihren

Kummers über ein körperliches Leiden Selbstmord durch Ertränken begehen wollte. In dem Momente aber, wo sie eine passende Stelle im Wasser suchte, sah sie aus den Wellen eine Gestalt sich erheben, die sich ihr näherte. Sie erkannte in dieser Gestalt einen Herrn, mit dem sie eine intime, aber ideale Beziehung verband. Die Gestalt faßte sie an und zog sie energisch zurück, gab ihr in rauhem befehlendem Tone Ermahnungen und begleitete sie in ihre Wohnung zurück, wo die Dame in einem Zustande nervöser Erschöpfung einschlief. Im Laufe der folgenden Tage konstatierte sie, daß der Suicidrang völlig verschwunden war, auch gelangte sie rasch zur Einsicht in die halluzinatorische Natur des Phänomens. F. faßt das Phänomen als teleologische Intervention momentan unbewußter d. h. verdrängter Komplexe in Übereinstimmung mit Ref., der 2 ähnliche Fälle publiziert hat.

JUNG (Burghölzli).

E. WULFFEN. **Ibsens Nora vor dem Strafrichter und Psychiater.** Halle a. S., Marhold. 1907. 59 S. 1,20 Mk.

— **Kriminalpsychologie und Psychopathologie in Schillers Räubern.** Halle a. S., Marhold. 1907. 80 S. 1,20 Mk.

Die erstgenannte Schrift befaßt sich, ähnlich wie des Verf.s Abhandlung über HAUPTMANN'S „Rose Bernd“ vom Standpunkt des Kriminalisten aus, mit der oft analysierten Noragestalt. Verf. behandelt zunächst ausführlich Noras Urkundenfälschung und sieht darin eine Examensfrage scharfsinniger Art, weil eine vierfache Auffassung bzw. strafrechtliche Entscheidung möglich sei. Den Schlüssel für die Motive und damit für die Beurteilung der Tat liefere erst die Analyse von Noras pathologischer Persönlichkeit. Verf. kommt dabei zu dem Schlufs, daß Nora eine vom Vater erblich belastete Hysterika sei; sie habe die Unterschrift des Vaters in „echter Not“ („Notstand“) gefälscht, um das Leben ihres Mannes aus drohender tödlicher Gefahr zu retten, die sie nicht verschuldet hatte und, wie sie annehmen mußte, nicht auf andere Weise beseitigen konnte. Daraus folgt, daß Nora nicht das Bewußtsein der Rechtswidrigkeit ihrer Handlungsweise besitzt. So kommt Verf., im Gegensatz zu der sonst meist seitens den Juristen vertretenen Ansicht, zu der Schlufsfolgerung, daß Nora freizusprechen sei. Die geistreiche Beweisführung muß im Original nachgelesen werden, wo auch auf die Psychologie der übrigen in das Drama verwickelten Personen interessante Schlaglichter fallen. Die Diagnose „Hysterie“ wird der Neurologe nach seinem Standpunkt verwerfen oder akzeptieren. Der Wert der WULFFEN'Schen Anregungen wird aber von dieser nur klinisch-differentialdiagnostisch bedeutsameren Frage nicht berührt.

In der zweiten Schrift ist für den Psychologen und Physiologen vielleicht am interessantesten die Einleitung, die sich mit den medizinischen Abhandlungen des jungen Karlschülers befaßt („Philosophie der Physiologie“ und „Über den Zusammenhang der tierischen Natur des Menschen mit seiner geistigen“), worin sich Schiller mit psychophysischen und kriminalpsychologischen Problemen beschäftigt. Der künstlerische Niederschlag dieser Studien sind die „Räuber“; speziell Franz Moor ist Schillers Sprachrohr. Ebenso wird von WULFFEN die Prosaerzählung „Der Verbrecher aus

verlorener Ehre“ herangezogen, wo Schiller bereits die für unsere heutigen strafprozessualen Reformpläne wichtigeren Thesen entwickelt hat.

Die „drei außerordentlichen Menschen“, wie sie Schiller in seiner Vorrede zu den „Räubern“ nennt, werden uns als die degenerierten Abkömmlinge eines alten, zum Aussterben bestimmten Geschlechtes gezeigt. Der alte Moor wird als ein Mann von krankhafter Willensschwäche erst gegenüber seinem verhätschelten Lieblingssohne, dann gegenüber dem energisch eingreifenden Franz geschildert; er hat nicht einmal die Energie, den entscheidenden Brief an Karl — am Beginn des Dramas — selbst zu schreiben. „Der seltsame Don Quixote“ Karl, wie ihn Schiller in der Vorrede nennt, wird als abnormer Mensch vom Typ der Weltverbesserer und Fanatiker aufgefaßt, ohne jede Menschenkenntnis, voller Größenideen, Unlogik, Ungerechtigkeit; dazwischen habe er luzide Momente, in denen er die Wertlosigkeit seiner Wahnideen erkenne. Ob er ein Paranoiker sei, läßt WULFFEN unentschieden, jedenfalls habe er als belasteter, verschrobener, exzentrischer Mensch die Pathologie des Paranoikers. (Dafs in diesem Zusammenhang Verf. nichts von den Exzessen in Venere et Baccho erwähnt, ist verwunderlich. Die Darstellung der rein psychiatrischen Seite des „Falles“ ist übrigens auch sonst angreifbar. Ref. verweist in dieser Beziehung auf die sonst sehr lobende Besprechung der Schrift im *Zentralblatt f. Nervenheilk. u. Psychiatrie* 30). Franz ist ein mit somatischen Degenerationsmerkmalen behafteter „Mißmensch“, um Schillers Ausdruck zu gebrauchen. Voll „angeborener Bosheit“, leidet er doch nicht an moral insanity, da Gegenvorstellungen gegen sein unsittliches Handeln in ihm lebendig sind; er steht zwischen dem „moralisch irrsinnigen Scheinverbrecher“ und dem „Gewohnheitsverbrecher aus defekter Erziehung und willkürlicher Hingabe an das Laster“. Franzens Herrschsucht, seine Grausamkeit, seine sinnliche Neigung zu Amalia werden so nur als „Scheinmotive“ für sein Handeln aufgefaßt. Die Grundlage ist eben sein degenerativ entarteter Charakter, in dem die Größenideen sich zum Schluß zu völligem Wahnsinn entwickelt haben.

ALFRED GUTTMANN (Wannsee-Berlin).

M. HIRSCHFELD. *Jahrbuch für sexuelle Zwischenstufen unter besonderer Berücksichtigung der Homosexualität*. Jahrg. VII. 1905. 1084 S. Jahrg. VIII. 1906. 940 S.

— *Monatsberichte des wissensch.-human. Komitees*. Jahrg. IV—VI. Charlottenburg-Berlin.

— *Zeitschrift für Sexualwissenschaft*. Leipzig, Georg H. Wigand. 1906. Nr. 1—4.

Der bekannte Psychiater NÄCKE schrieb anläßlich des durch die neueren Prozeßvorgänge (Harden, Brand) hervorgerufenen allgemeinen Interesses für Fragen der Sexualwissenschaft beherzigenswerte Worte über die mangelnde Kompetenz der vielen, die in diesen Dingen das große Wort führen: „Auch unter den Ärzten sind es nur sehr wenige und ich glaube, dafs in ganz Deutschland kaum ein Dutzend Forscher in dieser Angelegenheit mitreden können. (sc. infolge mangelnder praktischer Kenntnisse! Ref.) Die größte Autorität hierin, in Europa überhaupt, ist zweifellos HIRSCHFELD.“ Ref. glaubt sich unter Berufung auf diese Autorität be-

sonders berechtigt, das Studium oben genannter Jahrbücher und Monatsberichte, deren Umwandlung in die genannte Zeitschrift sich vor kurzem vollzogen hat, jedem Leser *dieser Zeitschrift* empfehlen zu können. Gerade heut, wo sich journalistische Oberflächlichkeit und reporterhaftes Bessereswissen dieser schwierigen Materie bemächtigt hat und ernsten wissenschaftlichen Bestrebungen den Stempel der „Pseudowissenschaftlichkeit“ oder „Afterwissenschaft“ aufzudrücken sich bemüht, hat jeder kulturell höher Stehende, insbesondere der Jurist, der Erzieher der Jugend, der Arzt, der Seelenforscher, der Seelsorger die moralische Pflicht, mehr von diesen wichtigen Dingen zu verstehen, als die unverantwortlichen Leitartikel-schreiber der Tageszeitungen.

Über den Inhalt der genannten Berichte will sich Ref. nicht näher verbreiten. Er verweist auf frühere ausführliche Besprechungen der Jahresberichte in *dieser Zeitschrift* (vgl. Bd. 32 — besonders aber Bd. 36 S. 149 bis 154 und Bd. 40). Es ist inzwischen eine Sezession des (vom Ref. schon immer bekämpften) linken Flügels des Komitees unter BRANDS Führung erfolgt. Der Ton der Veröffentlichungen ist dadurch erheblich besser, d. h. gemäßigter und für heterosexuelle Leser sehr viel sympathischer geworden.

ALFRED GUTTMANN (Wannsee-Berlin).

O. RANK. **Der Künstler.** Ansätze zu einer Sexual-Psychologie. Wien und Leipzig, Hugo Heller. 1907. 56 S.

Die neue RANKSche Psychologie ist auf dem Fundamente der FREUDSchen Neurosenpsychologie errichtet, die nach Ansicht des Verf. zum erstenmal es ermöglicht „für die pathologischen Gebilde sowie für alle ihnen ähnlichen und verwandten Leistungen des seelischen Apparates befriedigende Aufklärungen zu geben“. In der Schrift RANKS ist wenig vom Künstler, viel vom Sexuellen die Rede. Alle Probleme, die in FREUDS blendender Darstellung unter Beibringung feinsinniger Beobachtungen als Schluss längerer Deduktionen in den Schriften jenes Hauptes der neuen Wiener Schule als lösbar erscheinen, sind in dieser Arbeit seines Schülers nicht nur glatt gelöst, sondern sie werden bereits wie mathematische Lehrsätze vorgetragen. So wird z. B. das Verhältnis zwischen Eltern und Kind auf ganzen 18 Zeilen restlos analysiert; der Schlusssatz lautet: „Die Liebe zu den Eltern wurzelt in den inzestuösen Neigungen des Kindes.“ Der Ursprung der Sprache ist dem Autor noch genauer bekannt: zuerst war es der Schrei des besiegten Widerstandes, dann der Lustschrei des überwundenen Weibchens, später seine Nachahmung seitens des männlichen Individuums zur Anlockung des Weibchens usw. (in Summa 19 Zeilen Text!). So wird alles, selbst der Rhythmus des Beifallsklatschens in der kritiklosesten Weise auf Sexuelles zurückgeführt. Über sein eigentliches Problem, den Künstler, sagt Verf. in der Terminologie der FREUDSchen Schule im Grunde nichts anderes, als daß er auf der Grenze zwischen Vernunft und Wahnsinn (resp. Neurose) stehe. Das Büchlein schließt verheißungsvoll: „Die Menschheit kann nun getrost dem unausweichlichen Ende jeder Kultur-entwicklung, der Hysterie, entgegengehen“ ... und „wenn früher die Völker an der Neurose zugrunde gingen, so werden sie jetzt durch sie hindurchgehen und dadurch wissend werden“. ALFRED GUTTMANN (Wannsee-Berlin).

S. MEYER. **Gedächtnis und Vererbung.** *Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie* 3 (5), S. 629—645. 1906.

Die Arbeit ist im wesentlichen eine Polemik des Danziger Neurologen gegen die R. SEMONSsche Schrift „Die Mneme“, worin Identität von Vererbung und Gedächtnis angenommen wird. MEYERS eigene, gleichzeitig erschienene Arbeit „Übung und Gedächtnis“ war zu dem entgegengesetzten Resultat gekommen. Verf. bestreitet nicht nur die Identität, sondern sogar eine Analogie zwischen den Erscheinungen der Vererbung und des Gedächtnisses und führt den Beweis an der Hand der SEMONSchen Demonstrationsbeispiele, der im einzelnen im Original nachgelesen werden muß. Nur ein Beispiel sei herausgegriffen, um zu zeigen, wie geschickt Verf. die Theorie SEMONS ad absurdum zu führen versteht: Nach SEMON sind die vererbten Bewegungen erblich gewordener Gedächtnisinhalte, erblich gewordene Gewohnheiten der Tiere. „Welche Komik liegt in dem Gedanken, daß unsere Vorfahren den Geschlechtsakt, den wir ohne Übung so schön fertig bringen, so vorzüglich ausprobiert und eingeübt haben, daß wir ihnen diese Fertigkeit für alle Zeiten verdanken!“ Verf. bestreitet die Sicherheit unseres Wissens über das, was vererbt sei; nur eins stehe fest, daß vom Inhalt des Gedächtnisses auch nicht das Allgeringste vererbt wird. Das Gedächtnis sei eine ganz eindeutige, klar abgegrenzte physiologische Funktion; der Übergang zum Psychischen bleibe problematisch, wenn auch nicht mehr als in anderen Gebieten.

ALFRED GUTTMANN (Wannsee-Berlin).

W. FUCHS. **Zur Persönlichkeitsanalyse.** *Zentralblatt für Nervenheilkunde und Psychiatrie* 18, S. 533—542.

Verf. macht bemerkenswerte praktische Vorschläge für die Gestaltung der Persönlichkeitsanalyse. Er geht von der richtigen Ansicht aus, daß die Resultate künstlicher Methoden oder die Beurteilung nach der sozialen Arbeitsleistung nicht hinreichen, um eine Persönlichkeit ganz zu durchleuchten, weil alle Reize dieser Art jenes Affektmaßes entbehren, das nötig ist, um „die ganze Persönlichkeit aus ihren Partiallatenzen zu wecken“. Dieses Affektmaß liefern nur die Lebensreize, weshalb man folgerichtigerweise zur Erkennung der Persönlichkeit die auf natürliche Reize hin erfolgenden persönlichen Reaktionen analysieren muß. Verf. hat einen entsprechenden Fragebogen konstruiert, der in 2 Hälften zerfällt. Die 1. Hälfte enthält die „Erlebnisse“, die 2. die „Leistungen“. Die Tatbestände beider Hälften werden nach folgenden Gesichtspunkten registriert: 1. Reflektorische (Instinkt-)Vorgänge; 2. Apperzeptive Vorgänge; 3. Affektreaktionen resp. -begleiterscheinungen; 4. Somatophysiologische Reaktionen resp. -begleiterscheinungen.

Hoffentlich wird die psychiatrische Krankengeschichte sich diese wichtigen Vorschläge zu Nutzen machen. Jung (Burghölzli).

C. G. JUNG. **Associations d'idées familiales.** Avec 5 graphiques. *Archives de Psychologie* 7 (26), S. 160—168. 1907.

Fräulein Dr. E. Fürst hat bei 100 Versuchspersonen jeglichen Alters, die sich auf 24 Familien verteilen, ein Material von 22000 Assoziationen

gesammelt. Erst die ungebildeten Versuchspersonen dieses Materials sind bearbeitet. Die Assoziationen wurden nach meiner Modifikation des ASCHAFFENBURGSCHEM Schemas eingeteilt. Durch ein besonderes Verfahren habe ich die Unähnlichkeit der Versuchspersonen unter sich berechnet, wobei sich ergab, daß die Nichtverwandten eine Differenz von 6, die Verwandten aber eine solche von bloß 3,9 aufweisen. Ferner zeigte es sich, daß die Kinder sich mehr der Mutter annähern als dem Vater. Die Söhne gleichen mehr dem Vater, die Töchter mehr der Mutter. Zwischen Mann und Frau existieren oft außerordentlich geringe Unterschiede. Einige Fälle von ungewöhnlicher Übereinstimmung sind graphisch dargestellt.

JUNG (Burghölzli).

H. SCHMIDKUNZ. **Einleitung in die akademische Pädagogik.** Halle a. S., Verlag der Buchhandlung des Waisenhauses. 1907. 206 S. 3 Mk.

Ein mutiges, eindringliches Buch liegt in der „Einleitung in die akademische Pädagogik“ vor uns, das berufen ist, innerhalb der eben nicht armen Literatur über den Charakter der Hochschule einerseits und die Methodik der wissenschaftlichen Darbietung andererseits eine beachtenswerte Stelle einzunehmen. Der Verf. kämpft zunächst mit dem hochschulpädagogischen Skeptizismus und Indifferentismus in seinen verschiedenen Formen in aussichtsvoller Weise, indem er zeigt, daß das Gebiet der Bildungskunst, als welche er die Pädagogik auffaßt, nicht bei der Mittelschule abbreche, sondern in eigenartiger Gestaltung auch die wissenschaftliche und künstlerische Berufsbildung auf den höchsten Stufen der Erziehung und des Unterrichts in sich begreife. Die Eigenart der akademischen Pädagogik ist durch die persönlichen Hauptmerkmale der akademischen Freiheit, der persönlichen Hingabe und der persönlichen Spezialisierung, in sachlicher Hinsicht durch die Tradierung der Produktion, die Unendlichkeit der Traditionsgüter und das Spezialstudium gekennzeichnet. Als wichtigste Formen der Hochschulpädagogie behandelt der Verf. den Rat, die Vorlesung, die Übung und das Selbststudium, wobei namentlich die „Methode der vorbildlichen Kreisauschnitte“ in ihrem Werte gewürdigt wird.

Ein sehr reicher literarischer Nachweis schließt das Buch. In seinem Eifer für die wissenschaftliche Begründung einer Hochschulpädagogik hat der Verf. keinen geringeren als ERNST BERNHEIM—Greifswald, dem auch das Buch gewidmet ist, zum Genossen. So manchen fruchtbaren Gedanken schöpft er auch dankend aus WILLMANN und dem HERBARTSCHEN Kreise. Daß es an scharfer Polemik gegen den Verf. in Hinkunft nicht fehlen wird, scheint dem Ref. bei der Gewagtheit so mancher Verallgemeinerungen allerdings unausbleiblich.

KREIBIG (Wien).

MAX WENTSCHER. **Ethik.** II. Teil. Leipzig, J. A. Barth. 1905. 396 S. geb. Mk. 10,50.

Der erste Teil der Ethik WENTSCHERS enthält die „kritische Grundlegung“ des Werkes (s. diese Zeitschrift 32, 1, S. 66, Literaturbericht). Der zweite Teil will „ein System der möglichen Ideale des freien Willens zu begründen suchen“. Die Aufgabe dieses Teiles der Ethik besteht, wie der Verf. in der Einleitung sagt, darin, aus der Forderung der höchsten uns

erreichbaren Freiheit mit innerer Nötwendigkeit alle jene sittlichen Einzelbestimmungen hervorgehen zu lassen, deren Gesamtheit man als System der Ethik zu bezeichnen pflegt. W. entrollt in diesem Buche ein anschauliches Bild, wie sich das individuelle, das historisch-nationale Leben und das Kulturleben gestalten sollte, wenn der Freiheitsgedanke überall das leitende Prinzip bilden würde. Der Inhalt des vorliegenden Buches ist ein sehr reichhaltiger. Viele Fragen, die nicht nur den Philosophen, sondern auch den Juristen, Politiker usw. und überhaupt weitere Kreise interessieren, finden hier eine sachgemäße Erörterung. Ein glänzender Stil und eine klare formvollendete Darstellung tragen wesentlich dazu bei, die Lektüre anziehend zu gestalten.

I. Buch. (Die Gestaltung des individuellen Lebens.) (1. Kap. Erziehung und Bildung.) Die leitenden Gesichtspunkte, sowie die letzten Ziele und Zwecke der Erziehung und Bildung ergeben sich nach W. durchwegs als die notwendigen Folgerungen, zu denen der zu Ende gedachte Freiheitsgedanke hinüberführt. Da wir in diese Welt als völlig unfertige Wesen eintreten, so muß die Herausbildung des eigenen freien Wollens im Stadium der Entwicklung von anderen übernommen und geleitet werden. Die Erziehung durch andere (Eltern, Schule) steht mit der Freiheit des Zöglings nicht in Widerspruch; sie ist im Freiheitsinteresse notwendig und in dem vorweg genommenen freien Wollen des Zöglings selbst begründet. Die Fortsetzung der Erziehung durch andere bildet die Selbsterziehung. Die Aufgabe dieser ist die Herausarbeitung eigener Persönlichkeit und eigenen Charakters nach selbsterrungenen Idealen und Festigung des Charakters in Grundsätzen. Am Schlusse dieses Kapitels kommt der Verf. auch auf die Erziehung und Bildung des weiblichen Geschlechtes zu sprechen.

(2. Kap. Ehe und Familie.) Hier wird zuerst die Ethik des Geschlechtslebens überhaupt behandelt. Der Verf. bekämpft in dieser Beziehung sowohl den Rigorismus wie den aufgeklärten Naturalismus und zeigt, inwieweit der geschlechtliche Verkehr sittlich gerechtfertigt erscheint. Mit trefflichen Worten kennzeichnet er das Ideal der höchsten Liebesgemeinschaft, der Ehe und schildert, was diese sein soll, wenn ihr wahrer sittlicher Wert zukomme. W. erblickt in der monogamischen Ehe das einzige, sittlich ernsthaft in Frage kommende Ideal der Ehegemeinschaft und meint, daß unter Umständen auch die Verwandtenehe (und selbst die Geschwister-ehe) ethisch zulässig ist. Betrachtungen über den Wert und die Aufgaben der Familie und des eigenen Heim beschließen dieses Kapitel.

Im 3. Kap. (Beruf und Lebensgestaltung) schildert der Verf. ausführlich, was ethisch betrachtet, die Wahl eines Berufes im Leben der Persönlichkeit bedeutet. Diese Wahl geschieht in den seltensten Fällen aus vollendeter Überzeugung des inneren Berufenseins und vermag sich meistens nicht auf eine umfassende Übersicht über die möglichen Berufsarten und auf klare Vorstellungen von deren Wesen und Bedeutung zu stützen. Neben dem Überblick und der Orientierung über die in Frage kommenden Berufstätigkeiten wird vom ethischen Standpunkte aus auch gefordert, daß der Beruf gewählt wird, welcher der betreffenden Persönlichkeit unter Berücksichtigung der vorhandenen Anlagen die wirkungsreichste und die nach

dem Maßstabe der höchsten von ihr errungenen Ideale wertvollste Erfüllung des ganzen Lebens verspricht. Hat man sich für einen Beruf entschieden, so wird es zur sittlichen Hauptaufgabe, für das oberste Ziel, das man sich gewählt hat, mit Entschiedenheit eine ganze, volle Lebensarbeit einzusetzen. In der Berufsarbeit soll sich das eigene Wesen der Persönlichkeit dokumentieren: sie soll gleichsam ein Stück der Persönlichkeit selbst sein. Aber die Persönlichkeit darf nicht völlig in der Arbeit aufgehen, sie muß sich auch ein die anderen Sphären menschlichen Lebens umfassendes Eigenleben bewahren. Denn wir sind, sagt W. zutreffend, nicht um der Arbeit willen da, sondern um zu leben, um im vollsten Umfange des Wortes Mensch zu sein. Der Verf. untersucht hier auch, ob es privates Eigentum überhaupt geben darf, da die Arbeit nicht dem Gewinn und Erwerb als obersten Zweck dienen soll. Erblickt man im Eigentum die unentbehrliche Grundlage eines weiter ausgreifenden Wirkens und Schaffens und ein Mittel zur Steigerung der Leistungsfähigkeit unseres Wollens und Wirkens, dann wird dieses sehr wohl unserem Freiheitsinteresse zugute kommen können. Ähnlich ist auch die äußere Lebensstellung des einzelnen in der Gesellschaft ethisch zu beurteilen.

Das 4. Kap. enthält Ausführungen über „das Endlichkeitsproblem und Freiheitsprinzip“ und über „Religion und Religionen“. Es kann uns nicht gleichgültig bleiben, was wir von diesem, auf eine unbestimmte Zeitspanne beschränkten Leben im ganzen und von der Bedeutung, die ihm im gesamten Weltzusammenhange etwa zukommt, zu halten haben. In der Tatsache der Beschränktheit unseres Daseins liegt nach der Ansicht W.s die Aufforderung, unsere Daseinsgestaltung so einzurichten, daß ein innerer, unverlierbarer Eigenwert des Gestalteten uns von dem Eindruck des unvermeidlichen Abbruchs alles hier Aufgebauten unabhängig zu machen imstande ist. Unser oberstes ethisches Interesse kann daher nur der inneren, eigenen Bedeutsamkeit unseres Wollens und seiner Idealschöpfungen angehören. Der Verf. weist nach, daß es zwei Punkte sind, an denen unser Suchen nach einer dem Geiste der Freiheitsethik angemessenen Lebens- und Weltauffassung zur Ruhe gelangt: das Bewußtsein unserer Befähigung zu einem Wollen, daß seinen Wert unverlierbar in sich selbst trägt und der Gedanke an eine hinter der uns erscheinenden Erfahrungswirklichkeit voraussetzende höhere Welt. Er führt dann näher aus, wie die Idee einer inneren Zusammengehörigkeit unseres eigensten Selbst mit einem obersten Weltgrunde lebendig wird und das sittliche Streben seinen natürlichen Halt in einer religiösen Weltanschauung, einem entschlossenen Glauben findet, der das in unserem innersten Selbst Lebendige, zum obersten Weltgrunde erhebt. Die Ausgestaltung dieses Glaubens darf aber nicht in der mechanischen Anlehnung an eine der traditionellen Religionsausprägungen gesucht werden.

II. Buch. (Die Gestaltung des historisch nationalen Lebens.) Der Verf. stellt sich hier die Aufgabe nachzuweisen, daß sich die sozial-ethischen Interessen als notwendige, wohlbegründete Konsequenzen der individual-ethischen ergeben. Im 1. Kap. (Einzelwesen und Gemeinschaft) zeigt er, daß die Gemeinschaftsorganisation nicht als eine Ordnung der Einschränkung der Freiheit anzusehen ist, ihr vielmehr sittlicher Wert insofern

zukommt, als sie ein weiter ausgreifendes Wollen ihrer Glieder ermöglicht und dem einzelnen insbesondere in den Betätigungen des nationalen Lebens ein weites Feld der Wirksamkeit eröffnet. Die Gemeinschaftsorganisation (Staat) ist jedenfalls, wie W. richtig bemerkt, um der Einzelwesen willen da, und nicht umgekehrt. Der Verf. tritt hier auch den Versuchen, das nationale Gepräge der Völker auszulöschen, entgegen und bekämpft dann die sogenannte „Milieu-Theorie“, nach welcher der einzelne seinem ganzen Wesen nach Produkt der in seiner Umgebungswelt wirksamen Faktoren sein soll.

(2. Kap. Das Problem der besten Staatsverfassung.) Der Verf. schildert hier eingehend die verschiedenen Formen der Staatsverfassungen, beleuchtet dieselben vom ethischen Standpunkte aus und zeigt, wie eine staatliche Ordnung beschaffen sein müßte, um dem Freiheitsinteresse der Persönlichkeit am vollkommensten Rechnung zu tragen. Hieran schlossen sich Ausführungen über „Politik und Ethik“, wobei W. auch das Problem des Krieges erörtert, welcher nach seiner Ansicht, selbst dann, wenn er für die Realisierung einer ethisch wertvollen Idee geführt wird, ein Übel bleibt. Sodann bespricht der Verf. die Berechtigung der Staatsgewalt zur Verhängung von Strafen und deutet an, wie der Freiheitsgedanke in der Gesetzgebung überall zur Durchführung zu bringen wäre und insbesondere Geschlechtsleben und Ehe, Besitz und Vererbung und das Berufsleben gesetzlich geregelt werden sollten.

W. erörtert hierauf das Verhältnis zwischen Kirche und Staat und untersucht, ob eine Doppelzugehörigkeit des Individuums zu zwei getrennten Organisationen überhaupt durchführbar ist und an welche Bedingungen die Durchführbarkeit geknüpft sein würde. Aus der diesbezüglichen höchst beachtenswerten Darstellung sei auch hier nur einiges hervorgehoben. Die Kirche soll den Menschen in seiner sittlichen Arbeit an sich selbst fördern. Sie ist aber bei dieser Aufgabe nicht stehen geblieben, sondern sie legt sich mit ihren Dogmen und Heilmitteln mit verpflichtender Gewalt auf das ganze Innenleben ihrer Glieder und übt ihre Herrschaft über die Gemüter in um so höherem Maße aus, je mehr der herrschende Glaube das Wesentliche der Religion in supranaturalistischen Vorstellungen sucht. Diese Machtstellung der Kirche muß überwunden werden, weil sie dem wahren Interesse der Religion entgegen ist und das individuelle sittliche Leben mit Unfreiheit bedroht. Die Freiheit, die Gemüter unfrei zu machen kann und darf niemandem zugestanden werden und der Staat ist nicht berufen, der Kirche Schergendienste zu leisten. Echte Religion muß freies Besitztum der Persönlichkeit und aus freier, eigener Entscheidung hervorgegangen sein. Im Interesse der Religion ist völlige Trennung von Staat und Kirche zu fordern.

(3. Kap. Das nationale Geistesleben.) Das nationale Geistesleben ist die eigentliche Seele des Volkslebens, das eigentlich Wertvolle darin. Der Verf. zeigt, welche Faktoren an der Entwicklung des nationalen Geisteslebens teils mittelbar, teils unmittelbar beteiligt sind und gibt die durch unser Freiheitsinteresse bedingten Richtlinien für die Organisation des nationalen Bildungswesens an. Er untersucht, ob bei der allgemeinen Bildung mehr das humanistische oder realistische Gebiet in den Vorder-

grund zu stellen ist und meint, daß das erstere nicht entbehrt werden kann und insbesondere die Vertiefung in das Geistesleben des antiken Griechentums von einzigartiger Bedeutung ist. W. tritt hier auch für die unbedingte Freiheit der Wissenschaften ein. Ausführungen über „Kunst und öffentliche Meinung im Volksleben“ bilden den Schluß dieses Kapitels.

III. Buch. (Die Gestaltung des Kulturlebens.) Hier wird die Frage behandelt, inwiefern das Gebiet des Kulturlebens der Menschheit überhaupt der Ethik angehört und mit ihren Prinzipien und Idealaufstellungen etwas zu schaffen hat. Im 1. Kap. (Das Gebiet der Kulturarbeit und der Kulturideale) beleuchtet der Verf. die ethische Seite des Kulturproblems und weist nach, daß der Kultur kein selbständiger Wert zukommt, sondern diese für uns nur Mittel zur Erreichung größerer Ziele und Aufgaben ist. Er zeigt, welche Aufgaben sich hinsichtlich der Gestaltung unseres Kulturlebens ergeben und untersucht, inwieweit die nationale Gemeinschaft, der Staat eine Basis für die Begründung des Kulturlebens abgeben kann.

Das 2. Kap. bringt Beiträge „zur Organisation des Kulturlebens“. W. vertritt hier u. a. die Ansicht, daß dem Staate über das gesamte Gebiet des Kulturlebens nicht eine aktuelle Oberleitung, sondern nur eine Oberaufsicht zuzusprechen ist, und daß das Kulturleben im eigenen Interesse nach Organisationen suchen wird, welche es der Notwendigkeit entheben, für alle Einzelaufgaben den Mechanismus der Volksvertretung und staatlichen Beschlussfassung in Bewegung zu setzen. SAXINGER (Linz).

KRISTIAN BIRCH-REICHENWALD AARS. **Gut und Böse.** Zur Psychologie der Moralgefühle. Christiania, Dybwad. 1907. 290 S.

Die ersten 7 Kapitel des Werks (S. 1—28), die sich vorwiegend mit prinzipiellen Erwägungen beschäftigen, sind ziemlich knapp gehalten. Die Moral charakterisiert A. als ein „System von Gefühlen, die sich auf den Willen beziehen“. „Nicht die sichtbare Handlung beurteilt die Moral, sondern ausschließlich die unsichtbare, den inneren Vorgang des Wählens“ (S. 14). Besonders betont A., daß bei der moralischen Beurteilung „der Wille als Ursache der Handlung gedacht wird“, und findet darin einen Ansatzpunkt für das Problem der Willensfreiheit. Vier elementare moralische Gefühle werden statuiert: „Indignation“, „Bewunderung“, „Reue“ und „Stolz“ (S. 21). Im Anschluß hieran sollte man nun eine genaue psychologische Zergliederung dieser Gefühle erwarten, unter Berücksichtigung auch der modernen Gefühls- und Willenstheorien. Der Verf. läßt aber seine Betrachtungen sehr bald in mehr objektive Reflexionen über die biologischen, soziologischen und kulturhistorischen Entwicklungsbedingungen des sittlichen Lebens ausmünden. Jetzt kommen auch z. T. ausführliche Kapitel. Über die Einflüsse der Suggestion und Tradition sowie das Zuchtwahlprinzip des Hungers z. B. wird in besonderen Abschnitten eingehend gehandelt. Daß „die Allerstärksten durch die Zuchtwahl des Hungertodes ausgewählt werden“, wie A. S. 104 behauptet, ist wohl keine allgemeingültige Regel. Bedürfnislose Schwächlinge können Hungersnöte vielfach am besten überstehen. Die Deutung des Kannibalismus (S. 106) als eines Schutzmittels gegen Übervölkerung ist wohl auch unzulänglich. Das Gehorchen wird von A. S. 111 etwas künstlich als

Selektionsprodukt deduziert. Es gibt aber doch eine unmittelbare ästhetische Freude am Gehorchen wie überhaupt an eindrucksvollen Auslösungsprozessen. Sehr treffend weist A. S. 125 darauf hin, wie der widerspruchsvolle Charakter bei den Menschen von dem Zusammenwirken verschiedener Selektionsprinzipien herrührt. Dieser Gedanke hätte eine genaue systematische Durchführung verdient. Die Kapitel 17—19 („der Geschlechtstrieb“, „die Ehe“, „Moral und Religion“) zeichnen sich nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ vor den übrigen aus. Namentlich die Analyse der Ehe ist dem Verf. wohl gelungen. Die folgenden kürzeren Kapitel 20 und 21 wenden sich mehr allgemeinen Prinzipienfragen zu („Verantwortlichkeit und freier Wille“, „Moral und Metaphysik“). Das Schlusskapitel 22 („Soziologische Folgerungen“) lenkt wieder in das Gebiet der angewandten Ethik zurück. Hier wird hauptsächlich zu den Projekten der Sozialdemokratie Stellung genommen. Die psychologisch-ethische Grundanschauung des Verf.s, die man aus gelegentlichen Andeutungen entnehmen kann, ist eine ästhetische. So heist es z. B. S. 134: „Die Moral geht zunächst nicht aus dem Mitleid und der Mitfreude hervor, sondern bezeichnet eine Art Schönheitsgefühl, eine Indignation über das Unschöne in dem gegenseitigen Auftreten wollender Wesen.“ A. KOWALEWSKI (Königsberg i. Pr.).

Berichtigung.

Die Rezension meiner „Ethischen Grundfragen“ in Bd. 46, S. 319 *dieser Zeitschrift* von A. DÖRING enthält eine Reihe unrichtiger Angaben, von denen ich einige hierdurch berichtigen möchte.

Nach DÖRING soll ich die sittliche Selbstachtung, die in meinen Entwicklungen eine dominierende Rolle spielt, definieren als „Achtung des Individuums vor sich als einer die Befolgung der sittlichen Vorschriften wollenden Persönlichkeit“. Diese Bestimmung liegt mir ganz fern. Ich habe vielmehr die sittliche Selbstachtung bestimmt als Achtung eines Individuums vor sich als einer Persönlichkeit, deren Willensrichtung in einer von ihr als wirkungskräftig erkannten Weise auf Realisierung eigenen Wollens ausgeht, welches Förderung in ihrem Vollzug mit Freude sich verbindender Lebensbetätigungen mit Begünstigung der höher entwickelten vor den weniger entwickelten als „normalen“ Effekt herbeiführt — wobei dann noch eine nähere Bestimmung über die „Motive“ oder, wie ich sage, die eigentlichen Zwecke solcher Lebensbetätigungen gemacht wird (E. Gr. S. 262, 264 ff.).

Die falsche Angabe D.s ist dadurch bedingt, daß ich verschiedene Arten sittlicher Selbstachtung unterscheide, sozial bedingte sittliche Selbstachtung und individual bedingte und daß er meine generelle Bestimmung über sittliche Selbstachtung, die ich nach Beschreibung der einzelnen Arten sittlicher Selbstachtung gebe, verwechselt mit einer Charakterisierung einer der Arten sozial bedingter Selbstachtung, nämlich der „Achtung vor sich als einer die Befolgung der sittlichen Vorschriften wollenden Persönlichkeit“, womit gemeint ist die Achtung vor sich als einer die Befolgung dessen, was als sittliche Vorschriften dem Individuum entgegentritt, wollenden Persönlichkeit.

Sodann macht der Referent die Angabe, daß das entwickelte Moralprinzip „ein unendlich kompliziertes Begriffssystem“ darstelle, das er „wegen des abstrakten Fernstehens vom wirklichen Leben“ nicht „charakterisieren oder rubrizieren“ könne. — Es liegt doch wohl im Wesen des Moralprinzips, daß die Bestimmungen desselben abstrakte sind! Daß aber meine Bestimmungen dem wirklichen Leben nicht fernstehen, hätte der Referent erkennen können, wenn er beachtet hätte, daß meine Feststellungen über das Moralprinzip ja gerade aus Erörterungen moralpsychologischer Art, nämlich aus meinen Untersuchungen über die Abhängigkeitsbeziehungen der sittlichen Wertschätzungen hervorgewachsen sind. (Zur Rechtfertigung dieses Vorgehens verweise ich auf E. Gr. S. 236 ff. und die analoge Entwicklung S. 315 ff.) Werden aber diese Beziehungen zu meinen moralpsychologischen Entwicklungen beachtet, so werden dadurch die allerdings abstrakten Bestimmungen meines Moralprinzips bei einiger Konzentrierung leicht verständlich. Eine Rubrizierung meines Moralprinzips wäre ohne viel Mühe dahin zu geben gewesen, daß es sich um eine Persönlichkeitsethik handelt, die im Gegensatz zu den bisherigen nicht eine formale, sondern eine materiale ist und zwar durch ihre Beziehungen zur eudämonistischen und energistischen Ethik (E. Gr. S. 237 ff.).

Was sodann meine Darstellung der moralphilosophischen Systeme der Gegenwart betrifft, so beanstandet der Rezensent meine Charakterisierung der TH. LIPPSSCHEN Ethik als einer Persönlichkeitsethik. Diese Bestimmung entspricht aber erstens meiner Definition der Persönlichkeitsethik (E. Gr. S. 4 ff.) und zweitens entspricht sie auch der Bestimmung von LIPPS selbst. Es genügt hier der Hinweis auf LIPPS „Die ethischen Grundfragen“ I, S. 29, 47 ff. u. 131 ff.).

Sodann soll meine Charakterisierung der J. ST. MILLSCHEN Ethik gegenüber der von SPENCER nicht zutreffend sein; dieselben ließen sich nicht als „induktiver“ und „deduktiver“ Eudämonismus einander gegenüberstellen. Das behaupte ich ja aber auch gar nicht! Ich bezeichne den Eudämonismus von MILL als einen „vorwiegend induktiven“ gegenüber den von SPENCER als einen „vorwiegend deduktiven“. Die Berechtigung dieser Bestimmung glaube ich aber erwiesen zu haben.

In einer Rezension meiner „moralphilosophischen Streitfragen“ hatte Herr DÖRING mir vorgehalten, daß meine Terminologie eine fremde sei, obgleich meine Terminologie die der modernen Psychologie ist.

G. STÖRRING (Zürich).

Entgegnung.

Die Bezeichnung der vorstehenden Bemerkungen als „Berichtigung“ ist doch von fragwürdiger Berechtigung. Gleich beim ersten Punkte hat der Verf. übersehen, daß es sich ausdrücklich um eine Anführung aus seiner früheren Schrift handelt. Auch die Kompliziertheit seiner Bestimmungen über das Moralprinzip muß ich aufrecht erhalten. Über die Bezeichnung der LIPPSSCHEN Ethik als Persönlichkeitsethik möchte ich nicht streiten. Mir scheint sie dies nach wie vor nicht zu sein. WILL und SPENCER betreffend ist das „vorwiegend“ des Verf.s im notwendigen Drange nach lapidarer Kürze weggeblieben.

DÖRING.

Bemerkung zu dem Aufsatz des Herrn P. LINKE.

Von
KARL MARBE.

Im 3. Heft des 47. Bandes *dieser Zeitschrift* befindet sich ein gegen mich gerichteter Aufsatz von P. LINKE, eines Schülers WUNDTs. Der Artikel handelt über die stroboskopischen Erscheinungen und ist veranlaßt durch meinen Aufsatz „W. WUNDTs Stellung zu meiner Theorie der stroboskopischen Erscheinungen und zur systematischen Selbstwahrnehmung“. (*Diese Zeitschrift* 46 (5), S. 345 ff.) LINKES Darlegungen sind weder im Hinblick auf ihren Inhalt noch mit Rücksicht auf ihre Form geeignet, um mir und wohl auch anderen einer Erwiderung oder gar einer ernsthaften Diskussion wert zu erscheinen. Wer sich indessen über das Verständnis und die Leistungen LINKES im Gebiet der Lehre von den stroboskopischen Erscheinungen näher unterrichten will, den verweise ich auf die Kritik, welche E. DÜBB im 4. Heft des laufenden Bandes *dieser Zeitschrift* S. 297 ff. an der LINKESchen Arbeit über die stroboskopischen Erscheinungen geübt hat. Ich kann derselben nur beistimmen.

Literaturbericht.

LUDWIG FEILBERG. Zur Kultur der Seele. Beiträge zu einer praktischen Psychologie. Aus dem Dänischen. Jena 1906, bei Eugen Diederichs.

Die Absicht dieses Buches ist es nicht eigentlich, der wissenschaftlichen Psychologie zu dienen, wenn auch, wie das Vorwort angibt, Leute wie HARALD HÖFFDING bei seiner Entstehung Pate gestanden und den Autor unterstützt haben. Trotzdem enthält es sehr vieles, was auch für unsere exakte Wissenschaft nutzbar zu machen wäre. Den Hauptteil des Buches nämlich bildet eine Sammlung von ganz exakten Beobachtungen, die der Verf. teils an sich und teils an anderen gemacht hat und die alle solche Zustände beschreiben, die man mit konventioneller Mythologie „Inspiration“ zu nennen pflegt. Für Arbeiten, die sich in der Richtung von TH. RIBOTS „Essai sur l'Imagination creatrice“ bewegen, kann das FEILBERGSche Buch eine interessante Materialsammlung sein. Speziell zu RIBOTS Kapitel: „Le facteur inconscient“ würde es vortreffliche Illustrationen hergeben, deren Wert nicht dadurch verringert wird, daß es sich um Zustände handelt, die durchaus an Durchschnittsmenschen zu beobachten sind, nicht bloß an hervorragenden Genies. An und für sich sind diese Beobachtungen mehr „beschreibende Psychologie“ im DILTHEYSchen Sinne, doch könnten sie sehr wohl auch der „erklärenden Psychologie“ dienen. Der Verf. gibt scharfumrissene Analysen der zu beobachtenden Zustände, und besitzt offenbar dieselbe Fähigkeit zur psychologischen Analyse, wie sie seine nordischen Landsleute besonders im Gebiete des Romans entfaltet haben. Es hat sich eine ganz eigene Terminologie ausgebildet, die ein wenig schwerfällig ist. Den Inspirationszustand, der nach RIBOT die beiden Kennzeichen der Plötzlichkeit und Unpersönlichkeit aufweist, nennt FEILBERG „Möglichkeitswert“ und stellt ihm den „Fleißwert“, das bewußte Hinarbeiten unter einer Zielvorstellung gegenüber. Dann ordnet er seine beobachteten Fälle so an, daß er erst in einer Reihe alle diejenigen Einflüsse zusammenstellt, die jenen Inspirationszustand fördern und diejenigen die ihn hemmen. Neben manchem Gequälten ergibt sich doch eine ganze Reihe von sehr feinen Beobachtungen, die wissenschaftlich durchgearbeitet recht geeignet wären, Licht über dieses schwierige Kapitel der Psychologie zu bringen. Die ganze Sammlung der 127 scharf umrissenen Beobachtungen stellt eine Form psychologischer Arbeit dar, der man nur Nachfolger wünschen kann. Diese schwierigen Probleme, denen man nicht durch Experimentieren im Laboratorium bei-

kommen kann, können nur durch derartige Beschreibungen und Analysen gefördert werden. Die Anwendung, die FEILBERG von seiner Sammlung macht, seine didaktischen und praktischen Ziele haben uns hier weniger zu beschäftigen. Es ist vor allem das in dem Buche gebotene Rohmaterial, was eine reiche Mine auch für den wissenschaftlichen Psychologen darbietet.

RICH. MÜLLER-FREIENFELS (Berlin-Halensee).

L. HOHMANN. Pädagogische Psychologie, dargestellt unter Berücksichtigung der übrigen Grundwissenschaften der Pädagogik, sowie ihrer Grenzwissenschaften.

I. Breslau, Hirt. 1906. 441 S. 4,50 M.

Es macht keine Freude, Veröffentlichungen wie die vorliegende zu besprechen. Von wissenschaftlicher Leistung ist hier, wo es sich nur um Zusammenstellung bekannten Lehrstoffs zu einem neuen Lehrbuche handelt, keine Rede. Wohl können auch Zusammenstellungen ihr Verdienst haben, wenn es sich um die einheitliche Verarbeitung zahlreicher Einzelforschungen handelt, die in vielen und vielleicht schwer zugänglichen Zeitschriften, Archiven usw. verstreut sind. Von vorliegendem Buch ist dergleichen nicht zu erwarten. Es ist eine bloße Kompilation mit der neuerdings immer mehr umsichgreifenden Untugend solcher Kompilationswerke, die benutzten Quellen, statt sie durch genaue Zitate sorgfältig zu bezeichnen, in den Hintergrund des Bemerkens zu schieben. Müßte doch sonst oft auch durch ganze Seiten zitiert werden! Dazu gesellt sich die zweite ebenso unangenehme Tendenz, die benutzte Literatur größer erscheinen zu lassen als sie ist. So finden wir bei H. ein sehr ausführliches „Literaturverzeichnis“ und außerdem noch ein „Autorenregister“. Aber man merkt bald genug, daß ersteres mit den Titeln vieler Bücher aufwartet, die H. gar nicht selber im Texte heranzieht, sondern nur bei den einigen Autoren, die er gelesen, erwähnt gefunden hat, z. B. Schriften von ASCHAFFENBURG, v. EHRENFELS, MEUMANN, dessen Zeitsinnabhandlung genannt wird, während die bekannten experimental-pädagogischen Veröffentlichungen desselben Autors gar nicht erwähnt werden. Von LIPPS sind zitiert Grundriss der Psychophysik, Psychologische Studien, Die ethischen Grundfragen, von ERDMANN Psychologische Briefe und Logik. Daß es sich hier um Veröffentlichungen je zweier Autoren handelt, scheint H. nicht zu wissen, da er doch z. B. unter dem Autorennamen LANGE der Schriftsteller verschiedene Vornamen genau gesondert aufzählt. Im Autorenregister finden wir NISSL, GOLGI, RAMON Y CAJAL erwähnt. Aber vergeblich sehen wir nach Auskunft um, aus welchem Werk von NISSL der Verf. geschöpft hat. Er nennt ebenso JAKOB BÖHME, GALEN, HIPPOKRATES, BINET, BRÜCKE, PANUM u. a. m., und wieder vergißt er, Schriften dieser Autoren zu nennen, die ihm etwa vorgelegen haben. Solche haben ihm auch gar nicht vorgelegen. Er hat vielmehr z. B. in HELLPACH „Die Grenzwissenschaften der Psychologie“ den Namen NISSLS, als des Erfinders der „Färbmethode“ erwähnt gefunden. Diese Notiz nimmt er auf und schreibt nun flugs NISSL in sein „Autorenregister“ hinein! Wirklich benutzt hat Verf. von allen, die er nennt, nur einige wenige Schriftsteller und diese ausgiebig. Auf psychologischem Gebiete sind es neben dem schon erwähnten HELLPACH EBBINGHAUS' Grundzüge der Psychologie I, HÖFFDINGS Psychologie in Umrissen und JODLS Lehr-

buch der Psychologie (mit sehr ausführlichen Literaturangaben am Schluß des zweiten Bandes). Wie zitiert nun H. diese Autoren? Ein Beispiel für viele. Von S. 28 Mitte an („die Nervenzelle“) werden die entsprechenden Partien aus EBBINGHAUS' genanntem Werke (S. 89 ff. der ersten Auflage) und HELLFACH (a. a. O. S. 28) fast ausgeschrieben, ohne Autorenangabe. Dann auf S. 29 des HOHMANNschen Buches erscheinen plötzlich Anführungsstriche vor einem einzigen kurzen Satze. Dahinter in Klammern der Name EBBINGHAUS. Wo und in welchem Werke dieses Verfassers der Leser nachzuschlagen hätte, bleibt dem Spürsinn des letzteren überlassen. Darauf kommt wieder neuer Text, immer noch aus EBBINGHAUS entlehnt, aber ohne Anführungsstriche, so daß es wie eine Fortsetzung der vorhergehenden eigenen Darstellung HOHMANNs aussieht. Es ist, wie wenn jemand GOETHEs „Fischer“ fast wörtlich nachdichtet, aber ganz wörtlich nur zwei Verse aus der Mitte und diese, unter Anführungsstrichen, um sie ja von den vorangehenden und nachfolgenden zu unterscheiden, als Einschleissel aus GOETHE bezeichnet. Eine nähere Besprechung des Buches erübrigt sich hiernach. Möge der Autor erst erkennbar machen, was ihm gehört, und was anderen!

HERMANN SCHWARZ (Halle S.).

F. SCHENCK. *Zur Theorie der Farbenempfindung.* Arch. f. d. ges. Physiol. 115. S. 545—549. 1906.

— *Theorie der Farbenempfindung und Farbenblindheit.* Ebda. 118, S. 129—180. 1907.

— *Über die physiologischen Grundlagen des Farbensinns.* Gesellsch. z. Förd. ges. Naturwiss. Sitzung 14. Nov. 1906, Marburg.

— *Über anomale Trichromasie.* Ebda. 11. Dez. 1907.

SCHENCK stellt sich auf den Boden der v. KRIESSchen Duplizitätstheorie, insofern er in den Zapfen einen trichromatischen Tagesapparat, in den Stäbchen einen monochromatischen Dämmerungsapparat sieht. Für ersteren, den Tagesapparat, nimmt nun aber SCHENCK etwas andere Gesetze an, als v. KRIES. Aus der FICKSchen Theorie hat er den Grundgedanken übernommen, daß bei der Farbenblindheit nicht eine der drei Komponenten ausfalle, sondern daß 2 Komponenten zusammenfallen. Wo aber FICK von Rot-, Grün- und Blaufasern spricht, spricht SCH. vom „Rot- usw. Empfindungserreger“. Im Anschluß an TSCHERMAK unterscheidet SCHENCK in der Sehsubstanz erstens den Reizempfänger oder Reizvermittler und zweitens den Empfindungserreger. Die Reizempfänger faßt er als optische Sensibilisatoren auf und führt die Sensibilisation auf optische Resonanz zurück, wie ungefähr gleichzeitig und unabhängig einige andere Autoren es ebenfalls getan haben.

In der Stäbchensehsubstanz, die als Ursehsubstanz aufgefaßt wird, befindet sich ein Resonator für kurzwelliges Licht und ein wenig gedämpfter Resonator für mittelwelliges Licht. Bei der Entwicklung der Zapfensehsubstanz aus der Ursehsubstanz wird zunächst der Resonator für mittelwelliges Licht mehr gedämpft und danach wird die Substanz noch panchromatisiert, d. h. es gesellt sich noch ein Resonator für langwelliges Licht hinzu.

Als Empfindungserreger haben wir in den Stäbchen einen Weißerregger, über dessen Natur keine näheren Angaben zu machen sind, in den Zapfen einen Rot-, einen Grün-, und einen Blauerregger.

Auf der niedrigsten Entwicklungsstufe der Zapfen sind alle Arten von Resonatoren und von Empfindungs-Erregermolekülen gleichmäßig miteinander vermischt, so daß sie zusammen als physiologische Einheit und zwar als Weißsehsubstanz betrachtet werden können. Beim Übergang in die nächst höhere Entwicklungsstufe tritt eine erste Teilung ein, indem der Resonator für kurzwelliges Licht zusammen mit dem Blauerregger sich als Blausehsubstanz von den anderen absondert, welche untereinander vermischt bleiben und so eine Gelbsehsubstanz bilden. Beim Übergang von dieser in die nächst höhere Entwicklungsstufe tritt eine zweite Teilung ein; es sondert sich auch der Resonator für langwelliges Licht zusammen mit dem Roterregger von dem Resonator für kurzwelliges Licht zusammen mit dem Grünerregger. Die Rot-, die Grün- und die Blausehsubstanz sind dann fertig.

Auf Grund dieser Auffassung, die, wie man sieht, mit der von BERNSTEIN jüngst vertretenen (s. d. *Zeitschrift* 47, 226) einige Verwandtschaft aufweist, erklärt SCHENCK die typischen angeborenen Farbensinnsanomalien in folgender Weise.

Totale Farbenblindheit beruht darauf, daß 1. entweder die Stäbchen allein funktionsfähig sind, oder 2. darauf, daß in den Zapfen die Teilungsvorgänge ausgeblieben sind, und zwar sind die folgenden Fälle möglich: a) die Zapfen enthalten nur den Resonator für kurzwelliges und den wenig gedämpften Resonator für mittelwelliges Licht. Es liegt dann spektrale Helligkeitsverteilung wie beim Dämmerungsapparat vor, aber ohne zentrales Skotom; b) die Zapfen enthalten den Resonator für kurzwelliges und den stärker gedämpften Resonator für mittelwelliges Licht. Es liegt dann Helligkeitsverteilung wie beim Protanopen vor; c) die Zapfen enthalten alle drei Resonatoren. Die Helligkeitsverteilung verhält sich dann wie im normalen Auge.

Die partielle Farbenblindheit beruht auf dem Ausbleiben einer der Teilungen und zwar fehlt bei der Rotgrünblindheit die zweite Teilung, während die erste erfolgt ist. Hierbei ist noch zu unterscheiden: a) die Panchromatisation ist vorausgegangen: Deuteranopie; b) die Panchromatisation ist ausgeblieben: Protanopie; bei der Blaugelbblindheit ist die zweite Teilung schon bis zu einem gewissen Grade erfolgt, ohne daß die erste vorausgegangen ist. Beim Grünanomalien ist der Resonator für mittelwelliges Licht stärker als in der Norm gedämpft. Beim Rotanomalien fehlt der Resonator für langwelliges Licht und die Moleküle des Resonators für mittelwelliges Licht sind verschieden stark gedämpft; mit den stärker gedämpften ist der Roterregger, mit den schwächer gedämpften der Grünerregger verbunden.

Die Helligkeitsverteilung im Spektrum der Rotanomalien ist von demselben Typus wie die der Protanopen, die der Grünanomalien von demselben Typus wie die der Deuteranopen.

W. A. NAGEL (Berlin).

FRANK EGBERT BRYANT. *On the Limits of Descriptive Writing apropos of Lessing's Laocoon.* (Contributions to rhetorical theory ed. by Fred Newton Scott.) Ann Arbor, Mich. 43 S. Cents 50. 1906.

In einer Kritik gewisser Grundauffassungen des LESSINGSchen „Laokoon“ entwickelt der Verf. eine Reihe psychologischer Ansichten, welche er nach Tunlichkeit durch Experimente zu stützen sucht. Zunächst bestreitet er, daß die enumerative Beschreibung ein weniger bestimmtes Bild gebe als die Schilderung der Akte, durch die das zu beschreibende Ding hervorgebracht worden. Während LESSING das „enumerative“ Verfahren HOMERS in der Zeichnung des THESESITES damit rechtfertigte, daß bei häßlichen Gegenständen die Abschwächung des Eindrucks ohnedies in den Intentionen des Dichters liege, hat sich Verf. im Gegenteile durch eine Umfrage bei verschiedenen Personen überzeugt, daß jene Vorstellung des THESESITES, wie sie HOMER durch die Mittel seiner Kunst wachruft, schärfer und deutlicher ist als die des berühmten Schildes des ACHILLEUS, welchen der Poet sukzessive, Stück für Stück, verfertigt werden läßt. Schon hier also benützt B. zur Feststellung des Sachverhaltes einen psychologischen Versuch einfachster Art, durch dessen Ergebnis die zahlreichen von ihm nachgewiesenen enumerativen Beschreibungen in der ODYSSEE erst ihre wahre Bedeutung erlangen.

Sodann wird dem LESSINGSchen Satze, daß wir behufs der deutlichen Vorstellung eines Dinges im Raume zuerst die Teile desselben einzeln, hierauf die Verbindung dieser Teile, und endlich das Ganze betrachten, die alltägliche psychologische Beobachtung entgegengehalten, wonach wir von sehr zusammengesetzten Bildern, wie z. B. von einer uns neuen Landschaft, anfänglich einen ganz verschwommenen Totaleindruck empfangen, in welchem erst nach und nach die einzelnen Teile bestimmter hervortreten. Aber auch zum Schlufs ist die Vorstellung keine völlig lückenlose und bleiben daher nach B.s Ausdruck die Dinge, die wir in der Welt sehen, unvermeidlich bloße Abstraktionen — ein Verhältnis, welches er durch ein Schulpensum experimentell bewiesen zu haben glaubt. Verf. liefs nämlich seine Schüler Gebäude beschreiben, an welchen sie ihr Weg regelmäfsig vorüberführte: die enorme Dürftigkeit der Beschreibungen, die kaum zur Not die eine oder andere Besonderheit des Objektes anzugeben wußten, ist ihm sowohl eine Bestätigung jener gemeinen Erfahrung als eine Widerlegung der LESSINGSchen Auffassung. Diese Auffassung steht übrigens nach B.s Meinung nicht einmal mit den anatomisch-physiologischen Tatsachen im Einklange, die es vielmehr durchaus natürlich erscheinen lassen, daß zu Beginn im indirekten Sehen ein vages Gesamtbild des Gegenstandes entsteht und daß erst in weiterer Folge die einzelnen Teile schärfer sichtbar werden, wenn sie sich, entsprechend den Bewegungen des Auges, einer nach dem andern auf der Macula lutea abbilden.

Auch gegen LESSINGS Behauptung, die enumerative Beschreibung nehme zu viel Zeit in Anspruch, so daß bei Vorführung des letzten Zuges der erste schon wieder vergessen sein könne und jedenfalls die Zusammenfassung eine übergroße Gedächtnisarbeit verursache, wendet sich der Verf. mit Gründen, welche durch das psychologische Experiment erhärtet werden. Er hatte seine Versuchspersonen ein Landschaftsbild, ein kleines Waldstück

von LANDSEER, so lange betrachten lassen, bis sie alle Einzelheiten des Bildes in sich aufgenommen zu haben überzeugt waren, und wenn er nun ihre von ihnen selbst für erschöpfend gehaltenen Aufzählungen dieser Details mit demjenigen, was im Bilde wirklich dargeboten war, verglich, so trat eine derartige Unvollständigkeit der festgehaltenen Eindrücke zutage, daß auch nach dieser Richtung seine These von dem abstrakten, fragmentarischen Charakter unserer Anschauungen über jeden Zweifel erhaben schien. Aber noch mehr! Liefs der Verf. nun dieselben Versuchspersonen Beschreibungen lesen, in welchen genau so viel Einzelstücke enthalten waren, als die betreffende Person beim Beschauen des Bildes aufzufassen vermocht hatte, so ergab sich, daß die Zeit, die man zum lauten Lesen benötigte, kaum halb so groß war als jene, welche das vermeintlich vollkommene und in Wahrheit doch so überaus mangelhafte sinnliche Erfassen des Gemäldes in Anspruch genommen hatte. Das Resultat war also, so meint der Verf., den Annahmen LESSINGS diametral entgegengesetzt.

Endlich begründet B. einen mit seiner eigenen Ansicht vom Verhältnisse zwischen der Poesie und den bildenden Künsten zusammenhängenden Punkt ebenfalls durch Experimente, die vielleicht noch wichtiger sind als die übrigen von ihm angestellten, weil sie inbetreff der Tatsache, die sie dartun sollen, unbedingt überzeugend erscheinen, während die Beweiskraft der zur Bekämpfung LESSINGS dienenden Versuche durch die Erwägung verringert wird, daß im Beschauen eines Kunstwerkes schwache, flüchtige, oberflächliche, aber immerhin wirkliche, den momentanen Bewußtseinsinhalt mitbestimmende und auch zu Trägern ästhetischen Emotionen geeignete Sinneseindrücke gewiß vorhanden sein können, ohne daß das Vermögen besteht, sich nachher auf diese Eindrücke zu besinnen und über sie Rechenschaft zu geben. Verf. findet die Differenz zwischen der bildenden Kunst und der Poesie, sofern beide „Deskription“ sich zum Ziele setzen, hauptsächlich darin, daß die Wirkung der ersteren auf „Notation“, die der letzteren auf „Konnotation“ beruht, d. h. die Plastik und Malerei geben, objektiv genommen, komplette, aber fixe, eben wegen ihrer Geschlossenheit keine weiteren Zutaten duldende Bilder; die Dichtkunst dagegen zeichnet mit einzelnen, abgerissenen Strichen, durch welche jedoch die Phantasie zu den mannigfachsten Ergänzungen angeregt wird. Dieses unwillkürliche Spiel der Imagination äußert sich nun vor allem in dem „Hintergrunde“ oder „Rahmen“, den bestimmte, vom Dichter namhaft gemachte Züge des Gegenstandes im Bewußtsein jedes einzelnen erhalten. Den Reichtum sowohl als die von Person zu Person wechselnde Mannigfaltigkeit des Hintergrundes klar zu legen, wendet B. wieder das Experiment an. Er fordert seine Schüler auf, sich eine Adlernase vorzustellen und das Vorstellungsbild genau zu beschreiben, und da zeigt es sich denn, daß jeder die Nase mit einem andern Rahmen umgeben, d. h. ein Gesicht, einen ganzen Kopf hinzugedacht hat, der in der Phantasie eines jeden anders aussieht, aber stets merkwürdig bestimmt, bis auf die Haarfarbe und zuweilen bis auf das Lebensalter genau ausgemalt ist. Aus der Tatsache solcher Rahmen erklärt sich die Gefahr, welche dem Dichter droht, durch Nebeneinanderstellung an sich recht gut verträglicher Züge gleichwohl

einen störenden und verwirrenden Eindruck hervorzubringen. Wenn aber die Gefahr vielleicht geringer ist, als man nach der Darstellung des Verfs annehmen müßte, so mag dies wohl darin seinen Grund haben, daß durch eigentümliche Korrelationsgesetze, deren Bewährungen sich fast jedermann aufdrängen, die Phantasie beim Entwerfen der Hintergründe doch vielfach in bestimmte Bahnen gelenkt wird. So darf denn auch der Verf. einem bekannten Romanschriftsteller das Beispiel einer Schilderung entnehmen, welche dem Drange nach lebhafter und klarer Anschauung infolge der nicht zueinander passenden Rahmen der einzelnen Stücke widerstrebt: er könnte das unmöglich tun, wenn er die Ursachen des von ihm gefühlten Widerstrebens für rein individuell hielte und nicht vielmehr das Recht zu haben glaubte, bei den Lesern annähernd gleichartige Ergänzungen vorauszusetzen. Und mit diesen Gleichartigkeiten rechnet natürlich auch der Dichter, der in der Schilderung weniger aus dem Ganzen der Erscheinung herausgegriffener Züge auf gewisse Effekte ausgeht: teils jene Korrelationsgesetze, teils alte Formen literarischer Konvention lassen ihn mit Zuversicht bei der Mehrzahl die entsprechenden Phantasieakte erwarten, so daß er eine Vereitelung seiner Absicht durch die Produktion ungeeigneter Rahmen nicht zu befürchten braucht. Die Auseinandersetzungen des Verfs fordern in dieser Weise zweifellos eine Erweiterung oder, wenn man lieber will, Einschränkung; indessen scheint es mir das Verdienst BRYANTS, die Aufmerksamkeit auf ein psychologisch und ästhetisch gleich interessantes Verhältnis gelenkt zu haben.

HUGO SPRITZER (Graz).

E. LOBEDANK. Rechtsschutz und Verbrecherbehandlung. Ärztlich-naturwissenschaftliche Ausblicke auf die zukünftige Kriminalpolitik. Wiesbaden, Bergmann. 1906. 89 S. 2,40 Mk.

Ein geschickt und flüssig geschriebenes Buch, das die modernen Anschauungen über eine auf biologischen Grundsätzen aufgebaute Kriminalpolitik klar und verständlich darstellt. Eine kurze Besprechung der äußeren und inneren Ursachen des Verbrechens führt zu einer Kritik der Begriffe Schuld und Sühne, Willensfreiheit und Verantwortlichkeit, einer Kritik, deren Gründe dem im deterministischen Denken Geschulten geläufig sind. Dann folgen detaillierte Vorschläge über die zukünftige Stellung und Berufsausbildung der Richter und höheren Strafanstaltsbeamten, die in erster Linie naturwissenschaftlich gebildet sein müssen. Die folgenden Kapitel behandeln die Strafen und den Strafvollzug des zukünftigen Systems; die Abschaffung des Strafmaßes wird ausführlich begründet, die Gestaltung der Dinge in der Zukunft an passend gewählten Beispielen erörtert. Gesondert werden endlich noch die Behandlung der Geisteskranken und der geistig minderwertigen (vermindert zurechnungsfähigen) Verbrecher und ebenso die der jugendlichen Rechtsbrecher besprochen.

Das Heft ist vorzüglich geeignet, die modernen Ideen, die in ihm erörtert werden, weiten Kreisen mitzuteilen und so eine wirkliche Reform unserer Strafrechtspflege vorzubereiten. SPIELMEYER (Freiburg i. Br.).

Bibliographie

der psycho-physiologischen Literatur des Jahres 1906,

mit Unterstützung von Prof. H. C. WARREN

zusammengestellt

von

K. L. SCHAEFER.

Die eingeklammerten Zahlen hinter den Titeln verweisen auf die Referate in dieser Zeitschrift.

Inhaltsübersicht.

I. Allgemeines.

1. Lehrbücher, Sammelwerke. No. 1—33.
2. Allgemeine Fragen. Seele und Leib. Beziehungen zu anderen Wissenschaften. No. 34—214.
3. Methodologie. Allgemeine Hilfsmittel. Apparate. No. 215—244.
4. Historisches und Biographisches. No. 245—278.
5. Zeitschriften, Berichte, Bibliographie. No. 279—303.

II. Anatomie der nervösen Zentralorgane.

1. Allgemeines. No. 304—328.
2. Strukturelemente. No. 327—386.
3. Gehirn (einschl. der Kranilogie). No. 387—446.
4. Hirnnerven. No. 447—453.
5. Rückenmark und Sympathikus. No. 454—466.
6. Pathologisches. No. 467—517.

III. Physiologie der nervösen Zentralorgane.

1. Allgemeines. No. 518—546.
2. Zellen und Fasern. No. 547—555.
3. Gehirn.
 - a) Allgemeines. No. 556—578.
 - b) Sensibilität. No. 579—585.
 - c) Motilität. No. 586—589.
 - d) Sprache. No. 590—592.
 - e) Kleinhirn. No. 593—594.
4. Hirnnerven. No. 595—597.
5. Rückenmark und Sympathikus. No. 598—606.
6. Pathologisches. No. 607—617.

IV. Empfindungen.

1. Allgemeines. Webersches Gesetz. No. 618—633.
2. Gesichtsempfindungen.
 - a) Allgemeines. Literaturberichte. No. 634—654.
 - b) Physikalisches. Instrumente und Apparate. No. 655—662.
 - c) Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Auges. No. 663—681.
 - d) Dioptrik und Ophthalmometrie. No. 682—685.
 - e) Akkommodation. Refraktion. Sehschärfe. Irisbewegungen. No. 686 bis 716.
 - f) Ophthalmoskopie. Perimetrie. Skiaskopie. No. 717—723.
 - g) Licht- und Farbenempfindungen. Theorien des Farbensehens. No. 724—769.
 - h) Beziehungen zu den äußeren Reizen (Farbenmischung, Purkinjesches Phänomen, Adaptation, Ermüdung, Nachbilder, Kontrast usw.). No. 770—791.
 - i) Augenbewegungen. Binokulares Sehen. No. 792—808.
 - k) Pathologisches. No. 809—862.
3. Gehörsempfindungen.
 - a) Allgemeines und Vergleichendes. Literaturberichte. No. 863—874.
 - b) Physikalisches. No. 875—890.
 - c) Anatomie des Ohres. No. 891—894.
 - d) Physiologie des Ohres. No. 895 bis 910.
 - e) Ton- und Geräuschempfindungen. No. 911—925.
 - f) Musikalisches (s. auch VII 3). No. 926—930.
 - g) Pathologisches. No. 931—957.

4. Hautempfindungen. No. 958—974.
5. Knochen-, Gelenk- und Muskelempfindungen. No. 975—978.
6. Kopfbewegungsempfindungen (Bogengänge und Otolithenorgane). No. 979—993.
7. Geruch. No. 994—998.
8. Geschmack. No. 999—1006.
9. Organempfindungen. Schmerz. No. 1007—1024.
10. Allgemeine Eigenschaften der Empfindungen.
 - a) Räumlichkeit. No. 1025—1037.
 - b) Zeitlichkeit, Bewegung, Veränderung. No. 1038—1043.
 - c) Rhythmus u. Zahl. No. 1044—1045.

V. Grundgesetze des seelischen Geschehens.

1. Aufmerksamkeit (Enge des Bewusstseins, Verschmelzung). No. 1046—1064.
2. Gedächtnis u. Assoziation. No. 1065 bis 1101.
3. Übung, Gewohnheit, Einstellung. No. 1102—1103.
4. Geistige Arbeit und Ermüdung. No. 1104—1118.
5. Zeitverhältnisse seelischer Vorgänge. No. 1119—1126.

VI. Vorstellungen.

1. Allgemeines u. Elementares. No. 1127 bis 1132.
2. Wahrnehmung. (Tiefensehen, Normale Täuschungen, Schalllokalisierung.) No. 1133—1171.
3. Zeitbewußtsein. (Erinnerung, Aussage.) No. 1172—1190.
4. Phantasie. No. 1191—1192.
5. Synästhesien. No. 1193.
6. Denken u. Auffassen (Apperzeption), Urteil. No. 1194—1215.
7. Sprache u. Sprachstörungen. Lesen. No. 1216—1277.
8. Erkennen und Glauben. Ich und Außenwelt. No. 1278—1345.

VII. Gefühle.

1. Allgemeines u. Elementares. No. 1346 bis 1367.
2. Besondere Gefühle. Gemütsbewegungen u. ihr Ausdruck. Physiognomik. No. 1368—1420.
3. Ästhetische Gefühle. Kunst. No. 1421 bis 1486.
4. Religion. No. 1487—1559.

VIII. Bewegung und Wille.

1. Allgemeines. No. 1560—1564.
2. Muskeln. Körperliche Ermüdung. No. 1565—1573.
3. Unwillkürliche Bewegungen, Reflex, Trieb, Instinkt. No. 1574—1603.

4. Willkürliche Bewegungen u. Handlungen. Schreiben. Zeichnen. No. 1604—1630.
5. Wille und Willensfreiheit. Zurechnungsfähigkeit des normalen Menschen. No. 1631—1646.
6. Pathologisches. No. 1647—1672.

IX. Besondere Zustände des Seelenlebens.

1. Schlaf u. Traum. Narkose. Sterben. No. 1673—1700.
2. Hypnotismus, Suggestion, Suggestiv- u. Psychotherapie. No. 1701—1738.
3. Somnambulismus, Telepathie, Spiritismus u. Okkultismus. No. 1739 bis 1777.
4. Neuropathologie.
 - a) Allgemeines. Lehrbücher, Berichte, Allgemeine Störungen. No. 1778—1808.
 - b) Einzelne Krankheitsformen. Neurasthenie. No. 1807—1824; Hysterie. No. 1825—1864; Epilepsie. No. 1865—1893; Andere Neurosen. No. 1894—1951.
5. Psychopathologie.
 - a) Lehrbücher, Berichte, Sammelarbeiten. No. 1952—1959.
 - b) Allgemeine Fragen. No. 1960—2007.
 - c) Einzelne Krankheitsformen, Symptome, Kasuistik (einschl. Sexualpathologie u. Degeneration). No. 2008—2247.
 - d) Zurechnungsfähigkeit Geisteskranker. Forensisches. No. 2248 bis 2266.

X. Individuum und Gesellschaft.

1. Entwicklung u. Vererbung. Anlagen, Talent, Genie. No. 2267—2322.
2. Psychologie des Gesamtindividuum.
 - a) Allgemeine Typen. No. 2323—2341.
 - b) Einzelindividuen, Geschlechter (einschl. d. Psychol. d. normalen Geschlechtslebens), Stände, Klassen. No. 2342—2400.
 - c) Kinderpsychologie u. allg. pädag. Psychol. Erziehung u. Unterricht, Schulhygiene, Pathologisches. No. 2401—2550.
3. Volk und Gesellschaft.
 - a) Allgemeines. Physische u. psychische Anthropologie, Sozialpsychologie. No. 2551—2643.
 - b) Sittlichkeit. No. 2650—2698.
 - c) Verbrechen u. Prostitution, Selbstmord. No. 2699—2738.

XI. Tierpsychologie. No. 2739—2812.

Anhang: Alphabetisches Verzeichnis der Autornamen.

I. Allgemeines.

1. Lehrbücher. Sammelwerke.

1. ALRUTZ, S. *Psyke: skandinavische Zeitschrift für Psychologie.* (46, 144.)
2. AMBROSI, L. *Il primo passo alla filosofia. I. Psicologia.* (2a ed.) Rom und Mailand, Albrighi, Segato. 298 S.
3. ASHER, L. u. SPIRO, K. (Herausg.) *Ergebnisse der Physiologie.* IV. Jahrg., 1. u. 2. Abt. Biochemie, Biophysik, Psychophysik. Wiesbaden, Bergmann. 1905.
4. AUERBACH, F. *Die Grundbegriffe der modernen Naturlehre.* 2. Aufl. Aus Natur u. Geisteswelt, H. 40. Leipzig, Teubner.
5. BARATONO, A. (MORSELLI, E., préf.) *Fondamenti di psicologia sperimentale.* Turin, Bocca. 346 S.
6. BIKRVLIET, J. J. VAN. *Causeries psychologiques.* 2e Sér. Gand, Siffer; Paris, Alcan. 165 S.
7. BOEDDER, S. J. *Psychologia rationalis sive philosophia de anima humana.* (Ed. 3.) Freiburg, Herder.
8. EISENHANS, TH. *Psychologie und Logik zur Einführung in die Philosophie.* (4. Aufl.) Leipzig, Samml. Göschen.
9. EWALD, O. *Philosophische Grundlagen der modernen Psychologie.* Wissenschaftliche Beil. z. 19. Jahresber. der Philos. Gesellsch. in Wien. (46, 52.)
10. FICK, A. *Vermischte Schriften, einschließlich des Nachlasses.* Würzburg, Stahel.
11. GERLACH, O. *Pädagogische Psychologie und Logik. Für das Selbststudium und den Unterricht.* Breslau, C. Dülfer. 436 S.
12. GOMEZ, E. e PLANOS, H. *Psicologia moderna.* Santiago de Cuba, Imp. Ilust. Cubana. 49 S.
13. GUTBERLET, C. *Psychophysik. Historisch-kritische Studien über experimentelle Psychologie.* Mainz, Kirchheim & Co. 1905. 664 S. (46, 56.)
14. HEILMANN, K. (JAHN, Mitw.) *Psychologie und Logik mit Anwendung auf Erziehung und Unterricht.* (10. Aufl.) Leipzig, Dürr. 190 S.
15. HÖFLER, A. *Grundlehren der Psychologie.* (2. Aufl.) Wien, Tempsky. 1905.
16. HUME, D. *Traktat über die menschliche Natur.* II. Teil. Hamburg und Leipzig, Voss. Deutsch von J. B. MEYER u. T. LIPPS.
17. KERN, B. *Das Wesen des menschlichen Seelen- und Geistesleben als Grundriß einer Philosophie des Denkens.* 2. völlig neubearb. Aufl. Berlin, A. Hirschwald. 1907. 434 S. (45, 378.)

18. KRAEPELIN, E. *Psychologische Arbeiten*. Leipzig, W. Engelmann.
19. LIPPS, TH. *Leitfaden der Psychologie*. 2. völlig umgearb. Aufl. Leipzig, Engelmann. 360 S. (45, 255.)
20. LUQUET, G. H. *Idées générales de psychologie*. Paris, Alcan. 295 S. (46, 142.)
21. MERCIER, D. *Psychologie*. Übers. v. L. HABRICH. I. Bd. *Das organische und das sinnliche Leben*. Kempten u. München, Kösel. 381 S. (45, 276.)
22. MÜNSTERBERG, H. *Harvard Psychological Studies*. Vol. II. Boston und New York, Houghton, Mifflin u. Comp. 644 S. (45, 101.)
23. *Philosophische Abhandlungen, Max Heinze zum 70. Geburtstage gewidmet von Freunden und Schülern*. Berlin, Mittler. 245 S.
24. SALSBY, C. W. *Biological Philosophy*. 3 vols. I. *Psychology*. Edinburgh und London, Jack. 124 S.
25. SARLO, F. DE. *Ricerche di psicologia*. I. Florenz, Paggi & Co. 1905. (45, 282.)
26. SCHMID, B. *Philosophisches Lesebuch*. Leipzig, Teubner. 166 S.
27. SCHWÄTZER, J. *Moralphilosophische und erkenntnistheoretische Essays*. Wien, Huber & Lahme.
28. *Studies in Philosophie and Psychologie. A Commemorative Volume, by Former Students of Charles Edward Garman*. Boston u. New York, Houghton, Mifflin. 411 S.
29. TITCHENER, E. B. *Experimental Psychology. A Manual of Laboratory Practice*. Vol. II. *Quantitative Experiments*. Part. I: *Student's Manual*. Part. II: *Instructor's Manual*. New York, Macmillan. 1905. 208 u. 453 S. (45, 278.)
30. WAHLE, RICHARD. *Über den Mechanismus des geistigen Lebens*. Wien u. Leipzig, Braumüller. 573 S. (45, 270.)
31. WUNDT, W. *Essays*. (2. Aufl.) Leipzig, Engelmann. 440 S.
32. — *Vorlesungen über die Menschen- und Tierseele*. (4. Aufl.) Hamburg, Voss. (Ref. folgt.)
33. ZIEHEN, TH. *Leitfaden der physiologischen Psychologie in 15 Vorlesungen*. (7. Aufl.) Jena, Fischer. 280 S.

2. Allgemeine Fragen. Seele und Leib. Beziehungen zu anderen Wissenschaften.

34. ADAMKIEWICZ, ALB. *Die Eigenschaft der Materie und das Denken im Weltall. Naturwissenschaftliche Studie über die Beziehungen der Seele zu den anderen Kräften in der Natur*. Wien, Braumüller.
35. ALSBERG, M. *Die Grundlagen des Gedächtnisses, der Vererbung und der Instinkte. Grenzfr. d. Literatur u. Medizin*, H. 2. München, Reinhardt.
36. ANGELL, J. R. *In the Realm of the Subconscious*. Dial 41, 106—109.
37. APEL, P. *Der Materialismus. 6 Gespräche zwischen Philosoph und Laie*. Berlin, Skopnik.
38. — *Geist und Materie. Allgemeinverständliche Einführung in die philosophischen Probleme*. Mit Anh.: *Haeckel und die Philosophie*. (2. Aufl.) Berlin, Skopnik. 1905.

39. BARRWALD, R. *Psychologische Faktoren des modernen Zeitgeistes*. Schriften der Gesellschaft f. psychol. Forschung 3 (15), 1—85. 1905. (44, 238.)
40. BAUMANN, J. *Welt- und Lebensansicht in ihren realwissenschaftlichen und philosophischen Grundzügen*. Gotha, Perthes.
41. BAWDEN, H. H. *Evolution and the Absolute*. Phil. Rev. 15, 145—156.
42. — *Methodological Implications of the Mind and Body Controversy: I. The Bearings of the Conservation Doctrine; II. Realism and the Relational Theory of Consciousness; III. Professor Strong's Theory of Consciousness*. Psychol. Bull. 3, 321—349.
43. BECHTEREW, W. *La psychologie subjective*. Rev. scient., 5e S., 6, 353, 390. (46, 363.)
44. BESANT, A. *Eine Studie über das Bewußtsein. Ein Beitrag zur Psychologie*. Deutsch von G. WAGNER. Leipzig, Altmann.
45. BINET, A. *Pour la philosophie de la conscience*. Année psychol. 12, 113—136.
46. — *Cerveau et pensée*. Arch. de psychol. 6 (21/22), 1—26. (45, 288.)
47. BILLIA, L. M. *L'oggetto della Psicologia. Discorso al V Congresso internazionale di psicologia in Roma*. Firenze: Ufficio della „Rassegna Nazionale“. 21 S.
48. BLEULER, E. *Psychophysischer Parallelismus und ein bischen andere Erkenntnistheorie*. Zeitschr. f. Psychol. 41, 15—27.
49. BODE, B. H. *Realism and Pragmatism*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 393—401.
50. BULLATY, E. *Erkenntnistheorie und Psychologie*. Archiv f. syst. Philos. 12 (2), 169—208 u. (3), 285—335. (44, 321.)
51. BUNNEMANN, O. *Über den Begriff des Psychischen*. Zentralbl. f. Nervenheilkunde u. Psychiatr., N. F., 17 (211), 289—303 u. (212), 337—351.
52. BUSCHAN, G. *Gehirn und Kultur*. Wiesbaden, Bergmann.
53. BUSH, W. T. *The Privacy of Consciousness*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 42—45.
54. — *Avenarius and the Standpoint of Pure Experience*. (Arch. of Philos., Psychol., etc., 2; Columbia Contrib. to Philos. and Psychol., 10, 4.) New York, Science Press. 79 S.
55. CALKINS, M. W. *A Reconciliation between Structural and Functional Psychology: President's Address*. Psychol. Rev. 13, 61—80.
56. CAMERER, J. W. *Philosophie und Naturwissenschaft*. Stuttgart, Frankh.
57. CARNERI, B. *Empfindung und Bewußtsein. Monistische Bedenken*. Stuttgart, A. Kröner.
58. CARUS, P. *Fechner's View of Life after Death*. Monist 16, 84—95.
59. — *The Soul in Science and Religion*. Monist 16, 219—253.
60. CASE, M. S. *Professor Calkins Mediation*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 208—211.
61. CHIABRA, G. *La psicologia matematica dell'Herbart e la psicofisica moderna*. Riv. filos. 9, 177—208.
62. CLASSEN, J. *Über die Grenzen des Naturerkennens*. Hamburg, Gräfe & Sillem.
63. COHEN, H. und NATORP, P. (Hersg.) *Philosophische Arbeiten*. Gießen, Töpelmann.

64. COLVIN, S. S. *The Intention of Noetic Psychosis*. *Philos. Rev.* 15, 307—311, 515—517.
65. — *Pragmatism, Old and New*. *Monist* 16, 547—561.
66. CORNELIUS, H. *Psychologische Prinzipienfragen. I. Psychologie und Erkenntnistheorie. II. Das Material der Phänomenologie*. *Zeitschr. f. Psychol.* 42, 401—413; 43, 18—39.
67. D'ALFONSO, N. R. *I limiti dell'esperimento nella psicologia*. Rom, Loescher. 1905. 21 S.
68. DEKKER, H. *Lebensrätsel. Der Mensch biologisch dargestellt*. Stuttgart, Moritz.
69. DELLA VALLE, G. *La fase attuale della psicologia sperimentale ed il congresso di Würzburg*. *Riv. filos.* 9, 510—541.
70. DEUSSEN, P. (A. S. GELDEN, trans.) *The Philosophy of the Upanishads*. New York, Scribner.
71. — (J. H. WOODS & C. B. RUNKLE, trans.) *Outline of the Vedanta. System of Philosophy*. New York, Grafton Press. 45 S.
72. DEWEY, J. *The Terms 'Conscious' and 'Consciousness'*. *Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods* 3, 39—41.
73. DILLES, L. *Weg zur Metaphysik als exakter Wissenschaft. 2. Teil. Die Ur faktoren des Daseins und das letzte Weltprinzip. Grundlinien der Ethik*. Stuttgart, Frommann.
74. DUBOIS, P. (E. RINGLER, Übers.) *Über den Einfluß des Geistes auf den Körper*. (2. Aufl.) Bern, Francke.
75. DUPRAT, G. L. *Note sur la nature des éléments subconscients et inconscients*. *Journ. de psychol. norm. et pathol.* 3, 318—323.
76. — *Contre l'intellectualisme en psychologie*. *Rev. philos.* 62 (Juillet), 53—63. (45, 453.)
77. EDWARDSON, H. *Woher kam das Leben? Eine Abhandlung über die Herkunft, Entstehung und das Vergehen des Lebens auf Grund streng wissenschaftlicher Basis und teilweiser eigener Forschungen*. M. Ostrau, R. Papauschek.
78. R. EISLER. *Leib und Seele. Darstellung und Kritik der neueren Theorien des Verhältnisses zwischen physischem und psychischem Dasein*. *Natur- u. kulturphilosophische Bibliothek* 4. Leipzig, Barth. 217 S. (44, 286.)
79. ELLIS, C. S. *What next? or, shall Man live again? Opinions and Quotations*. Boston, Badger. 289 S.
80. ENCKENDORFF, M. L. *Vom Sein und vom Haben der Seele*. Leipzig, Duncker & Humblot.
81. EWER, B. C.; GORDON, K. *Metaphysics, Science or Art*. *Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods* 3, 545—548, 604—606.
82. ETGES, P. *Das Weltall. Seine Einheit und Harmonie*. Stuttgart, Strecker & Schröder. 185 S.
83. FECHNER, G. TH. (H. WERNECKE, trans.) *On Life after Death*. Chicago, Open Court Co. 135 S.
84. — *Zend-Avesta oder Über die Dinge des Himmels und des Jenseits*. 3. Aufl. 2 Bde.
85. — *Das Büchlein vom Leben nach dem Tode*. (6. Aufl.) Hamburg, Voss.

86. FEILBERG, L. (H. Kiy, Übers.) *Zur Kultur der Seele; Beiträge zu einer praktischen Psychologie*. Jena, Diederichs. (47, 322.)
87. FLÜGEL, O. *Die Probleme der Philosophie und ihre Lösungen*. Historisch-kritisch dargestellt. (4. Aufl.) Cöthen, Schulze. 303 S.
88. FOREL, A. *Gehirn und Seele*. (9. Aufl.) Stuttgart, Kröner.
89. — *Körper und Seele*. Journ. f. Psychol. u. Neurol. 7, 189.
90. FOUILLÉE, A. *Synthèse nécessaire de la raison et de la conscience*. Rev. de mét. et de mor. 14, 83—91.
91. FRANK THILLY. *Psychology, Natural Science, and Philosophy*. Philos. Rev. 15 (2), 130—144. (43, 443.)
92. FRISCHHEISEN-KÖHLER, M. *Über die Grenzen der naturwissenschaftlichen Begriffsbildung*. Arch. f. syst. Philos. 12, 225—266.
93. FREY, E. *Thought: Consciousness: Life*. Contemp. Rev. 89, 241—246.
94. FULLERTON, G. S. *Introduction to Philosophy*. New York und London, Macmillan. 392 S.
95. GEISSLER, K. *Persönlichkeitsgefühl, Empfindung, Sein und Bewusstsein*. Arch. f. d. ges. Psychol. 7, 33—52. (45, 300.)
96. GNEZOTTO, A. *Il fatto della coscienza negli scritti filosofici di Francesco Bonatelli*. Padova, Randi. 15 S.
97. GRASSET, J. *Les limites de la biologie*. (3me éd.) Paris, Alcan. 204 S.
98. GUTBERLET, C. *Lehrbuch der Philosophie. Allgemeine Metaphysik*. (4. Aufl.) Münster, Theissing.
99. HÄCKEL, E. *Die Welträtsel. Gemeinverständliche Studien über monistische Philosophie*. (Volksausgabe.) Mit einem Nachwort: *Das Glaubensbekenntnis der reinen Vernunft*. Stuttgart, Kröner.
100. HALL, G. S. *The Affiliation of Psychology with Philosophy and the Natural Sciences*. Science, N. S., 23, 297—301.
101. HAMMOND, W. A. *The Relations of Logic to Allied Disciplines*. Psychol. Rev. 13, 1—22.
102. HARTMANN, E. v. *Das Problem des Lebens. Biologische Studien*. Bad Sachsa, Haacke.
103. HEGEL, G. W. F. (G. LASSON, Hrsg.) *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse*. (2. Aufl.) Philosophische Bibliothek 33. Leipzig, Dürr.
104. HELLPACH, W. *Nervenleben und Weltanschauung. Ihre Wechselbeziehungen im deutschen Leben von heute*. Grenzfr. d. Nerven- u. Seelenlebens. H. 41. Wiesbaden, Bergmann.
105. HOFFMANN. *Die Voigtsche Psychologie*. Päd. Bl. 35, 381—386.
106. HOLLANDS, EDMUND H. *Wundt's Doctrines of Psychological Analysis and the Psychological Elements. and Some Recent Criticism*. Amer. Journ. of Psychol. 17 (2), 206—226. (43, 105).
107. — *The Relation of Science to Concrete Experience*. Philos. Rev. 15, 614—626.
108. HOPPE, E. *Der naturalistische Monismus Ernst Haeckels, besonders seine Welträtsel und Lebenswunder*. Schwerin, Bahn.
109. IBN TUFAIL. *Das Erwachen der Seele*. (Deutsch von A. M. HEINCK; Einleitung v. P. BRÖNNLE.) Rostock, Volckmann.

110. JAMES, W. *The Energies of Men*. Philos. Rev. 16 (1), 1—20. 1907. (45, 381.)
111. — *Le Pragmatisme*. Rev. de philos. 8, 463—484.
112. JASTROW, J. *The Subconscious*. Boston, Houghton, Mifflin & Co. 549 S. (47, 221.)
113. JERUSALEM, W. *Einleitung in die Philosophie*. (3. Aufl.) Wien u. Leipzig, Braumüller. 249 S.
114. KAHRN, M. *Der Mensch und die Natur*. München, Reinhardt.
115. KAHL, G. *Vom Wesen und den Funktionen der Menschenseele*. (Progr.) Feldkirch. 31 S.
116. KAISERLING, H. GRAF. *Das Gefüge der Welt. Versuch einer kritischen Philosophie*. München, Bruckmann.
117. KASSOWITZ, M. *Allgemeine Biologie*. 4. Bd. *Nerven und Seele*. Wien, Perles. 521 S. (44, 121.)
118. — *Körper und Seele*. Journ. f. Psychol. u. Neurol. 7 (1/2), 82—95. (44, 121.)
119. KING, I. *The Problem of the Subconscious*. Psychol. Rev. 13, 35—49.
120. KINKEL, W. *Vom Sein und von der Seele. Gedanken eines Idealisten*. Giefesen, Töpelmann.
121. KIRN, O. *Materialistische und christliche Weltanschauung*. Dresden, Heinrich.
122. KIRSCHMANN, A. *On the Possibility of Life in Other Worlds*. Trans. Roy. Astron. Ass. Canada, 1905, 159—174.
123. KLEIN, A. *Die modernen Theorien über das allgemeine Verhältnis von Leib und Seele*. Breslau, Koebner. 97 S. (44, 285.)
124. KLEINPETEB, H. *On the Monism of Prof. Mach*. Monist 16, 161—168.
125. KLINGEBEIL, H. *Die Dogmatiker der Naturwissenschaft oder Materie contra Geist*. Berlin, Skopnik.
126. KOCH, E. *Über naturwissenschaftliche Hypothesen*. Vtjschr. f. wiss. Phil. u. Soz. 30, 133—177.
127. KÖNIG, K. *Zwischen Kopf und Seele. Zum Problem dieser Tage*. Jena, Diederichs.
128. KOSTYLEFF, N. *Les substituts de l'âme dans la psychologie moderne*. Paris, Alcan. 228 S.
129. KOWALEWSKI, A. *Zur Literatur des Problems: Leib und Seele*. Arch. f. d. ges. Psychol. 8 (Lit.), 52—73.
130. LAFOSSÉ, V. *Was ist der Mensch? Seine Natur. Seine Stellung im Universum. Demonstration auf der (psychologischen) Basis des Rechts und der Moral*. Straßburg, Singer.
131. LALANDE, A. *Pragmatisme et pragmatisme*. Rev. philos. 61, 121—146.
132. LE DANTEC, F. *Les objections au monisme*. Rev. philos. 62, 113—135, 260—282.
133. LEJEUNE, C. *Place de l'homme dans l'univers et dans la série zoologique*. Bull. soc. d'anthrop. de Paris 6, 183.
134. LINDSAY, J. *Two Forms of Monism*. Arch. f. syst. Philos. 12, 114—120.
135. LIPPS, TH. *Naturwissenschaft und Weltanschauung*. Heidelberg, Winter.
136. — *Inhalt und Gegenstand, Psychologie und Logik*. München, Franz. 1905.

137. LISTER, J. J.; PEARSON, K. *Biometry and Biology*. Nature 74, 584—586, 608—610.
138. LÖB, W. *Wissen und Glauben in der Naturforschung*. Deutsche Rundschau 128, 104—115.
139. LUQUET, G. H. *Logique rationelle et psychologisme*. Rev. philos. 62, 600—610.
140. MACH, E. *Sur le rapport de la physique avec la psychologie*. Année psychol. 1905 (1906), 12, 303—318.
141. — (T. J. McCORMACK, trans.) *Space and Geometry in the Light of Physiological, Psychological and Physical Inquiry*. Chicago, Open Court Co. 148 S.
142. MACLENNAN, S. F. *Organization in Psychology*. Psychol. Rev. 13, 349—362.
143. MALLOCK, W. H. *Sir Oliver Lodge on Life and Matter*. Fortn. Rev. 80, 33—47.
144. MANZONI, R. *Saggi di filosofia positiva*. Parte I: *Il problema psicologico e gnoseologico*. Lugano, Cagnoni. 317 S.
145. MALAPERT, P. *Revue de philosophie*. Année psychol., 1905 (1906), 12, 570—593.
146. MALLETT, E. *La philosophie de l'action*. Rev. de philos. 9, 227—252.
147. MARSCHIK, S. *Geist und Seele. Eine kinetische Theorie des Geistes*. Berlin, Nitschmann.
148. MASSETANI, G. *Forza, Vita, Psiche*. Livorno, A. Debate. 130 S.
149. MAYER, A. *Los vom Materialismus*. Heidelberg, Winter. 260 S.
150. MEINONG, A. *Über die Stellung der Gegenstandstheorie im System der Wissenschaften*. Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kr. 120, 48—93.
151. — *Über die Erfahrungsgrundlagen unseres Wissens*. Berlin, Springer. 113 S.
152. MEISL, A. *Analytische Studien über die Elemente der psychischen Funktion*. Wiener klin. Rundschau Nr. 36, 37, 50, 51. 1905. Nr. 12, 13, 46, 47, 49, 50. 1906. (45, 288.)
153. MENTRÉ, F. *Qui a découvert les phénomènes dits „inconscients“?* Rev. de philos. 8, 255—273.
154. MERTEN, O. *Les destinées de la psychologie*. Liège, Impr. Liégeoise, 1906. 32 S.
155. MIEGE, H. *Die Erscheinungen des Lebens. Grundprobleme der modernen Biologie*. Leipzig, Teubner.
156. MÖBIUS, P. J. *Die Hoffnungslosigkeit aller Psychologie*. Halle, C. Marhold. 1907. 69 S. 1,50 Mk. (45, 285.)
157. MOLENAAR, H. *Spiritualismus, Materialismus, Positivismus*. München, Selbstverlag.
158. — *Der Unsterblichkeitsgedanke vom theologischen, metaphysischen und positiven Standpunkt aus betrachtet*. Positivistische Flugblätter Nr. 4. München, Selbstverlag.
159. MORSELLI, E. *La psicologia scientifica o positiva e la reazione neo-idealistica*. Savona, Bertolotto. 39 S.
160. MÜNSTERBERG, H. *The Place of Experimental Psychology*. Harvard Psychol. Stud. 2, 31—34.

161. MÜNSTERBERG, H. *Science and Idealism*. Boston u. New York, Houghton, Mifflin. 71 S.
162. NATORP, P. *Jemand und ich. Ein Gespräch über Monismus, Ethik und Christentum*. Stuttgart, Frommann.
163. OEHLE, E. *Die Gehirntätigkeiten. Das Merken, das Denken, der Wille, das Bewußtsein und das Empfinden als Wirkungsausprägungen der Phosphoreszenz und der Elektrizität*. Psychol. Stud. 33, 240—247.
164. OLIVIER, J. v. *Monistische Weltanschauung*. Leipzig, Naumann.
165. ORMOND, A. T. *Concepts of Philosophy*. New York, Macmillan. 722 S.
166. OSTWALD, W. *Individuality and Immortality*. Boston und New York, Houghton, Mifflin. 14 S.
167. PAULSEN, F. *Einleitung in die Philosophie*. (15. u. 16. Aufl.) Stuttgart, Cotta.
168. PEIRCE, C. S. S. *Prolegomena to an Apology for Pragmatism*. *Monist* 16, 492—546.
169. PETZOLDT, J. *Das Weltproblem vom positivistischen Standpunkte aus*. *Aus Natur und Geisteswelt*. H. 133. Leipzig, Teubner.
170. PIERCE, A. H. *Should we still retain the Expression 'Unconscious Cerebration' to designate Certain Processes connected with Mental Life?* *Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods* 3, 626—630. (47, 141.)
171. — *An Appeal from the Prevailing Doctrine of a Detached Subconsciousness*. *Stud. in Philos. and Psychol.* (GARMAN), 315—350.
172. PITKIN, W. B. *The Intention and Reference of the Noetic Psychosis*. *Phil. Rev.* 15, 511—514.
173. POHORILLES, L. *Die Metaphysik des XX. Jahrhunderts als induktive Wissenschaft*. *Arch. f. syst. Philos.* 12, 104—113.
174. PRATT, J. B. *The Place and Value of the Marginal Region in Psychic Life*. *Psychol. Rev.* 13, 50—59.
175. RAUB, W. L. *Pragmatism and Kantianism*. *Stud. in Philos. and Psychol.* (GARMAN), 203—218.
176. RICHT, C. *L'avenir de la psychologie*. *Ann. d. sci. psych.* 16, 593.
177. ROSENFELD, M. *Über den Einfluß psychischer Vorgänge auf den Stoffwechsel*. *Allg. Zeitschr. f. Psychiat.* 63, 367—401.
178. ROSENTHAL, J. *Bemerkungen zu dem Aufsatz des Herrn K. C. Schneider, „Das Wesen des Psychischen“*. *Biol. Zentralbl.* 26, 95—96.
179. SARLO, F. DE. *Pro psicologia*. *Ricerche di psicologia* 1, 3—7. 1905. (45, 282.)
180. SCHELPER, R. *Reflexionen über das Verhältnis der Schopenhauerschen Ethik zur Theorie der persönlichen Unsterblichkeit und der Fortdauer nach dem Tode*. *Psych. Stud.* 33, 539—542.
181. SCHILLER, F. C. S. *Pragmatism and Pseudo-Pragmatism*. *Mind, N. S.* 15, 375—390.
182. SCHNEIDER, K. C. *Das Wesen des Psychischen*. *Biol. Zentralbl.* 26, 76—95.
183. SCHULTZ, P. (Herausg. H. BEYER.) *Gehirn und Seele*. Vorlesungen. Leipzig, J. A. Barth. 5,60 M. 189 S. (43, 234.)
184. SCHULTZE, F. E. O. *Einige Hauptgesichtspunkte der Beschreibung in der Elementarpsychologie*. I. Erscheinungen und Gedanken. II. Wirkungs-

- akcente sind anschauliche, unselbständige Bewusstseinsinhalte. Arch. f. d. ges. Psychol. 8, 241—384. (46, 52.)
185. SCHUR, E. *Das Leben der Seele*. Berlin, Oesterheld.
186. SKRIBANOWITZ, T. *Wilhelm Wundts Voluntarismus in seiner Grundlegung geprüft*. Greifswald, Abel.
187. SPIESS, C. *L'âme et le corps au point-de-vue biophysique. Quelques réflexions à propos d'un ouvrage récent de M. Binet*. Genf, Georg. 32 S. (45, 453.)
188. SPILLER, G. *Wundt and 'Pure Self-Observation'*. Mind, N. S., 15, 391—396.
189. STEIN, K. H. v. (Herausg. F. POSKE). *Zur Kultur der Seele*. Stuttgart, Cotta.
190. STERN, L. W. *Person und Sache: System der philosophischen Weltanschauung*. I. Bd. Leipzig, Barth. 434 S.
191. —, V. *Ein neues Argument gegen den Materialismus*. Arch. f. syst. Philos. 12, 155—168.
192. STOCKWELL, C. T. *The Evolution of Immortality*. Boston, West Co. 190 S.
193. STRATTON, G. M. *The Character of Consciousness*. Psychol. Bull. 3, 117—124.
194. — *The Difference between the Mental and the Physical*. Psychol. Bull. 3 (1), 1—9. (43, 443.)
195. STUMPF, C. *Erscheinungen und psychische Funktionen*. Abhandl. d. kgl. preufs. Akad. d. Wissensch. v. Jahre 1906. 39 S. 1907. (46, 36.)
196. — *Zur Einteilung der Wissenschaften*. Abhandl. d. kgl. preufs. Akad. d. Wissensch. v. Jahre 1906. 93 S. 1907. (46, 36.)
197. *Système nerveux et fonctions mentales*. Année biol., 1903 (1905), 8, 361—435.
198. TAYLOR, A. E. *The Place of Psychology in the Classification of the Sciences*. Philos. Rev. 15 (4), 380—386. (44, 284.)
199. THILLY, F. *Psychology, Natural Science and Philosophy*. Philos. Rev. 15, 130—144. Princeton Contrib. to Psychol. 4, 81—95.
200. TUCKER, C. C. *On the Doctrine of Personal Identity considered with Reference to a Future Life*. London, Longmans. 31 S.
201. VARISCO, B. *La finalità della vita*. Riv. fil., 1905, 8, 589—621.
202. — *Fisica e Filosofia*. Riv. fil. 9, 24—61.
203. VASCHIDE, N. *Les poisons de l'intelligence, les coefficients psychiques du brome*. Arch. de neur. 22, 266—286.
204. VERWORN, M. *Die Mechanik des Geistes*. Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprecht. (Ref. folgt.)
205. VETTER, B. (Vorw. von E. HAECKEL.) *Die moderne Weltanschauung und der Mensch*. (5. Aufl.) Jena, Fischer.
206. VIERKANDT, A. *Ein Einbruch der Naturwissenschaften in die Geisteswissenschaften?* Ztschr. f. Philos. u. philos. Kr. 127, 168—176; 128, 71.
207. *Wahrheit und Irrtum in der materialistischen Weltanschauung. Ein Beitrag zur Befreiung aus hypnotischem Bann*. Von einem Selbstdenker. Berlin, G. F. Müller. 36 S.
208. WARREN, H. C. *The Fundamental Functions of Consciousness*. Psychol. Bull. 3, 217—227. Princeton Contrib. to Psychol. 4, 97—107.

209. WEINSTEIN, B. *Die philosophischen Grundlagen der Wissenschaften*. Leipzig u. Berlin, Teubner. 543 S.
210. WILLCOX, L. C. *Recent Speculations upon Immortality*. North Amer. Rev. 182, 579—590.
211. WIMMER, R. *Im Kampf um die Weltanschauung. Bekenntnisse eines Theologen*. Tübingen, Mohr.
212. *Wissenschaft und Religion. Sammlung bedeutender Zeitfragen*. Straßburg F. X. le Roux & Co.
213. WOODBRIDGE, F. J. E. *The Problem of Consciousness*. Stud. in Philos. and Psychol. (GARMAN), 137—166.
214. WUNDT, W. *Einleitung in die Philosophie*. (4. Aufl.) Leipzig, Engelmann.

3. Methodologie. Allgemeine Hilfsmittel. Apparate.

215. ALBEE, E. *The Significance of Methodological Principles*. Philos. Rev. 15, 267—276.
216. BAHRDT, W. *Physikalische Messungsmethoden*. Leipzig, Samml. Göschen.
217. BAWDEN, H. H. *A Comment on „Objective Nomenclature“*. Journ. of Comp. Neur. and Psychol. 16, 389—390.
218. BENEDICT, A. L. *The Recording of Sensory Impressions for Scientific Purposes*. Med. Times 34, 88—89.
219. BOAS, F. *The Measurement of Variable Quantities*. New York, Science Press. 52 S.
220. GUICCIARDI. *Nuovi strumenti per ricerche psicofisiche*. Riv. sperim. di freniat., 1905, 31, 595—617.
221. HEILBRONNER, K. *Zur klinisch - psychologischen Untersuchungstechnik* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 17 (2), 115—132. 1905. (45, 393.)
222. HELLFACH, W. *Die pathographische Methode*. Med. Klin. 1, 1374—1377, 1396—1402.
223. KAHN, R. H. *Über ein einfaches Verfahren, Projektionsbilder von Originalkurven herzustellen*. Zentralbl. f. Physiol. 20, 302—304.
224. LEBMANN, A. *Lehrbuch der psychologischen Methodik*. Leipzig, Reisland 131 S. 3,60 M. (45, 280.)
225. LIPPS, G. F. *Die psychischen Maßmethoden*. Die Wissenschaft. Heft 10 148 S. Braunschweig, Vieweg.
226. MARTIN, L. J. *The Electrical Supply in the New Psychological Laboratory at the Leland Stanford, Jr., University*. Amer. Journ. of Psychol. 17, 274—279.
227. MATISSE, G. *Les méthodes de la psychologie*. Rev. d. idées 3, 934.
228. MÜNSTERBERG, H. *The Psychological Laboratory in Emerson Hall*. Harvard Psychol. Stud. 2, 34—39.
229. NUNN, T. P. *The Aims and Achievements of Scientific Method*. Proc. Aristot. Soc., N. S., 6, 141—182.
230. PANCONCELLI-CALZIA, G. *Quelques remarques sur la méthode graphique*. Die neueren Sprachen 13 (9), 6 S. (43, 109.)
231. PEARSON, K. *„Das Fehlergesetz und seine Verallgemeinerungen durch Fechner und Pearson.“ A Rejoinder*. Biometrika, 1905, 4, 169—212.
232. PRENGOWSKI, P. *Beschreibung eines Dermographen mit der Wiedergabe*

- der Resultate der mit ihm gemachten Untersuchungen an den Schulkindern. Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 41, 746—758.
233. REYBEKIEL-SCHAPIRO, H. *Die introspektive Methode in der modernen Psychologie*. Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. u. Soziol. 30, 73—114. (44, 286.)
234. ROAF, H. E. and SMITH, W. G. *A combined Key and Commutator for physiological and psychophysical purposes*. Journ. of Physiol., 1905, 33, Proc. Physiol. Soc. 14.
235. ROUSMANIERE, F. H. *A Definition of Experimentation*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 673—679.
236. SANFORD, E. C. *A Sketch of a Beginners Course in Psychology*. Ped. Sem. 13, 118—124.
237. SPEARMAN, C. „Footrule“ for Measuring Correlation. Brit. Journ. of Psychol. 2, 89—108.
238. STRONG, T. B. (ed.) *Lectures on the Method of Science*. Oxford, Clarendon Press. 249 S.
239. TÖNNIES, F. *Philosophische Terminologie in psychologisch-soziologischer Ansicht*. Leipzig, Thomas. 106 S.
240. UGARTE DE ERCILLA, E. *Método psicológico experimental*. Razón y Fe 16 (63), 293—306.
241. — *La psicología experimental*. Razón y Fe (S. J. Madrid) 14 (2) 164—181.
242. — *En dirección a la psicología experimental*. Razón y Fe (S. J. Madrid) 14 (1), 17—31.
243. — *Método psicológico-experimental*. Razón y Fe (S. J. Madrid) 15 (1), 32—45; (2), 183—199.
244. VIERORDT, H. *Anatomische, physiologische und physikalische Daten und Tabellen*. (3. Aufl.) Jena, Fischer.

4. Historisches und Biographisches.

245. BAERWALD, L. *Die Entwicklung der Lotzeschen Psychologie*. Breslau, Koebner. 1905.
246. BENN, A. W. *The History of English Rationalism in the Nineteenth Century*. 2 vols. London, New York and Bombay, Longmans. 450 u. 533 S.
247. BENUSSI, V. *Die Psychologie in Italien*. Arch. f. d. ges. Psychol. 7, (Lit.), 141—180.
248. CARUS, P. *Professor Machs Philosophy*. Monist 16, 331—356.
249. COUAILHAC, M. *Maine de Biran*. Paris, Alcan. 1905. 304 S.
250. CROCE, B. *Ciò che è vivo e ciò che è morto della filosofia di Hegel*. Bari, Laterza. 282 S.
251. DAURIAC, L. *La philosophie de Gabriel Tarde*. Année phil., 1905, 16, 149—169.
252. DAVIDSON, J. *A New Interpretation of Herbarts Psychology and Educational Theory through the Philosophy of Leibniz*. Edinburgh and London, Blackwood. 191 S.
253. DIELS, H. *Die Fragmente der Vorsokratiker*. 1 Bd. (2. Aufl.) Berlin, Weidmann. 466 S.

254. DORNER, A. *Eduard von Hartmann*. Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kr. 120, 1—32.
255. EISLER, R. *Geschichte der Wissenschaften*. Webers illustr. Handbücher. Bd. 256. Leipzig, J. J. Weber.
256. FAGGI, A. *Gli albori della Psicologia in Grecia*. Riv. fil. 9, 433—459.
257. FLINK, C. O. *Schopenhauers Seelenwanderungslehre und ihre Quellen*. Berner Stud. z. Philos. u. ihrer Gesch. Bd. 49. Bern, Scheitlin, Spring.
258. GLOGAU, G. *Sein Leben und sein Briefwechsel mit H. Steinthal*. Kiel u. Leipzig, Lipsius u. Fischer. 163 S.
259. HECKE, G. *Zur Psychologie der Gegenwart*. Päd. Bl. 35, 281—284.
260. HOROVITZ, S. *Die Psychologie bei den jüdischen Religionsphilosophen des Mittelalters*. 3. H. *Die Psychologie der jüdischen Neuplatoniker*. B. JOSKE IEN SADDIK. Breslau u. Berlin, Poppelauer.
261. KEUSSEN, R. *Bewußtsein und Erkenntnis bei Descartes*. Abh. z. Philos. u. ihrer Geschichte. H. 22. (Diss., Bonn.) Halle, Niemeyer. 55 S.
262. KINKEL, W. *Geschichte der Philosophie als Einleitung in das System der Philosophie*. I. Tl. Gießen, Töpelmann. 274 u. 76 S.
263. KLEMM, O. *G. B. Vico als Geschichtsphilosoph und Völkerpsycholog*. Leipzig, Engelmann. 235 S.
264. LANGE, F. A. (Hrsg. O. A. ELLISSEN). *Geschichte des Materialismus und Kritik seiner Bedeutung in der Gegenwart*. 1. Buch. *Geschichte des Materialismus bis auf Kant*. Leipzig, Reklam-Universal-Bibliothek. 4830.
265. LECLÈRE, A. *L'esquisse d'une histoire générale et comparée des philosophies médiévales de M. Fr. Picavet*. Arch. f. Gesch. d. Philos. 19, 495—503.
266. LEIBNIZ, G. W. (BUCHENAU, A., Übers.) *Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie*. Bd. II. Leipzig, Dürr.
267. MESSER, A. *Die Philosophie im Beginn des zwanzigsten Jahrhunderts*. Kantstud. 11, 390—424.
268. MICHELET, J. *De percipienda infinitate secundum Lockium*. Rev. de mét. et de mor. 14, 385—391.
269. NADAL, A. *La psicología del P. Urráburu*. Razón y Fe (S. J. Madrid) 14 (3), 314—330.
270. OSTLER, H. *Die Psychologie des Hugo v. St. Viktor. Ein Beitrag zur Geschichte der Psychologie in der Frühscholastik. Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters*. Bd. IV, H. 1. Münster, Aschendorff.
271. PATRICK, M. M. *The Birth of the Idea of Spirit in Greek Thought*. Pop. Sci. Mo. 69, 357—362.
272. SAITSCHICK, R. *Deutsche Skeptiker: Lichtenberg, Nietzsche*. (Zur Psychologie des neueren Individualismus.) Berlin, Hoffmann. 259 S.
273. — *Französische Skeptiker: Voltaire, Mérimée, Rénan*. (Zur Psychologie des neueren Individualismus.) Berlin, Hoffmann. 304 S.
- 273a. SCHNEIDER, A. *Die Psychologie Alberts des Großen*. Nach Quellen dargestellt. I. u. II. Teil. Münster, Aschendorff, 1903, 1906. (Beitr. z. Gesch. d. Philos. d. Mittelalters, hrsg. v. BARUMKER u. v. HERTLING 4 (5 u. 6), 559 S.) (46, 439.)
274. THOMPSON, J. A. *Herbert Spencer*. (Engl. Men of Letters.) London, Dent.
275. THORPE, T. E. *Joseph Priestley*. (Engl. Men of Science.) London, Dent. 228 S.

276. TÖNNIES, F. *Hobbes. Analekten, II.* Arch. f. Gesch. d. Philos. 19, 153—175.
277. WILLE, B. *Darwins Weltanschauung, von ihm selbst dargestellt.* Heilbronn, Salzer.
278. WILLIAMS, H. S. u. E. H. *A History of Science.* 5 vols. New York and London, Harper. 309, 308, 308, 306, 300 S.

5. Zeitschriften, Berichte, Bibliographie.

279. ACH, N. *Zweiter Kongress für experimentelle Psychologie.* Zeitschr. f. Psychol. 43, 425—434.
280. BAIRD, J. W. *The Yale Meeting of Experimental Psychologists.* Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 381—384.
281. BUCHNER, E. F. *Psychological Progress in 1905.* Psychol. Bull. 3, 125—134.
282. DAVIS, W. H. *Proceedings of the American Psychological Association, Cambridge, December 1905.* Psychol. Bull. 3, 37—75.
283. SANCTIS, S. DE (ed.). *Atti del V° Congresso internazionale di Psicologia tenuto in Roma (26.—30. Aprile 1905).* Rom, Forzani. Tip. del Senato. 728 S.
284. DÜRR, E. *Bericht über den zweiten, vom 18.—21. April 1906 in Würzburg abgehaltenen Kongress für experimentelle Psychologie.* Arch. f. d. ges. Psychol. 8, 225—240.
285. DUTOIT, E. *Bericht über die Erscheinungen der französischen philosophischen Literatur im Jahre 1902.* Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kr. 127, 156—167.
286. FREEMAN, F. N. *Meeting of Experimental Psychologists.* Psychol. Bull. 3, 181—183.
287. HENMON, V. A. C. *The Fourteenth Annual Meeting of the American Psychological Association.* Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 151—161.
288. *Investigations of the Departements of Psychology and Education of the University of Colorado.* Vol. III, No. 2. Boulder (Colo.), Publ. by the Univ. 25—67 S.
289. LOVEJOY, A. O. *The Sixth Annual Meeting of the Western Philosophical Association.* Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 318—333.
290. *Meeting of the American Philosophical Association.* Psychol. Bull. 3, 76—82.
291. PFLAUM, C. D. *Bericht über die italienische philosophische Literatur des Jahres 1905.* Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kr. 129, 94—104.
292. PILLON, F. *Bibliographie philosophique française de l'année 1905.* Année phil., 1905, 16, 171—302.
293. — (ed.) *L'année philosophique, 16e année, 1905.* Paris, Alcan. 304 S.
294. *Proceedings of the American Association for the Advancement of Science; 55th Meeting, New Orleans, 1905—6.* Publ. by the Assoc. 589 S.
295. *Proceedings of the Aristotelian Society.* N. S., Vol. VI (1905—6). London, Williams and Norgate. 402 S.
296. *Proceedings of the Fifth Meeting of the American Philosophical Association.* Philos. Rev. 15, 157—181.

297. *Proceedings of the Psychological Society.* Brit. Journ. of Psychol. 2, 109—110.
298. RAND, B. (BALDWIN, J. M., ed.) *Bibliographies of Philosophy and Cognate Subjects.* (Diction. of Philos. and Psychol. Vol. III, 2 Parts.) New York and London, Macmillan, 1905.
299. ROGERS, H. J. *Congress of Arts and Sciences, Universal Exposition, St. Louis 1904.* Vol. I: *History and Plan, Philosophy and Mathematics;* Vol. V: *Biology, Anthropology, Psychology, Sociology.* Boston and New York, Houghton, Mifflin & Co. 1905. 301 u. 890 S.
300. SCHARFEB, K. L. *Bibliographie der psycho-physiologischen Literatur des Jahres 1904.* Zeitschr. f. Psychol. 40, 321—452.
301. SPERMAN, C. *German Congress of Experimental Psychology.* Nature 74, 45—46.
302. *The Fifth Meeting of the American Philosophical Association.* Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 70—77.
303. WARREN, H. C. *The Psychological Index, No. 12.* (1905.) Lancaster and Baltimore, Review Publ. Co. 192 S.

II. Anatomie der nervösen Zentralorgane.

1. Allgemeines.

304. BANCHI, A. *Sullo sviluppo dei nervi periferici in maniera indipendente dal sistema nervoso centrale.* Anat. Anz. 28, 169—176.
305. BARDELEBEN, K. *Lehrbuch der systematischen Anatomie des Menschen.* 2. Hälfte: *Darmsystem, Harn- und Geschlechtsorgane, Gefäßsystem, Nervensystem, Haut und Sinnesorgane.* Wien, Urban u. Schwarzenberg.
306. BORCHERT, M. *Die Entwicklung des Zentralnervensystems bei Torpedo.* Morphol. Jahrb. (GEGENBAUR) 36, 52—81.
307. BRUBAKER, F. B. *A Consideration of the Nervous System.* (I, II.) Med. Times 84, 331—334, 356—359.
308. CORNELIUS. *Der Nervenkreislauf.* Allg. med. Zentralztg. 75, 663—667.
309. GEHUCHTEN, A. VAN. *Anatomie du système nerveux de l'homme: Leçons professées à l'Université de Louvain.* (4me éd.) Louvain. 999 S.
310. — *Revue d'anatomie du système nerveux.* Année Psychol. 12, 319—336.
311. KRONTHAL, P. *Konstruktionsprinzipien des Nervensystems.* Neurol. Zentralbl. 25, 929—940, 985—992.
312. LONDON, E. S. u. PESKER, D. J. *Über die Entwicklung des peripheren Nervensystems bei Säugetieren (weißen Mäusen).* Arch. f. mikrosk. Anat. (WALDEYER) 67, 303—318.
313. LUBARSCH, O. u. OSTERTAG, R. (Hrsg.) *Ergebnisse der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie des Menschen und der Tiere.* 10. Jahrg. 1904—6. Wiesbaden, Bergmann.

314. MARBURG, O. *Über Nervenfasern in der Substantia gelatinosa centralis und dem Zentralkanal.* Neurol. Zentralbl. 25, 1093—1099.
315. MEYER, R. *Untersuchungen über den feineren Bau des Nervensystems der Asteriden (Asterias rubens).* (Diss., Rostock.) Zeitschr. f. wiss. Zool. 81, 96—144.
316. MÜNZER, E. *Das Wallersche Gesetz, die Neuronenlehre und die autogene Regeneration der Nervenfasern.* Zeitschr. f. Heilk. 27, N. F. 7, 297—317.
317. — *Kritische Bemerkungen zu einzelnen Versuchen Bethes.* Neurol. Zentralbl. 25, 260—263.
318. PFLÜGER, E. *Über den elementaren Bau des Nervensystems.* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER), 112, 1—69.
319. SCHIEFFERDECKER, P. *Neurone und Nervenbahnen.* Leipzig, Barth.
320. SCHMIDT, F. *Zur Anatomie und Topographie des Zentralnervensystems von Branchiodella parasita.* Zeitschr. f. wiss. Zool. 82, 664—692.
321. SCOTT, S. *A Record of the Decussations of the Brachial Plexus in Man.* Journ. of Anat. and Physiol. 40, 412—415.
322. SINKLER, W. *The Growth of Neurology.* Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 1337—1338.
323. STÖHR, P. *Lehrbuch der Histologie und der mikroskopischen Anatomie des Menschen mit Einschluß der mikroskopischen Technik.* (12. Aufl.) Jena, Fischer.
324. WINTREBERT, R. *Sur l'indépendance de la métamorphose vis-à-vis du système nerveux chez les batraciens.* C. r. acad. d. sci. 141, 1262—1264.
325. —, P. *Sur le passage à travers les ganglions spinaux de faisceaux provenant des racines motrices et se rendant aux nerfs dorsaux, chez les batraciens.* C. r. acad. d. sci. 142, 348—350.
326. ZIEGLER, E. (GIERKE, E. u. ZIEGLER, K., Hrsg.). *Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie für Ärzte und Studierende.* 2. Bd.: *Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie.* (11. Aufl.) Jena, Fischer.

2. Strukturelemente.

327. ATHLAS, M. *Sur la vacuolisation des cellules nerveuses.* Anat. Anz. 28, 492—495.
328. BARBIERI, N. A. *Origine concrète et très précise des nerfs.* C. r. acad. d. sci. 142, 803—805.
329. BARKER, L. F. *The Neurons.* Journ. of Amer. Med. Ass. 46, 929—935, 1006—1011.
330. BECKEB, C. *Zur Physiologie der Nervenzelle.* Neurol. Zentralbl. 25, 882—896.
331. BESTA. *Sulla struttura della guaina mielinica delle fibre nervose periferiche.* Riv. sperim. di freniat. 31, 569—583.
332. — *Sopra la degenerazione e rigenerazione (in seguito al taglio) delle fibre nervose periferiche.* Riv. sperim. di freniat. 32, 99—132.
333. BETHE, A. *Bemerkungen zur Zellkettentheorie.* Anat. Anz. 28, 604—606.
334. BOTEZAT, E. *Die Nervenendapparate in den Mundteilen der Vögel und die einheitliche Endigungsweise der peripheren Nerven bei den Wirbeltieren.* Zeitschr. f. wiss. Zool. 84, 205—360.

335. CAMBRON, J. *The Histogenesis of Nerve Fibres: A Cytological Study of the Embryonic Cell-Nucleus.* Journ. of Anat. and Physiol. **41**, 8—29.
336. CAPOBIANCO, F. *Recherches ultérieures sur la genèse des cellules nerveuses.* Arch. ital. de biol. **44**, 187—200.
337. COLLINS, J. and ZABRISKIE, G. E. *Neurons and Neurofibrils. A Brief Review of the Present Teachings.* Med. Record **69**, 957—967.
338. ECONOMO, C. J. *Beiträge zur normalen Anatomie der Ganglienzelle.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. **41**, 158—201.
339. EISATH, G. *Über normale und pathologische Histologie der menschlichen Neuroglia.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. **20**, 1—35, 139—165, 240—265.
340. FORGUE. *Comment se pose actuellement le problème de la régénération anatomique et fonctionnelle après les sections nerveuses.* Montpellier méd. **23**, 121.
341. GEMELLI. *Contributo alla conoscenza della struttura delle cellule nervose.* Riv. sperim. di freniat. **32**, 212—224.
342. HARRISON, R. G. *The Development of the Nerve Elements in Vertebrata.* Brit. Med. Journ. **2**, 1702.
343. — *Further Experiments on the Development of Peripheral Nerves.* Amer. Journ. of Anat. **5**, 121—131.
344. HAVET, J. *L'origine des nucléoles vrais ou plasmosomes des cellules nerveuses.* Anat. Anz. **29**, 258—266.
345. HELD, H. *Zur Histogenese der Nervenleitung.* Anat. Anz. **29** (Ergh.), 185—203.
346. HILL, L. and MOTT, F. W. *The Neuro-fibrils of the Large Ganglion Cells of the Motor Cortex of Animals, in which the Four Arteries had been Ligatured to Produce Cerebral Anaemia.* Journ. of Physiol. **34**, Proc. Physiol. Soc. 4—5.
347. KILVINGTON, B. and OSBORNE, W. A. *The Regeneration of Post-Ganglionic Vaso-constrictor Nerves.* Journ. of Physiol. **34**, 267—274.
348. KOHN, A. *Ganglienzelle und Nervenfasern.* Münch. med. Wochenschr. **53**, 1306—1309.
349. KÖLLIKER, A. *Die Entwicklung der Elemente des Nervensystems.* Zeitschr. f. wiss. Zool. **82**, 1—38.
350. KRASSIN, P. *Zur Frage der Regeneration der peripheren Nerven.* Anat. Anz. **28**, 449—453.
351. LACHE, I. G. *L'aspect du noyau de la cellule nerveuse dans la méthode à l'argent réduit.* Anat. Anz. **28**, 161—168.
352. LANGLEY, J. N. *On Nerve Endings and on Special Excitable Substances in Cells.* Proc. Roy. Soc. **78**, 170—194.
353. LEGENDRE, R. *Sur divers aspects de neurofibrilles intracellulaires obtenus par la méthode de Bielschowsky.* Anat. Anz. **29**, 361—367.
354. LENHOSSÉK, M. *Zur Frage nach der Entwicklung der peripherischen Nervenfasern.* Anat. Anz. **28**, 287—297.
355. LEONTOWITSCH, A. *Etwas über Neurilemmkerne.* Anat. Anz. **28**, 442—443.
356. LEVI, G. *Alcuni appunti al lavoro di W. Lobenhoffer: „Über die Ergebnisse der Altmann-Schriddeschen Färbemethode beim Zentralnervensystem.“* Anat. Anz. **29**, 463.

357. LUGARO, E. *Ancora un'esperienza contro l'autorigenerazione delle fibre nervose.* Riv. di pat. nerv. e ment. 11, 273—277.
358. — *Sulla presunta rigenerazione autogena delle radici posteriori.* Riv. di pat. nerv. e ment. 11, 337—348.
359. — *Zur Frage der autogenen Regeneration der Nervenfasern.* Neurol. Zentralbl. 24, 1143—1144; 25, 786—792.
360. MACALLUM, A. B. and MENTEN, M. L. *On the Distribution of Chlorides in Nerve Cells and Fibres.* Proc. Roy. Soc. 77, 165—193.
361. MARINESCO, G. *Études sur le mécanisme de la régénérescence des fibres nerveuses des nerfs périphériques.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. 7, 140—171.
362. MENCL, E. *Une petite notice sur la vacuolisation des cellules nerveuses.* Anat. Anz. 29, 62—64.
363. — *Zur Vakuolisierung der Ganglienzellen.* Anat. Anz. 28, 216—222.
364. MOTT, F. W., HALLIBURTON, W. D. and EDMUNDS, A. *Regeneration of Nerves.* Proc. Roy. Soc. 78, 259—283.
365. MÜNZER, E. u. FISCHER, O. *Gibt es eine autogene Regeneration der Nervenfasern?* Neurol. Zentralbl. 25, 253—260.
366. PERRONCITO, A. *Sur la question de la régénération autogène des fibres nerveuses.* Arch. itat. de biol. 44, 289—291, 352—360.
367. PONZIO, F. *Le terminazioni nervose nel polmone.* Anat. Anz. 28, 74—80.
368. RAIMANN, E. *Zur Frage der autogenen Regeneration der Nervenfasern.* Neurol. Zentralbl. 25, 263—264.
369. RAMON Y CAJAL, S. *Mecanismo de la regeneración de los nervios.* Trab. lab. de invest. biol. Univ. de Madrid 4, 119—210.
370. RETZIUS, G. *Über die von Ruffini beschriebene „guaina subsidiaria“ der Nervenfasern.* Anat. Anz. 28, 1—4.
371. — *Zur Kenntnis der Nervenendigungen in den Papillen der Zunge der Amphibien.* Biol. Untersuch. (RETZIUS), N. F., 12, 61—64.
372. — *Punktsubstanz, „nervöses Grau“, und Neuronenlehre.* Biol. Untersuch. (RETZIUS), N. F., 12, 1—20.
373. RIVA, E. *Lesioni del reticolo neurofibrillare della cellula nervosa nell'inazione sperimentale studiate con i metodi del Donaggio.* Riv. sperim. di freniat. 31, 245—250.
374. RUFFINI, A. *A proposito della „guaina sussidiaria“ delle fibre nervose di senso.* Anat. Anz. 28, 553—556.
375. SCHAFFER, K. *Das Verhalten der fibrillo-retikulären Substanz bei Schwellungen der Nervenzellen.* Neurol. Zentralbl. 25, 834—849.
376. SCHAPER, A. (ROUX, W., Hrsg.). *Über die Zelle.* (Nachgelassene Schrift.) Leipzig, Engelmann.
377. SCHIEFFERDECKER, P. *Über das Verhalten des Achsenzylinders an den Ranvierschen Einschnürungen der markhaltigen Nervenfasern.* Arch. f. mikrosk. Anat. (WALDEYER) 67, 783—798.
378. SCHÜPFELBACH, C. *Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Ganglienzellen im Zentralnervensystem der Taube.* Zeitschr. f. Biol. 47, 439—474.
379. SCHULTZE, O. *Zur Histogenese der peripheren Nerven.* Anat. Anz. 29 (Ergsh.), 179—184.
380. SCOTT, F. H. *On the Metabolism and Action of Nerve Cells.* Brain 29, 506—526.

381. SHERREN, J. *The Distribution and Recovery of Peripheral Nerves studied from Instances of Division in Man.* Lancet 170, 727—733, 809—817, 886—894.
382. SMALLWOOD, W. M. *Preliminary Report on the Cytology of Molluscan Nerve Cells.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 183—188.
383. STRICHT, O. VAN DER. *Sur la structure des cellules nerveuses.* Anat. Anz. 29 (Ergsh.), 286—287.
384. STRONG, O. S. *The Mode of Connection of the Medullated Nerve Fibre with its Cell Body.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 397—401.
385. VENEZIANI, A. *Colorazione positiva delle fibre nervose degenerate nel nervo tentacolare di Helix pomatia.* Anat. Anz. 29, 241—248.
386. VOGT, O. *Fibrillenpräparate.* Anat. Anz. 29 (Ergsh.), 287—290.

3. Gehirn (einschl. der Kraniologie).

387. ANTONI, N. u. BJÖRK, A. *Beobachtungen im Trapezkern des Kaninchens.* Anat. Anz. 29, 300—307.
389. BRAN, R. B. *Some Racial Peculiarities of the Negro Brain.* Amer. Journ. of Anat. 5, 353—432.
390. BECHTREW, W. v. *Über die absteigenden Verbindungen des Thalamus.* Neurol. Zentralbl. 25, 546—550.
391. — *Über Messung des Gehirnvolums.* Neurol. Zentralbl. 25, 98.
392. BECK, F. R. *Eine Methode zur Bestimmung des Schädelinhaltes und Hirngewichtes am Lebenden und ihre Beziehungen zum Kopfumfang.* (Diss., Würzburg.) Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropolog. 10 (1), 122—144. (45, 289.)
393. BLAKEMAN, J., LEE, A. and PEARSON, K. *On the Biometric Constants of English Brain Weights.* Biometrika 4, 124—160.
394. BOLK, L. *Das Cerebellum der Säugetiere. Eine vergleichend-anatomische Untersuchung.* Haarlem. Jena, Fischer.
395. BRADLEY, O. C. *On the Development of the Hind-Brain of the Pig.* (I, II.) Journ. of Anat. and Physiol. 40, 1—14, 133—151.
396. BRODMANN, K. *Beiträge zur histologischen Lokalisation der Großhirnrinde.* 5. Mitt.: *Über den allgemeinen Bauplan des Cortex pallii bei den Mammalien und zwei homologe Rindfelder im besonderen. Zugleich ein Beitrag zur Furchenlehre.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. 6, 275—400.
397. BUMKE. *Über Variationen im Verlaufe der Pyramidenbahn.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 42, 1—18.
398. CAFFEY, H. B. *A Dicephalous Monster.* Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 1738—1739.
399. CLARK, W. B. *The Cerebellum of Petromyzon fluviatilis.* Journ. of Anat. and Physiol. 40, 318—325.
400. DRÄSEKE, J. *Gehirngewicht und Intelligenz.* Arch. f. Rassen- u. Gesell.-Biol. 3, 499—522.
401. EDINGER, L. *Einiges vom „Gehirn“ des Amphioxus.* Anat. Anz. 28, 417—428.
402. FARRAR, C. B. *Cerebral Topography at the Section Table.* Amer. Journ. of Insan. 63, 69—74.

403. FAWCETT, E. and BLACHFORD, J. V. *The Circle of Willis: an Examination of 700 Specimens.* Journ. of Anat. and Physiol. 40, 63—70.
404. FAWORSKI, A. *Ein Beitrag zum Bau des Bulbus olfactorius.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. 6, 260—266.
405. GAGE, S. P. *A Three Weeks' Human Embryo, with Especial Reference to the Brain and the Nephric System.* Amer. Journ. of Anat. 4, 409—443.
406. GEIST. *Über den „Lobus cerebelli medianus“.* Neurol. Zentralbl. 25, 855—857.
407. GEMELLI, A. *Ulteriori osservazioni sulla struttura dell'ipofisi.* Anat. Anz. 28, 613—628.
408. GIRARD, P. *Les variations de la structure du cerveau en fonction de la taille.* Journ. de psychol., norm. et path. 3, 481—500.
409. GLADSTONE, R. J. *A Study of the Relations of the Brain to the Size of the Head.* Biometrika 4, 105—123.
410. HALLER, B. *Beiträge zur Phylogense des Großhirns der Säugetiere.* Arch. f. mikrosk. Anat. (WALDEYER) 69, 117—223.
411. HANDMANN, E. u. WEIGNER, K. *Über das Hirngewicht des Menschen auf Grund von 1414 im pathologischen Institut zu Leipzig vorgenommenen Hirnwägungen.* Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. 1—40; 195—196.
412. HORSLEY, V. *Note on the Taenia Pontis.* Brain 29, 28—34.
- 412a. KAPPERS, C. U. ARTÈNS. *The Structure of the Teleostean and Selachian Brain.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 1—109.
413. KOHLBRUGGE, J. H. F. *Die Gehirnfurchen der Javanen. Eine vergleichende anatomische Studie.* Amsterdam, J. Müller.
414. MATIEGKA, H. *Beziehungen des Hirngewichts zur physischen und geistigen Beschäftigung.* Rev. v. neurol. III. (45, 289.)
415. MELLUS, E. L. *A Study of the Location and Arrangement of the Giant Cells in the Cortex of the Right Hemisphere of the Bonnet Monkey (Macacus sinicus).* Amer. Journ. of Anat. 4, 405—408.
416. NAGEOTTE, J. *The Pars Intermedia or Nervus Intermedius of Wrisberg, and the Bulbo-Pontine Gustatory Nucleus in Man.* Rev. of Neurol. and Psychiat. 4, 473—487.
417. PAPILLAULT, G. (rapp.). *Entente internationale pour l'unification des mesures craniométriques et céphalométriques.* Anthropologie 17, 559—572.
418. PEARL, R. *Biometrical Studies on Man. I: Variation and Correlation in Brain Weight.* Biometrika 4, 13—104.
419. — *On the Correlation between Intelligence and the Size of the Head.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 189—199.
420. POLIMANTI, O. *Contributi alla fisiologia ed all'anatomia dei lobi frontali.* Rom. Tipogr. naz. G. Bertero. 142 S. (45, 290.)
421. QUENSEL, F. *Beiträge zur Kenntnis der Großhirnfaserung.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 20, 36—64, 166—187, 266—279, 353—392.
422. RAMÓN Y CAJAL, S. *Studien über die Hirnrinde des Menschen.* Leipzig, J. A. Barth. 149 S. (42, 452.)
423. REICHARDT, M. *Über das Gewicht des menschlichen Kleinhirnes im gesunden und kranken Zustande.* Allg. Zeitschr. f. Psychiat. 63, 183—239.
424. — *Über die Untersuchung des gesunden und kranken Gehirns mittels der*

- Wage. Arbeiten aus der Würzburger psychiatrischen Klinik. Heft 1. Jena, Fischer. 101 S. 2,50 M. (46, 57.)
425. RETZIUS, G. *Das Affenhirn in bildlicher Darstellung (Cerebrum simiarum illustr.)*. Stockholm, Jena, Fischer.
426. — *Das Gehirn des Histologen und Physiologen Christian Lovén*. Biol. Untersuch. (RETZIUS), N. F., 12, 33—48.
427. ROSENHEIM, O. *On the Preparation of Cholesterin from Brain*. Journ. of Physiol. 34, 104—105.
428. SCHIPPS, K. *Einige Schädelmessungen an schwachsinnigen Kindern*. Zeitschrift f. d. Beh. Schwachs. u. Epilept. 27, 133—137.
429. SPRATT, C. N. *Report of a Brain Weighing 2069 Grams (73 Ounces)*. Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 37.
- 429a. STRASSER, H. *Anleitung zur Gehirnpräparation*. 2. verb. Aufl. Jena, Fischer. 46 S. (47, 225.)
430. SYMINGTON, J. *A Note on the Topographical Anatomy of the Caput Gyri Hippocampi*. Journ. of Anat. and Physiol. 40, 244—246.
431. SYMMERS, W. ST. C. *Pigmentation of the Pia Mater, with Special Reference to the Brain of Modern Egyptians*. Journ. of Anat. and Physiol. 40, 25—27.
432. TEBB, M. C. *The Cholesterin of the Brain*. Journ. of Physiol. 34, 106—110.
433. TSUCHIDA, U. *Ein Beitrag zur Anatomie der Sehstrahlungen beim Menschen*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 42, 212—248.
434. TURNER, J. *A Study of the Minute Structure of the Olfactory Lobe and Cornu Ammonis, as Revealed by the Pseudo-vital Method. (With Remarks on the Plan of Nervous Structure of Vertebrates in General.)* Brain 29, 57—98.
435. VLOET, VAN DER. *Über den Verlauf der Pyramidenbahn bei niederen Säugetieren*. Anat. Anz. 29, 113—132, 271—272, 492—494.
436. VOOT, O. *Über strukturelle Hirncentra, mit besonderer Berücksichtigung der strukturellen Felder des Cortex pallii*. Anat. Anz. 29 (Ergsh.), 74—114.
437. — *Der Wert der myelogenetischen Felder der Großhirnrinde (Cortex pallii)*. Anat. Anz. 29, 273—287.
438. —, H. *Studien über das Hirngewicht der Idioten. Das absolute Gewicht*. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 20 (5), 424—469. (45, 468.)
439. WALDEYER, W. *Gehirne südwestafrikanischer Völker*. Sitzgsber. Akad. Wiss. Berlin 1, 3—8.
440. WALLENBERG, A. *Die basalen Äste des Scheidewandbündels der Vögel (Rami basales tractus septo-mesencephalici)*. Anat. Anz. 28, 394—400.
441. WATSON, G. A. *The Mammalian Cerebral Cortex, with Special Reference to its Comparative Histology*. (I.) Proc. Roy. Soc. 77, 150—161.
442. WEINBERG, R. *Weitere Untersuchungen zur Anatomie der menschlichen Gehirnoberfläche*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 42, 107—126.
443. WILSON, J. T. *On the Anatomy of the Calamus Region in the Human Bulb; with an Account of a Hitherto Undescribed „Nucleus Postremus“*. (I, II.) Journ. of Anat. and Physiol. 40, 210—241, 357—386.
444. WOOD, W. *Cerebral Segmentation. A New Method of Reading the Brain*. Med. Record 69, 878—880.
445. ZUCKERKANDL, E. *Zur Orientierung über den Hinterhauptlappen*. Jahrb. f. Psychiat. u. Neurol. 27, 1—6.

446. *Brain Weight in Regard to Mental Capacity.* Journ. of Amer. Med. Ass. 46, 280—281.

• 4. Hirnnerven.

447. BOUGHTON, T. H. *The Increase in the Number and Size of the Medullated Fibers in the Oculomotor Nerve of the White Rat and of the Cat at Different Ages.* Journ. of Comp. Neur. and Psychol. 16, 153—165.
448. COGHILL, G. E. *The Cranial Nerves of Triton Taeniatus.* Journ. of Comp. Neur. and Psychol. 16, 247—264.
449. COLE, F. J. and DAKIN, W. J. *Further Observations on the Cranial Nerves of Chimaera.* Anat. Anz. 28, 595—599.
450. LEWIS, F. T. *The Mixed Cerebral Nerves in Mammals.* Journ. of Comp. Neur. and Psychol. 16, 177—182.
451. MEYER, E. *Plasmazellen im normalen Ganglion Gasseri des Menschen.* Anat. Anz. 28, 81—83.
452. TSUCHIDA, U. *Über die Ursprungskerne der Augenbewegungen und über die mit diesen in Beziehung stehenden Bahnen im Mittel- und Zwischenhirn.* Normalanatomische, embryolog., pathol., anatom. u. vergleichend-anat. Untersuch. Arb. a. d. hirnanatom. Institut in Zürich. H. 2. Wiesbaden, Bergmann.
453. VINCENZI, L. *Del nucleo ventrale dell'acustico studiato coi metodi di Cajal per le neurofibrille.* Anat. Anz. 28, 536—539.

5. Rückenmark und Sympathikus.

454. ALLEN, A. R. *The Connective Tissue Character of the Septa of the Spinal Cord as Studied by a New Stain.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 771—772.
455. BERTHOLET, E. *Les voies de la sensibilité dolorifique et calorifique dans la moelle.* Névraque, 1905, 7, 283.
456. BING, R. *Experimentelles zur Physiologie der Tractus spino-cerebellaris.* Arch. f. Anat. u. Physiol. (Physiol. Abt.), 250—270.
457. BOLK, L. *Ein Fall von Rückenmarksverdoppelung mit Heterotopie bei einem Beuteltier.* Anat. Anz. 29, 497—501.
458. — *Über die Neuromerie des embryonalen menschlichen Rückenmarkes.* Anat. Anz. 28, 204—206.
459. BRAMWELL, E. *The Recognition of Segmental Levels in the Cervical and Lumbar Enlargements of the Spinal Cord from the Appearance of the Transverse Section.* Rev. of Neur. and Psychiat. 4, 344—348.
460. FITZGERALD, M. P. *An Investigation into the Structure of the Lumbo-Sacral-Coccygeal Cord of the Macaque Monkey (Macacus sinicus).* Proc. Roy. Soc. 78, 88—144.
461. FREY, M. v. *The Distribution of Afferent Nerves in the Skin.* Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 645—648.
462. HARDESTY, I. *A Class Model of the Spinal Cord.* Bull. Johns Hopkins Hosp. 17, 43—48.
463. KOPCZYNSKI, S. *Experimentelle Untersuchungen aus dem Gebiete der Anatomie und Physiologie der hinteren Spinalwurzeln.* Neurol. Zentralbl. 25, 297—300.

464. LANGLEY, J. N. *Note on the Trophic Centre of the Afferent Fibres accompanying the Sympathetic Nerves.* Journ. of Physiol. **33**, Proc. Phys. Soc.
465. SCHUMACHER, S. v. *Über die Nerven des Schwanzes der Säugetiere und des Menschen, mit besonderer Berücksichtigung des sympathischen Grenzstranges.* Wien, Hölder.
466. SPALITTA, F. *Sur le cours des fibres centripètes du grand sympathique.* Arch. ital. de biol. **44**, 160—168.

6. Pathologisches.

467. ABUNDO, G. D'. *Experimentell erzeugte Gehirnatrophie und damit verbundene Schädelatrophie.* Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiat. **17**, 625—629.
468. BABES, V. *Atlas der pathologischen Histologie des Nervensystems.* (3. Lfg., Schluss.) Berlin, Hirschwald.
469. BARRETT, A. M. *Spinal Cord Degenerations in a Case of Acromegaly, with Tumor of the Pituitary Region.* Amer. Journ. of Med. and Sci. Meth. **131**, 246—255.
470. BIBLSCHOWSKY, M. *Über das Verhalten der Achsenzylinder in Geschwülsten des Nervensystems und in Kompressionsgebieten des Rückenmarks.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. **7**, 101—139.
471. BONNE. *Hémiagénésie cérébelleuse: agénésie partielle du corps calleux et du lobe limbique; anomalies des circonvolutions cérébrales.* Arch. de neurol. **22**, 65—89.
472. BRUSH, A. C. *A Study of Seventy Cases of Brain Tumor.* Med. Record **70**, 215—218.
473. BUMKE. *Über die sekundären Degenerationen nach Verletzung der ersten Halswurzel beim Menschen.* Neurol. Zentralbl. **24**, 1138—1140.
474. BUZZARD, T. *Two Cases Illustrating Points in the Diagnosis of Tumor or other Lesion of the Uncinate Region of the Temporo-Sphenoidal Lobe.* Lancet **170**, 1807—1810.
475. CAMPBELL, A. W. *Cerebral Sclerosis.* Brain **29**, 367—437.
476. CERLETTI. *Sopra alcuni rapporti tra le „cellule a bastoncino“ (Stäbchenzellen) e gli elementi nervosi nella paralisi progressiva.* Riv. sperim. di freniat. **31**, 483—495.
477. CRISAFULLI, E. *L'istologia e la morfologia del cervello di un delinquente alienato.* Morgagni **48**, 591.
478. DONAGGIO, A. *Effetti dell'azione combinata del digiuno e del freddo sui centri nervosi di mammiferi adulti.* Riv. Sperim. di Fren. **32** (1—2), 373—393. (**44**, 286.)
479. DOUGLAS-CRAWFORD, D. *A Case of Absence of the Corpus Callosum.* Journ. of Anat. and Physiol. **40**, 57—63.
480. EDWARDS, E. C. *An Anencephalous Monster.* Brit. Med. Journ. **1**, 1530.
481. EIMIGER. *Beiträge zur Kenntnis der Gefäßveränderungen in der Gehirnrinde bei Psychosen.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. **42**, 161—162.
482. GASPARRINI, E. *Delle alterazioni successive alla estirpazione del ganglio cervicale simpatico superiore.* Ann. di ottal. **35**, 686.

483. GUILLAIN, G. *Revue générale sur la pathologie du système nerveux.* Année psychol. 12, 624—635.
484. HILTY, O. *Geschichte und Gehirn der 49jährigen Mikrocephalin Cäcilia Gravelli. Beitrag zur Kenntnis der Mikrocephalia vera.* Arb. a. d. hirn-anatom. Institut in Zürich. H. 2. Wiesbaden, Bergmann.
485. HOWARD, W. T. *The Relations of Lesions of the Gasserian and Posterior Root Ganglia to Herpes.* Amer. Journ. of Med. and Sci. Meth. 130, 1012—1019.
486. HUNT, J. R. *Chronic Progressive Softening of the Brain.* Amer. Journ. of Med. and Sci. Meth. 131, 1020—1037.
487. KARSTNER, S. *Über Wesen und Entstehung der omphalocephalen Mißbildungen bei Vogelembryonen.* Anat. Anz. 29, 82—90.
488. KING, F. W. *Fetus Anencephalus: Two Cases within Three Months.* Brit. Med Journ. 1, 797.
489. KÖLPIN, O. *Erweichungsherde in der Medulla oblongata mit retrogenen Degenerationen in Pyramidenbahn und Schleife.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 41, 286—294.
490. KOLLER, A. *Hirnuntersuchungen Geisteskranker nach der Weigertschen Neurogliamethode.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 19, 513—525.
491. LEGENDRE, B. *Nature pathologique des canalicules de Holmgren des cellules nerveuses.* C. r. Acad. d. Sci. 141, 1265—1267.
492. LIEBSCHER, K. *Zur Kenntnis der Mikrogyrie nebst einigen Bemerkungen über die sogenannten Heterotopien im Rückenmarke des Menschen.* Ztschr. f. Heilk. 27, N. F. 7, 219—242.
493. LIPSCHITZ, R. *Beiträge zur Lehre von der Facialislähmung nebst Bemerkungen zur Frage der Nervenregeneration.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 20, (Ergsh.), 84—167.
494. MARCHAND, L. *Contribution à l'étude des lésions cérébrales chez les aliénés.* Rev. de psychiat. et de psychol. expér. 10, 133—147.
495. MARINESCO, G. *Recherches expérimentales sur les lésions des centres nerveux, consécutives à l'insolation.* C. r. Acad. d. Sci. 143, 853—855.
496. MOTT, F. W. *The Microscopic Changes in the Nervous System in a Case of Chronic Dourine or Mal de Coit, and Comparison of the Same with those Found in Sleeping Sickness.* Proc. Roy. Soc. 78, 1—12.
497. ORR, D. *The Descending Degenerations of the Posterior Columns in (1) Transverse Myelitis and (2) after Compression of the Dorsal Posterior Roots by Tumors.* Rev. of Neurol. and Psychiat. 4, 488—496.
498. OSTERWALD, K. *Beitrag zur Diagnose des Cysticercus ventriculī quarti.* Neurol. Zentralbl. 25, 265—270.
499. PARSONS, J. H. and COATS, G. *A Case of Orbital Encephalocele with Unique Malformations of the Brain and Eye.* Brain 29, 209—226.
500. POLLAK, O. L. *Zwei für die Pathologie wichtige Entwicklungsanomalien des zentralen Nervensystems bei zwei jungen menschlichen Embryonen.* Wien. med. Wochenschr. 56, 213—214.
501. RANSON, S. W. *Retrograde Degeneration in the Spinal Nerves.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 265—293.

502. RAYMOND. I. *Un cas simple de tumeur de l'encéphale.* — II. *Un cas complexe avec troubles mentaux etc.* Arch. gén. de med. 197, 2527.
503. SALTZYKOW, S. *Heilungsvorgänge an Erweichungen, Lichtungsbezirken und Cysten des Gehirns.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 41, 1053—1101.
504. SCHAFFER, K. *Über Fibrillenbilder der progressiven Paralyse.* Neurol. Zentralbl. 25, 2—14.
505. SCHOLZ, W. u. ZINGERLE, H. *Beiträge zur pathologischen Anatomie der Kretinengehirne.* Zeitschr. f. Heilk. 27, 57—140.
506. SPILLER, W. G. and FRAZIER, C. H. *Cerebral Decompression. Palliative Operations in the Treatment of Tumors of the Brain, Based on the Observation of 14 Cases.* Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 679—683, 744—751, 849—853, 923—926.
507. STARR, M. A. *Cerebellar Apoplexy.* Med. Record 69, 743—745.
508. — *The Present Status of Brain Surgery.* Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 926—931.
509. STEWART, T. G. *The Diagnosis and Localisation of Tumours of the Frontal Regions of the Brain.* Lancet 171, 1209—1211.
510. STOLL, H. F. *Abscess of the Brain, with a Report of Five Cases.* Amer. Journ. of Med. and Sci. Meth. 131, 223—239.
511. STRÄUSSLER, E. *Über eigenartige Veränderungen der Ganglienzellen und ihrer Fortsätze im Zentralnervensystem eines Falles von kongenitaler Kleinhirnatrophie.* Neurol. Zentralbl. 25, 194—205.
512. VALKENBURG, C. T. VAN. *Tumor in der Marksubstanz der motorischen Zone (Armregion). Zur Differentialdiagnose zwischen kortikalem und subkortikalem Sitz des Herdes.* Neurol. Zentralbl. 25, 594—605.
513. VOGT, H. *Über das Wachstum mikrozephaler Schädel.* Neurol. Zentralbl. 25, 300—312.
514. WARRINGTON, W. B. and JONES, R. *Some Observations on Paralysis of the Brachial Plexus.* Lancet 171, 1644—1649.
515. WEBER, L. W. *Zur Symptomatologie und Pathogenese des erworbenen Hydrocephalus internus.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 41, 64—133.
516. WITTE, F. *Akute Enzephalitis und apoplektische Narbe des Kleinhirns. Eine kasuistische Mitteilung.* Neurol. Zentralbl. 25, 748—753.
517. ZIEHEN, T. *Organische, peripherische und hysterische Facialislähmung.* Med. Klin. 2, 641—644.

III. Physiologie der nervösen Zentralorgane.

1. Allgemeines.

518. ASHER, L. *Das Gesetz der spezifischen Sinnesenergie und seine Beziehung zur Entwicklungslehre.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 157—181.
519. BORUTTAU, H. *Die Elektrizität in der Medizin und Biologie.* Wiesbaden, J. F. Bergmann.

520. CLARK, L. P. *Do Central Tracts of the Nervous System Regenerate?* N. Y. Med. Journ. 83, 1116—1119.
521. COLOMBO, M. *Sur l'action exercée par les rayons Röntgen sur le système nerveux central.* Ann. d'électrobiol. et radiog. 9, 408.
522. FLRISCHER, B. *Das Bellsche Phänomen.* Arch. f. Augenhlk. 52, 359—366.
523. FORRE, A. *L'âme et le système nerveux, hygiène et pathologie.* Paris, Steinheil; Lausanne, Frankfurter. 340 S.
524. GAULE, J. *Kritik der Erfahrung vom Leben.* I. Bd.: *Analyse.* Leipzig, Hirzel. 292 S. (44, 203.)
525. HALLIBURTON, W. D. *Die Biochemie der peripheren Nerven.* Ergebn. d. Physiol., 1904 (1905), 4, (I. u. II. Abt.), 23—83.
526. HERRICK, C. L. *Applications of Dynamic Theory to Physiological Problems.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 362—375.
527. HERTWIG, O. *Allgemeine Biologie.* (2. Aufl. des Lehrbuchs „Die Zelle und die Gewebe“.) Jena, Fischer, 649 S.
528. HINES, C. S. *The Influence of the Nerve on the Regeneration of the Leg of Diemystylus.* Biol. Bull. 10, 44—47.
529. JORDAN, H. *Untersuchungen zur Physiologie des Nervensystems bei Pulmonaten. II. Tonus und Erregbarkeit. Die regulierende Funktion des Cerebralganglion.* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER) 110, 533—597.
530. LOEB, J. *Vorlesungen über die Dynamik der Lebenserscheinungen.* Leipzig, Barth, 324 S. (44, 286.)
531. LUCIANI, L. *Physiologie des Menschen.* (6. Lfg.) Jena, Fischer.
532. McEWEN, E. L. *The Relation of Nerve Impulse to Cutaneous Inflammation.* Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 8—11.
533. MORAT, J. P. *Les premiers principes de la physiologie.* Lyon méd. 106, 921, 1057.
534. NAGEL, W. (Hrsg.). *Handbuch der Physiologie des Menschen.* 1. Bd., 2. Hälfte, 1. Tl.: *Physiologie der Atmung des Kreislaufs und des Stoffwechsels.* 2. Bd., 1. Tl.: *Physiologie der inneren Sekretion, der Harn- und Geschlechtsorgane.* Braunschweig, Vieweg & Sohn.
535. NUSSBAUM, M. *Innere Sekretion und Nerveneinfluss.* Anat. Anz. 29, 431—432.
536. QUEST, R. *Über den Einfluss der Ernährung auf die Erregbarkeit des Nervensystems im Säuglingsalter.* Wien. klin. Wochenschr. 19, 830—833.
537. RAHMER, S. *Der menschliche Körper.* (Die Physiologie.) Berlin, Verl. d. XX. Jahrh.
538. RETZIUS, G. *Das sensible Nervensystem der Bryozoen.* Biol. Untersuch. (RETZIUS), N. F., 12, 49—54.
539. — *Zur Kenntnis des Nervensystems der Daphniden.* Biol. Untersuch. (RETZIUS), N. F., 13, 107—112.
540. RIES, J. *Über die Erschöpfung und Erholung des zentralen Nervensystems.* Zeitschr. f. Biol. 47, N. F. 29, 379—399.
541. SPAULDING, E. G. *Driesch's Theory of Vitalism.* Phil. Rev. 15, 518—527.
542. STEINER, J. *Grundriss der Physiologie des Menschen.* Leipzig, Veit.
543. TAWARA, S. (VORW. L. ASCHOFF). *Das Reizleitungssystem des Säugetier-*

- herzens. *Eine anatomisch-histologische Studie über das Atrioventrikularbündel und die Purkinjeschen Fäden.* Jena, Fischer.
544. TRENDLENBURG, W. *Zur Frage der trophischen Nervenfunktion.* Neurol. Zentralbl. 25, 386—391.
545. ZWAARDEMAKER, H. *Die physiologisch wahrnehmbaren Energiecänderungen.* *Ergbn. d. Physiol.*, 1904 (1905), 4 (I. u. II. Abt.), 423—480.
546. ZWONITZKY, N. *Über den Einfluss der peripheren Nerven auf die Wärmeregulierung durch die Hautgefäße.* *Arch. f. Anat. u. Physiol. (Physiol. Abt.)*, 465—494.

2. Zellen und Fasern.

547. CLUZET, J. *Loi d'excitation des nerfs par décharges de condensateurs. (Fin.)* *Ann. d'électrobiol. et radiog.* 8, 595.
548. COWERS, W. R. *A Lecture on the Dystrophy of Tabes and the Problem of Trophic Nerves.* *Brit. Med. Journ.* 1, 1267—1269.
549. FREDERICQ, L. *Physiologie générale des fibres et des cellules nerveuses.* *Année psychol.*, 1905 (1906), 12, 337—360.
550. HOORWEG, J. L. *Über die elektrische Erregung der Nerven und Muskeln.* *Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER)* 114, 216—230.
551. LANGLEY, J. N. *On the Reaction of Cells and of Nerveendigs to certain Poisons, chiefly as regards the Reaction of Striated Muscle to Nicotine and to Curare.* *Journ. of Physiol.* 33, 374—413.
552. MIRAM, v. *Über die Wirkung hoher Temperaturen auf den motorischen Froschnerven.* *Arch. f. Anat. u. Physiol. (Physiol. Abt.)*, 533—543.
553. SUTHERLAND, W. *A Molecular Theory of the Electric Properties of Nerve.* *Amer. Journ. of Physiol.* 17, 297—311.
554. TAIT, J. *The Influence of Low Temperatures on Nerve.* *Journ. of Phys.* 34, *Proc. Physiol. Soc.* 35—36.
555. VERWORN, M. *Die Vorgänge in den Elementen des Nervensystems.* *Ztschr. f. allg. Physiol.* 6, 11—43.

3. Gehirn.

a) Allgemeines.

556. ANTON, G. *Über den Wiederersatz der Funktion bei Erkrankungen des Gehirns.* *Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol.* 19, 1—16.
557. CAMPBELL, A. W. *Histological Studies on the Localization of Cerebral Function.* Cambridge Univ. Press, 1905. 360 S.
558. CONSIGLIO, P. *Psicologia e clinica dei lobi prefrontali.* *Morgagni* 48, 65.
559. D'ALFONSO, N. R. *La localizzazione delle attività psicologiche normali e morbide.* Rom, Loescher, 1905. 38 S.
560. FOUCART, L. *L'activité cérébrale.* Huy, Emond. 344 S.
561. FRANZ, S. I. *Observations on the Functions of the Association Areas (Cerebrum) in Monkeys.* *Journ. of Amer. Med. Ass.* 47, 1464—1467.
562. GRILLS, G. H. *A Case of One Cerebral Hemisphere Supplying Both Sides of the Body.* *Brit. Med. Journ.* 1, 1033—1034.
563. GUTHRIE, C. C., PIKE, F. H. and STEWART, G. N. *The Maintenance of*

- Cerebral Activity in Mammals by Artificial Circulation.* Amer. Journ. of Physiol. 17, 344—349.
564. LAURENT, O. *La trépanation rolandique et la ponction ventriculaire dans l'arréation.* C. r. Acad. d. Sci. 142, 356—359.
565. M., F. W. *Localisation of Cerebral Functions.* Nature 74, May 3, supp. 3—5.
566. MAXWELL, S. S. *Can the Cerebral Cortex be Stimulated Chemically?* Univ. of Calif. Publ. (Physiol.) 3, 17—19.
567. MILLS, C. K. *Cerebral Localization and the Study of Psychiatry.* Brit. Med. Journ. 2, 748—753.
568. — and WEISENBERG, T. H. *The Localization of the Higher Psychic Functions, with Special Reference to the Prefrontal Lobe.* Journ. of Amer. Med. Ass. 46, 327—341.
569. MINGAZZINI, G. *Über die physiologischen Folgen von sukzessiven Exstirpationen eines Hirnlappens (Regio praecrucata) und einer Kleinhirnhälfte.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 20, 403—423.
570. — e POLIMANTI, O. *Sugli effetti fisiologici consecutivi alle estirpazioni successive di un lobo frontale e di una meta del cervelletto.* Arch. di fisiol. 3, 3.
571. MOTT, F. W. *The Physiological Significance of the Convolutional Pattern in the Primates.* Brit. Med. Journ. 2, 1801—1802.
572. NIESSL v. MAYENDORF, E. *Über eine direkte Leitung vom optischen zum kinästhetischen Rindenzentrum der Wort- und Buchstabenbilder.* Wien. klin. Wochenschr. 19, 1335—1339.
573. PAGANO, G. *Le funzioni del nucleo caudato. Contributo alla psico-fisiologia delle emozioni e all'innervazione centrale degli organi genitali.* Riv. di pat. nerv. e ment. 11, 289—319.
574. PHELPS, C. *The Function of the Left Pre-frontal Lobe.* Amer. Journ. of Med. and Sci. Meth. 131, 457—480.
575. PROBST, M. *Über die zentralen Sinnesbahnen und die Sinneszentren des menschlichen Gehirnes.* Wien, Hölder.
576. RICHARD, R. *Überblick über den heutigen Stand der Frage nach der Lokalisation in der Großhirnrinde und ihre Anwendung in der forensischen Praxis.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 20, 280—288; 331—352.
577. RUSSEL, C. K. and HORSLEY, V. *Note on Apparent Representation in the Cerebral Cortex of the Type of Sensory Representation as it exists in the Spinal Cord.* Brain 29, 137—152.
578. WEBER, E. *Einwirkung der Großhirnrinde auf Blutdruck und Organvolumen.* Arch. f. Anat. u. Physiol. (Physiol. Abt.), 495—508.

b) Sensibilität.

579. AUERBACH, S. *Beitrag zur Lokalisation des musikalischen Talentes im Gehirn und am Schädel.* Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch., 197—230.
580. BECK, A. *Phénomènes électriques qui se passent dans l'écorce cérébrale après son extirpation partielle. Contribution à la localisation de la sensibilité à la douleur.* Ann. d'électrobiol. et radiog. 9, 693-

581. KRAMER, F. *Die kortikale Tastlähmung.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 19 (2), 129—159. (43, 150.)
582. MILLS, C. K. and WEISENBURG, T. H. *The Subdivision of the Representation of Cutaneous and Muscular Sensibility and of Stereognosis in the Cerebral Cortex.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 617—650.
583. SPILLER, W. G. *Separate Sensory Centres in the Parietal Lobe for the Limbs.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 117—121.
584. — *Lesions of the Left First Temporal Convolution in Relation to Sensory Aphasia.* Rev. of Neurol. and Psychiatr. 4, 329—337.
585. SPITZKA, E. A. *Cerebral Localization of Musical Talent.* Science, N. S., 24, 444.

c) Motilität.

586. LIEPMANN, H. *Die linke Hemisphäre und das Handeln.* Münch. med. Wochenschr. 52, 2322—2326, 2375—2378.
587. LLOYD, J. H. *Faradization of the Motor Cortex in the Human Brain.* Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 1972—1976.
588. SOUQUES, A. *Aphasie motrice sans lésion de la 3e circonvolution frontale.* Bull. soc. méd. d. hôp. Paris 23 (29).
589. WEBER, E. *Über Beziehungen der Großhirnrinde zur unwillkürlichen Bewegung der Stacheln des Igels und Schwanzhaare von Katzen, Eichhörn und Marder.* Zentralbl. f. Physiol. 20, 353—358.

d) Sprache.

590. HENNEBERG, R. *Über unvollständige reine Worttaubheit.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 19 (1/2), 17—38, 159—179. (43, 151.)
591. MARIE, P. et MOUTIER, E. *Nouveau cas de lésion du pied de la 3e frontale gauche chez un droitier, sans trouble du langage.* Bull. soc. méd. d. hôp. Paris 23 (24, 33, 34, 37).
592. ZWARDEMAKER u. MINKERNA. *Über die beim Sprechen auftretenden Luftströme und über die Intensität der mündlichen Sprechstimme.* ENGELMANN'S Arch. (5/6), 433—458. (45, 389.)

e) Kleinhirn.

593. DANA, C. L. *The Functions of the Cerebellum and the Symptoms of its Disease.* N. Y. Med. Journ. 84, 677—683.
594. MUNK, H. *Über die Funktionen des Kleinhirns.* Sitzungsber. Akad. Wiss. Berlin, 443—480.

4. Hirnnerven.

595. BÁLINT, R. *Ein Fall von Fractura baseos cranii mit selteneren Nervenlähmungen.* Beiträge zur Physiologie des 9., 10. und 11. Gehirnnerven. Neurol. Zentralbl. 25, 99—107.
596. REHFISCH, E. *Über die Reizung des Herzvagus bei Warmblütern mit Einzelinduktionsschlägen.* Arch. f. Anat. u. Physiol. (Physiol. Abt., Suppl., I. Hälfte), 152—172.
597. SERGI, S. *Über den Verlauf der zentralen Bahnen des Hypoglossus im Bulbus.* Neurol. Zentralbl. 25, 550—557.

5. Rückenmark und Sympathikus.

598. ADLER. Über den gegenwärtigen Stand der Lehre von der Rückenmarksanästhesie. *Neurol. Zentralbl.* 25, 896—903.
599. BING, R. Einiges aus der Physiologie des sympathischen Nervensystems. *Naturwiss. Rundschau* 21, 301—304, 313—316, 325—328.
600. HERRING, P. T. and SUNSON, S. *The Conduction of Sensory Impressions in the Spinal Cord.* *Brit. Med. Journ.* 2, 1804—1805.
601. HERRICK, C. J. *On the Centers for Taste and Touch in the Medulla Oblongata of Fishes.* *Journ. of Comp. Neurol. and Psychol.* 16, 403—439.
602. HUTTON, W. K. *Remarks on the Innervation of the Dorsum Manus, with Special Reference to certain Rare Abnormalities.* *Journ. of Anat. and Physiol.* 40, 328—331.
603. ROTHMANN, M. *Über die Leitung der Sensibilität im Rückenmark.* *Berl. klin. Wochenschr.* 43, 47—51, 76—82.
604. SCHUSTER, P. *Untersuchungen über die Sensibilitätsleitung im Rückenmark des Hundes.* *Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol.* 20 (2), 97—139. (46, 201.)
605. TRENDLENBURG, W. *Weitere Untersuchungen über die Bewegung der Vögel nach Durchschneidung hinterer Rückenmarkswurzeln. I. Die anatomischen Grundlagen der Untersuchungen. II. Beobachtungen über Reflexe und Tonus an den hinteren Extremitäten.* *ENGELMANN'S Arch. f. Physiol. Suppl. Bd.* 231—246. (45, 290.)
606. — *Über die Bewegung der Vögel nach Durchschneidung hinterer Rückenmarkswurzeln.* *ENGELMANN'S Arch. f. Physiol.* (1/2), 1—126. (45, 290.)

6. Pathologisches.

607. ALCOCK, N. H. *The Action of Anaesthetics on the Injury Current of Nerve.* *Journ. of Physiol.* 33, *Proc. Physiol. Soc.* 27.
608. BARD, L. *Origine sensorielle des mouvements de rotation ou de manège propres aux lésions unilatérales des centres nerveux.* *Journ. de physiol. et path. gén.* 8, 272.
609. BECHTEREW, W. v. *Über eine eigentümliche Reflexerscheinung bei Plantarflexion des Fusses und der Zehen in Fällen von Affektion des zentralen motorischen Neurons.* *Neurol. Zentralbl.* 25, 290—291.
610. HENSCHEN, S. E. *Zum bulbären Syndrom: Dissoziation der Sinne in Verbindung mit cerebellar-ataktischen Störungen. Ein klinischer Beitrag.* *Neurol. Zentralbl.* 25, 502—513.
611. HOFMEISTER u. MEYER. *Operierter Tumor des Ganglion Gasseri.* *Dtsch. Zeitschr. f. Nervenhlk.* 30, 216—222.
612. KRAUSS, W. C. *A Case of Brown-Séquard Paralysis. Due to a Fall upon the Head; Operation; Autopsy.* *Journ. of Nerv. and Ment. Dis.* 33, 173—181.
613. MÜHSAM, W. *Augenmuskellähmung nach Rückenmarksanästhesie.* *Dtsch. med. Wochenschr.* 32, 1411—1412.
614. NABIAS, DE. *Sur le mécanisme d'action des anesthésiques généraux.* *Journ. de méd. Bordeaux* 36, 45.
615. PIAZZA, A. *Contributo clinico ed anatomo-patologico alle lesioni del nucleo lenticolare.* *Riv. di pat. nerv. e ment.* 11, 73—88.

616. PRINCE, M. *Limited Area of Anesthesia, Epileptiform Attacks of Hemiparesis, and Early Muscular Atrophy in a Case of Brain Tumor.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. **33**, 698—703.
617. ROBINSON, B. *Pathologic Physiology of the Tractus Nervosus (Abdominalis).* Med. Times **34**, 232—237.

IV. Empfindungen.

1. Allgemeines. WEBER'SCHES GESETZ.

618. ARISTOTELES. *De Sensu and de Memoria. Text and Translation with Introduction and Commentary.* Cambridge, Univers. Press. 303 S.
619. HABERLANDT, G. *Sinnesorgane im Pflanzenreich zur Perzeption mechanischer Reize.* (2. Aufl.) Leipzig, Engelmann.
620. LEMCKE, B. *De voluntate. Metaphysische Axiome einer Empfindungslehre.* Arch. f. syst. Philos. **12**, 33—54.
621. LIPPS, G. F. *Zwei Briefe von W. Weber an G. Th. Fechner über das psychische Maß.* Ber. d. Sächs. Ges. d. Wissensch. Math.-Physik. Kl. **57**, 388—395. (44, 321.)
622. LOMMEL, E. v. (Hrsg. WALTER KÖNIG). *Lehrbuch der Experimentalphysik, 12. u. 13. Aufl.* Leipzig, J. A. Barth.
623. LORENTZ, H. A. (SIEBERT, G., Übers.) *Lehrbuch der Physik.* Leipzig, J. A. Barth.
624. MACH, E. *Die Analyse der Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum Psychischen.* (5. Aufl.) Jena, Fischer.
625. NUEL, J. P. *Revue des sensations.* Année psychol., 1905 (1906), **12**, 361—381.
626. PIPER, H. *Die Beziehungen zwischen Sinnesphysiologie und Psychologie.* Med. Klin. **2**, 372—376.
627. RÖHLER, E. *Beiträge zur Kenntnis der Sinnesorgane der Insekten.* (Diss.) Jena, 1905. 55 S.
628. SCHWENDENER, S. *Die Sinnesorgane der Pflanzen.* Naturw. Wochenschr. **21**, 1—7.
629. SINAPIUS. *Die Reizwirkungen und ihre Bedeutung für den gesunden und kranken Organismus.* Reichs.-Med.-Anz. **31**, 386—388.
630. SOLLIER. *Les données de la sensibilité subjective.* Journ. de psychol. norm. et path. **3**, 519—529.
631. URBANTSCHITSCH, V. *Über Sinnesempfindungen und Gedächtnisbilder.* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER) **110**, 437—491.
632. VERGER, H. *Sensations subjectives, douloureuses et paresthésiques, dans les lésions cérébrales en foyer.* Province méd. **19**, 426.
633. WINKELMANN, A. (Hrsg.). *Handbuch der Physik.* (2. Aufl.) Leipzig, J. A. Barth.

2. Gesichtsempfindungen.

a) Allgemeines. Literaturberichte.

634. ABELSDORFF, G. *Systematischer Bericht über die Leistungen und Fortschritte der Augenheilkunde*. 1905 (1906). Arch. f. Augenhk. 53, 1—316; 54, 195—293; 56, 1—26.
635. — *Systematic Report on the Progress of Ophthalmology in ... the Year 1904, 1905*. Arch. of Ophthal. 35, 90—125, 198—258.
636. BERGER, C. *Bericht über die XXIII. Jahresversammlung der Französischen Ophthalmologischen Gesellschaft*. Arch. f. Augenhk. 55, 404—413.
637. DENIG, R. *Bericht über die amerikanische Literatur (II. Semester 1904)*. Zeitschr. f. Augenhk. 15, 357—361.
638. DRUDE, P. *Lehrbuch der Optik*. (2. Aufl.) Leipzig, Hirzel.
639. EXNER, S. *Über das Orientierungsvermögen der Brieftauben*. Wien, Hölder.
640. FORSMARK, E. *Bericht über die skandinavische ophthalmologische Literatur (I. Semester 1905)*. Zeitschr. f. Augenhk. 15, 84—86.
641. FRANZ, v. *Beobachtungen am lebenden Selachierauge*. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. 41, 429—471. (45, 293.)
642. — *Zur Anatomie, Histologie und funktionellen Gestaltung des Selachierauges*. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. 40, 696—840. 1905. (45, 293.)
643. GRÓSZ, E. *Bericht über die ungarische ophthalmologische Literatur (I. u. II. Semester 1905)*. Zeitschr. f. Augenhk. 15, 560—566.
644. HASTINGS, C. S. *On a Group of Visual Phenomena depending upon Optical Errors of the Human Eye*. Amer. Journ. of Sci. 19, 401—412.
645. ISEIHARA, M. *Versuch einer Deutung der photoelektrischen Schwankungen am Froschauge*. Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER) 114, 569—618.
646. IWANOFF, K. S. *Zur Physiologie und Physik des menschlichen Auges*. Zentralbl. f. Physiol. 20, 452—454.
647. LEBER, TH. u. PILZCKER, A. *Neue Untersuchungen über den Flüssigkeitswechsel des Auges*. v. GRAEFES Arch. f. Ophthalm. 64 (1), 1—127. (44, 288.)
648. MARSHALL, D. (SCHULTZ, H., Übers.). *Sitzungsbericht der Englischen Ophthalmologischen Gesellschaft (Ophthalmological Society of the United Kingdom)*. Arch. f. Augenhk. 53, 192—200; 54, 344—348, 433—438; 55, 289—290, 420—421; 56, 132.
649. MICHEL, v. *Gehirn und Auge*. Zeitschr. f. ärztl. Fortbild. 3, 353—360, 392—397.
650. PFLUGK, v. *Bericht über die ophthalmologische Sektion des XV. internationalen medizinischen Kongresses in Lissabon, 19.—26. April 1906*. Arch. f. Augenhk. 55, 187—208.
651. SCHOLTZ, K. *Bericht über die II. Versammlung der ungarischen ophthalmologischen Gesellschaft*. Arch. f. Augenhk. 56, 125—131.
652. SCHOUTE, G. J. u. KOSTER-GZN, W. *Bericht über die holländische ophthalmologische Literatur (II. Semester 1904, I. Semester 1905)*. Zeitschr. f. Augenhk. 15, 72—84, 361—367.
653. *Verhandlungen der Berliner ophthalmologischen Gesellschaft in dem Jahr 1905*. (Hrsg. v. d. Vorstand der Gesellschaft.) Leipzig, Veit.

654. WESSELY, K. *Bericht über die 33. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft in Heidelberg vom 6.—8. August 1906.* Arch. f. Augenhk. 55, 93—124.

b) *Physikalisches. Instrumente und Apparate.*

655. ABNEY, W. DE W. *Modified Apparatus for the Measurement of Colour and its Application to the Determination of the Colour Sensations.* Philos. Trans. Roy. Soc. 205, 333—355.
656. BECK, A. *Ein neuer Apparat zur Vornahme von Sehprüfungen.* Münch. med. Wochenschr. 53, 1207—1208.
657. HARRWITZ, F. *Adressbuch der deutschen Präzisionsmechanik und Optik und verwandter Berufsweige.* Dritte vollständig neu bearb. Aufl. Berlin, F. u. M. Harrwitz. 376 S. 10 M. (40, 145.)
658. HASTINGS, C. S. *The Error of Collimation in the Human Eye.* Amer. Journ. of Sci. 19, 310—314.
659. HOPPE. *Zwei Apparate zur Sehschärfeprüfung.* Münch. med. Wochenschrift 53, 705—706.
660. MINCHIN, H. D. *Reflection of Light by Colored Papers.* Amer. Journ. of Sci. 19, 445—450.
661. SEUTE, D. K. *A Model for a New Ophthalmotrope; the Gonioscope.* N. Y. Med. Journ. 84, 313—319, 384—388.
662. SISSINGH, R. *Notes sur la réflexion métallique.* Arch. néerland. d. sci. exactes et nat., 2e S., 11, 206—223.

c) *Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Auges.*

663. ABELSDORFF, G. *Bemerkungen über das Auge der neugeborenen Katze, im besonderen die retinale Schzellenschicht.* Arch. f. Augenhk. 53, 257—262.
664. — *Notiz über die Pigmentierung des Sehnerven bei Tieren.* Arch. f. Augenhk. 53, 185.
665. BELL, E. T. *Experimental Studies on the Development of the Eye and the Nasal Cavities in Frog Embryos.* Anat. Anz. 29, 185—194.
666. BIRCH-HIRSCHFELD, A. *Der Einfluss der Helladaptation auf die Struktur der Nervenzellen der Netzhaut nach Untersuchung an der Taube.* Arch. f. Ophthalm. 63, 85—111.
667. — *Das Verhalten der Nervenzellen im hell- und dunkeladaptierten Taubenauge.* Zeitschr. f. Biol. 47, 609—611.
668. DIMMER, F. *Die Photographie des Augenhintergrundes.* Wien, Hölder, 1905.
669. FRORIEP, A. *Über die Herleitung des Wirbeltierauges vom Auge der Ascidienlarve.* Anat. Anz. 29 (Ergsh.), 145—151.
670. GARTEN, S. *Über die Veränderungen des Sehpurpurs durch Licht.* v. GRAEFES Arch. f. Ophthalm. 63 (1), 112—187. (45, 121.)
671. KEIBEL, F. *Die Entwicklungsgeschichte des Wirbeltierauges.* Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 44, (N. F. 2), 112—132. (45, 121.)
672. KEIL, R. *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Auges vom Schwein mit besonderer Berücksichtigung der fötalen Augenspalten.* Anat. Hefte 32, 1—88.
673. KRÜCKMANN, E. *Über die Entwicklung und Ausbildung der Stützsubstanz im Sehnerven und in der Netzhaut.* Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 44, 162—191.

674. LEVINSOHN, G. *Kurze Bemerkungen zu der Aurel v. Szily'schen Arbeit: „Über die Grenzschichten der Iris“*. Arch. f. Ophthalm. 64, 594—597.
675. METCALF, M. M. *Solpa and the Phylogeny of the Eyes of Vertebrates*. Anat. Anz. 29, 526—528.
676. NOWIKOFF, M. *Einige Bemerkungen über das Medianauge und die Frontalorgane von Artemia salina*. Zeitschr. f. wiss. Zool. 81, 691—698.
677. OGAWA, K. *Die normale Pigmentierung im Sehnerven der Japaner. Ein Nachtrag zum Artikel: „Über Pigmentierung des Sehnerven“*. Arch. f. Augenhk. 55, 91—104.
678. PARSONS, J. H. *The Photography of the Fundus Oculi*. Nature 74, 104.
679. RETZIUS, G. *Zur Kenntnis vom Bau der Selachier-Retina*. Biol. Unters. (RETZIUS), N. F., 12, 55—60.
- 679a. STEIGER, A. *Studien über die erblichen Verhältnisse der Hornhautkrümmung*. Zeitschr. f. Augenheilk. 16 (3), 229—242; (4), 333—359. (46, 450.)
680. TRETJAKOFF, D. *Die vordere Augenhälfte des Frosches*. Zeitschr. f. wiss. Zool. 80, 327—410.
681. WEYSSER, A. W. and BURGESS, W. S. *Histogenesis of the Retina*. Amer. Natural. 40, 611—637.

d) Dioptrik und Ophthalmometrie.

682. BEACH, F. E. *A Determination of the Errors of Eccentricity and Collimation in the Human Eye*. Amer. Journ. of Physiol. 15, 295—301.
683. FREYTAG, G. *Über Kernreflexbilder der menschlichen Linse*. Archiv f. Augenhk. 54, 336—341.
684. GOTCH, F. *A Simple Method of Demonstrating the Chromatic Aberration of the Eye*. Journ. of Physiol. 34, Proc. Physiol. Soc., 38.
685. HASTINGS, C. S. *On the Optical Constants of the Human Eye for Different Colors*. Amer. Journ. of Sci. 19, 205—209.

e) Akkommodation. Refraktion. Sehschärfe. Irisbewegungen.

686. BLOCH, E. *Über willkürliche Erweiterung der Pupillen*. Deutsch. med. Wochenschr. 32, 1777—1778.
687. FREYTAG, G. *Über den Einfluß der Linsenveränderung auf die Refraktion des Auges*. Arch. f. Augenhk. 54, 328—335.
- 687a. FÜRST, E. *Über eine durch Muskeldruck hervorgerufene Akkommodation bei jugendlichen Aphakischen*. Graefes Arch. f. Ophthalm. 65 (1), 1. (47, 225.)
688. GINESTOUS, E. et COULLAUD, H. *La vision des tireurs*. Arch. d'ophthal. 26, 283.
689. GROSS, O. *Untersuchungen über das Verhalten der Pupillen auf Licht einfall nach Durchschneidung des Sehnerven beim Hund*. Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER) 112, 302—310.
690. GULLERY. *Zur Erörterung der Sehschärfepriüfung*. Arch. f. Augenhk. 53, 148—159.
691. HEDDARUS. *Zur Prüfung der Pupillenreaktionen*. Zentralbl. f. Nervenhk. u. Psychiat. 17, 385—386.
692. HERTEL, E. *Experimenteller Beitrag zur Kenntnis der Pupillenverengung auf Lichtreize*. GRAEFES Arch. f. Ophthalm. 65 (1), 106. (45, 291.)

693. HOWE, L. *Relative Accommodation, How it is Influenced by Age.* Amer. Journ. of Ophthal. 23, 201—205.
694. HÜBNER, A. H. *Untersuchungen über die Erweiterung der Pupillen auf psychische und sensible Reize nebst einigen allgemeinen Bemerkungen über Pupillenreaktionen.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 41, 1016—1052.
695. HÜBNER, A. H. *Über die psychische und sensible Reaktion der Pupillen.* Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 16, 945—947.
696. JACKSON. *Accommodation after Middle Life.* Brit. Med. Journ. 2, 1868.
697. KERN, B. u. SCHOLZ, R. *Sehproben-Tafeln.* (2. Aufl.) Berlin, Hirschwald.
698. KNAPP, H. *Dependence of Accommodation and Motility on the Refraction of the Eye.* Brit. Med. Journ. 2, 1867.
699. KOSTER, W. *Neue Sehproben.* Arch. f. Ophthalm. 64, 543—579. (45, 292.)
700. —, GZN. *Über die Bestimmung der Sehschärfe nach den Methoden von Landolt und von Guillery.* Arch. f. Ophthalm. 64, 128—140. (45, 292.)
701. LAKIN, H. P. *A Means of Time Saving when Refracting.* Ophthalm. Record, N. S., 15, 57—59.
702. LANDOLT, E. *Die Reform der Bestimmung der Sehschärfe.* GRAEFES Arch. f. Ophthalm. 64, 598—611. (45, 292.)
703. — *Formsinn und Sehschärfe.* Arch. f. Augenhk. 55, 219—223.
704. LAWSON, A. *Conditions of Eyesight required for Military Service.* Brit. Med. Journ. 2, 1849—1851.
705. LOMB, H. C. *On Refraction at a Toric Surface.* Arch. of Ophthalm. 35, 415—419.
706. LOWELL, H. *A Time-Saving Addition to Test-Type Cards.* Archiv of Ophthalm. 35, 428—429.
707. MARRI, E. *Ricerche comparative intorno alla visibilità di Optotipi diversi.* Ann. di ottal. 35, 749.
708. MÜNCH, K. *Über die Mechanik der Irisbewegung.* GRAEFES Archiv f. Ophthalm. 64 (2), 339—379. (44, 288.)
709. PERGENS. *Recherches sur l'acuité visuelle.* Ann. d'ocul. 135, 11, 123, 177, 204, 291, 402, 475.
710. PFLUGK, A. v. *Über die Akkommodation des Auges der Taube nebst Bemerkungen über die Akkommodation des Affen (Macacus cynomolgus) und des Menschen.* Wiesbaden, Bergmann.
711. ROTH, A. *Sehprüfungen. Beispiele nebst Fragen und Antworten.* (3. Aufl.) Leipzig, Thieme.
712. THOMPSON, A. H. *Errors of Refraction among Children attending Elementary Schools in London.* Brit. Med. Journ. 2, 190—193.
713. TSCHIRKOWSKY, W. *Die Bewegungen der Pupille nach Opticusdurchschneidung.* Arch. f. Augenhk. 55, 119—121.
714. WEIDLICH, J. *Über die Beziehungen der lichtleitenden Mittel des Auges und des unregelmäßigen Astigmatismus zu Unterschieden der Herabsetzung der Schfähigkeit in verschiedenen Abständen gelegener Dinge.* Archiv f. Augenhk. 53, 174—184.
715. WILLIAMS, C. H. *A More Uniform Standard for the Illumination of Visual Test-Types.* Journ. of Amer. Med. Ass. 46, 1898—1902.
716. WLOTZKA, E. *Ändert sich die Refraktion des Auges beim Aufenthalt im Dunkeln?* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER) 112, 194—198. (46, 365.)

f) *Ophthalmoskopie. Perimetrie. Skiaskopie.*

717. BORSCHKE, A. *Über das Gesichtsfeld beim Skiaskopieren und Ophthalmoskopieren.* Arch. f. Augenheilk. 54, 376—385.
718. — *Über die Theorie der skiaskopischen Schattendrehung bei Astigmatismus.* Arch. f. Ophthalm. 63, 388—392.
719. DAVIS, F. A. *Recent Improvements in Perimetry.* Ophthalm. Record, N. S., 15, 210—215.
720. LANGE, O. *Zur Diaphanoskopie des Auges.* Klin. Monatsbl. f. Augenhlk. 44, 362—364.
- 720a. SCHOEN, W. *Das Wesen der Skiaskopie.* Ztschr. f. Augenheilk. 16, 315—326.
721. WOLFF, H. *Das System der Skiaskopie und Ophthalmoskopie vom Standpunkt der physischen, physiologischen und geometrischen Optik.* Berlin, Karger.
722. — *Noch einmal meine Skiaskopietheorie.* Arch. f. Augenhlk. 53, 135—147.
723. — *Über Bilderentstehung und Schattenbilder, sowie über das Gesichtsfeld und das Sehen in Zerstreuungskreisen im System der Skiaskopie und Ophthalmoskopie.* Arch. f. Augenhlk. 56, 53—60.

g) *Licht- und Farbenempfindungen. Theorien des Farbensehens.*

724. BERNSTEIN, J. *Eine neue Theorie der Farbenempfindung.* Naturwiss. Rundschau 21, 497—501.
725. BLACK, N. M. *A Critical Review of the American Railway Associations Rules Governing the Visual Qualifications of Employees.* Ophthalm. Record, N. S., 15, 362—382.
726. — *A New Supplementary Test for Color Vision.* Journ. of Amer. Med. Ass. 46, 1902—1906.
727. BLOCH, A. M. *Expériences sur la vision indirecte.* C. r. soc. de biol. 60, 840.
728. BOSWELL, F. P. *Visual Irradiation.* HARVARD Psychol. Stud. 2, 75—107. (45, 103.)
729. — *Irradiation der Gesichtsempfindung.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 119—126.
730. BRASS, A. *Untersuchungen über das Licht und die Farben.* Osterwieck, Zickfeldt.
731. CANDIOTTI, A. C. *La notion des couleurs et la linguistique.* (Thèse.), Bordeaux, 1904—1905.
732. COLLIN. *Zur Methodik klinischer Farbensinn-Untersuchungen.* Zeitschr. f. Augenhlk. 15 (4), 305—312. (44, 126.)
733. — u. NAGEL, W. A. *Erworbene Tritanopie (Violettblindheit).* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 74—88.
734. *Colour Vision in the Peripheral Retina.* Nature 73, 260.
735. CROOK, A. H. *The Naming of Colours.* Nature 73, 246.
736. EDRIDGE-GREEN, J. W. *Colour System.* Trans. Ophthalm. Soc. 26, 222—231.
737. EISENMEIER, J. *Untersuchungen zur Helligkeitsfrage.* Halle, Niemeyer. 1905. 66 S.
738. ELLIS, H. *The Psychology of Yellow.* Pop. Sci. Mo. 68, 456—463.
739. ENSLIN, E. *Über Blausehen nach Starauszehung.* Zeitschr. f. Augenhlk. 15 (2), 136—140. (44, 126.)
740. FORTIN, E. P. *Essai sur la physiologie de la fovea centralis.* Archiv d'ophtal. 26, 533.

741. FORTIN, E. P. *Essai sur la physiologie de la fovea centralis et théorie psycho-physiologique de la vision.* Paris, Steinheil. 16 S.
742. GUTTMANN, A. *Ein Fall von Grünblindheit (Deuteranopie) mit ungewöhnlichen Komplikationen.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 45—56.
743. — *Ein Fall von Simulation einseitiger Farbensinnstörung.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 338—352.
744. HENMON, V. A. C. *The Detection of Color-Blindness.* Journ. of Philos., Psychol. &c. 3, 341—344.
745. JACOBSON, S. *Über subjektive Mitten verschiedener Farben auf Grund ihres Kohärenzgrades.* Zeitschr. f. Psychol. 43, 40—95, 204—229.
746. KANNEGIESSER. *Über die Entwicklung der Farbenkenntnis unserer Kinder.* Zeitschr. f. Beh. Schwachs. u. Epilept. 27, 73—76.
747. KIRSCHMANN, A. *Normale und anomale Farbensysteme.* Arch. f. d. ges. Psychol. 6 (4), 397—425; 7, 303—309. (43, 450.)
748. KRARUP, H. *Physisch-ophthalmologische Grenzprobleme. Ein Beitrag zur Farbenlehre.* Leipzig, Thieme.
749. LEVY, M. *Über einen Fall von angeborener beiderseitiger Tritanopie (Blaublindheit).* Arch. f. Ophthalm. 62, 464—480.
750. LOHMANN, W. *Über eine interessante subjektive Gesichtsempfindung.* Ztschr. f. Sinnesphysiol. 41, 395—398.
- 750a. MEIBLING, A. *Over synet og dens fysisk-chemiske grundlag.* Dansk Hospitalstidende. (46, 452.)
751. NAGEL, W. A. *Eine Dichromatenfamilie.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 154—156.
752. — *Fortgesetzte Untersuchungen zur Symptomatologie und Diagnostik der angeborenen Störungen des Farbensinns.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 239—282, 319—337.
753. — *Observations on the Color-Sense of a Child.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 217—230.
754. NETTLASHIP, E. *Cases of Colour Blindness in Women.* Trans. Ophthalm. Soc. 26, 251—257.
755. OVIO, G. *Note sui fosfeni.* Ann. di ottal. 35, 885.
756. PARKER, E. H., VACCA, G., FESSENDEN, R. A. and LANG, A. *Chinese Names of Colours.* Nature 73, 297, 365, 390, 535.
757. PILLET, F. J. *La vision cérébrale.* Paris, Bibl. Graphique. 32 S.
758. POLACK, A. *Rôle physiologique du pigment jaune de la macula.* C. r. Acad. d. Sci. 143, 850—851.
759. R. . ., B. J. P. *Colour Illusions.* Nature 74, 586.
760. RAEHLMANN. *Théorie anatomique et physique de la sensation des couleurs.* Clin. Ophthalm. 12, 229.
761. — *Eine neue Theorie der Farbenempfindung auf anatomisch-physikalischer Grundlage.* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER) 112, 172—188. (46, 452.)
762. RUBERTI, E. *Immagine visiva cerebrale o immagine visiva riflessa?* Poli-clinico 13, 233.
- 762a. SCHENCK, F. *Zur Theorie der Farbenempfindung.* Arch. f. d. ges. Physiol. 115, 545—549. (47, 324.)
- 762b. — *Über die physiologischen Grundlagen des Farbensinns.* Gesellsch. z. Förd. ges. Naturwiss. Sitzung 14. Nov. 1906 Marburg. (47, 324.)

763. SCHRÖDER, H. *Ton und Farbe. System einer Charakteristik der Töne und der Tonarten übertragen auf das Gebiet der Farben und eine hieraus entstehende neue Farbenharmonie.* Berlin, Gr. Lichterfelde, Vieweg.
764. SIMON, R. *Über die diagnostische Verwertung der erworbenen Violettblindheit.* Beitr. z. Augenhk. (HIRSCHBERG), 1906, 271—276.
765. STEVENS, G. T. *New Phenomenon of Color Conversion.* Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 175—178. Chiacago, Amer. Med. Ass. 8 S.
766. STIGLER, R. *Beiträge zur Kenntnis des Druckphosphems.* Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. 115, 248—272. (46, 366.)
767. TUFTS, F. L. *Photometric Measurements on a Person Possessing Monochromatic Vision.* Amer. Journ. of Sci. 22, 531—533.
768. WILLIAMS, C. H. *Visual Tests for Railway and Marine Service.* Brit. Med. Journ. 2, 1851—1854.
769. WUNDT, W. *Ist Schwarz eine Empfindung?* Psychol. Stud. (WUNDT) 2, 115—118.

h) Beziehungen zu den äußeren Reizen.

(Farbenmischung, Purkinjesches Phänomen, Adaptation, Ermüdung, Nachbilder, Kontrast usw.)

770. ANGIER, R. P. *Über den Einfluss des Helligkeitskontrastes auf Farbenschwellen.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 353—363.
771. BIRCH-HIRSCHFELD, A. *Der Einfluss der Helladaptation auf die Struktur der Nervenzellen der Netzhaut nach Untersuchungen an der Taube.* GRAEFES Arch. f. Ophthalm. 63 (1), 85—111. (44, 127.)
772. BOSSALINO, D. *Sulla visibilità dei raggi X. Ricerche sperimentali.* Ann. di ottal. 35, 254.
773. BOSWELL, F. P. *Über den Einfluss des Sättigungsgrades auf die Schwellenwerte der Farben.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 364—366.
774. BÜCHNER, M. *Über das Ansteigen der Helligkeitserregung.* Psychol. Stud. (WUNDT) 2, 1—29.
775. COHEN, C. *Über den Einfluss des Lebensalters auf die Adaptation.* Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 44 (N. F. 1), 120—134. (45, 122.)
776. HERTEL, E. *Einiges über die Bedeutung des Pigmentes für die physiologische Wirkung der Lichtstrahlen.* Zeitschr. f. allg. Physiol. 6, 44—70.
777. KLEINNECHT, H. *The interference of optical stimuli.* HARVARD Psychol. Stud. 2, 299—308. (45, 109.)
778. KRIES, J. v. *Über die zur Erregung des Sehorgans erforderlichen Energiemengen.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 373—394.
779. LOSER. *Über die Beziehungen zwischen Flächengröße und Reizwert leuchtender Objekte bei fovealer Beobachtung.* Beitr. z. Augenhk. (HIRSCHBERG), 1906, 161—168.
780. LOHMANN, W. *Über Helladaptation.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 290—311.
781. MAC GREGOR, D. C. and DIX, D. S. *The Complementary Relations of some Systems of Coloured Papers.* Univ. of Toronto Stud. Psychol. Ser. 2, 21—27.
782. MACH, E. *Über den Einfluss räumlich und zeitlich variierender Lichtreize auf die Gesichtswahrnehmung.* Wien (Akad.). 15 S.
783. PRANDTL, A. *Eine Nachbilderscheinung.* Zeitschr. f. Psychol. 42, 175—178.

784. RÉVÉSZ, G. *Über die Abhängigkeit der Farbenschwachen von der achromatischen Erregung.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 1—36.
785. — *Über die vom Weiß ausgehende Schwächung der Wirksamkeit farbiger Lichtreize.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 102—118.
786. SAMOJLOFF, A. *Ein Fall von ungewöhnlicher Verschiedenheit der Mischungsgleichungen für beide Augen eines Beobachters.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 367—372.
787. SCHENCK, F. *Über intermittierende Netzhautreizung.* 12. Mitt.: *Erfolgt das An- und Abklingen der Netzhauterregung ohne merkliche Trägheit?* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER) 112, 292—301.
788. SIEBECK, R. *Über Minimalfeldhelligkeiten.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 89—101.
789. STARGARDT, K. *Die Untersuchung des Gesichtsfeldes bei Dunkeladaptation mit besonderer Berücksichtigung der Solutio Retinae.* Klin. Monatsbl. f. Augenhk. 44 (N. F. 2), 353—360. (45, 123.)
790. STEINDLER, O. *Die Farbenempfindlichkeit des normalen und farbenblinden Auges.* Wien, Hölder.
791. WATT, H. J. *Über die Nachbilder subjektiv gleich heller, aber objektiv verschieden stark beleuchteter Flächen.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 312—318.

i) Augenbewegungen. Binokulares Sehen.

792. McALLISTER, C. N. *The Fixation of Points in the Visual Field.* Psychol. Rev. 7 (1), Whole No. 29, 17—53. 1905. (44, 328.)
793. BÁRÁNY, R. *Augenbewegungen, durch Thoraxbewegungen ausgelöst.* Ztrbl. f. Physiol. 20, 298—302.
794. DODGE, R. *Recent Studies in the Correlation of Eye Movement and Visual Perception.* Psychol. Bull. 3, 85—92.
795. FERGUS, A. F. *Binocular Vision.* Brit. Med. Journ. 2, 1868.
796. — *A Convenient Test for the Presence of Binocular Vision.* Lancet 171, 1510.
797. GAUSSEL, A. *Les mouvements associés des yeux et des nerfs oculogyres.* Paris, Masson. 225 S.
798. HAMILTON, G. V. *Stereoscopic Vision and the difference of retinal images.* Harvard Psychol. Stud. 2, 43—55. (45, 101.)
799. HOLT, E. B. *Eye Movements during dizziness.* Harvard Psychol. Stud. 2, 57—67. (45, 102.)
800. — *Vision during Dizziness.* Harvard Psychol. Stud. 2, 67—73. (45, 103.)
801. HOWE, L. *On the Lifting Power of the Adductors and Tensile Strength of the Recti.* Amer. Journ. of Ophthalm. 23, 196—200.
802. JUDD, C. H., McALLISTER, C. N. u. STEELE, W. M. *Introduction to a Series of Studies of Eye Movements by Means of Kinetoscopic Photographs.* Psychol. Rev. 7 (1), Whole Nr. 29, 1—16. 1905. (44, 328.)
803. KUBO, I. *Über die vom N. acusticus ausgelösten Augenbewegungen (besonders bei thermischen Reizungen).* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER) 114, 143—198.
- 803a. ROBINSON, T. R. *Stereoscopic Vision and its Relation to Intensity and Quality of Light Sensation.* Univ. of Toronto Studies. Psychol. Series. 78 S. (48, 146.)

804. SAVAGE, G. C. *Some Axioms concerning Ocular Rotations.* Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 353—358.
805. STEINERT, M. u. BIELSCHOWSKY, A. *Ein Beitrag zur Physiologie und Pathologie der vertikalen Blickbewegungen.* Münch. med. Wochenschr. 53, 1613—1616.
806. STEVENS, G. T. *Motor Apparatus of the Eye.* Philadelphia, Davis & Co. 496 S.
807. STRATTON, G. M. *Symmetry, Linear Illusions, and the Movements of the Eye.* Psychol. Rev. 13, 81—96.
808. WEINHOLD, M. *Über die Bedeutung einiger psychischer Momente für die Bilderbetrachtung bei Bewegung.* Arch. f. Ophthalm. 63, 460—467.

k) Pathologisches.

809. ALGER, E. M. *Ocular Insufficiency and Some of its Results.* N. Y. Med. Journ. 84, 525—528.
810. ANDERSON, H. K. *The Paralysis of Involuntary Muscle. Pt. III. On the Action of Pilocarpine, Physostigmine and Atropine upon the Paralyzed Iris.* Journ. of Physiol. 33, 414—438.
811. AXENFELD, T. *Über traumatische reflektorische Pupillenstarre.* Deutsche med. Wochenschr. 32, 663—666.
812. BACH, L. *Die pathologische Anatomie der reflektorischen Pupillenstarre.* Zeitschr. f. Augenhk. 15, 487—501.
813. BAIRD, J. W. *The Contraction of the Color Zones in Hysteria and in Neurasthenia.* Psychol. Bull. 3, 249—254.
814. BÄR, K. *Untersuchungen bei Tabak-Alkohol-Amblyopie.* Arch. f. Augenhk. 54, 391—399.
815. BARUS, C. *Eye Anomalies.* Science, N. S., 23, 390—391.
816. BERTOLOTTI, M. *Le connessioni anastomotiche oculogire del mesocefalo. Contributo allo studio delle oftalmoplegie intrapeduncolari.* Riv. di pat. nerv. e ment. 11, 385—403.
817. BIELSCHOWSKY, A. u. LUDWIG, A. *Das Wesen und die Bedeutung latenter Gleichgewichtsstörungen der Augen, insbesondere der Vertikalablenkungen.* Arch. f. Ophthalm. 62, 400—463.
818. CASPAR, L. *Beobachtungen über einseitige reflektorische Pupillenstarre.* Arch. f. Augenhk. 54, 53—62.
819. CLAIBORNE, J. H. *Types of Congenital Symbol Amblyopia.* Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 1813—1816.
820. DONÁTH, J. *Die Sensibilitätsstörungen bei peripheren Gesichtslähmungen.* Neurol. Zentralbl. 25, 1039—1045.
821. DREYFUS, G. *Über traumatische Pupillenstarre. Ein Beitrag zur Lehre von den Beziehungen des obersten Halsmarkes zur reflektorischen Pupillenstarre.* Münch. med. Wochenschr. 53, 355—358, 604—605.
822. FEJER, J. *Über neuropathische Zustände der Augen.* Arch. f. Augenhk. 54, 188—195.
823. FISCHER, O. *Über Makropsie und deren Beziehungen zur Mikrographie, sowie über eine eigentümliche Störung der Lichtempfindung.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. 19 (3), 290—304. (44, 128.)
824. GODMAN, M. J. *Anomaly of Vision.* Lancet 170, 1477.

825. GRIFFIN, O. A. *Disorders from Eyestrain*. Journ. of Amer. Med. Ass. 46, 32—34.
826. GRIMM, R. *Das zentrale Skotom bei angeborener Amblyopie und Schielamblyopie*. Halle, Kaemmerer.
827. GROENOUW, A. u. UTHOFF, W. *Beziehungen der Allgemeinleiden und Organerkrankungen zu Veränderungen der Krankheiten des Sehorgans*. 2. Tl.: *Die Augenveränderungen bei Vergiftungen und Erkrankungen des Nervensystems und des Gehirns*. (GRAEFE, SAEMISCH, Handb. d. ges. Augenhlk. 2. Aufl. XI. Bd. Tl. II.) Leipzig, Engelmann.
828. HELLER, S. *Erfolge pädagogischer Schübungen bei Sehstörungen, insbesondere bei einem Falle von retinitischer Atrophie*. Wien. med. Presse 47, 1943—1947.
829. HERBST. *Eine auffallende Entwicklungsanomalie der Augen (strangförmige Verbindung zwischen Hornhaut und Pigmentblatt der Iris)*. Klin. Monatsbl. f. Augenhlk. 44, 474—479.
830. HERZOG. *Über die Sehbahn, das Ganglion opticum basale und die Fasersysteme am Boden des dritten Hirnventrikels in einem Falle von Bulbusatrophie beider Augen*. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenhlk. 30, 223—238.
831. HUBBELL, A. A. *Unilateral Inflammations of the Optic Nerve and Retina*. Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 1—8.
832. JACKSON, E. *Relations of the Superior and Inferior Recti Muscles to Convergent Squint*. Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 105—109.
833. KAYSER, B. *Refraktionsanomalien. Statistisches und therapeutisches Sammelreferat*. Klin. Monatsbl. f. Augenhlk. 44, 83—90.
834. KEMPNER. *Über Störungen im Augengebiet des Trigeminus, speziell des Cornealreflexes und ihre diagnostische Verwertung*. Berl. klin. Wochenschr. 43, 379—383, 422—426.
835. KREUZFUCHS, S. *Über traumatische Pupillenstarre*. Münch. med. Woch. 53, 460.
836. KUTNER, R. *Abnorme Erschöpfbarkeit der Lichtreaktion der Pupille (asthenische Lichtstarre)*. Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 825—829.
837. LANDMANN, O. *Ein Fall von symmetrischem angeborenem Mangel der Chorioidea und der Retina, außerhalb der Maculargegend*. Arch. f. Augenhlk. 54, 63—67.
838. MILLER, M. *Höhenschielen*. Münch. med. Wochenschr. 53, 107—108.
839. PANSE. *Beitrag zur Lehre von der Kurzsichtigkeit*. Zeitschr. f. Augenhlk. 15, 435—441.
840. PAYNE, F. *The Eyes of the Blind Vertebrates of North America*. Biol. Bull. 11, 60—70.
841. PETERS, A. *Über angeborene Defektbildung der Descemetischen Membran*. Klin. Monatsbl. f. Augenhlk. 44, 27—41, 105—120.
842. PICK, A. *Über Hyperästhesie der peripherischen Gesichtsfeldpartien*. Neur. Zentralbl. 25, 498—501.
843. PIKE, F. H. *The Degenerate Eyes in the Cuban Cave Shrimp, Palaemonetes Eigenmani Hay*. Biol. Bull. 11, 267—276.
844. REBER, W. *A Study of Convergence and its Defects. Including an Analysis of 441 Cases of Exophoria*. Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 670—679.
845. ROMAGNOLI, A. *Introduzione alla educazione dei ciechi*. Bologna, Zanichelli. 80 S.

846. RUSSEL, C. K. *The Vision Fields in Cases of Indirect or Incomplete Lesions of the Optic System.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. **33**, 760—770.
847. SCHMIDT-RIMPLER, H. *Kurzsichtigkeit.* Deutsche Rundsch. **126**, 214—227.
848. — *Bemerkungen zur ärztlichen Begutachtung des Einflusses der Sehschärfenverringerng auf die Erwerbsfähigkeit.* Dtsch. med. Wochenschr. **32**, 1908—1911.
849. SCHMIDT, H. *Transitorische doppelseitige Amaurose mit erhaltener Pupillenreaktion und amnestische Aphasie nach Krampfanfall.* Berl. klin. Woch. **43**, 483—485.
850. SCHOEN, W. *Das Schielen, Ursachen, Folgen, Behandlung.* München, Lehmann.
851. SCHREIBER, L. *Über Degeneration der Netzhaut und des Sehnerven.* Arch. f. Ophthalm. **64**, 237—338.
852. SCHULTZE, O. *Albinismus und Mikrophthalmie.* Sitzungsber. d. physikal.-med. Ges. Würzburg, 1905, 84—91.
853. — *Über partiell albinotische und mikrophthalmische Larven von Salamandra maculata nebst einigen Angaben über die Fortpflanzung dieses Tieres.* Ztschr. f. wiss. Zool. **82**, 472—493.
854. *Singular Case of Inverted Vision.* Lancet **171**, 330.
855. SONDER, L. *Du glaucome émotif.* Arch. d'ophthalm. **26**, 567.
856. STILLING, J. *Die Grundlage meiner Kurzsichtigkeitslehre.* Zeitschr. f. Augenhk. **15** (1), 1—13.
857. — *Die Myopie bei den Volksschullehrerinnen.* Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde **44**, 41—48.
858. STRANSKY, E. *Zur Kenntnis des assoziierten Nystagmus.* Neur. Zentralbl. **25**, 15—18.
859. THEILE u. GRAWITZ. *Über senile Atrophie der Augenmuskeln.* Deutsche med. Wochenschr. **32**, 1237—1238.
- 859a. TRUSCHEL, L. *Der sechste Sinn der Blinden.* Exper. Pädagogik (hrsg. v. LAY-MEUMANN) **3**, 109—168. (47, 145.)
860. UFFENORDE, W. u. WEBER, L. W. *Ein Fall von Kleinhirnbrunnenzysten mit fast totaler Amaurose nach akuter Mittelohreiterung mit Ausgang in Heilung.* Arch. f. Ohrenhk. **67**, 179—188, 189—190.
861. UHTHOFF, W. *Die Augenveränderungen bei Vergiftungen und bei den Erkrankungen des Nervensystems und des Gehirns.* (GRAEFE u. SAEMISCH, Handb. d. ges. Augenhk. Bd. XI, Tl. II.) Leipzig, Engelmann.
862. WILBRAND, H. u. SAENGER, A. *Die Neurologie des Auges, III. Bd., 2. Hälfte. Allgemeine Diagnostik und Symptomatologie der Sehstörungen.* Wiesbaden, Bergmann.

3. Gehörsempfindungen.

a) Allgemeines und Vergleichendes. Literaturberichte.

863. BEZOLD, F. *Lehrbuch der Ohrenheilkunde.* Wiesbaden, Bergmann.
864. BLAU, L. *Bericht über die neueren Leistungen in der Ohrenheilkunde.* (7. Bericht, 1903/4.) Leipzig, Hirzel.
865. BURGER, H. *Niederländische Gesellschaft für Hals-, Nasen- und Ohren-*

- heilkunde. XII. Versammlung in Arnheim, 20. April 1905. Zeitschr. f. Ohrenhkl. 51, 118—120.
866. DENKER, A. *Das Gehörorgan und die Sprechwerkzeuge der Papageien. Eine vergleichend anatomisch-physiologische Studie.* Wiesbaden, Bergmann, 1907. (45, 293.)
867. DALLMANN u. ISEMER. *Jahresbericht über die Tätigkeit der Kgl. Universitäts-Ohrenklinik zu Halle a. S. vom 1. April 1905 bis 31. März 1906.* Arch. f. Ohrenhkl. 60, 44—94.
868. EDMUNDS, W. *Sound and Rhythm, and Box of Models of the Human Ear.* London, Ballière, Tindall and Cox. 96 S.
869. HARTMANN, A. *Bericht über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Ohrenheilkunde, der Rhinologie und der übrigen Grenzgebiete 1905, 1906.* Zeitschr. f. Ohrenhkl. 51, 90—107, 215—232, 293—338, 435—453; 52, 135—154, 253—286.
870. — *Report of the Progress in Otology during ... the Year 1905.* Arch. of Otol. 35, 48—89, 161—186, 259—321, 500—515.
871. HAUG u. THANISCH, J. *20. Jahresbericht über die im Jahre 1905 auf der Kgl. Universitätspoliklinik für Ohrenkrankheiten zu München zur Behandlung gelangten Ohrkrankheiten.* Arch. f. Ohrenhkl. 68, 216—290.
872. KÖRNER, O. *Lehrbuch der Ohrenheilkunde und ihrer Grenzgebiete.* Wiesbaden, Bergmann.
873. SCHRÖDER. *Bericht über die Versammlung der Deutschen otologischen Gesellschaft abgehalten in Wien am 1. und 2. Juni 1906.* Zeitschr. f. Ohrenhkl. 52, 156—179.
874. *Verhandlungen der Berliner otologischen Gesellschaft.* (Herausgeg. vom Vorstände der Gesellschaft. Jahrg. 1905.) Leipzig, Thieme.

b) Physikalisches.

875. BONNIER, P. *Ebranlement moléculaire et ébranlement molaire.* Arch. int. de laryng., ot. et rhin. 21, 495.
876. KLIMPERT, R. *Lehrbuch der Akustik.* 2. Bd.: *Die verschiedenen Ton-erreger.* Bremerhaven, L. v. Vangerow.
877. KREIS, A. *Neuere Untersuchungen über Lamellentöne und Labialpfeifen.* (Diss.) Rostock 1905. 26 S.
878. MARAGE. *Qualités acoustiques de certaines salles pour la voix parlée.* C. r. Acad. d. Sci. 142, 878—880.
879. MIKOLA, S. *Über eine neue Methode zur Erzeugung von Schwingungsfiguren und absoluten Bestimmung der Schwingungszahlen.* Annalen d. Physik (4. Folge) 20, 619—629. (45, 123.)
880. OSTMANN. *Vom objektiven zum einheitlichen Hörmaß.* Zeitschr. f. Ohrenheilkunde 51 (3), 237—249. (45, 125.)
881. — *Une mesure unitaire de l'ouïe pour remplacer la mesure objective.* Arch. int. de laryng., ot. et rhin. 21, 838.
882. —, P. *Über die Eichung meines einheitlichen Hörmaßes.* Arch. f. Ohrenheilkunde 68 (3/4), 223—226. (45, 126.)
883. PLÜMECKE, O. *Über die Schichtung von Flammen, die in Orgelpfeifen brennen.* (Diss.) Rostock. 32 S.

884. QUIX, F. H. *Die Schwingungsart der Stimmgabel*. Zeitschr. f. Ohrenhkl. 52 (4), 294—320. (46, 202.)
885. RAASCH, J. *Die Veränderung der Tonhöhe gespannter Darmsaiten bei Änderung des Feuchtigkeitsgehalts der atmosphärischen Luft*. (Diss.) Rostock, 1905. 79 S.
886. SCHALHORN, R. *Abhängigkeit der Tonhöhe einer musikalischen Bogenlampe von Kapazität, Selbstinduktion und Polspannung*. (Diss.) Rostock. 30 S.
887. SCHNEIDER, A. *Akustik des Raumes (Länge, Breite, Höhe). Geometrisch-akustische Abhandlung für den Geigenbau usw.* (3. Aufl.) Leipzig, Hofmeister.
888. WAETZMANN, E. *Zur Frage nach der Objektivität der Kombinationstöne*. Annalen d. Physik (4. Folge) 20, 837—845. (44, 291.)
889. WAGNER, E. *Notiz über eine stroboskopische Erscheinung an schwingenden Stimmgabeln*. Annalen d. Physik 21, 574—582.
890. ZERNOV, W. *Über absolute Messungen der Schallintensität*. Annalen d. Physik 21, 131—140.

c) Anatomie des Ohres.

891. FUCHS, H. *Nachtrag zu meiner Arbeit: Bemerkungen über die Herkunft und Entwicklung der Gehörknöchelchen bei Kaninchen-Embryonen usw.* Anat. Anz. 28, 317—318.
892. KRAUSE, R. *Das Gehörorgan der Petromyzonten*. Anat. Anz. 29 (Ergsh.), 257—265.
- 892a. LAUBER, H. *Anatomische Untersuchungen über Heterochromie bei tauben, unvollkommen albinotischen Katzen*. Zeitschr. f. Augenheilk. 16 (4), 326—329. (46, 454.)
893. MARAGE. *Contribution à l'étude de l'organe de Corti*. Arch. int. de laryng., ot. et rhin. 21, 499.
894. RETZIUS, G. *Über die Endigungsweise des Gehörnerven in den Maculae und Cristae Acusticae im Gehörlabyrinth der Wirbeltiere. Eine historisch-kritische Übersicht*. Biol. Untersuch. (RETZIUS), N. F., 12, 21—32.

d) Physiologie des Ohres.

895. BARD, L. *Orientation et accommodation auditives; hémidésorientation centrale*. Arch. int. de laryng., ot. et rhin. 20, 159—837.
896. BEZOLD. *The Functional Examination of the Hearing with Tuning-Forks in Monolateral Deafness, with Deductions on Bone Conduction and the Function of the Sound-Conducting Apparatus*. Arch. of Ot. 35, 214—221.
897. BOENNINGHAUS, G. *The Theory of Sound-Conduction*. Arch. of Ot. 35, 449—463.
898. — *Über den jetzigen Stand der Helmholtz'schen Resonanztheorie*. Monatsschr. f. Ohrenhkl. 40 (3), 140—151. (45, 383.)
899. BONNIER, P. *Accommodation auditive*. Arch. int. de laryng., ot. et rhin. 19, 806.
900. — *Théorie de Guillemin*. Arch. int. de laryng., ot. et rhin., 1905, 19, 817; 22, 499.
901. DENKER, A. *Die Membrana basilaris im Papageinohr und die Helmholtz'sche Resonanztheorie*. Biol. Zentralbl. 26 (17/18), 600—608. (45, 296.)

902. GUICCIARDI. *Accomodazione dell'orecchio a rumori variamente distanti.* Riv. sperim. di freniat. **31**, 636—640.
903. GUILLEMIN, A. *Théorie de l'audition. (Réponse au Dr. Pierre Bonnier.)* Arch. int. de laryng., ot. et rhin. **21**, 166, 541; **22**, 142.
904. KUILE, T. E. TER. *Zur Funktion der Papilla acustica basilaris.* Arch. f. Anat. u. Physiol. (physiol. Abt.), 127—138.
905. PIPEB, H. *Aktionsströme vom Gehörorgane der Fische bei Schallreizung.* Zentralbl. f. Physiol. Nr. 9, 293—297. (**45**, 124.)
906. — *Die akustischen Funktionen des inneren Ohres und seiner Teile.* Med. Klin. Nr. 41.
907. URBANTSCHITSCH, E. *Zur Pathologie und Physiologie des Ohrlabyrinthes.* Monatsschr. f. Ohrenhkl. **40** (2). (**45**, 128.)
908. ZIMMERMANN, G. *Incorrect Deductions from Experiments with Tuning-Forks on the Function of the So-Called Sound-Conducting Apparatus.* Arch. of Ot. **35**, 222—226.
909. ZWAARDEMAKER, H. *Sur la pression des ondes sonores dans l'organe de Corti.* Arch. néerland. d. sci. exactes et nat., 2e S., **10**, 496—503.
910. — (TRIVAS, trad.) *De la pression du son dans l'organe de Corti.* Arch. int. de laryng., ot. et rhin. **21**, 478.

e) Ton- und Geräuschempfindungen.

911. BLEGVAD. *Einige Bemerkungen über den Weberschen Versuch.* Arch. f. Ohrenhkl. **70** (1 u. 2), 51—77. (**45**, 384.)
912. — *Bemerkungen über Rinnes Versuch, sowie über die Bestimmung der Perzeptionszeit von Stimmgabeln. (Mit 1 Abbildung.)* Arch. f. Ohrenhkl. **67** (4), 280—290. (**44**, 128.)
913. — *Über die Grenzen der Perzeptionszeiten von Stimmgabeln.* Archiv f. Ohrenhkl. **70** (1 u. 2), 78—82. (**45**, 383.)
914. EWALD, J. R. u. JÄDERHOLM, G. A. *Auch alle Geräusche geben, wenn sie intermittiert werden, Intermittenzöne.* PFLÜGERS Arch. f. d. ges. Physiol. **115**, 555—563. (**46**, 146.)
915. GOLESCCANU, C. *Epreuves auditives chez l'aveugle. Campimétrie auriculaire.* Arch. int. de laryng., ot. et rhin. **19**, 759.
916. HEINRICH, W. *Über die Intensitätsänderungen schwacher Geräusche.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. **41**, 57—58.
917. HOHENEMSER, R. *Die Quarte als Zusammenklang.* Zeitschr. f. Psychol. **41**, 164—175.
918. KAFKA, G. *Über das Ansteigen der Tonerregung.* (Diss., Leipzig.) Auch: WUNDT'S Psychol. Studien **2** (3/4), 256—292. (**45**, 126.)
919. MALHERBE, A. u. STACKLER, H. *Examen de l'ouïe dans les écoles.* Bull. méd. **20**, 23.
920. MARAGE. *Contribution à l'étude de l'audition des poissons.* C. r. Acad. d. Sci. **143**, 852—853.
921. MORSAK. *Hörprüfungen mittels der Sprache am gesunden und kranken Ohr.* Arch. f. Ohrenhkl. **68** (1/2), 100—121, (3/4), 161—208 u. **69** (1/2), 1—27. (**45**, 127.)
922. NADOLECZNY. *Die funktionelle Prüfung des Ohres und des statischen Organs bei Unfallkranken.* Ärztl. Sachv. Ztg. **12**, 366—367, 385—388.

923. SCHMIDT, M. C. P. *Die Bezeichnung der „hohen“ und „tiefen“ Töne.* Naturwiss. Wochenschr. 21, 55—57.
924. WYCZOLKOWSKA, A. *A Study of Certain Phenomena concerning the Limit of Beats.* Psychol. Rev. 13 (6), 378—387. (46, 146.)
925. ZWAARDEMAKER. *Sensibilité relative de l'oreille humaine pour des sons de hauteurs différentes, mesurée au moyen de tuyaux d'ergue.* Arch. int. de laryng., ot. et rhin. 20, 152.

f) *Musikalisches (s. auch VII 3).*

926. BALFOUR, H. *The Musical Instruments of South Africa.* Rep. Britt. Ass. Adv. Sci., 1905 (1906), 75.
927. EMBERSON, L. E. *The Feeling-Value of Unmusical Tone-Intervals.* Harvard Psychol. Stud. 2, 269—274.
928. GANDILLOT, M. *Sur les lois de la musique.* C. r. Acad. d. Sci. 143 375—377.
929. KRUEGER, F. *Die Theorie der Konsonanz. Eine psychologische Auseinandersetzung vornehmlich mit C. Stumpf und Th. Lipps.* Psychol. Stud. (WUNDT) 1, 305—387; 2, 205—255. (46, 367.)
930. WEINMANN, F. *Zur Struktur der Melodie.* (Diss.) München, 1904. 92 S.

g) *Pathologisches.*

931. ALEXANDER. *Zur Frage der progressiven Schwerhörigkeit durch Atrophie des Cortischen Organes.* Arch. f. Ohrenhkl. 69, 95—105.
932. ALT, F. *Über Melodientaubheit und musikalisches Falschhören.* Leipzig u. Wien, Deuticke. 64 S. (44, 129.)
933. AMBERG, E. *Ear Affections and Mental Disturbances.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 566—576, 651—665.
934. BARTH, E. *Zur Diplacusis disharmonica.* Deutsche med. Wochenschr. 32, 1866—1868.
935. BEZOLD. *Der Abfluß des Labyrinthwassers in seinen Folgen für die Funktion des Ohres.* Zeitschr. f. Biol. 48, 455—481. (45, 384.)
936. BOUDIN. *La lecture sur les lèvres pour les surdités.* Bull. de laryng., ot., rhin. 9, 295.
937. BRÜHL, G. *Hörprüfung und anatomischer Befund bei progressiver Schwerhörigkeit.* Berl. klin. Wochenschr. 42, 1554—1556.
938. BRYANT, W. S. *The Great Psychological Importance of Ear Disease.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 553—565.
939. DENKER, A. (Hrsg.). *Die Anatomie der Taubstummheit.* Wiesbaden, Bergmann.
940. DROUOT, E. *La lecture sur les lèvres pour suppléer l'ouïe chez les sourds-muets de tout âge (moyen de comprendre la parole par les yeux).* Arch. int. de laryng., ot. et rhin. 21, 180, 576.
941. — *Education familiale du jeune sourd-muet. (Suite.)* Arch. int. de laryng., ot. et rhin. 20, 184, 494.
942. — *Sourds-muets et médecins. Historique de la pédagogie des sourds-muets.* Arch. int. de laryng., ot. et rhin. 19, 837.

943. GUTZMANN, H. *Altes und Neues über das Ablesen der Schwerhörigen und Ertaubten.* Monatsschr. f. d. ges. Sprachhik. 15, 193—206, 336—347.
944. HABERMANN. *Beitrag zur Lehre von der professionellen Schwerhörigkeit.* Arch. f. Ohrenhik. 69, 106—130.
945. HUDSON-MAKUEN, G. *Teaching the Deaf Child to Hear.* N. Y. Med. Journ. 83, 540—542.
946. LACHMUND, H. *Über nervöse Hörstörungen.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 20 (Ergsh.), 66—83.
947. LERMOYEZ. *Bruits d'oreille et déchloruration.* Ann. d. mal. de l'oreille 31, 451.
948. LOVE, J. K. *A Plea for the Study of the Deaf Child and for the Teaching of Speech to the Semi-deaf and Semi-mute.* Glasgow Med. Journ. 66, 321—337.
949. LUCAS, A. *Über Fehlerquellen bei der Tonuntersuchung Schwerhöriger nebst einigen physiologischen akustischen Bemerkungen.* Deutsche med. Wochenschr. 32, 344—348.
950. MANASSE, P. *Über chronische progressive, labyrinthäre Taubheit.* Zeitschr. f. Ohrenhik. 52, 1—75.
951. OSTMANN. *Klinische Studien zur Analyse der Hörstörungen.* IV. Teil. Arch. f. Ohrenhik. 67 (2/3), 131—150. (43, 452.)
952. PONGRATZ, G. *Allgemeine Statistik über die Taubstummen Bayerns. Zugleich eine Studie über das Auftreten der Taubstummheit in Bayern im 19. Jahrhundert.* München, Kellerer.
953. RHESE. *Beitrag zur Kenntnis der Beteiligung des inneren Ohres nach Kopferschütterungen.* Deutsche med. Wochenschr. 32, 625—626.
954. SCHUSTER, E. *Hereditary Deafness. A Discussion of the Data collected by Dr. E. A. Fay in America.* Biometrika 4, 465—482.
955. SCHWIDOP. *Über Simulation von Ohrenleiden.* Reichs-Med. Anz. 31, 163—165, 185—186.
956. WERNER, F. *Psychologische Begründung der deutschen Methode des Taubstummenunterrichts. Unter kritischer Beleuchtung des Fingeralphabets und der Gebärdensprache.* Samml. v. Abhandl. a. d. Gebiete d. pädagog. Psychol. u. Physiol. H. 6. Berlin, Reuther u. Reichard.
957. WITTMACK, K. *Versuch einer Differentialdiagnose der Labyrinth- und Akustikuserkrankungen und seine Bedeutung für die innere Medizin.* Med. Klin. 1, 1339—1342.

4. Hautempfindungen.

958. BONAMICO, M. *Sulla sensibilità della superficie oculare.* Ann. di ottal. 35, 223.
959. BURR, C. W. *A Note on the Temporary Disappearance of the Sensory Symptoms in Syringomyelia.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 525—526.
960. DANA, C. L. *The Question of Protopathic and Epicritic Sensibility and the Distribution of the Trigeminal Nerve (Third Branch).* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 577—582.
961. FERRARINI, G. *Contributo alla conoscenza delle espansioni nervose periferiche nel glande del pene dell'uomo.* Anat. Anz. 29, 15—23.

962. FORTI, V. u. BARROVECHIO, B. *Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis des Vibrationsgefühls.* Med. Klinik, 1905, Nr. 34.
963. HERZOG. *Über das Vibrationsgefühl.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenhlk. **31**, 96—107.
964. KNAPP. *Syphilitische Sensibilitätsstörungen am Rumpfe.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. **41**, 737—745.
965. KÜSTER, E. *Die Innervation und Entwicklung der Tastfeder.* (Diss.) Bern, 1905. 27 S.
966. LEHMANN, A. *Beiträge zur Psychodynamik der Gewichtsempfindungen.* Arch. f. d. ges. Psychol. **6** (4), 425—499. (45, 129.)
967. LEWANDOWSKY, M. *Zur Kenntnis der Sensibilitätsstörungen bei der Syringomyelie.* Med. Klin. **2**, 537—540.
968. MATTIROLO. *Observation d'une forme rare de pseudoesthésie.* Journ. de neurol. **11**, 281.
969. MAYER, W. *Beiträge zur Kenntnis der Hautsinnesorgane bei Rhynchobdelliden.* (Diss., Heidelberg.) Zeitschr. f. wiss. Zool. **81**, 599—631.
970. PILTZ, J. *Ein Beitrag zum Studium der Dissoziation der Temperatur- und Schmerzempfindung bei Verletzungen und Erkrankungen des Rückenmarkes.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. **41**, 951—1008.
971. PRENGOWSKY, P. *Über die lokale hypästhesierende Wirkung starker Luftströmung auf die Haut.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. **20** (Ergsh.), 198—203.
972. RETZIUS, G. *Über die Verteilung der Sinnesnervenzellen in der Haut der Holothurien.* Biol. Untersuch. (RETZIUS), N. F., **13**, 113—116.
973. SANDBERG. *Über die Sensibilitätsstörungen bei cerebralen Hemiplegien.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenhlk. **30**, 149—165.
974. TOOTH, H. H. *The Segmental Spinal Sensory Areas Clinically Considered.* St. Bartholomäus Hosp. Rep. **41**, 37—70.

5. Knochen-, Gelenk- und Muskelempfindungen.

975. ABELS, H. *Über Nachempfindung im Gebiete des kinästhetischen und statischen Sinnes.* Zeitschr. f. Psychol. **43**, 268—289, 374—423.
976. BOURDON, B. *L'effort.* Rev. philos. **61** (1), 1—14. (44, 130.)
977. GOLDSCHIEDER, A. *Kasuistischer Beitrag zur Lehre von der sensorischen Ataxie.* Neurol. Zentralbl. **25**, 338—339.
978. TOWN and HARRISON, CL. *The Kinaesthetic Element in Endophasia and Auditory Hallucination.* Amer. Journ. of Psychol. **17** (1), S. 127—133. (43, 460.)

6. Kopfbewegungsempfindungen (Bogengänge und Otolithenorgane).

979. BARÁNY, R. *Beitrag zur Lehre von den Funktionen der Bogengänge.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. **41**, 37—44.
980. — *Über die vom Ohrlabyrinth ausgelöste Gegenrollung der Augen bei Normalhörenden, Ohrenkranken und Taubstummen. (Mit 1 Abbildung.)* Arch. f. Ohrenhlk. **68** (1 u. 4), 1—30. (44, 130.)
981. — *Untersuchungen über den vom Vestibulapparat des Ohres reflektorisch*

ausgelösten rhythmischen Nystagmus und seine Begleiterscheinungen. Berlin, Coblenz.

982. BEYER, H. u. LEWANDOWSKY, M. *Experimentelle Untersuchungen am Vestibularapparat von Säugetieren.* ENGELMANN'S Arch. f. Physiol. (5/6), 451—464. (45, 132.)
983. BOURDON, B. *Influence de la force centrifuge sur la perception de la verticale.* L'année Psychol. 12, 84—94. (46, 152.)
984. DEGANELLO, U. *Exportation des canaux demi-circulaires chez les pigeons. Dégénérescences consécutives dans l'axe cérébro-spinal. Nouvelle contribution à la connaissance des voies vestibulaires chez les oiseaux et à la physiologie des canaux demi-circulaires.* Arch. ital. de biol. 44, 201—214.
985. FRANKE-HOCHWART. *Der Menièresche Symptomenkomplex.* 2. Aufl. Wien, Holder. 101 S. (43, 454.)
986. GRAY, A. A. *Observations on the Labyrinth of Certain Animals.* Proc. Roy. Soc. B 78, 284—296.
987. HOPKINS, M. A. *On the Relative Dimensions of the Osseous Semicircular Canals of Birds.* Biol. Bull. 11, 253—264.
988. KROTOSCHNER. *Über den Nachweis von Gleichgewichtsstörungen bei einseitigen Labyrinthkrankungen.* Zeitschr. f. Ohrenhkl. 51, 395—430.
989. KUBO, J. *Über die vom N. acusticus ausgelösten Augenbewegungen.* PFLÜGERS Arch. 114 (3/4), 143—198; 115, 457—482. (45, 385.)
990. LAFITE-DUPONT. *Expérimentations sur les canaux semicirculaires de l'oreille des poissons.* Arch. intern. de laryngol. 21 (1). (45, 134.)
991. STEIN, S. v. *Nouveau dynamomètre universel et ergographe et leur importance pour le diagnostic des désordres du labyrinthe de l'oreille.* Physiologiste Russe 4, No. 75—80. (45, 387.)
992. STAUFFACHER, H. *Zur Kenntnis des statischen Organs bei Phyloxera vastatoria Pl.* Zeitschr. f. wiss. Zool. 82, 379—388.
993. VELDEN, F. VON DEN. *Der sechste Sinn.* Fortschr. d. Med. 24, 742—745.

7. Geruch.

994. BENHAM, W. B. *The Olfactory Sense in Apteryx.* Nature 74, 222—223.
995. FIELDE, A. M. *The Progressive Odor of Ants.* Biol. Bull. 10, 1—16.
996. GRIJNS, G. *Messungen der Riechschärfe bei Europäern und Javanen.* Arch. f. Anat. u. Physiol. (physiol. Abt.), 509—517.
997. PIÉRON, H. *Le rôle de l'olfaction dans la reconnaissance des fourmis.* C. r. Acad. d. Sci. 143, 845—848.
998. VELDEN, F. VON DEN. *Zur Physiologie der Geruchsempfindung.* Fortschr. d. Med. 24, 804—806.

8. Geschmack.

999. BATH, W. *Die Geschmackorgane der Vögel.* (Diss.) Berlin. 46 S.
1000. — *Goût.* Dictionn. de physiol. (RICHTER) 7, 571—640.
1001. KANDER, L. *Die Störungen der Geschmacksempfindung bei chronischen Mittelohreiterungen insbesondere nach operativen Eingriffen.* Archiv f. Ohrenhkl. 68 (1. u. 2), 69—99. (44, 132.)

1002. PARKER, G. H. and METCALF, C. R. *The Reactions of Earthworms to Salts: A Study in Protoplasmic Stimulation as a Basis of Interpreting the Sense of Taste.* Amer. Journ. of Physiol. 17, 55—74.
1003. STAHR, H. *Vergleichende Untersuchungen an den Geschmackspapillen der Orang-Utangzunge.* Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. 9, 344—360.
1004. STERNBERG, W. *Geschmack und Geruch. Physiologische Untersuchungen über den Geschmackssinn.* Mit 5 Textfiguren. Berlin, Springer. 150 S. (45, 92.)
1005. — *Subjektive Geschmacksempfindungen (Glycogeusia subjectiva, Kakogeusia subjectiva).* Zeitschr. f. Klin. Med. 59 (5/6), 1—19. (45, 388.)
1006. — *Zur Untersuchung des Geschmackssinnes für klinische Zwecke.* Dtsch. med. Wochenschr. 31, 2057—2058.

9. Organempfindungen. Schmerz.

1007. ALBUTZ, S. *Untersuchungen über Schmerzpunkte und doppelte Schmerzempfindungen.* Skand. Arch. f. Physiol. 17, 414—430.
1008. ANGELL, E. B. *Hypesthesia and Hypalgesia and their Significance in Functional Nervous Disturbances.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 324—335.
1009. CASTEX, G. *La douleur physique.* Paris, Jacques. 128 S.
1010. COLUCCI, C. *Le improtte vascolari del dolore fisico.* Ann. di nevrol. 23 (4—5).
1011. DONALD, A. and LICKLEY, J. D. *Abdominal Pain in Diseases of the Pelvic Organs.* Practitioner 77, 429—439.
1012. DONOVAN, J. *Why do Animals Cry in Pain?* Lancet 170, 253—254.
1013. EWALD, K. *Über Fußschmerzen infolge von minder auffälligen Ursachen* Wien. med. Wochenschr. 56, 1498—1501, 1552—1557.
1014. FONTANA, A. *Essai d'une étude sur la sensibilité dolorifique cutanée avec la méthode de von Frey.* Arch. ital. de biol. 44, 86—92.
1015. HOWELL, C. M. H. *Some Remarks on Acute Abdominal Pain.* Practitioner 77, 440—447.
1016. JOTEYKO. *Une théorie toxique de la douleur.* Rev. gén. d. sci. 17, 240—244.
1017. LAUMONIER, J. *Les hyperesthésies systématisées d'après le Dr. Lebar.* Corresp. méd. 13, 293—294.
1018. LEWANDOWSKY, M. *Über Projektion der Schmerzempfindung von der unteren auf die obere Extremität bei Herd im Dorsalmark.* Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 593—595.
1019. LÖWY, M. *Über die Schmerzreaktion der Pupillen als ein differentialdiagnostisches Zeichen zwischen organischer und psychogener Druckschmerzhaftigkeit.* Neurol. Zentralbl. 25, 947.
1020. MACKENZIE, J. *Remarks on the Meaning and Mechanism of Visceral Pain as shown by the Study of Visceral and Other Sympathetic (Automatic) Reflexes.* Brit. Med. Journ. 1, 1449—1454, 1523—1528.
1021. MEYER, S. *Der Schmerz. Eine Untersuchung der psychologischen und physiologischen Bedingungen des Schmerzvorganges.* (Grenzfr. d. Nerven- u. Seelenlebens H. 47.) Wiesbaden, Bergmann.
1022. MÜLLER, L. R. *Über die Beziehungen von seelischen Empfindungen zu Herztörungen.* Münch. med. Woch. 53, 14—16.

1023. SCHMIDT, R. *Die Schmerzphänomene bei inneren Krankheiten, ihre Pathogenese und Differentialdiagnose.* Wien, Braumüller.
1024. VEIEL, F. *Über die Beziehungen von seelischen Empfindungen zu Herzerstörungen.* Münch. med. Woch. 53, 312—313.

10. Allgemeine Eigenschaften der Empfindungen.

a) Räumlichkeit.

- 1024a. ADAM, C. *Über normale und anomale Netzhautlokalisation bei Schielenden.* Zeitschr. f. Augenheilk. 16 (2), 110—127. (46, 455.)
1025. FORSTER, T. *On Single and Erect Vision.* Lancet 170, 1709.
1026. GROSSMANN, E. *Über Schätzungen nach Augenmaß.* Astronom. Nachr. Nr. 4066, S. 150—162. (43, 457.)
1027. HENDERSON, E. E. *On the Use of Binocular Magnifying Spectacles.* Journ. of Physiol. 33, Proc. Physiol. Soc. 29.
1028. HOFER, P. *Beitrag zur Lehre vom Augenmaß bei zweiäugigem und bei einäugigem Sehen.* Inaugural-Dissertation Halle. Archiv f. d. ges. Physiol. 115, 483—513. (46, 147.)
1029. PAILLER, W. *Das Raumproblem.* Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kr. 127, 177—179.
1030. REMY. *Mécanisme des projections dans la vision binoculaire.* Recueil d'ophthal. 28, 210.
1031. RUPP, H. *Über Lokalisation von Druckreizen der Hände bei verschiedenen Lagen der letzteren.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 127—153, 182—238.
1032. SLINGER, R. T. and HORSLEY, V. *Upon the Orientation of Points in Space by the Muscular, Arthrodiol, and Tactile Senses of the Upper Limbs in Normal Individuals and in Blind Persons. (Medial and Lateral Sagittal Planes.)* Brain 29, 1—27.
1033. SPEARMAN, C. *Fortschritte auf dem Gebiete der Psychophysik der räumlichen Vorstellungen.* 1. Teil: Tastsinn. Arch. f. d. ges. Psychol. 8 (Lit.), 1—51.
1034. — *Einfluß der Bewegungsrichtung auf den Lokalisationsfehler.* Psychol. Stud. (WUNDT), 2, 119—121.
1035. TSCHERMAK, A. *Über die Grundlagen der optischen Lokalisation nach Höhe und Breite.* Ergeb. d. Physiol., 1904 (1905), 4 (I. u. II. Abt.), 517—564.
1036. VERAGUTH, O. *Die Verlegung diaskleral in das menschliche Auge einfallender Lichtreize in dem Raum.* Zeitschr. f. Psychol. 42, 162—174.
1037. WUNDT, W. *Die dioptrischen Metamorphopsien und ihre Ausgleichung.* Psychol. Stud. (WUNDT) 1, 494—497.

b) Zeitlichkeit. Bewegung. Veränderung.

1038. ALIOTTA, A. *Ricerche sperimentali sulla percezione degl'intervalli di tempo.* Ricerche di Psicol. 1, 1—69. 1905. (45, 283.)
- 1038a. BASLER, A. *Über das Sehen von Bewegungen.* 1. Mitteilung: *Die Wahrnehmung kleinster Bewegungen.* Pfügers Arch. f. d. ges. Physiol. 115, 582—601. (46, 455.)

1039. JAENSCH, E. *Über die Beziehungen von Zeitschätzung und Bewegungsempfindung.* Zeitschr. f. Psychol. 41, 257—259.
1040. KATZ, D. *Experimentelle Beiträge zur Psychologie des Vergleichs im Gebiete des Zeitsinns.* Zeitschr. f. Psychol. 42, 302—340, 414—450.
1041. PETRONIEVICS, B. *Zenos Beweise gegen die Bewegung.* Arch. f. Gesch. d. Philos. 20, 56—80.
1042. STERN, L. W. *Psychologie der Veränderungsauffassung.* (2. Aufl.) Breslau, Preufs u. Jünger.
1043. YERKES, M. and URBAN, M. *Time-Estimation in its Relations to Sex, Age and Physiological Rhythms.* Harvard Psychol. Stud. 2, 405—430. (45, 112.)

c) *Rhythmus und Zahl.*

1044. BURNETT, C. T. *The estimation of number.* Harvard Psychol. Stud. 2, 349—404. (45, 112.)
1045. PITKIN, W. B. *Continuity and Number.* Philos. Rev. 15, 597—605.

V. Grundgesetze des seelischen Geschehens.

1. Aufmerksamkeit (Enge des Bewußtseins. Verschmelzung).

1046. ALLONNES, G. R. D'. *L'attention s'explique-t-elle par les excitations extérieures, ou par une activité propre du cerveau?* Rev. scient., 5e S., 6, 680.
1047. ARNOLD, F. *The Psychology of Interest.* Psychol. Rev. 13, 221—238, 291—315.
1048. — *The Given Situation in Attention.* Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 567—573. (46, 374.)
1049. BROWNE, CH. E. *The Psychology of the Simple Arithmetical Processes: A Study of Certain Habits of Attention and Association.* Amer. Journ. of Psychol. 17 (1), 1—37. (43, 458.)
1050. FERRE, C. E. *An Experimental Examination of the Phenomena usually attributed to Fluctuations and Attention.* Amer. Journ. of Psychol. 17 (1), 81—120. (43, 456.)
1051. HAINES, T. H. *Subjective and Objective Simultaneity.* Harvard Psychol. Stud. 2, 309—348. (45, 110.)
1052. HAMMER, B. *Zur Kritik des Problems der Aufmerksamkeitsschwankungen.* Zeitschr. f. Psychol. 41, 48—51.
1053. HEINRICH, W. u. CHWISTEK, L. *Über das periodische Verschwinden kleiner Punkte.* Zeitschr. f. Sinnesphysiol. 41, 59—73.
1054. JACKSON, G. L. *The Telephone and Attention Waves.* Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 602—604. (46, 374.)
1055. KLEINKNECHT, H. *The Interference of Optical Stimuli.* Harvard Psychol. Stud. 2, 299—308. (45, 109.)
1056. McDOUGALL, W. *Physiological Factors of the Attention-Process.* (IV.) Mind, N. S., 15, 329—359. (46, 374.)

1057. NAYRAC, J. P. *Physiologie et psychologie de l'attention*. Paris, Alcan. 222 S.
1058. — *Le processus et le mécanisme de l'attention*. Rev. Sci. 5 (14), 422—427. (43, 455.)
1059. PETERS, W. *Aufmerksamkeit und Reizschwelle. Versuche zur Messung der Aufmerksamkeitskonzentration*. Arch. f. d. ges. Psychol. 8, 335—432.
1060. PILLSBURY, W. B. *L'attention*. Bibl. intern. de Psychol. Expér. Paris, Doin. 289 S. (44, 294.)
1061. ROERCH. *L'attention spontanée dans la vie ordinaire et ses applications pratiques*. Rev. philos. 62, 136—159.
1062. ROUSMANIERE, F. H. *Certainty and Attention*. Harvard Psychol. Stud. 2, 277—291. (45, 108.)
1063. WITTES, B. *Das Wirkungsprinzip der Reklame. Eine psychologische Studie*. Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik 128 (2), 138—154. (44, 304.)
1064. WIRTH, W. *Die Klarheitsgrade der Regionen des Schfeldes bei verschiedenen Verteilungen der Aufmerksamkeit*. WUNDT'S Psychol. Stud. 2 (1/2), 30—88. (44, 295.)

2. Gedächtnis und Assoziation.

1065. ALIOTTA, A. *Esperimenti sulla memoria immediata*. Riv. di psicol. appl. a. ped. 1, 320—327.
1066. ARNOLD, F. *The Psychology of Association*. (Columbia Univ. Contrib. to Philos. and Psychol.) Arch. of Philos., Psychol. and Scient. Methods (New York, Science Press). No. 3, April. 80 S. (46, 207.)
1067. BALDWIN, T. *Associations under the Influence of Different Ideas*. Harvard Psychol. Stud. 2, 431—473. (45, 113.)
1068. BAILEY, TH. P. *Snap Shot of an Association Series*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3 (16), 435—439. (46, 377.)
1069. BOULANGER et HERMANT. *Association des idées chez les idiots et les imbécilles*. Gand. 138 S.
1070. CHAMBERS, W. G. *Memory Types of Colorado Pupils*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 231—234.
1071. DECROLY. *Un facteur important qui influe sur la mémoire chez les enfants*. Journ. de neurol. 11, 287.
1072. FREUD, S. *Tatbestandsdiagnostik und Psychoanalyse*. Arch. f. Kriminal Anthropol. u. Kriminalistik 26 (1), 1—10. (45, 298.)
1073. GOLDSCHNEIDER, A. *Über die materiellen Veränderungen bei der Assoziationsbildung*. Neurol. Zentralbl. 25 (4), 146—157. (44, 296.)
1074. GOLDSTEIN, K. *Merkfähigkeit, Gedächtnis und Assoziation*. Zeitschr. f. Psychol. 41, 38—47, 117—144.
1075. HAYDEN, E. A. *Memory for Lifted Weights*. Amer. Journ. of Psychol. 17 (4), 497—521. (45, 297.)
1076. JUNG, C. G. *Diagnostische Assoziationsstudien. VI. Beitrag. Psychoanalyse und Assoziationsexperiment*. Journ. f. Psychol. u. Neurol. 7 (1/2), 1—24. (44, 153.)
1077. — *Diagnostische Assoziationsstudien. VIII. Beitrag. Assoziation, Traum-*

- und hysterisches Symptom. Journ. f. Psychol. u. Neurol. 8 (1/2), 25—60. (45, 299.)
1078. JUNG, C. G. (Hrsg.). *Diagnostische Assoziationsstudien. Beiträge zur experimentellen Psychopathologie. Bd. 1.* Leipzig, Barth.
1079. — *Die psychologische Diagnose des Tatbestandes. Juristisch-Psychiatr. Grenzfr. Bd. IV, H. 2.* Halle, Marhold.
1080. KRAMER, F. u. STERN, W. *Selbstverrat durch Assoziation.* Beitr. zur Psychol. d. Aussage 4, 1—32. (Ref. folgt.)
1081. LEVY, M. *Studien über die experimentelle Beeinflussung des Vorstellungsverlaufs.* Zeitschr. f. Psychol. 42, 128—161.
1082. LOBSIEN, M. *Übung und Gedächtnis.* Exper. Pädag. 3, 151—177. (46, 73.)
1083. LUQUET. *Note sur un cas d'association des idées.* Rev. philos. 61 (4), 420—412. (44, 298.)
1084. MEYER, S. *Gedächtnis und Vererbung.* Arch. f. Rassen- u. Gesellsch. Biol. 3, 629—645. (Ref. folgt.)
1085. MEYERHARDT, M. W. *Economical Learning.* Pedag. Sem. 13, 145—184.
1086. MÜLLER, R. C. *Über das Sinnesgedächtnis und die Reproduktion.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. 7 (6), 292—302. (45, 135.)
1087. PICK, A. *Rückwirkung sprachlicher Perseveration auf den Assoziationsvorgang.* Zeitschr. f. Psychol. 42, 241—257.
1088. POHLMANN, A. *Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis.* Berlin. 191 S. (44, 134.)
1089. RENDA, A. *La dissociazione psicologica.* Turin, Bocca, 1905. 83 S.
1090. REUTHER, F. *Einige Bemerkungen über die Methode und über gewisse Sätze der Gedächtnisforschung.* WUNDT'S Psychol. Stud. 2 (1/2), 89—114. (45, 135.)
1091. RIKLIN, F. *Diagnostische Assoziationsstudien. VII. Beitrag.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. 7 (5), 223—252. (44, 312.)
1092. SWIFT, E. J. *Beginning a Language; a Contribution to the Psychology of Learning.* Stud. in Philos. and Psychol. (GARMAN). 297—314.
1093. — *Memory of Skillful Movements.* Psychol. Bull. 3, 185—187. (Ref. folgt.)
1094. TOLL, C. H. *Dissociation.* Harvard Psychol. Stud. 2, 475—484. (45, 114.)
1095. TURLEY, L. A. *Inhibition and Reënforcement.* Harvard Psychol. Stud. 2, 293—297. (45, 109.)
1096. VERWORN, M. *Die cellularphysiologische Grundlage des Gedächtnisses.* Zeitschr. f. allg. Physiol. 5, 119—139. (Ref. folgt.)
1097. WATT, H. J. *Sammelbericht über die neuere Forschung in der Gedächtnis- und Assoziationspsychologie aus den Jahren 1903/4.* Arch. f. d. ges. Psychol. 7 (Lit.), 1—48.
1098. WESSELY, R. *Zur Frage des Auswendiglernens.* Neue Jahrb. f. klass. Altertum u. f. Pädag. (pädagog. Abt.) 16, 279—309, 373—386.
1099. WILHELM, A. *Gedächtnis. Praktischer Wegweiser zur Verhütung der Gedächtnisschwäche und Erlangung eines guten Merkvermögens.* Stuttgart, Strecker u. Schröder.

1100. WINCH, W. H. *Immediate Memory in School Children*. (II.) Brit. Journ. of Psychol. 2, 52—57. (Ref. folgt.)
1101. WRRESCHNER, A. *Das Gedächtnis im Lichte des Experiments*. Zürich, Orell Füssli.

3. Übung. · Gewohnheit. Einstellung.

1102. JUDD, CH. H. *Practice without Knowledge of Results*. Psychol. Rev. 7 (1), Whole No. 29, 185—198. (44, 328.)
1103. MARANDON DE MONTYEL. *Contribution à l'étude clinique et médico-légale de l'imitation involontaire*. Arch. d'anthrop. crim. 21, 145.

4. Geistige Arbeit und Ermüdung.

1104. BELLEI, J. *A Further Contribution to the Study of Mental Fatigue in School Children*. Lancet 170, 287—288.
1105. *Brain Work and Longevity*. Med. Times 34, 84—85.
1106. FÉRÉ, C. *L'économie de l'effort et de travail attrayant*. Journ. de l'anat. et de la physiol. 42, 253.
1107. — *Physiologie du travail*. C. r. soc. de biol. 60, 44—45, 185, 377, 535, 620, 656, 913; 61, 152.
1108. GRIESBACH, H. *Weitere Untersuchungen über Beziehungen zwischen geistiger Ermüdung und Hautsensibilität*. Int. Arch. f. Schulhyg. 1, 317—417.
1109. IMBERT, A. et GAGNIÈRE, L. *Enregistrement de soulèvements ergographiques sur cylindres tournant rapidement*. C. r. soc. de biol. 61, 380.
1110. JOTEYKO, J. *Les lois de l'ergographie. Etude physiologique et mathématique*. Ann. d'électrobiol. et radiog. 8, 372, 504, 667.
1111. LEE, F. S. *Fatigue*. Journ. of Amer. Med. Ass. 46, 1491—1500.
1112. — *The Causes of Fatigue in Certain Pathological States*. Brit. Med. Journ. 2, 1806.
1113. MARSH, H. D. *The Diurnal Course of Efficiency*. (Diss.) New York, Science Press. 99 S.
1114. SACHS, B. *The Relation of School Work to the Mental Fatigue of Children*. Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 745—749.
1115. SCOTT, F. H. *On the Relation of Nerve Cells to Fatigue of their Nerve Fibres*. Journ. of physiol. 34, 145—162.
1116. TRÈVES, Z. *Le travail, la fatigue et l'effort*. Anné psychol. 12, 34—69. (46, 60.)
1117. WRIGHT, W. R. *Some Effects of Incentives on Work and Fatigue*. Psychol. Rev. 13, 23—34.
1118. ZOTH, O. *Über die Form der Arbeit am Mossoschen Ergographen*. Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER), 112, 311—338.

5. Zeitverhältnisse seelischer Vorgänge.

1119. CHARPENTIER, CL. *Quelques temps de réaction chez les aliénés*. Journ. de psychol. norm. et pathol. 3, 226—240. (46, 237.)
1120. EDGELL, B. and SYMES, W. L. *The Wheatstone-Hipp Chronoscope. Its Adjustments, Accuracy and Control*. Brit. Journ. of Psychol. 2, 58—88.

1121. FRANZ, SH. L. *The Time of some Mental Processes in the Retardation and Excitement of Insanity.* Amer. Journ. of Psych. 17 (1), 38—68. (43, 472.)
1122. HAHN, R. *Über die Beziehungen zwischen Fehlreaktionen und Klangassoziationen.* (Diss., Zürich.) 48 S. (Ref. folgt.)
1123. HENMON, V. A. C. *The Time of Perception as a Measure of Differences in Sensations.* (Arch. of Philos., Psychol. and Sci. Meth.) New York, Science Press. 75 S. (Ref. folgt.)
1124. VAUGHAN, C. L. *The Motor Power of Complexity.* Harvard Psychol. Stud. 2, 527—541. (45, 116.)
1125. YERKES, R. M. *The Mutual Relations of Stimuli in the Frog Rana Clamata Daudin.* Harvard Psychol. Stud. 2, 545—574. (45, 116.)
1126. — *The Temporal Relations of Neural Processes.* Harvard Psychol. Stud. 2, 575—680. (45, 117.)

VI. Vorstellungen.

1. Allgemeines und Elementares.

1127. BELL, A. and MUCKENHOUPT, L. *Comparison of Methods for the Determination of Ideational Types.* Amer. J. of Psychol. 17, 121—126.
1128. BENUSI, V. *Experimentelles über Vorstellungsinadäquatheit.* Zeitschr. f. Psychol. 42, 22—55.
1129. COLVIN, S. S. and MEYER, I. F. *Imaginative Elements in the Written Work of School Children.* Pedag. Sem. 13, 84—93.
1130. MARSHALL, H. R. *Presentation and Representation.* Mind, N. S., 15, 53—80. (43, 120.)
1131. MURRAY, E. *Peripheral and Central Factors in Memory Images of Visual Form and Color.* Amer. Journ. of Psychol. 17 (2), 227—247. (44, 140.)
1132. TASSY. *Le sympathique et l'idéation.* Rev. philos. 62, 186—201.

2. Wahrnehmung. (Tiefensehen. Normale Täuschungen. Schalllokalisation.)

1133. ASTER, E. v. *Beiträge zur Psychologie der Raumwahrnehmung.* Zeitschr. f. Psychol. 43, 161—203.
1134. BERRETONI, V. *Illusioni ottico-geometriche. Ricerche quantitative sull'illusione di Müller-Lyer.* Ricerche di Psicol. 1, 92—138. (45, 284.)
1135. BOIS-REYMOND, R. DU. *Die scheinbare Vergrößerung der Fische im Aquarium.* Naturw. Rundsch. 21, 249—251.
1136. BORSCHKE, A. *Eine einfache Methode zur Prüfung der binokularen Tiefenwahrnehmung.* Zentralbl. f. Augenhk. 30, 147—148.
1137. BOURDON, B. *Sur le rôle de la tête dans la perception de l'espace.* Rev. philos. 61, 526—529. (48, 150.)
1138. — *La voûte céleste.* Rev. du mois. 2 (2), 131—156. (45, 296.)

1139. BURMESTER, L. *Theorie der geometrisch-optischen Gestalttäuschungen.* Zeitschr. f. Psychol. 41, 321—348.
1140. CARNegie, D. *Optical Illusions.* Nature 74, 610.
1141. CARR, H. and ALLEN, J. B. *A Study of Certain Relations of Accommodation and Convergence to the Judgment of the Third Dimension.* Psychol. Rev. 13 (4), 258—275. (45, 458.)
1142. — *A Visual Illusion of Motion during Eye Closure.* Psychol. Rev. Mon. Sup. 7 (3), Whole No. 31. 127 S. (46, 214.)
1143. DAUBLEBSKY v. STERNECK, R. *Über die scheinbare Form des Himmelsgewölbe und die scheinbare Größe der Gestirne.* Wien, Hölder.
1144. DEHOVE, H. *Sur la perception extérieure.* (Extr. de la Rev. de Lille.) Paris, Charney, Atlas.
1145. DELABARRE, E. B. *Influence of Surrounding Objects upon the Apparent Direction of a Line.* Stud. in Philos. and Psychol. (GARMAN), 239—296.
1146. EGGER, V. *Une illusion visuelle.* Rev. philos. 62, 611—615.
1147. ELSCHNIG, A. *Die Tiefenwahrnehmung im Raume und das stereoskopische Sehen.* Wien, Braumüller.
1148. ESTANAVE, E. *Le relief stéréoscopique en projection par les réseaux lignés.* C. r. Acad. d. Sci. 143, 644—647.
1149. GEISSLER, K. *Die Entstehung der einfachen Raumgebilde im Geiste.* Pädag. Stud. 27, 55—64.
1150. GRJNS, G. *L'agrandissement apparent de la lune à l'horizon.* Arch. de Psychol. 5 (20), 319—325. (45, 142.)
1151. GRÜNBERG, V. *Über die scheinbare Verschiebung zwischen zwei verschiedenfarbigen Flächen im durchfallenden diffusen Lichte.* Zeitschr. f. Psychol. 42, 10—21.
1152. GUÉROULT, G. *La notion d'espace et les conditions physiologiques nécessaires à sa formation dans l'esprit.* Rev. gén. d. sci. 17, 129.
1153. HAMILTON, G. V. *Stereoscopic Vision and the Difference of Retinal Images.* Harvard Psychol. Stud. 2, 43—55.
1154. HUDOVERNIG, C. *Ein Fall von peripher entstandener Sinnestäuschung.* Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 255—259.
1155. HÜRTHLE, K. *Über die Orientierung im Raum mit Hilfe des Gehörorgans.* Deutsche Revue 31 (Juli), 26—34.
1156. JAENSCH, E. *Über Täuschungen des Tastsinns.* Zeitschr. f. Psychol. 41, 280—294, 382—422.
1157. LECHALAS, G. *Note sur le nombre des dimensions de l'espace visuel.* Rev. de mét. et de mor. 14, 115—116.
1158. MÜLLER, A. *Le problème du grossissement des astres au point-de-vue méthodologique.* Arch. de psychol. 5, 305—318. (45, 141.)
1159. OETTINGEN, A. v. *Das Beurteilen perspektivischer Abbildungen in Hinsicht auf den Standpunkt des Beschauers.* Ann. d. Naturphilos. 5, 249—377.
1160. PFEIFER, R. A. *Über Tiefenlokalisierung von Doppelbildern.* Diss. Leipzig, Engelmann. 80 S. Auch: WUNDT, Psychol. Stud. 2 (3/4). (44, 292.)
1161. PIGEON. *Etude sur la stéréoscopie.* Ann. d'ocul. 135, 169.
1162. POLLIOU. *Stéréoscopie, pseudoscopie, sensation visuelle du relief.* Recueil d'ophtal. 28, 449.

1163. SMITH, W. G. *A Study of some Correlations of the Müller-Lyer Visual Illusion and Allied Phenomena.* Brit. Journ. of Psychol. 2, 16—51.
1164. SPEARMAN, C. *Die Normaltäuschungen in der Lagewahrnehmung.* WUNDT'S Psychol. Stud. 1 (5/6), 388—493. (45, 142.)
1165. STERNECK, R. v. *Versuch einer Theorie der scheinbaren Entfernungen.* Wissensch. Beil. z. 19. Jahresber. d. Philos. Ges. zu Wien. 25—48. (45, 388.)
1166. STRATTON, G. M. *Symmetry, Linear Illusions and the Movements of the Eye.* Psychol. Rev. 13 (2), 82—96. (44, 301.)
1167. SUNER, A. P. I. Y. *Inférence perceptive du relief dans certaines cinématographies.* C. r. soc. de biol. 60, 86.
1168. TERADA, T. *Optical Illusions on Electric Fan.* Nature 74, 540.
1169. VICHOLKOVSKA, A. *Illusions of Reversible Perspective.* Psychol. Rev. 13, 276—290. (46, 58.)
1170. WEINHOLD, M. *Über die Bedeutung einiger psychischer Momente für die Bilderbetrachtung bei Bewegung.* GRAEFES Arch. f. Ophthal. 63 (3), 460—467. (44, 132.)
1171. WHIPPLE, G. M. *The Possibility of Psychical Factors in Illusions of Reversed Motion.* Science, N. S., 23, 507—509.

3. Zeitbewußtsein. (Erinnerung. Aussage.)

1172. CLAPARÈDE, ED. *Expériences collectives sur le témoignage et la confrontation (avec 2 fig. et 2 pl.)* Arch. de Psychol. 5 (20), 344—387. (45, 144.)
1173. COBIAT, I. H. *The Experimental Synthesis of Dissociated Memories in Alcoholic Amnesia.* Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 109—122.
1174. DÜRR BOBST, M. *Die Erziehung der Aussage und Anschauung des Schulkindes.* Exper. Pädag. 3, 1—30. (46, 74.)
1175. FÈRÉ. *Fausse réminiscence.* Journ. de neurol. 11, 104.
1176. GORDON, A. *On Retroanterograde Amnesia, with Report of a Case.* N. Y. Med. Journ. 83, 440—442.
1177. GOTTSCHALK, A. *Zur Zeugenpsychologie.* Beitr. z. Psychol. d. Aussage 4, 89—110. (Ref. folgt.)
1178. GÜNTHER, A. *Ein Vorgang in der Wiedergabe naiver Zeugen und in der Rekonstruktion durch Juristen.* Beitr. z. Psychol. d. Aussage 4, 33—66. (Ref. folgt.)
1179. KUHLMANN, F. *On the Analysis of the Memory-Consciousness.* Psychol. Rev. 8 (5), 316—348. (46, 211.)
1180. LARGUIER DES BANCELS, J. *La psychologie judiciaire. Le témoignage.* Année psychol. 12, 157—232.
1181. LIPMANN, O. *Die Wirkung der Suggestionenfragen.* Zeitschr. f. pädag. Psychol. 8, 89—96.
1182. — *Praktische Ergebnisse der Aussageforschung.* Zeitschr. f. pädag. Psychol. 8, 97—103.
1183. PERRY, R. B. *The Knowledge of Past Events.* Journ. of Philos., Psych. and Sci. Meth. 3, 617—626.
1184. PICK, A. *Sur la confabulation et ses rapports avec la localisation spatiale des souvenirs.* Arch. d. Psychol. 6 (21/22), 141—147. (45, 314.)

1185. POPPELREUTER, W. *Aus den Verhandlungen des 27. Deutschen Juristentages über den fahrlässigen Falscheid.* Zeitschr. f. pädag. Psychol. 8, 118—124.
1186. QUANDT, J. *Das Problem des Zeitbewußtseins. A. Reproduktion zeitlicher Vorstellungen.* Arch. f. d. ges. Psychol. 8 (Lit.), 143—189.
1187. RADBRUCH, G. *Ein neuer Versuch zur Psychologie der Zeugenaussage.* Arch. f. Krim. Anthrop. u. Kriminalistik 23 (2 u. 3), 329—333. (44, 306.)
1188. STERN, L. W. (Hrsg.) *Beiträge zur Psychologie der Aussage.* 2. F., 4. H. Leipzig, Barth. 158 S. (Ref. folgt.)
1189. URSTEIN, M. *Ein Beitrag zur Psychologie der Aussage.* Zeitschr. f. Psychol. 43, 423—424.
1190. VIEMANN, W. *Beispiele von Kinderlügen bei großen Männern.* Zeitschr. f. pädag. Psychol. 8, 81—84.

4. Phantasie.

1191. BRADLEY, F. H. *On Floating Ideas and the Imaginary.* Mind, N. S., 15, 445—472.
1192. RIBOT, T. (BARON, A. H. N., transl.). *Essay on the Creative Imagination.* Chicago, Open Court & Co.; London, Kegan Paul. 390 S.

5. Synästhesien.

1193. HOLDEN, E. S. *Color-Associations with Numerals.* Science, N. S., 23, 270.

6. Denken und Auffassen (Apperzeption). Urteil.

1194. CAYUELA, A. M. *Valor psicológico de la reflexión en el origen de las ideas.* Razon y Fe 16 (1) (Sept.), 37—49.
1195. FOSTON, H. *The Constitution of Thought.* Mind, N. S., 15, 486—503. (Ref. folgt.)
1196. FROST, W. *Der Begriff der Urteilskraft bei Kant.* Halle, Niemeyer. 135 S.
1197. GARDAIR, J., CHARBOUSSET, A. *La formation des idées.* Rev. de philos. 8, 193—207.
1198. HICKS, G. D. *Sense Presentations and Thought.* Proc. Aristot. Soc., N. S., 6, 271—347.
1199. LANGE, K. *Über Apperzeption. Eine psychologisch-pädagogische Monographie.* (9. Aufl.) Leipzig, Voigtländer.
1200. LIPMANN, O. *Einige interessante Kinderlügen.* Zeitschr. f. pädag. Psych. 8, 85—88.
1201. MCDUGALL, R. *On Secondary Bias in Objective Judgments.* Psychol. Rev. 13 (2), 97—120. (44, 384.)
1202. MESSER, A. *Experimentell-psychologische Untersuchungen über das Denken.* Archiv f. d. ges. Psychol. 8 (1/2), 1—224. (45, 139.)
1203. MOORE, A. W. *The Function of Thought.* Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 519—522.
1204. NORRIS, E. A. *Thought Revealed as a Feeling Process in Introspection.* Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 225—231.

1205. PFERSDORFF, K. *Über Rededrang bei Denkhemmung.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 19 (2), 108—128. (43, 153.)
1206. — *Über Denkhemmung.* Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 912—915.
1207. PFORDTEN, Frhr. O. v. D. *Versuch einer Theorie von Urteil und Begriff.* Heidelberg, Winter.
1208. RADAKOVIĆ, M. *Über eine besondere Klasse abstrakter Begriffe.* Zeitschr. f. Psychol. 42, 1—9.
1209. SANTAYANA, G. *The Efficacy of Thought.* Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 410—412.
1210. SCHÄFER. *Urteilsschwäche.* Psychiat. Wochenschr. 8, 219—220.
1211. SCHWARTZKOPFF. *Was ist Denken? Eine philosophische Skizze.* (Progr.) Wernigerode. 27 S.
1212. SEITZ, F. *Die geistige Aneignung. Eine psychologische Analyse.* (Progr.) Karlsbad. 34 S.
1213. TASSY, E. *Esquisse de l'activité intellectuelle.* Rev. de philos. 8, 274—288.
1214. WATT, H. J. *Experimental Contribution to a Theory of Thinking.* Journ. of Anat. and Physiol. 40, 257—266.
1215. WOODWORTH, R. S. *Imageless Thought.* Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 701—707. (Ref. folgt.)

7. Sprache und Sprachstörungen. Lesen.

1216. BARTH, A. *Klang und Tonhöhe der Sprechstimme.* Leipzig, Barth.
1217. BERNHEIM. *Aphasie par claudication intermittente de la mémoire verbale.* Bull. méd. 20, 101.
1218. — *Doctrine de l'aphasie: conception nouvelle.* Paris, Doin. 28 S.
1219. BONFIGLI, R. *Contributo clinico ed anatomo-patologico allo studio dell' afasia.* Riv. di pat. nerv. e ment. 11, 266—272.
1220. BOWEN, E. W. *What is Slang?* Pop. Sci. Mo. 68, 127—138.
1221. BRAMWELL, B. *A Series of Lectures on Aphasia.* Lancet 170, 71—78, 351—361, 1671—1674, 1742—1747.
1222. BUCK, DE. *A propos d'aphasie.* Belg. méd. 13, 37.
1223. CHAMBERLAIN, A. F. *Acquisition of Written Language by Primitive Peoples.* Amer. Journ. of Psychol. 17 (1), S. 69—80. (43, 460.)
1224. CHERVIN. *Les troubles de la parole.* Bull. de laryng., ot., rhin. 9, 101.
1225. COLE, S. J. *On some Relations between Aphasia and Mental Disease.* Journ. of Ment. Sci. 52, 28—49.
1226. COLEMAN, W. S., STEPHENS, G. A., ATKINSON, S. B. and PRAAGH, W. VAN. *Stuttering.* Lancet 171, 70—72, 256, 322, 463.
1227. DEARBORN, F. *The Psychology of Reading.* Arch. of Philos., Psychol. and Sci. Methods. Castell and Fr. Woodbridge. Columbia Univers. Contrib. to Philos. and Psychol. 14 (1), 134 S. (45, 145.)
1228. DEBOVE. *Dysarthrie hystérique.* Arch. gén. de méd. 197, 1746.
1229. DECROLY et DEGAND, J. *Psychologie et pédagogie de la lecture.* Rev. sci., 5e S., 5, 261. (Ref. folgt.)
1230. DÉJERINE, J. *L'aphasie sensorielle; sa localisation et sa physiologie pathologique.* Presse méd., 55, 57, 92.

1231. DRENKHAN. *Das Rückenmuskelphänomen beim Sprechen.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 20 (Ergsh.), 25—27. (45, 310.)
1232. DROUOT, E. *Sourds-muets et parole.* Arch. int. de laryng., ot. et rhin. 20, 858.
1233. FOLET. *Controverse sur l'aphasie et ses lésions.* Echo méd. du nord 10, 568.
1234. GODTFRING, O. *Unsere stotternden und stammelnden Kinder.* Kiel, Kordes.
1235. GOLDSTEIN, K. *Ein Beitrag zur Lehre von der Aphasie.* Journ. f. Psych. u. Neurol. 7 (3/4), 172—188. (45, 157.)
1236. — *Zur Frage der amnestischen Aphasie und ihrer Abgrenzung gegenüber der transkortikalen und glossopsychischen Aphasie.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 41, 911—950.
1237. GRASSERIE, R. DE LA. *Les moyens linguistiques de condensation de la pensée.* Rev. philos. 62, 283—309. (45, 459.)
1238. GUTZMANN, A. *Das Stottern und seine gründliche Beseitigung durch ein methodisch geordnetes und praktisch erprobtes Verfahren.* (6. Aufl.) Berlin, Staudé.
1239. —, H. *Grundzüge der Behandlung nervöser Sprachstörungen.* Deutsche med. Wochenschr. 32, 612—617.
1240. — *Über die spastischen Stimmstörungen und ihre Behandlung.* Wien. med. Bl. 28, 543—544, 555—556, 568.
1241. HAMMERSCHLAG, V. *On Disturbances of Speech in Childhood.* Arch. of Ot. 35, 379—384.
1242. HEILBRONNER. *Sprachstörungen bei funktionellen Psychosen mit Ausschluß der aphasischen Störungen.* Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 465—488.
1243. —, K. *Über Agrammatismus und die Störung der inneren Sprache.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 41, 653—683.
1244. HENNEBERG, R. *Über unvollständige reine Worttaubheit.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 19, 17—38 u. 159—179. (43, 151.)
1245. HUDSON-MAKUEN, G. *The Physiology of Language and its Relation to the Treatment of Stammering.* New York Med. Journ. 84, 1261—1263.
1246. INGEGNIEROS, J. *La Psychophysiologie du langage musical.* Rev. de philos. 8, 386—408.
1247. — *Le langage musical et ses troubles chez les hystériques.* Rev. de psychiat. et de psychol. expér. 10, 194—199.
1248. — *Les aphasies musicales.* Nouv. icon. Salpêtrière 19, 362.
1249. — *Les troubles du langage musical chez les hystériques.* Journ. de psychol. norm. et path. 3, 97—131.
1250. JACKSON, E. *Developmental Alexia (Congenital Word Blindness).* Amer. Journ. of Med. Sci. 131, 843—849.
1251. JASTROW, J. *The Lapses of Speech.* Pop. Sci. Mor. 63, 119—126.
1252. KRAEPELIN, E. *Über Sprachstörungen im Traume.* KRAEPELINS psychol. Arbeiten 5 (1), 1—104. Leipzig, Engelmann. (44, 309.)
1253. LADAME, P. L. *Aphasie et anarthrie.* Presse méd., 102.
1254. LIEBMANN, A. *Vorlesungen über Sprachstörungen.* 6. H. *Kinder, die schwer lesen, schreiben und rechnen lernen.* Berlin, Coblenz, 132 S.

1255. LINDNER, G. *Neuere Forschungen und Anschauungen über die Sprache des Kindes*. Zeitschr. f. pädag. Psychol., Pathol. u. Hygien. 7, 337—392. (46, 64.)
1256. LINGURRI. *Particolari alterazioni del linguaggio in un caso di demenza primitiva*. Riv. sperim. di freniat. 31, 136—150.
1257. MAAS, O. *Über eine eigenartige Artikulationsstörung*. Monatschr. f. d. ges. Sprachhk. 15, 333—335.
1258. MACLEANE, D. *Reason, Thought and Language; or the Many and the One*. London, Frowele, 583 S.
1259. MAUTHNER, F. *Beiträge zu einer Kritik der Sprache*. 1. Bd. *Zur Sprache und zur Psychologie*. (2. Aufl.) Stuttgart, Cotta.
1260. MCKENDRICK, J. G. *Visible Speech*. Nature 74, 196.
1261. MEILLET, A. *L'état actuel des études de linguistique générale*. Rev. d. idées 3, 296.
1262. — *Revue de linguistique*. Année psychol. 12, 424—427.
1263. MYRIAL, R. *Education et rééducation vocale d'après la physiologie expérimentale*. Arch. de laryng., ot. et rhin. 21, 868.
1264. *New Ideas concerning Aphasia*. Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 436—437.
1265. NAUSESTER, W. *Die grammatische Form der Kindersprache*. Zeitschr. f. pädag. Psychol., Pathol. u. Hygien. 8, 214—233. (46, 64.)
1266. PANCONCELLI-CALZIA, G. *Quelques remarques sur la méthode graphique*. Die neueren Sprachen 13 (6). (43, 109.)
1267. PARSONS, J. H. *Legibility and Visual Acuity*. Nature 73, 268.
1268. PICK, A. *Über sprachlichen Infantilismus als Folge cerebraler Herd-erkrankung bei Erwachsenen*. Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 190—200, 216—225.
1269. RAEBCKE. *Zur Symptomatologie des epileptischen Irreseins, insbesondere über die Beziehungen zwischen Aphasie und Perseveration*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 41, 1—28.
1270. SCRIPTURE, E. W. *Researches in Experimental Phonetics. The Study of Speech Curves*. Washington, Carnegie Instit., 204.
1271. — *Untersuchungen über die Vokale*. Zeitschr. f. Biol. 30, 141—219. (Ref. folgt.)
1272. TÖGEL, H. *16 Monate Kindersprache*. Kinderforschung u. Heilerziehung herfg. v. KOCH, TRÜPER u. UFER. 13, 36 S. 1905. (46, 64.)
1273. UHL, W. *Entstehung und Entwicklung unserer Muttersprache. Aus Natur und Geisteswelt*. Samml. wiss.-gemeinverst. Darstell. 84. Leipzig, B. G. Teubner. 128 S.
1274. WELLS, F. L. *Linguistic Lapses, with Especial Reference to the Perception of Linguistic Sounds*. (Diss.) New York, Science Press. 110 S. (Ref. folgt.)
1275. WORTHINGTON, R. A., KENYON, E. L. and BEHNKE, R. *Some Observations on Stammering and its Treatment*. Lancet 171, 789—794, 969—971, 1096.
1276. ZAHN, T. *Über die Prognose des Stotterns*. Zeitschr. f. d. Beh. Schwachs. u. Epilept. 27, 1—8.
1277. ZWAARDEMAKER, H. and MINKEMA, H. F. *Über die beim Sprechen auftretenden Luftströme und über die Intensität der menschlichen Sprechstimme*. Arch. f. Anat. u. Physiol. (physiol. Abt.) 433—450. (45, 389.)

8. Erkennen und Glauben. Ich und Außenwelt.

1278. ANGELL, E. B. *A Case of Double Consciousness—Amnesic Type, with Fabrication of Memory.* Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 155—169.
1279. ARNOLD, G. F. *Psychology applied to Legal Evidence.* Kalkutta, Thacker, Spink & Co.; London, W. Thacker & Co. 470 S.
1280. BAILLE, L. *Genèse des premiers principes.* Rev. de philos. 8, 166—178.
1281. BALDWIN, J. M. *Thought and Things, or Genetic Logic. A Study of the Development and Meaning of Thought.* Vol. I: *Functional Logic, or Genetic Theory of Knowledge.* London, Sonnenschein; New York, Macmillan. 273 S. (Ref. folgt.)
1282. BALFOUR, A. J. *Le basi della Fede.* (Trad.) Bari, Laterza. 310 S.
1283. BECHER, S. *Erkenntnistheoretische Untersuchungen zu Stuart Mills Theorie der Kausalität.* Abhandl. z. Philos. u. ihrer Geschichte, hrg. v. B. ERDMANN, H. 25. Halle, Niemeyer.
1284. BERGSON, H. *L'idée de néant.* Rev. philos. 62, 449—466.
1285. BRUNETIÈRE, F. *Die zeitgemäße Begründung des Glaubens.* (Nach der 6. Aufl.) Straßburg, Le Roux.
1286. CASSIRER, E. *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit.* Bd. 1. Berlin, B. Cassirer. 608 S.
1287. CATHREIN, V. *Gewissen und Gewissensfreiheit. Glaube und Wissen.* H. 6. München, Münchener Volksschriften Verlag. 110 S.
1288. CREIGHTON, J. E. *Experience and Thought.* Philos. Rev. 15, 482—493.
1289. DALINCOUR, L. *La force de l'idée.* Lyon méd. 106, 77.
1290. DECROLY, O. et DEGAND, J. *Les tests de Binet et Simon pour la mesure de l'intelligence.* Arch. de psychol. 6 (21/22), 27—130. (45, 299.)
1291. DENEKE, H. *Das menschliche Erkennen. Eine Abhandlung erkenntniswissenschaftlichen und physiologischen Inhaltes.* Leipzig, Zeitler.
1292. DEWEY, J. *Beliefs and Realities.* Philos. Rev. 15, 113—129.
1293. — *The Experimental Theory of Knowledge.* Mind, N. S., 15, 293—307.
1294. DÜRR, E. *Beiträge zur Erkenntnispsychologie in der erkenntnis-theoretischen und psychologischen Literatur der Jahre 1902—1904.* Arch. f. d. ges. Psychol. 6 (Lit.), 1—37.
1295. EISENHANS, T. *Fries und Kant. Beitrag zur Geschichte und zur systematischen Grundlegung der Erkenntnislehre.* I. Historischer Teil. II. Kritisch-Systematischer Teil. Gießen, Töpelmann. 347 u. 223 S. (45, 150.)
1296. FRANCE, J. J. *The Universal Belief and its Rationality.* Amer. Journ. of Relig., Psychol. and Educ. 2, 95—106. (45, 308.)
1297. FRISCHEN-KÖHLER, M. *Die Lehre von der Subjektivität der Sinnqualitäten und ihre Gegner.* Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. u. Soz. 30, 271—327. (41, 388.)
1298. GORDON, A. *On „Double Ego“, with report of an unusual Case.* Amer. Journ. of Med. Sci. 131, 480—486.
1299. GORE, G. *A Scientific Sketch of Untruth.* Monist 16, 96—119.
1300. HEYMANS, G. *Weitere Daten über Depersonalisation und „Fausse Reconnaissance“.* Zeitschr. f. Psychol. 43, 1—17.

1301. HOCKING, W. E. *The Transcendence of Knowledge*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 5—12.
1302. HÖNIGSWALD, R. *Beiträge zur Erkenntnistheorie und Methodenlehre*. Leipzig, Fock. 134 S. (45, 463.)
1303. HUGHES, P. *Categories of the Self*. Psychol. Rev. 13, 404—411.
1304. — *The Term Ego and the Term Self*. Psychol. Bull. 3, 289—291.
1305. JOACHIM, H. H. *The Nature of Truth*. Oxford, Clarendon Press. 182 S.
1306. JONES, W. T. *Über die Idee der Persönlichkeit bei den englischen Denkern der Gegenwart*. (Diss.) Jena. 151 S.
1307. LEIGHTON, J. A. *Psychology and the Logical Judgment with Reference to Realism*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 12—16.
1308. LUQUET, G. H. *Logique rationnelle et psychologisme*. Rev. philos. 62, 600—610. (Nr. 12, Dezember.) (46, 154.)
1309. MACH, E. *Erkenntnis und Irrtum. Skizzen zur Psychologie der Forschung*. (2. Aufl.) Leipzig, Barth.
1310. MEINONG, A. *In Sachen der Annahmen*. Zeitschr. f. Psychol. 41, 1—14.
1311. MOORE, G. E. *The Nature and Reality of Objects of Perception*. Proc. Aristot. Soc., N. S., 6, 68—127.
1312. MOURRE, C. *La dualité de moi dans les sentiments*. Rev. de philos. 8, 485—516, 627—646.
1313. NORRIS, E. A. *Self as a Developed Feeling Complex*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 511—519. (46, 386.)
1314. OESTERREICH, K. *Die Entfremdung der Wahrnehmungswelt und die Depersonalisation in der Psychasthenie*. Journ. f. Psychol. u. Neurol. 7, 253—276; 8, 61—97. (Ref. folgt.)
1315. PAPINI, G. *La volonta di credere*. Riv. di psicol. appl. a. ped. 2, 77—84.
1316. PEARL, R. *On the Correlation between Intelligence and the Size of the Head*. Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16 (3), 189—199. (44, 303.)
1317. PERRIN, R. ST. J. *The Evolution of Knowledge. A Review of Philosophy*. New York, Baker and Taylor. 1905. 308 S.
1318. PITKIN, W. B. *The Self-Transcendancy of Knowledge*. Philos. Rev. 15, 39—58.
1319. — *The Relation between the Act and the Object of Belief*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 505—511.
1320. POINCARÉ, H. *Wissenschaft und Hypothese*. (2. Aufl.) Deutsch von F. u. L. LINDEMANN. Leipzig, Teubner.
1321. — *Der Wert der Wissenschaft*. Deutsch von E. WEBER; mit Anmerk. u. Zusätzen von H. WEBER. Leipzig, Teubner.
1322. POPPELREUTER, W. *Zur Psychologie des Wahrheitsbewußtseins*. Zeitschr. f. pädag. Psychol. 8, 104—117.
1323. ROCHAS, A. DE. *Etude sur les changements de personnalité; le cas de Juliette*. Ann. d. sci. psych. 16, 8.
1324. RODENWALDT, E. *Der Einfluss der militärischen Ausbildung auf das geistige Inventar des Soldaten*. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 19 (1 u. 2), 67—91 u. 179—200. (44, 304.)
1325. — *Zur Methode der Intelligenzprüfung*. Arch. f. Krim.-Anthrop. u. Kriminalistik 18, 235—251.

1326. ROGERS, A. K. *Professor James Theory of Knowledge*. Philos. Rev. 15, 577—596. (47, 152.)
1327. RUSSELL, B. *The Nature of Truth*. Mind, N. S., 15, 528—533.
1328. —, J. E. *Some Difficulties with the Epistemology of Pragmatism and Radical Empiricism*. Philos. Rev. 15, 406—413.
1329. — *The Pragmatists Meaning of Truth*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 599—601.
1330. SANTAYANA, G. *The Life of Reason*. Vol. V. *Reason in Science*. New-York, Scribner. 320 S.
1331. SCHELLAUF, F. *Der Weg zum Glauben. Ein Beitrag zur Lösung des Glaubensproblems*. Graz (Styria). 96 S.
1332. SCHILLER, F. C. S. *The Ambiguity of Truth*. Mind, N. S., 15, 161—176.
1333. — *Idealism and the Dissociation of Personality*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 477—482.
1334. — *Thought and Immediacy*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Meth. 3, 234—237.
1335. —, BOSANQUET, B. and RASHDALL, H. *Can Logic Abstract from the Psychological Conditions of Thinking?* Proc. Aristot. Soc., N. S., 6, 224—270.
1336. SPAULDING, E. G. *The Ground of the Validity of Knowledge*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 197—208, 257—266, 309—317, 371—380.
1337. TAWNEY, G. A. *Two Types of Consistency*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 457—462.
1338. — *The Nature of Consistency*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Meth. 3, 113—123.
1339. TRUC, G. *Les conditions psychologiques de la foi*. Rev. d. idées 3, 438.
1340. VOLKELT, J. *Die Quellen der menschlichen Gewissheit*. München, C. H. Beck. 134 S. (45, 462.)
1341. WELLS, F. L. *Linguistic Ability and Intellectual Efficiency*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 680—686.
1342. WERNICK, G. *Der Wirklichkeitsgedanke*. Vierteljahrsschr. f. wiss. Phil. u. Soz. 30, 179—202, 245—270. (Ref. folgt.)
1343. WITTES, B. *Humes Theorie der Leichtgläubigkeit der Menschen und Kritik dieser Theorie, nebst Versuch einer eigenen Erklärung*. Arch. f. system. Philos. 12, 66—83.
1344. YULE, G. U. *On the Influence of Bias and of Personal Equation in Statistics of Ill-defined Qualities: an Experimental Study*. Proc. Roy. Soc. 77, 337—339.
1345. ZIEHEN, T. *Erkenntnistheoretische Auseinandersetzungen*. (III.) Zeitschr. f. Psychol. 43, 241—267.

VII. Gefühle.

1. Allgemeines und Elementares.

1346. ANGELL, J. R. *Recent Discussion of Feeling*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3 (7), 169—174. (43, 466.)
1347. BOGGS, L. P. *The Relation of Feeling and Interest*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 462—466. (Ref. folgt.)
1348. BOS, C. *Des éléments affectifs de la conception*. Rev. philos. 62, 467—481. (Nr. 11. November.) (45, 461.)
1349. DUNCAN, G. M. *On 'Feeling'*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 149—151.
1350. GARDINER, H. N. *The Definition of Feeling*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3 (3), 57—62. (43, 466.)
1351. GEISLER, K. *Persönlichkeitsgefühl, Empfindung, Sein und Bewußtsein*. Arch. f. d. ges. Psychol. 7 (1/2), 33—52. (45, 300.)
1352. GODFERNAUX, A. *Le sentiment et la pensée*. 2. éd. rev. Paris, Alcan. 205 S.
1353. GORDON, K. *Feeling as the Object of Thought*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 123—127.
1354. HAYES, S. P. *A Study of the Affective Qualities*. I. Tl. *Tridimensional Theory of Feeling*. The American Journ. of Psychol. 17 (3), 358—393. (45, 302.)
1355. HOLLANDS, E. H. *Wundt's Doctrine of Psychical Analysis and the Psychical Elements, and some Recent Criticism*. (II.) Amer. Journ. of Psychol. 17, 206—226. (43, 105.)
1356. JOHNSTON, C. H. *The Combination of Feelings*. Harvard Psychological Studies 2, 159—191. (45, 106.)
1357. KEITH, A. H. *The Mutual Influence of Feelings*. Harvard Psychological Studies 2, 141—158. (45, 105.)
1358. KELCHNER, M. *Neue Literatur zur Bestimmung des Gefühlsbegriffs*. Arch. f. d. ges. Psychol. 8 (Lit.), 74—79.
- 1358a. LÄGERBERG, R. *Über die spezifischen Ursachen der Unlust- und Lustgefühle*. Skand. Arch. f. Physiol. 18, 47—56. (47, 308.)
1359. MARSCHALL, H. *The Nature of Feeling*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3 (2), 29—39. (43, 466.)
1360. MAUXION, M. *L'intellectualisme et la théorie physiologique des émotions*. Rev. philos. 61, 498—519.
1361. MONTANELLI, D. S. *L'antagonismo emotivo*. Ricerche di Psicologia 1, 139—207. 1905. (45, 284.)
1362. MONTESQUIOU, L. DE. *Les diverses phases de la sentimentalité*. Rev. d. idées 3, 813.
1363. NORRIS, E. A. *Feeling*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 467—469.
1364. SHEPARD, J. P. *Organic Changes and Feelings*. Amer. Journ. of Psychol. 17 (4), 522—584. (45, 302.)
1365. STUMPF, C. *Über Gefühlsempfindung*. Zeitschr. f. Psychol. 44, 1—49.

1366. URBAN, F. M. *The Expression of Feelings*. Harvard Psychol. Stud. 2, 111—139.
1367. WASHBURN, M. F. *The Term 'Feeling'*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 62—63.

2. Besondere Gefühle. Gemütsbewegungen und ihr Ausdruck
Physiognomik.

1368. ALLONNES, G. R. D'. *L'explication physiologique de l'émotion*. Journ. de psychol. norm. et pathol. 3, 14—25, 132—157.
1369. AMBROGIO, M. *L'espressione mimica nel mixedema infantile durante la cura tiroidea*. Clin. mod. 12, 28.
1370. ASSAGIOLI, R. G. *Gli effetti del riso e le loro applicazioni pedagogiche*. Riv. di psicol. app. ped. e psicopat. 2, 85—92.
1371. AUDIFFRENT. *De la sensation et de l'émotion*. Arch. d'anthrop. crim. 21, 151.
1372. BORGQUIST, A. *Crying*. Amer. Journ. of Psychol. 17 (2), 149—205. (44, 147.)
1373. BRIDON. *La joie morbide*. Rev. scient., 5e S., 6, 464. (Ref. folgt.)
1374. — *L'échelle des sentiments; l'émotion contenue*. Rev. scient., 5e S., 5, 388.
1375. DEROUBAIX. *Le rire et le pleurer spasmodique*. Journ. de neurol. 11, 81, 159.
1376. DESCHAMPS, E. *Le rire hystérique*. (Thèse.) Bordeaux, 1904—1905.
1377. DROMARD, G. *Essai de classification des troubles de la mimique chez les aliénés*. Journ. de psychol., norm. et pathol. 3, 1—13.
1378. — *Les troubles de la mimique volontaire chez les aliénés*. Journ. de psychol., norm. et pathol. 3, 289—317.
1379. DUGAS, L. *La fonction psychologique du rire*. Rev. philos. 62, 576—599. (46, 229.)
1380. DUMAS, G. *Les conditions biologiques du remords*. Rev. philos. 62, 337—358. (Ref. folgt.)
1381. — *Le sourire*. Paris, Alcan. 167 S.
1382. FAGGI, A. *A proposito di una teoria epicurea*. Riv. filos. 9, 90—93.
1383. FAIVRE. *Les „pleureurs cérébraux“*. Gaz. hebd. d. sci. méd. Bordeaux 27, 150.
1384. FORSTER, E. *Über die Affekte*. Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. 19 (3), 305—320; (4), 385—408. (44, 144.)
1385. FRANÇOIS-FRANCK. *Les expressions expérientielles et profondes des émotions chez l'homme et les animaux*. Bull. inst. et gén. psychol. 6, 83.
1386. FRANCOTTE, X. *Le rire et ses anomalies*. Rev. d. quest. scient., 4e S., 10, 492.
1387. FURSAC, R. DE. *L'avarice. Essai de psychologie morbide*. Rev. philos. 61 (1), 15—40; (2), 164—201. (44, 145.)
1388. GESELL, A. L. *Jealousy*. Amer. Journ. of Psychol. 17, 437—496. (45, 304.)
1389. GHASSET, J. *Ceux qui sont tristes parce qu'ils pleurent et ceux qui pleurent parce qu'ils sont tristes*. Province méd. 18, 9.

1390. HALBEY, K. *Beiträge zur experimentellen Physiognomik.* Psychiatr. Wochenschr. 8, 350—351.
1391. INGEGNEROS, J. *Le rire hystérique.* Journ. de psychol., norm. et pathol. 3, 501—518.
1392. MCKENZIE, R. T. *The Facial Expression of Violent Effort, Breathlessness, and Fatigue.* Journ. of Anat. and Physiol. 40, 51—55.
1393. KOHNSTAMM, O. *Die biologische Sonderstellung der Ausdrucksbewegungen* Journ. f. Psychol. u. Neurol. 7 (5), 205—222. (44, 305.)
1394. LIPPS, TH. *Über „Urteilsgefühle“.* Arch. f. d. ges. Psychol. 7 (1/2), 1—32. (44, 226.)
1395. MANN, R. *Facial Expression.* Int. Qt. 11, 148—162.
1396. MANTAGAZZA, P. *Die Physiologie der Liebe.* Deutsch v. W. A. KASTNER. Dresden, Sturm.
1397. MARTIUS, G. *Über die Lehre von der Beeinflussung des Pulses und der Atmung durch psychische Reize.* Beitr. z. Psychol. u. Philos. 1 (4), 411—514. (46, 225.)
1398. MAURICE, J. *Remarques cliniques sur l'anxiété, la phobie et l'obsession.* Province méd. 19, 206.
1399. MINNEMANN, C. *Atmung und Puls bei aktuellen Affekten.* Beiträge z. Psychol. u. Philos. 1 (4), 514—551. (46, 228.)
1400. MODONESI, F. *Fenomeno bulbo mimico (reazione dei muscoli mimici alla compressione del bulbo oculare) e sua importanza semeiotica e clinica.* Bull. sci. med. Bologna 5, 12.
1401. PACKARD, F. H. *The Feeling of Unreality.* Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 69—81.
1402. PALANTE, G. *L'Ironie: Etude psychologique.* Rev. philos. 61 (2), 147—163. (44, 149.)
1403. PIERCE, A. H. *Emotional Expressions and the Doctrine of Mutations.* Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 573—575.
1404. PROFT, A. *Physiognomisch-mimische Studien.* Leipzig, Brokesch.
1405. RENDA, A. *Le passioni.* Turin, Bocca. 123 S.
1406. RIBOT, T. *Essai sur les passions.* Paris, Alcan. 192 S. (45, 464.)
1407. — *Qu'est-ce qu'une passion?* Rev. philos. 61, 473—497. (48.)
1408. — *Comment les passions finissent.* Rev. philos. 61, 619—643. (48.)
1409. RIENSI, G. *L'amore.* Riv. di psicol. appl. a. ped. 1, 375.
1410. SANCIS, S. DE. *Die Mimik des Denkens.* Deutsch von J. BRESLER. Halle, Marhold. (47, 150.)
1411. SCHULZE, R. *Die Mimik der Kinder beim künstlerischen Genießen.* Leipzig, Voigtländer.
1412. SEIBT, A. *Zur Lehre von den sympathischen Gefühlen* (Progr.) Karolinenthal. 34 S.
1413. SOUKHANOFF, S. *Phobie du regard.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. 6, 241—247. (43, 153.)
1414. SUCHANOW, S. *Die Furcht vor dem fremden Blick.* Deutsch von M. LUBOWSKI. Deutsche med. Ztg. 75, 461—462.
1415. TERRIEN. *Des phobies.* Progrès méd. 22, 32.
1416. URBAN, F. M. *The Expression of Feeling.* Harvard Psychol. Studies 2, 108—140. (45, 105.)

1417. WERTHER, A. v. *Töten und Quälen unserer Mitgeschöpfe, ein Quell der Lust?* Dresden, Pierson.
1418. WHERRY, J. W. *Melancholia — The Psychical Expression of Organic Fear.* Amer. Journ. of Insan. 62, 369—406.
1419. WINCH, W. H. *Psychology and Philosophy of Play.* Mind 15 (57), 32—52 u. (58), 177—190. (43, 470.)
1420. *The Emotions as Factors in the Etiology of Disease.* Journ. of Amer. Med. Ass. 46, 1845.

3. Ästhetische Gefühle. Kunst.

1421. *Ästhetik, Die, auf Grund der Erkenntniskritik.* Wien, Manz.
1422. ALEXANDER, H. B. *Poetry and the Individual.* New York and London, Putnam's. 240 S.
1423. AMESDER, R. *Über Wertschönheit.* Zeitschr. f. Ästhetik 1 (2), 203—215. (44, 306.)
1424. ARRÉAT, L. *Art et psychologie individuelle.* Paris, Alcan. 159 S.
1425. BERTIER, G. *La beauté rationnelle.* Rev. de philos. 8, 409—414.
- 1425a. BRYANT, F. E. *On the Limits of Descriptive Writing apropos of Lessings Laocoon.* Ann. Arbor, Mich. 43 S. (47, 326.)
1426. CHERBULIEZ, V. *Die Kunst und die Natur.* Deutsch von H. WEBER. 1. u. 2. Aufl. Berlin, H. Walther.
1427. DESOIR, M. (Hrsg.). *Zeitschrift für Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft.* 1. Bd. Leipzig, Engelmann. (45, 152.)
1428. — *Ästhetik und allgemeine Kunstwissenschaft in den Grundzügen dargestellt.* Mit 16 Textabbildungen u. 19 Tafeln. Stuttgart, Enke, 476 S. (44, 230.)
1429. DIEZ, M. *Allgemeine Ästhetik.* Samml. GÖSCHEN, 300. Leipzig, Göschen.
1430. DILL, E. *Über die Entwicklung der bildenden Künste, insbesondere derjenigen der Gegenwart.* V. *Moderne Malerei.* (Progr.) Zug. 32 S.
1431. DÖRING, M. *Ein Versuch zur Erforschung elementarer ästhetischer Gefühle bei 7—9jährigen Kindern.* Exper. Pädag. 3, 65—74. (46, 70.)
1432. DROBNY, F. *Vom Wesen und von der Bedingtheit der Kunst. Betrachtungen und Gedanken.* Salzburg, Kerber.
1433. EMERSON, L. E. *The Feeling Value of Unmusical Tone-intervals.* Harvard Psychol. Stud. 2, 269—276. (45, 107.)
1434. ERNST, P. *Merope oder vom Wesen des Tragischen.* Berlin, Bard.
1435. — *Der Weg zur Form. Ästhetische Abhandlungen, vornehmlich zur Tragödie und Novelle.* Berlin, Bard.
1436. FANCIULLI, G. *La coscienza estetica.* Turin, Bocca. 319 S.
1437. FÈRE, C. *Sentiment agréable produit par la vue de formes géométriques simples.* C. r. soc. de biol. 61, 269.
1438. FLACCUS, L. W. *Remarks on the Psychology of Clothes.* Pedag. Sem. 13, 61—83.
1439. FOSTER, E. and GAMBLE, E. A. Mc. C. *The Effect of Music on Thoracic Breathing.* Amer. Journ. of Psychol. 17, 406—414. (45, 304.)
1440. FOTH, M. *Wie rahmen wir unsere Bilder ein?* Zeitschr. f. Psychol. 41, 145—163.
1441. GAULTIER, P. *Qu'est-ce que l'art?* Rev. philos. 62, 225—259. (45, 467.)

1442. GAULTIER, P. *Le rôle social de l'art*. Rev. philos. 61 (4), 391—409. (44, 148.)
1443. GREDT, J. *Zum Begriff des Schönen*. Jahrb. f. Philos. u. spek. Theol. 21, 30—42.
1444. GROOS, K. *Zum Problem der ästhetischen Erziehung*. Zeitschr. für Ästhetik u. allgem. Kunstwissensch. 1 (3), 297—311. (45, 156.)
1445. HILBERT, G. *Kunst und Sittlichkeit*. Leipzig, Deichert.
1446. HOFMANN, A. v. *Die Grundlagen bewußter Stilempfindung*. Stuttgart, Spemann.
1447. JERUSALEM, W. *Wege und Ziele der Ästhetik*. Wien u. Leipzig, Braumüller. 39 S.
1448. KNOKE, F. *Begriff der Tragödie nach Aristoteles*. Berlin, Weidmann.
1449. KRACK, O. *Die Gesetze der Kunst*. Berlin, Verl. d. XX. Jahrh.
1450. KULKE, E. (KRAUSS, F. S., Hrsg.). *Kritik der Philosophie des Schönen*. Leipzig, Deutsche Verlagsaktienges.
1451. LANGE, K. *Die ästhetische Illusion im 18. Jahrhundert*. Zeitschr. f. Ästhetik u. allg. Kunstwissensch. 1 (1), 30—43. (45, 154.)
1452. LINDEMANN, T. *H. Taine's Philosophie der Kunst*. Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kr. 127, 144—155.
1453. LIPPS, TH. *Zur ästhetischen Mechanik*. Zeitschr. f. Ästhetik u. allg. Kunstwissensch. 1 (1), 1—29. (45, 153.)
1454. — *Ästhetik*. Bd. II. *Die ästhetische Betrachtung und die bildende Kunst*. Hamburg u. Leipzig, L. Vofs. 645 S. (40, 42.)
1455. — *Ästhetik 2. (Die ästhetische Betrachtung und die bildende Kunst)*. Hamburg u. Leipzig. 645 S. 14 M. geb.
1456. — *Über einfachste Formen der Raumkunst*. (Akad.) München, Franz. 72 S.
1457. LOTZE, H. *Grundzüge der Ästhetik*. (3. Aufl.) Leipzig, Hirzel.
1458. MARCH-PHILLIPS, L. *Form and Color*. Contemp. Rev. 90, 258—267.
1459. MARCUS, H. *Musikästhetische Probleme auf vergleichend-ästhetischer Grundlage nebst Bemerkungen über die großen Figuren in der Musikgeschichte*. Berlin, Concordia.
1460. MARTIN, L. J. *An Experimental Study of Fechner's Principles of Aesthetics*. Psychol. Rev. 13 (3), 142—219. (45, 391.)
1461. MEUMANN, E. *Die Grenzen der psychologischen Ästhetik*. Heinze-Festschrift. (45, 465.)
1462. — *Ästhetische Versuche mit Schulkindern*. Exper. Pädag. 3, 74—88. (46, 71.)
1463. NORTON, E. L. *The Intellectual Element in Music*. Stud. in Philos. and Psychol. (GARMAN), 167—202.
1464. PILO, M. *Psychologie der Musik. Gedanken und Erörterungen*. Deutsch von CHR. D. PFLAUM. Leipzig, Wigand. (Ref. folgt.)
1465. PITKIN, W. B. *Reasons for the Slight Aesthetic Value of the 'Lower' Senses*. Psychol. Rev. 13, 363—377.
1466. PUDOB, H. *Von den ästhetischen Formen der Raumschauung*. Ztschr. f. Philos. u. philos. Kritik 128 (2), 154—167. (44, 307.)
1467. RÉE, P. J. *Habe ich den rechten Geschmack? Ein Beitrag zur Ästhetik des täglichen Lebens*. (Flugbl. f. künstlerische Kultur, herausgeg. von W. LEVEN, H. 1.) Stuttgart, Strecker u. Schröder.

1468. RIEMANN, H. *Katechismus der Musikgeschichte*. (3. Aufl.) 1. T.: *Geschichte der Musikinstrumente und Geschichte der Tonsysteme und der Notenschrift*. MAX HESSES Illustr. Katechismen Nr. 2. Leipzig, M. Hesse.
1469. — *Die Ausdruckskraft musikalischer Motive*. Zeitschr. f. Ästhetik u. allg. Kunstwissensch. 1 (1), 44—64. (45, 154.)
1470. ROWLAND, E. H. *The Aesthetics of Repeated Space Forms*. Harvard Psychol. Stud. 2, 193—268. (45, 107.)
1471. SANGE, W. *Kant und Herder. Über das Angenehme, Gute und Schöne*. (Diss.) Halle. 66 S.
1472. SCHILLING, J. *Künstlerische Sehstudien*. Leipzig, Voigtländer.
1473. SCHUBERT, C. *Ästhetisches Betrachten einiger Kunstwerke*. Pädag. Stud. 27, 47—55.
1474. SIEBECK, H. *Über musikalische Einfühlung*. Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik 127 (1), 1—17. (43, 141.)
1475. SEGAL, J. *Die bewußte Selbsttäuschung als Kern des ästhetischen Genießens*. Arch. f. d. ges. Psychol. 6 (3), 254—270. (44, 331.)
1476. — *Beiträge zur experimentellen Ästhetik. I. Über die Wohlgefälligkeit einfacher räumlicher Formen*. (Inaug.-Diss., Leipzig.) Arch. f. d. ges. Psychol. 7, 53—124.
1477. SEMMEL, G. *Über die dritte Dimension in der Kunst*. Zeitschr. f. Ästhetik u. allg. Kunstwissensch. 1 (1), 65—69. (45, 155.)
1478. SOURIAU, P. *La rêverie esthétique*. Paris, Alcan. 169 S.
1479. — *Revue d'esthétique*. Année psychol., 1905 (1906), 12, 407—423.
1480. STAFFER, R. *Questions esthétiques et religieuses*. Paris, Alcan. 208 S.
1481. THODE, H. *Kunst und Sittlichkeit*. Heidelberg, Winter.
1482. TORELLI, A. *L'arte e la morale*. Portici, Della Torre. 47 S.
1483. UTITZ, E. *J. J. Wilhelm Heinse und die Ästhetik zur Zeit der deutschen Aufklärung. Eine problemgeschichtliche Studie*. Halle, Niemeyer.
1484. — *Persönliches und Sachliches aus meinen ästhetischen Arbeitserfahrungen*. Zeitschr. f. Ästh. u. allg. Kunstwiss. 1 (2), 161—180. (46, 59.)
1485. VOLKELT, J. *Ästhetik des Tragischen*. (2. Aufl.) München, Beck. 488 S.
1486. — *Persönliches und Sachliches aus meinen ästhetischen Arbeitserfahrungen*. Zeitschr. f. Ästhetik u. allg. Kunstwiss. 1 (2), 161—180. (46, 59.)
1487. ZIELINSKI, TH. *Der Rhythmus der römischen Kunstprosa und seine psychologischen Grundlagen*. Arch. f. d. ges. Psychol. 7 (1/2), 125—142. (44, 308.)

4. Religion.

1488. ALLEN, G. *Die Entwicklung des Gottesgedanken. Eine Untersuchung über die Ursprünge der Religion*. (Deutsch bearb. von H. IERM.) Jena, Costenoble.
1489. ALLONNES, G. R. D'. *Psychologie d'un démon familier*. Les lettres 1, 657—662. Journ. de psychol. norm. et path. 3, 529—533.
1490. ALPHANDÉRY. *Quelques faits de prophétisme dans des sectes latines antérieures au Joachinisme*. Rev. de l'hist. d. relig. 52, 177—218.
1491. BECK, F. O. *Prayer: a Study in its History and its Psychology*. Amer. Journ. of Relig. Psychol. 2, 107—139. (45, 308.)

1492. BIERER, E. *The Evolution of Religions*. New York and London, Putnam. 385 S.
1493. BOUSSET, W. *Das Wesen der Religion, dargestellt an ihrer Geschichte*. Halle, Gebauer-Schwetschke. 240 S.
1494. BOUTROUX, E. *L'expérience religieuse de M. William James*. Rev. de philos. 8, 5—18.
1495. BRAUN, TH. *Die religiöse Wahnbildung*. Tübingen, Mohr. 74 S. (43, 153.)
1496. CAILLARD, E. F. *The World of Personal Spirits; a Study in Lotze's Philosophy of Religion*. Contemp. Rev. 90, 65—75.
1497. CLODD, E. *Animism. (Religions, Ancient and Mod.)* London, Constable. 100 S.
1498. COIT, S. and HARRISON, F. *Humanity and God*. Int. Journ. of Ethics 16, 424—428; 17, 13—15.
1499. CRAIGIE, W. A. *The Religion of Ancient Scandinavia. (Religions, Ancient and Mod.)* London, Constable. 70 S.
1500. DREWS, A. *Die Religion als Selbstbewusstsein Gottes. Eine philosophische Untersuchung über das Wesen der Religion*. Jena, Diederichs.
1501. DÜHRING, E. *Der Ersatz der Religion durch Vollkommeneres*. (3. Aufl.) Leipzig, Thomas. 239 S.
1502. EUCKEN, R. *Wissenschaft und Religion. Beitrag zur Weiterentwicklung der christlichen Religion*. H. 7. München, Lehmann.
1503. FLÜGEL, O. (Hrsg.). *Leibniz's Religionsphilosophie nach Chr. A. Thilo. Religionsphilosophie in Einzeldarstellungen*. H. 8. Langensalza, Beyer.
1504. FRYER, A. T. *Psychological Aspects of the Welsh Revival, 1904—5*. Proc. Soc. Psy. Res. 19, 80—161.
1505. GILES. *Ancient China. (Religions, Ancient and Mod.)* London, Constable. 70 S.
1506. HADLICH, H. *Hegels Lehren über das Verhältnis von Religion und Philosophie*. Halle, Niemeyer. 82 S.
1507. HARRISON, J. *Ancient Greece. (Religions, Ancient and Mod.)* London, Constable. 66 S.
1508. HARTMANN, E. v. *Ausgewählte Werke*. V. Bd. *Religionsphilosophie*. 1. Tl.: *Das religiöse Bewusstsein der Menschheit im Stufengange seiner Entwicklung*. (3. Aufl.) Bad Sachsa, Haacke.
1509. HERMANN, W. *Religion und Sittlichkeit. Beitrag zur Weiterentwicklung der christlichen Religion*. H. 6. München, Lehmann.
1510. HERMANT, P. *Les mystiques*. Rev. de synth. hist. 10, 269—292; 11, 32—53, 165—180.
1511. HÖPFING, H. (MEYER, B. E., transl.) *The Philosophy of Religion*. London and New York, Macmillan. 410 S.
1512. HUME, D. *Dialog über natürliche Religion. Über Selbstmord und Unsterblichkeit der Seele*. Deutsch von F. PAULSEN. (3. Aufl.) Leipzig, Dürr. 1905.
1513. JAMES, J. G. *Religious Revivals: their Ethical Significance*. Int. Journ. of Ethics 16, 332—339.
1514. JAMES, W. (ABAUZIT, F., trad. et BOUTROUX, D'E., préf.) *L'expérience religieuse*. Paris, Alcan; Genf, Kündig. 449 S.

1515. JORDAN, L. H. *Comparative Religion: Its Genesis and Growth*. New York, Scribner. 1905. 668 S.
1516. KALTENBACH, J. *Etude psychologique des plus anciens réveils religieux aux Etats-Unis*. Genf, Kündig. 1905. 152 S.
1517. KAPPSTEIN, T. *Wesen und Geschichte der Religionen*. Berlin, Verl. d. XX. Jahrh.
1518. KLAPP, L. *Was ist Religion?* Hamburg, Seippel.
1519. KLINGEBEIL, H. *Zur Psychologie des modernen Katholizismus*. Berlin, Skopnik.
1520. KÖNIG, E. *Moderne Anschauungen über den Ursprung der israelitischen Religion*. (Pädag. Magazin, H. 285.) Langensalza, Beyer.
1521. LADD, G. T. *The Philosophy of Religion*. 2 vols. New York, Scribner. 1905. 616 u. 590 S.
1522. *Leibniz's Religionsphilosophie nach Chr. A. Thilo. Religionsphilosophie in Einzeldarstellungen*. Hrsg. von O. FLÜGEL. H. 8. Langensalza, H. Beyer & Söhne.
1523. LEUBA, J. H. *Fear, Awe and the Sublime in Religion*. Amer. Journ. of Relig. Psychol. 2, 1—23.
1524. — *Revue générale de psychologie religieuse*. Année psychol. 12, 550—569.
1525. LUDWIG, L. *Religion und Sittlichkeit*. Brackwede, Breitenbach.
1526. MARIE, A. *Mysticisme et folie*. Rev. d. idées, 3, 750.
1527. — *Mysticisme et folie*. Paris, Giard et Brière. 342 S.
1528. MAYER, E. W. *Das psychologische Wesen der Religion und die Religionen*. Straßburg, Heitz.
1529. MEAD, G. H. *The Imagination in Wundt's Treatment of Myth and Religion*. Psychol. Bull. 3, 393—399. (Ref. folgt.)
1530. MOISANT, X. *Le merveilleux en psychologie*. Rev. de philos. 9, 182—196.
1531. MOSES, J. *The Pathology of Religions*. Amer. Journ. of Religions, Psychol. and Educ. 1 (3), 218—247. 1905. (44, 332.)
1532. — *Pathological Aspects of Religions*. Amer. Journ. of Relig. Psychol., Mon. Suppl., I. Worcester (Mass.), Clark Univ. Press. 264 S.
1533. MÜLLER, M. *Leben und Religion. Gedanken aus den Werken, Briefen und hinterlassenen Schriften*. Stuttgart, Kiehlmann.
1534. OLDENBERG, H. *Indien und die Religionswissenschaft*. Stuttgart, Cotta.
1535. OMAN, J. C. *The Mystics, Ascetics and Saints of India*. London, Unwin. 1905.
1536. OOSTERHEERDT. *Religion as a Mather of Feeling; a Cristicism*. Amer. Journ. of Relig., Psychol. and Educ. 2 (1), 62—76. (45, 305.)
1537. PAINLEVÉ, P. *L'esprit scientifique et l'esprit religieuse*. Rev. du mois 1, 658—668.
1538. PARSONS, E. C. *The Religious Dedication of Women*. Amer. Journ. of Sociol. 11, 610—622.
1539. PFLEIDERER, O. *Religion und Religionen*. München, Lehmann.
1540. — *Über das Verhältnis der Religionsphilosophie zu anderen Wissenschaften*. Berlin, Schwetschke.
1541. PICTON, J. A. *Pantheism. (Religions, Ancient and Mod.)* London, Constable. 96 S.

1542. POULAIN, A. *Des grâces d'oraison. Traité de théologie mystique.* Paris, Retaux. 600 S.
1543. PRATT, J. B. *Types of Religions Belief.* Amer. Journ. of Relig., Psychol. and Educ. 2, 76—94. (45, 307.)
1544. PRÉVOST, G. *La religion du doute.* Rev. philos. 61, 41—62.
1545. PRINCE, M. *The Psychology of Sudden Religious Conversion.* Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 42—54.
1546. PROBST-BIRABEN. *Contribution du soufisme à l'étude du mysticisme universel.* Rev. philos. 61, 520—525.
1547. — *L'extase dans le mysticisme Musulman: les étapes du soufi.* Rev. philos. 62, 490—498.
1548. PRÜMERS, W. *Spinozas Religionsbegriff.* Abhandl. z. Philos. u. ihrer Geschichte, H. 23. Halle, Niemeyer.
1549. RAPFSTEIN, T. *Wesen und Geschichte der Religionen.* Berlin, Verlag XX. Jahrh.
1550. SALLEBY, C. W. *The Survival Value of Religion.* Fortn. Rev. 79, 743—750.
1551. SCHILLER, F. C. S. *Faith, Reason and Religion.* Hibbert Journ. 4, 329—345.
1552. SCHOPENHAUER, A. (DIETRICH, A., trad.) *Sur la religion.* Paris, Alcan. 194 S.
1553. SCHROEDER, L. v. *Wesen und Ursprung der Religion, ihre Wurzeln und deren Entfaltung.* München, Lehmann.
1554. SIMMEL, G. *Die Religion.* (In: *Die Gesellschaft.* Samml. sozialpsychol. Monographien. Bd. 2.) Frankfurt a. M., Literar. Anstalt.
1555. THULIÉ, H. *Le terrain mystique.* Rev. école d'anthrop. 16, 7.
1556. WASA, R. K. *The Origin of Worship. A Study of Primitive Religion.* Press of F. Unggren. 1905. 142 S.
1557. WHATHAM, A. E. *The Origin of Human Sacrifice—including an Explanation of the Hebrew Asherah.* Amer. Journ. of Relig. Psychol. 2, 24—61.
1558. WOLF, J. *Der Unsterblichkeitsgedanke der alten Kulturvölker.* Feldkirch, Unterberger.
1559. WOODS, J. H. *Practice and Science of Religion. A Study of Method in Comparative Religion.* London and New York, Longman. 123 S.

VIII. Bewegung und Wille.

1. Allgemeines.

1560. BENTLEY, M. *The Psychology of Organic Movements.* The Amer. Journ. of Psychol. 17 (3), 293—305. (45, 309.)
1561. JÄDERHOLM, G. A. *Untersuchungen über Tonus, Hemmung und Erregbarkeit.* Arch. f. d. ges. Physiol. (PFLÜGER) 114, 248—300.
1562. JUDD, CH. H. *Movement and Consciousness.* Psychol. Rev. 7 (1), Whole No. 29, 199—226. 1905. (44, 328.)

1563. McCLENDON, J. F. *On the Locomotion of a Sea Anemone (Metridium marginatum)*. Biol. Bull. 10, 66—67.
1564. WEBER, E. *Das Verhältnis von Bewegungsvorstellung zu Bewegung bei ihren körperlichen Allgemeinwirkungen. Plethysmographische Untersuchungen.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 20, 512—554.

2. Muskeln. Körperliche Ermüdung.

1565. CARLSON, A. J. *Further Evidence of the Direct Relation between the Rate of Conduction in a Motor Nerve and the Rapidity of Contraction in the Muscle.* Amer. Journ. of Physiol. 15, 136—143.
1566. ENGELMANN, T. W. *Zur Theorie der Contractilität.* Berlin, Reimer.
1567. HARRIS, D. F. and MOODIE, W. *On the Non-uniformity in the Rate of Discharge of Impulses from Cells of the Spinal Cord Poisoned with Strychnine.* Journ. of Physiol. 34, 213—216.
1568. RIEGER. *Untersuchungen über Muskelzustände.* Stuttgart, Enke.
1569. RIVIERE, P. *Recherches sur le rythme des oscillations dans la contraction musculaire volontaire ou réflexe.* C. r. soc. de biol. 60, 716.
1570. SACHS, F. *Beitrag zur Frage der indirekten Muskelreizung durch Kondensatorentladungen.* Arch. f. ges. Physiol. (PFLÜGER) 113, 106—110.
1571. SAXL, A. *Das „Streckphänomen“, ein Beitrag zur Kenntnis der Mitbewegungen.* Neurol. Zentralbl. 24, 1140—1143.
1572. SHERRINGTON, C. S. *On Innervation of Antagonistic Muscles. IX: Successive Spinal Induction.* Proc. Roy. Soc. 77, 478—497.
1573. WRIGHT, W. R. *Some Effects of Incentives on Work and Fatigue.* Psychol. Rev. 13 (1), 23—34. (44, 142.)

3. Unwillkürliche Bewegungen. Reflexe. Trieb. Instinkt.

1574. ALLONNES, G. R. D'. *Lecture de la pensée par un procédé nouveau enregistrement des contractions automatiques de la main.* Bull. de l'inst. gén. psychol., 1905, 5, 261—272.
1575. B., J. L. *Sur l'inhibition exercée par la pensée sur la tonicité et les réflexes musculaires.* Rev. philos. 61, 202—208.
1576. BECHTEREW, W. v. *Über die Untersuchung der mechanischen Muskel-erregbarkeit oder der sog. Muskelreflexe und ihre Bedeutung für die Neuro-pathologie.* Neurol. Zentralbl. 25, 1090—1093.
1577. BERRETTONI, V. *Relazione su alcuni casi di automatismo psicomotore.* Ricerche di Psicologia 1, 228—243. 1905. (45, 285.)
1578. BERRY, C. S. *The Imitative Tendency of White Rats.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 333—361.
1579. BOODIN, J. E. *Mind as Instinct.* Psychol. Rev. 13, 121—139.
1580. DOGIEL, J. u. ARCHANGELSKY, K. *Der bewegungshemmende und der motorische Nervenapparat des Herzens.* Bonn, Hager.
1581. DRENKEAHN. *Das Rückenmuskelphänomen beim Sprechen.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 20 (Ergsh.), 25—27. (45, 310.)
1582. FOSTER, E. and GAMBLE, E. A. *The Effect of Music on Thoracic Breathing.* The Amer. Journ. of Psychol. 17 (3), 406—414. (45, 304.)

1583. GORDON, A. *A Further Contribution to the Study of the „Paradoxic Reflex“.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. **33**, 415—418.
1584. GRÄFFNER. *Einige Studien über Reflexe, besonders an Hemiplegikern.* Münch. med. Wochenschr. **53**, 489—491.
1585. GREGOR, A. *Über eine Bewegungsassoziation von Augen und Ohren des Menschen.* Zentralbl. f. Physiol. **20**, 169—170.
1586. HOFMANN, K. *Der Begriff „Instinkt im Tierreich“.* (Progr.) Duppau. 1905.
1587. HUGHES, C. H. *Further Views of the Virile Reflex.* Alienist and Neur. **27**, 14—18.
1588. KAHN, R. H. *Studien über den Schluckreflex.* (II, III.) Arch. f. Anat. u. Physiol. (physiol. Abt.), 355—361, 362—375.
1589. KUTNER, R. *Über das Verhalten einiger Reflexe im Schlaf.* Deutsche Med. Wochenschr. **33** (3), 98. 1907. (45, 310.)
1590. LAMBRANZI et PLANETTA. *Recherches sur le réflexe buccal.* Rev. de psychiat. et de psychol. expér. **10**, 148—153.
1591. LAPINSKY, M. *Der Zustand der Reflexe in paralysierten Körperteilen bei totaler Durchtrennung des Rückenmarkes.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. **42**, 55—106.
1592. LASAREW, W. *Über den Schäferschen antagonistischen Reflex.* Neurol. Zentralbl. **25**, 291—293.
1593. MARENDUZZO. *La suggestione del ritmo sulla frequenza cardiaca.* Nuova riv. clin.-terap. **9**, 13.
1594. MEISL, A. *Die Erfahrungen der Pawlowschen Schule über die Tätigkeit der Speicheldrüsen und die Psychologie.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. **6** (3/4), 192—203. (44, 148.)
1595. MENDEL, K. *Über den Fußrückenreflex.* Neurol. Zentralbl. **25**, 293—297.
1596. NOICA. *Rapports des réflexes cutanés avec la sensibilité.* Journ. de neur. **11**, 609.
1597. REISSERT. *Beitrag zur Kenntnis der Lidreflexe.* Klin. Monatsbl. für Augenhk. **44** (N. F. 2), 378—383. (45, 121.)
1598. SARLO, F. DE e BERRETTONI, V. *I Movimenti incoscienti nelle varie forme di attività psichica.* Ricerche di Psicol. **1**, 70—99. 1905. (45, 233.)
1599. SHERRINGTON, C. S. *Observations on the Scratch Reflex in the Spinal Dog.* Journ. of Physiol. **34**, 1—50.
1600. — *Über das Zusammenwirken der Rückenmarksreflexe und das Prinzip der gemeinsamen Strecke.* Ergebn. d. Physiol., 1904 (1905), **4** (I. u. II. Abt.), 797—850.
1601. STODDART, W. H. B. *On Instinct: A Psycho-Physical Study in Evolution and Dissolution.* Journ. of Ment. Sci. **52**, 491—500. (47, 157.)
1602. VELDEN, F. VON DER. *Die menschlichen Reflexerscheinungen im Vergleich zu den tierischen.* Fortschr. d. Med. **24**, 69—74.
1603. WALTON, G. L. *The Cerebral Element in the Reflexes and its Relation to the Spinal Element.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. **33**, 681—691.

4. Willkürliche Bewegungen und Handlungen. Schreiben. Zeichnen.

1604. BINET, A. *Les révélations de l'écriture d'après un contrôle scientifique.* Paris, Alcan. 260 S.

1605. BOULENGER. *Considérations sur l'écriture en miroir.* Journ. de neurol. 11, 241, 261.
1606. CAMERER, W. *Über den zeitlichen Verlauf der Willensbewegung.* Ztschr. f. Biol. 47, N. F., 29, 268—278.
1607. CRÉPIEUX-JAMIN, J. (H. BUSSE, Hrsg.) *Praktisches Lehrbuch der Graphologie.* (5. Aufl.) Leipzig, List.
1608. EYMIEU, A. *Comment l'idée incline à l'acte.* Rev. de philos. 8, 42—49.
1609. FÈRE, C. *Exemple d'induction psychomotrice chez un chat.* Journ. de psychol. norm. et pathol. 3, 26—30.
1610. FINOT, J. *The Will, as a Means of Prolonging Life.* Contemp. Rev. 89, 59—71.
1611. FURBAC, J. R. DE. *Les écrits et les dessins dans les maladies nerveuses et mentales.* Paris, Masson, 1905. 306 S.
1612. HÄBERLIN. *Kosmische Lebensprobleme. Träumerei oder Wirklichkeit?* Naturwiss. Wochenschr. 20, N. F. 4, 241—244.
1613. HÄNDLER, R. *Lehrbuch für den Schreibunterricht nach physiologischer Methode. Neue Bahnen durch wissenschaftliche Erkenntnisse.* Dresden, Hühle.
1614. HEILBRONNER, K. *Über isolierte apraktische Agraphie.* Münch. med. Wochenschr. 53, 1897—1901.
1615. HERRICK, C. L. *Imitation and Volition.* Journ. of Comp. Neur. and Psychol. 16, 376—379.
1616. HEYMANS, G. *Untersuchungen über psychische Hemmung.* (IV—V.) Zeitschrift f. Psychol. 41, 28—37, 89—116.
1617. JENDRÁŠIK, E. *Dritter Beitrag zur Lehre vom Gehen.* Arch. f. Anat. u. Physiol. (Physiol. Abt.), 187—204.
1618. JUDD, CH. H., McALLISTER, C. N. and STEELE, W. M. *Analysis of Reaction Movements.* Psychol. Rev. 7 (1), Whole Nr. 29, 141—184. 1905. (44, 328.)
1619. KATZ, D. *Ein Beitrag zur Kenntnis der Kinderzeichnungen.* Zeitschr. f. Psychol. 41, 241—256.
1620. LAMPRECHT, K. *De l'étude comparée des dessins d'enfants.* Rev. de synthèse hist. 11, 54.
1621. LAPRADE, A. *Contribution à l'étude de l'écriture en miroir.* Paris, Ollier, 1905. 58 S.
1622. LENFEST, B. A. *The Accuracy of Linear Movement.* Harvard Psychological Studies 2, 485—526. (45, 115.)
1623. MANITIUS, M. *Zur Geschichte des Schreibens.* Deutsche Rundschau 128, 287—297.
1624. OHANNESSIAN, B. *La velocità nella scrittura.* Riv. di patol. nerv. e ment. 11, 207—218.
1625. PIÉRON, H. *Le problème scientifique de la graphologie.* Rev. scient., 5e S., 6, 616.
1626. SERGI, S. *Sur l'activité musculaire volontaire chez la testudo graeca.* Arch. ital. de biol. 44, 30—38.
1627. STOUT, G. F. *The Nature of Conation and Mental Activity.* Brit. Journ. of Psychol. 2, 1—15.

1628. WALDAPFEL, J. *Persönliche Energie*. Ann. d. Naturphilos. 5, 303—320.
 1629. WINCH, W. H. *Psychology and Philosophy of Play*. Mind, N. S., 15, 32—52, 177—190.
 1630. WOODWORTH, R. S. *The Cause of a Voluntary Movement*. Stud. in Philos. and Psychol. (GARMAN), 351—392.

5. Wille und Willensfreiheit. Zurechnungsfähigkeit des normalen Menschen.

1631. BEHREND, F. *Der Begriff des reinen Wollens bei Kant*. Kantstud. 11, 109—117.
 1632. BURNETT, C. T. *An Experimental Test of the Classical Theory of Volition*. Stud. in Philos. and Psychol. (GARMAN), 393—401.
 1633. FECHTER, P. *Die Grundlagen der Realdialektik. Ein Beitrag zur Kenntnis der Bahnsenschen Willensmetaphysik*. (Diss. Erlangen.) München, Müller. 77 S.
 1634. GERLING, R. *Die Gymnastik des Willens. Praktische Anleitung zur Erhöhung der Energie und Selbstbeherrschung*. (2. Aufl.) Oranienburg, Möller.
 1635. GURULIN, G. *Le libre arbitre*. Rev. de philos. 9, 471—505.
 1636. HIGHT, G. A. *The Unity of Will. Studies of an Irrationalist*. London, Chapman & Hall; New York, Dutton. 244 S.
 1637. HÖFFDING, H. *Begrebet Vilie. (Der Willensbegriff.)* Psyke 1 (1), 5—22. (46, 155.)
 1638. JÄKEL, J. *Die Freiheit des menschlichen Willens*. (Hrsg. v. deutschen Schulvereine.) Wien, Fromme.
 1639. LECHALAS, G. et MENTRÉ, F. *A propos de Cournot: Hasard et déterminisme*. Rev. de mét. et de mor. 14, 109—114, 375—380.
 1640. MACK, J. *Kritik der Freiheitstheorien*. Leipzig, J. A. Barth. 287 S. (43, 470.) Mk. 4,50.
 1641. MANN, W. *La psicologia esperimental como guia de la practica forense*. Santiago de Chile, Cervantes. 1905. 46 S.
 1642. NOTH, G. *Die Willensfreiheit*. Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik 127 (2), 113—136; 128 (1), 1—15. (44, 309.)
 1643. PRUDHOMME, S. *Psychologie du libre arbitre*. Rev. de mét. et de mor. 14, 471—513.
 1644. TAROZZI, G. *La varietà infinita dei fatti e la libertà morale*. Mailand und Palermo, Sandron. 144 S.
 1645. WYNCKEN, E. F. *Das Naturgesetz der Seele und die menschliche Freiheit*. Heidelberg, Winter.
 1646. ZILLENUS. *Der Wille*. Leipzig, Modernes Verlagsbureau.

6. Pathologisches.

1647. BATTEN, F. E. *Ataxia in Childhood*. Brain, 28, 484—505.
 1648. BESSIERE. *Les stéréotypies démentielles*. Ann. méd.-psychol., 9e S., 3, 206.
 1649. BUZZARD, E. F. and BARNES, S. *A Case of Chronic Progressive Double Hemiplegia*. Rev. of Neurol. and Psychiatr. 4, 182—191.

1650. CORNET, P. *Troubles astasiques abasiques d'origine labyrinthique au cours de la malaria.* Arch. int. de laryng., ot. et rhin. 21, 809.
1651. CRUCHER, R. *Sur un cas de maladie des tics convulsifs.* Arch. gén. de méd. 197, 1180.
1652. CURSCHMANN. *Beiträge zur Physiologie und Pathologie der kontralateralen Mitbewegungen.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 31, 1—51.
1653. DOBBSCHANSKY, M. *Über ein bei gewissen Verblödungsprozessen, namentlich der progressiven Paralyse, auftretendes, wenig bekanntes motorisches Phänomen.* Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol. 17, 144—171.
1654. FÖRSTER, O. *Zur Kasuistik und Deutung des akinetischen Symptomenkomplexes.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 63, 344.
1655. FRAIKIN, A. *Les agents physiques et la rééducation psycho-motrice en thérapeutique infantile.* Journ. de méd. Bordeaux 36 (7, 8).
1656. GIANULLI, F. *Tic isterici nella funzionalità del centro di Broca.* Policlinico 13, 493.
1657. HEILBRONNER, K. *Über isolierte apraktische Agraphie.* Münch. medicin. Wochenschr. 53 (39), 1897—1901. (45, 314.)
1658. JANET, P. *The Pathogenesis of Some Impulsions.* Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 1—17.
1659. KLEIST, K. *Über Apraxie.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. 19 (3), 269—289. (44, 153.)
1660. LAPINSKY. *Über die Herabsetzung der reflektorischen Vorgänge im gelähmten Körperteil bei Kompression der oberen Teile des Rückenmarks.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 30, 239—280.
1661. LEUER. *Sulla origine emotiva delle malattie della volontà.* Manicomio 22, 163.
1662. LIEPMANN, H. *Der weitere Krankheitsverlauf bei den einseitig Apraktischen und der Gehirnbefund auf Grund von Serienschritten. Schluss.* Monatschr. f. Psychiatr. u. Neurol. 10 (3), 217—243. (44, 152.)
1663. MARGULIÉS, A. *Über graphisch-kinästhetische Halluzinationen.* Neurol. Zentralbl. 24, 651—654.
1664. MONAKOW, v. *Aphasie und Diaschisis.* Neurol. Zentralbl. 25, 1026—1038.
1665. NÄCKE, P. *Nackenkampf als Analogon zum Schreibkrampfe.* Neurol. Zentralbl. 25, 405—407.
1666. ROSENBACH, O. *Gibt es bis jetzt eine Ausnahme von der Regel, daß bei intensiver Affektion der Nn. recurrentes vagi die Abduktoren der Stimmbänder früher Funktionsstörungen zeigen als die Abduktoren?* Berl. klin. Wochenschr. 46, 1480—1483.
1667. SCHLEISSNER, F. *Sigmatismus nasalis.* Monatsschr. f. d. ges. Sprachheilkunde 15, 329—333.
1668. — *Partielles funktionelles Näseln (Sigmatismus nasalis).* Prager med. Wochenschr. 31, 329—331.
1669. SCHLESINGER, H. *Ein nicht beschriebenes Symptom der Gaumenlähmung (Änderung der Sprachstörung im Liegen und in aufrechter Körperhaltung).* Neurol. Zentralbl. 25, 50.
1670. SPIELMEYER, W. *Hemiplegie bei intakter Pyramidenbahn (Intrakortikale Hemiplegie).* Münch. med. Wochenschr. 53, 1404—1407.

1671. STUART-LOW, W. *Statics and Dynamics in the Treatment of Locomotor Ataxia*. *Lancet* 170, 704.
1672. TRÖMNER, E. *Ein Fall von „Gehstottern“*. *Neurol. Zentralbl.* 25, 857—860.

IX. Besondere Zustände des Seelenlebens.

I. Schlaf und Traum. Narkose. Sterben.

1673. ACKERKNECHT, E. *Zur Konzentrationsfähigkeit des Träumenden*. *Ztschr. f. Psychol.* 41, 423—424.
1674. ALBRAND, W. *Das psychische Verhalten von Geisteskranken im Sterben*. *Allg. Zeitschr. f. Psychiatr.* 63, 299—333.
1675. ALIOTTA, A. *Il pensiero e la personalità nei sogni*. *Ricerche di Psicologia* 1, 208—227, 1905. (45, 285.)
1676. BAILEY, T. P. *Snap Shot of a Dream Drama*. *Journ. of Phil., Psychol. and Sci. Methods* 3, 708—712.
1677. BLAUTÉ. *Maladies du sommeil et crimes commis dans le somnambulisme*. *Ann. méd.-psychol.*, 9e S., 1904 (nov.).
1678. BRIDGE, N. *Some Truths about Sleep*. *Journ. of Amer. Med. Ass.* 47, 652—655.
1679. CASSEL. *Einiges über den Schlaf im Kindesalter*. *Deutsche med. Woch.* 32, 1457—1460.
1680. CRUCHET. *Balancements rythmiques du sommeil chez l'enfant*. *Gaz. hebd. d. sci. méd. Bordeaux* 27, 74.
1681. DEVAUX, E. *Théorie osmotique du sommeil*. *Arch. gén. de méd.* 197, 903.
1682. EULENBURG, A. *Kontinuierlicher, seit 27 Monaten andauernder Schlafzustand bei einem erwachsenen Manne im Anschluss an ein Kopftrauma*. *Med. Klin.* 2, 1092—1096.
1683. FOUCAULT, M. *Le rêve: études et observations*. Paris, Alcan. 304 S.
1684. HERCOUET, J. *Le sommeil dans les tumeurs cérébrales*. (Thèse méd.) Paris, 1905—1906. 61 S.
1685. LEWIS, W. B. *The Neuron Theory—Fatigue, Rest, and Sleep*. *Journ. of Ment. Sci.* 52, 661—673.
1686. M., L. *Un sogno ad occhi aperti*. *Ricerche di psicologia* 1, 244—245, 1905. (45, 285.)
1687. MAYET, L. *Les balancements rythmiques du sommeil*. *Province méd.* 19, 102.
1688. NÄCKE, P. *Der Traum als feinstes Reagens für die Art des sexuellen Empfindens*. *Monatsschr. f. Kriminalpsychol. u. Strafrechtsref.*, 1906, 2, 500—509.
1689. *The Origin of Sleep*. *Med. Record* 69, 20—21, 458.
1690. ROBINOVITCH, L. G. *Sommeil électrique*. (Thèse méd.) Paris, 1905/1906. 410 S.

1691. ROSS, N. B. *A Note on Peculiar Attitudes in Epilepsy during Sleep.* N. Y. Med. Journ. 84, 689—690.
1692. SALMON, A. *Sur l'origine du sommeil.* Rev. de méd. 26, 4.
1693. TOULOUSE, E. et PIÉRON, H. *Cycle nycthémeral de la température dans les cas d'activité nocturne et de sommeil diurne.* C. r. soc. de biol. 61, 473, 520, 558, 615.
1694. VASCHIDE, N. *Les recherches expérimentales sur les rêves.* (IV.) Rev. de psychiat. et de psychol. expér. 10, 45—65.
1695. — *Recherches expérimentales sur les troubles thermiques dans les cas de privation absolue de sommeil.* C. r. acad. d. sci. 143, 848—850.
1696. — e MEUNIER, R. *Dei caratteri essenziali dell'immagine onirica.* Riv. di psicol. appl. a. ped., 1905, 1, 147—156.
1697. — — *La mémoire des rêves et la mémoire dans les rêves.* Rev. de philos. 9, 359—372, 626—650.
1698. WEIDLICH, J. *Über den Schlaf.* Prag. med. Wochenschr. 31, 246—248, 257—259, 290—291.
1699. WEYGANDT, W. *Psychologische und anatomische Beiträge zur Lehre vom Schlaf.* Sitzungsber. d. phys. med. Ges. Würzburg, 1905, 109—117.
1700. WARCOLLIER, R. *Rêve commencé et terminé par deux dormeurs différents.* Ann. d. sci. psy. 16, 437.

2. Hypnotismus. Suggestion. Suggestiv- und Psychotherapie.

1701. ALBUTZ, S. *Halbspontana Förteelser under Hypnos.* (Halbspontane Vorgänge in der Hypnose.) Psyke 1 (2), 28—60. (46, 157.)
1702. ASH, E. *The Induction of Hypnosis.* Lancet 171, 501—504.
1703. — *Some Experiments in Hypnosis.* Lancet 170, 216—220.
1704. — *Hypnotism and Suggestion; a Practical Handbook.* London, J. Jacobs. 134 S.
1705. BAB, E. *Neue Probleme.* 1. *Hypnotismus und Ehe.* — 2. *Hypnotismus und Kunst.* — 3. u. 4. *Hypnotismus und Nervosität.* — 5. *Hypnotismus und Willenskraft.* Berlin, Schildberger.
1706. BARKEE, L. F. *Some Experiences with the Simpler Methods of Psychotherapy and Re-education.* Amer. Journ. of Med. Sci. 132, 499—522.
1707. BARON, E. *Le psychisme inférieur.* Rev. de philos. 9, 56—78.
1708. BEEBE, B. F. *An Explanation of Suggestions in Therapeutics.* N. Y. Med. Journ. 83, 585—588.
1709. BECHTEREW, W. v. *What is Hypnosis?* Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 18—25.
1710. BREITUNG, M. *Der Heilmagnetismus in der Familie.* Leipzig, Mutze.
1711. CARLO, H. *Sollen wir uns mit Hypnotismus beschäftigen?* Kattowitz, Siwinna.
1712. CORNELL, W. B. *The Rôle of Suggestion in Therapeutics.* Med. Record 70, 946—948.
1713. DIECKHOFF, C. *Grundsätze für die psychische Behandlung der Psycho-neurosen.* Med. Klin. 2, 265—268.
1714. DUBOIS, P. (JELLIFFE, S. E. and WHITE, W. A., transl.) *The Psychic*

- Treatment of Nervous Disorders.* New York and London, Funk and Wagnalls. 1905. 466 S.
1715. FREUDENBERG, K. *Menschliche Macht. Lehrbuch des Hypnotismus und Magnetismus der Autohypnose, der posthypnotischen Suggestion, des Hellsehens, der Traumsuggestion, der Wachselbtsuggestion, des persönlichen Magnetismus, des Heilmagnetismus.* Hannover, Hiller.
1716. GERLING, R. *Hypnotische Unterrichtsbriefe zur Einführung in den Hypnotismus, nebst Anleitung zur Abhaltung eines Experimentalvortrages über Hypnotismus und Suggestion für jedermann.* (2. Aufl.) Oranienburg, Oraniverlag.
1717. GRASSET, J. *Le psychisme inférieur.* Paris, Chevalier et Rivière. 516 S.
1718. — *Revue d'hypnotisme.* Année psychol., 1905 (1906), 12, 594—598.
1719. HAMILTON, M. *Incubation or the Cure of Disease in Pagan Temples and Christian Churches.* St. Andrews, Henderson & Son; London, Simpkin, Marshall. 223 S.
1720. HAUGG, A. *Theorie und Praktik der Hypnose und Suggestion, Hypnotismus. Auf einheitlicher wissenschaftlicher Grundlage in leicht verständlicher Weise dargestellt.* München, Scherzer.
1721. HYSLOP, J. H. *Apparent Subconscious Fabrication.* Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 201—215.
1722. JOTBYKO. *Tics de la face guéris par la suggestion.* Journ. de neurol. 11, 1.
1723. LEHMANN-HUBER. *Lehrbuch des Hypnotismus zur praktischen Ausbildung unter besonderer Berücksichtigung der suggestiven Heilkunde.* München, Haushalter.
1724. LEMAITRE, A. *Tentative de suicide par suggestion.* Journ. de psychol. norm. et pathol. 3, 324—328.
1725. MARRS, W. T. *Suggestive Therapeutics.* (I—III.) Med. Times 34, 33—34, 70—71, 109—110.
1726. MOLL, A. *Was hat uns der Hypnotismus gelehrt?* Med. Klin. 1, 1215—1217, 1246—1250, 1279—1282, 1303—1305.
1727. MULTAVIDI, A. *Die Macht des Hypnotismus im Dienste des Menschen. Die Kunst der Ausnützung geheimnisvoller Geisteskräfte.* Dresden, Verlag Meteor.
1728. O'BRIEN, J. R. *The Induction of Hypnosis.* Lancet 171, 830—831.
1729. OPPENHEIM, H. *Psychotherapeutische Briefe.* Berlin, Karger. 44 S. (43, 320.)
1730. RESPA, E. *Wie werde ich Hypnotiseur? Praktische Anleitung zur Anwendung der Hypnose.* Berlin, Rau.
1731. SCHABENBERGER, J. *Das Wesen des Heilmagnetismus. Theorie und Praxis.* (2. Aufl.) München, Lentner.
1732. SIDIS, B. *Are there Hypnotic Hallucinations?* Psychol. Rev. 13 (4), 239—257. (46, 60.)
1733. — *Are Hypnotic Hallucinations Simulations?* Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 188—189.
1734. — *Are there Hypnotic Hallucinations?* Psychol. Rev. 13, 239—257.
1735. SUDANO, G. *Spiritismo e superstitione.* Noto, Zammit. 1905. 69 S.
1736. WEBER, A. u. KLUGE, C. A. F. *Die persönliche Macht und die geheimnis-*

- vollen Kräfte der Fascination, der Suggestion, des Magnetismus und des Hypnotismus. (2. Aufl.) Leipzig, Modern-medicin. Verlag.
1737. WYZEWA, T. DE. *Un livre du docteur Lapponi sur l'hypnotisme et le spiritisme.* Rev. d. deux mondes 33, 936—946.
1738. ZBINDEN, H. *Influence de l'autosuggestion sur le mal de mer.* Arch. de psychol. 6 (21/22), 153—156. (45, 311.)

3. Somnambulismus. Telepathie. Spiritismus und Okkultismus.

1739. BESANT, A. *La Hata-Yoga et la Raja-Yoga dans l'Inde.* Ann. d. sci. psychol. 16, 657.
1740. BLAVATSKY, H. P. (Übers. R. FROEBE). *Die Geheimlehre.* Bd. III. *Esoterik.* Leipzig, Lotusverlag.
1741. BOZZANO, E. *César Lombroso et la psychologie supernormale.* Ann. d. sci. psychol. 16, 397.
1742. BRAMACHERIN RODHABIKKHU (CHATTERJI, J. C.). *Die Geheimphilosophie der Indier.* (2. Aufl.) Leipzig, Altmann.
1743. CLODD, E. *Crystal-Gazing.* Folk-Lore 17, 373—374.
1744. DRINARD, L. *Aus dem Gebiete der Metaphysik.* Psychol. Studien 33, 595—599.
1745. — *Über Metempsychosis, richtiger Palingenie.* Psychol. Stud. 33, 687—689.
1746. ELTZ, J. A. R. *Wallace oder die Entwicklungstheorie und der Spiritismus.* Psychol. Stud. 33, 94—101.
1747. FOTHERBY, H. A. *L'éther, véhicule de la conscience subliminale.* Ann. d. sci. psychol. 16, 406.
1748. FREUDENBERG, F. *Etwas vom Unterbewußtsein.* Psychol. Stud. 33, 337—342.
1749. — *Über „Gruppenseele“ und verwandte „psychische“ Fragen.* Psychol. Stud. 33, 649—654.
1750. HAENEL, H. *Zur Psychologie einiger sogenannter okkultur Phänomene.* Psychol. Stud. 33, 619—623, 678—685.
1751. HENNIG, R. *Der moderne Spuk- und Geisterglaube. Kritik des Spiritismus.* Mit Vorwort von M. DESSOIR. Hamburg, Schultze. 353 S. 4 Mk. (44, 236.)
1752. HILL, J. A. *Psychical Research as bearing on Veracity in Religious Thought.* Hibbert Journ. 5, 113—118.
1753. — *Qu'est-ce que la télépathie?* Ann. d. sci. psychol. 16, 618.
1754. HOELL, R. *Was ist Spiritismus oder Spiritualismus?* Leipzig, Mutze.
1755. HOFFMANN, C. *Zur Kritik metapsychischer Schlusfolgerungen. Ein Beitrag zur metapsychischen Methodologie.* Psychol. Stud. 33, 612—618, 671—678.
1756. —, F. *Die physikalische Grundlage der Psychometrie.* Psychol. Stud. 33, 304—306.
1757. HYSLOP, J. H. *Enigmas of Psychical Research.* Boston, Turner. 427 S.
1758. JENTSCH, E. *Zur Psychologie des Unheimlichen.* Psychiat. Wochenschr. 8, 195—197, 203—204.
1759. LANG, A. *Mr. Clodd on Crystal-Gazing.* Folk-Lore 17, 231—233.

1760. LODGE, O., VERRALL, A. W., FEILDING, E., JOHNSON, A. and RICHEL, C. *Discussion of Professor Richets Case of Automatic Writing in a Language Unknown to the Writer*. Proc. Soc. Psych. Res. 19, 195—266.
1761. LUSTIG, M. *Das Gedankenlesen. Das zweite Gesicht*. Leipzig, Paul.
1762. MAXWELL. *Revue de métapsychique*. Année psychol., 1905 (1906), 12, 525—549.
1763. MICULIČ-ZAGREB, E. *A. R. Wallace und der Spiritismus*. Psych. Stud. 33, 296—304.
1764. RAMODEN, H. *Télépathie expérimentale*. Ann. d. sci. psychol. 16, 272.
1765. REGNAULT, J. *Les Envoûtements et la culture psychique*. Paris, Chacornac. 38 S.
1766. REVEL, C. (MAIER, F., Ber.). *Das Gesetz des Zufalls und die Metempsychose*. Psychol. Stud. 33, 353—360, 421—430.
1767. RICHEL, C. *Xénoglossie: l'Écriture Automatique en Langues Étrangères*. Proc. Soc. Psychol. Res. 19, 162—194.
1768. — et VESME, C. DE. *Les polémiques au sujet des séances de la Villa Carmen*. Ann. d. sci. psychol. 16, 129.
1769. ROCHAS, A. DE. *Rêve véridique; télépathie ou télésthésie?* Ann. d. sci. psychol. 16, 24.
1770. — et HAEMMERLÄ, A. *Expériences de bilocation*. Ann. d. sci. psychol. 16, 569.
1771. SCHNEIDER, R. *Die Grundzüge der theosophischen Lehren*. 2. Bdchen. *Die Wiederverkörperungslehre*. Lorch, Rohm.
1772. THEOCLYMENUS. „Thought Reading“. Lancet 171, 1637.
1773. TYNDEL, S. *Animismus oder Spiritismus*. Psychol. Stud. 33, 101—106.
1774. VERRALL, A. W. *On a Series of Automatic Writings*. Proc. Soc. Psych. Res. 20, 1—432.
1775. VOLKMANN, F. *Die Einwirkung des Unsichtbaren auf das Sichtbare*. Berlin, Nauck.
1776. WEBER, A. *Der Wanderer. Ein monatlich erscheinendes parteiloses Journal für Pilger auf dem Wege zum höheren Geistesleben*. 1. Jahrg. Leipzig, Theosoph. Buchh., 1906/7.
1777. ZELLER, L. *Im Dienste des „Unbewußten“*. Jahrb. f. Philos. u. spek. Theol. 21, 227—242.

4. Neuropathologie.

a) Allgemeines. Lehrbücher. Berichte. Allgemeine Störungen.

1778. ASCHAFFENBURG, G. *Die Beziehungen des sexuellen Lebens zur Entstehung von Nerven- und Geisteskrankheiten*. Münch. med. Wochenschr. 53, 1793—1798.
1779. BAIRD, J. W. *The Contraction of the Color Zones in Hysteria and in Neurasthenia*. Psychol. Bull. 3 (8), 249—254. (46, 400.)
1780. BAUKE. *Über örtliche und operative Behandlung bei Psychoneurosen*. Deutsche med. Ztg. 75, 497—502.
1781. BIANCHI, L. *L'alcool e le malattia del sistema nervosa*. Ann. di nevrol. 24, (2).

1782. BIEGANSKI, W. *Über die Zweckmäßigkeit in den pathologischen Erscheinungen.* Ann. d. Naturphilos. 5, 137—201.
1783. CORNELIUS. *Neue Gesichtspunkte für die Entstehung und Behandlung der nervösen Leiden.* Ärztl. Sachv.-Ztg. 12, 410—412.
1784. ERBEN, S. *Prüfung nervöser Störungen auf Simulation und Übertreibung.* Wien. med. Wochenschr. 56, 609—614, 666—673, 728—732, 768—772, 821—826, 866—871, 923—926, 976—979, 1036—1039.
1785. FLATAU, G. (Hrsg.). *Die wichtigsten Nervenkrankheiten in Einzeldarstellungen für den praktischen Arzt.* Leipzig, Konegen.
1786. FREUD, S. *Sammlung kleiner Schriften zur Neurosenlehre aus dem Jahre 1903—1906.* Wien, Deuticke.
1787. FÜRBRONN, W. (OPPENHEIM, H., Vorw.). *Die Röntgenstrahlen im Dienste der Neurologie.* Berlin, Karger.
1788. GOWERS, W. R., TURNER, T. and CAMPBELL, H. *Dendrites and Disease.* Lancet 171, 67—69, 189—190, 255.
1789. GRASSET, M. J. *L'organisation de la défense sociale contre les maladies nerveuses, prophylaxie individuelle familiale et sociale.* Rev. des idées 3, 161—180.
1790. *Injections of Alcohol in Nervous Affections.* Lancet 171, 822.
1791. JELLIFFE, S. E. *Dispensary Work in Nervous and Mental Diseases.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 234—241.
1792. JOTEYKO. *L'analyse mathématique des courbes de fatigue comme procédé de diagnostic dans les maladies nerveuses.* Journ. de neurol. 11, 758.
1793. LEYDEN, E. v. u. KLEMPERER, G. (Hrsg.). *Die deutsche Klinik am Eingange des 20. Jahrhunderts in akademischen Vorlesungen.* Bd. VI, Abt. I. *Nervenkrankheiten.* Abt. 2. *Geisteskrankheiten.* Wien, Urban und Schwarzenberg.
1794. LILIENTSTEIN. *Beitrag zur Lehre vom Aufbrauch durch Hyperfunktion.* Münch. med. Wochenschr. 53, 748—749.
1795. MANTLE, A. *The Influence of the Nervous System and External Temperature upon certain Circulatory Changes concerned in the Etiology of Catarrh, Ulcer &c.* Lancet 170, 1031—1035.
1796. MARCINOWSKI. *Im Kampf um gesunde Nerven.* (2. Aufl.) Berlin, Salie. 1905. 148 S.
1797. MASING, E. *Edingers Theorie der Entstehung von Nervenkrankheiten durch Funktion.* St. Petersburg. med. Wochenschr. 30, 155—158.
1798. MEDEA, E. *I fenomeni nevritici negli alienati e i fenomeni psicopatici nelle nevriti.* (Cont.) Ann. di nevrol. 24 (1, 2).
1799. MENDEL, E. u. JACOBSON (Hrsg.). *Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Neurologie und Psychiatrie.* IX. Jahrg. 1905. Berlin, Karger.
1800. *Nervous Disease.* Nature 74, 440—441.
1801. PAGE, M. *Les troubles digestifs considérés dans leurs rapports avec les troubles nerveux et mentaux.* Bull. méd. 20, 99.
1802. PEARSON, K. *Family Diseases and Temperament.* Nature 74, 245—246.
1803. PIDDINGTON, J. G. *Dr. Henry Heads „Goulstonian Lectures for 1901.“* Proc. Soc. Psychol. Rev. 19, 267—341.

1804. RANKIN, G. *Nervous Breakdown*. Contemp. Rev. 89, 223—232.
 1805. SCHOFIELD, A. T. *Mind in Medicine*. Brit. Med. Journ. 2, 765—767.
 1806. SOMMER, R. (Hrsg.). *Klinik für psychische und nervöse Krankheiten*.
 1. Bd., H. 1. Halle, Marhold.

b) Einzelne Krankheitsformen.

Neurasthenie.

1807. BALLEZ, G. *Les affections qu'on confond souvent avec la neurasthénie*.
 Bull. méd. 20, 88.
 1808. BATAUD, J. *La neurasthénie génitale féminine*. Paris, Maloine.
 1809. CRAMER, A. *Die Nervosität, ihre Ursachen, Erscheinungen und Behandlung*. Jena, Fischer.
 1810. DICKINSON, R. L. *The Uterus and Ovary of Neurasthenia*. Med. Record
 69, 456—461.
 1811. DONLEY, J. E. *On Neurasthenia as a Disintegration of Personality*.
 Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 55—68.
 1812. DRENKAHN. *Die Nervosität in früheren Jahrhunderten und in unserer
 Zeit*. München, Seitz u. Schauer.
 1813. DREYFUS, J. *Constipation dans la neurasthénie et les psychonévroses*.
 Lyon méd. 106, 826.
 1814. DRUMMOND, D. *Neurasthenia: Its Nature and Treatment*. Brit. Med.
 Journ. 2, 11—14.
 1815. DUNIN, T. *Über den Begriff der Neurasthenie*. Berl. klin. Wochenschr.
 43, 1281—1286.
 1816. ELY, T. C. *Neurasthenia as Modified by Modern Conditions; and their
 Prevention*. Journ. of Amer. Med. Assoc. 47, 1816—1819.
 1817. HUGHES, C. H. *Psychoencephalonasthenia or Cerebrasthenia Simplex and
 Psychoencephalonasthenia or Cerebrasthenia Insaniens*. Alienist and Neur.
 27, 156—169, 282—290.
 1818. — *The Non-Reason Founded Phobias of Neurasthenia*. Alienist and
 Neurol. 27, 407—413.
 1819. IDE. *Die Behandlung der Neurasthenie durch das Seeklima*. Neurol.
 Zentralbl. 25, 654—659.
 1820. JENDRASSIK, E. *Über Neurasthenie*. Leipzig, Breitkopf u. Härtel.
 1821. KING, W. W. *Tropical Neurasthenia*. Journ. of Amer. Med. Assoc.
 46, 1518—1519.
 1822. KÜHNER, A. *Neurasthenie und Hysterie, ihr Wesen und ihre Behandlung*.
 Reichs-Med.-Anz. 31, 363—364.
 1823. LÉVY, P. E. *La cure définitive de la neurasthénie par la rééducation
 psychique*. Arch. gén. de méd. 197, 321.
 1824. LÖWENFELD, L. *Sexualleben und Nervenleiden. Die nervösen Störungen
 sexuellen Ursprungs. Nebst Anhang über Prophylaxe und Behandlung
 der sexuellen Neurasthenie*. (4. Aufl.) Wiesbaden, Bergmann.
 1825. MENNELLA. *Neurastenia e auto-intossicazioni*. Manicomio 22, 209.
 1826. MÖBIUS, P. J. *Die Nervosität*. (3. Aufl.) Leipzig, Weber.
 1827. ORSCHANSKI, J. G. *Pseudoarteriosklerose und Neurasthenie*. Monatsschr.
 f. Psychiat. u. Neurol. 20 (Ergsh.), 168—197.

1828. POECHÉ, I. *Geschlechtliche Neurasthenie und andere sexuell-nervöse Schwäche und Erschöpfungszustände.* (2. Aufl.) Leipzig, Fiedler.
1829. RICHARDSON, H. *Neurasthenia.* Med. Record 70, 728—732.
1830. SINAPIUS. *Die Heilung der Nervenschwäche.* Leipzig, Spohr.
1831. VERGER, H. *Syndrome neurasthénique lié à l'entéropose.* Journ. de méd. Bordeaux 36, 9.
1832. WOLLENBERG, R. *Über das psychische Moment bei der Neurasthenie.* Deutsche med. Wochenschr. 32, 659—663.
1833. ZBINDEN, H. *Conception psychologique du nervosisme.* Arch. de Psychol. 5 (19), 185—244. (44, 312.)
1834. ZORN, N. *Zur Behandlung der Neurasthenia sexualis.* Leipzig, Verlag d. Monatsschr. f. Harnkrankh.

Hysterie.

1835. BAUMANN, W. *Ein seltener Fall von hysterischem Dämmerzustand.* Neurol. Zentralbl. 25, 849—854.
1836. BERNHEIM. *Cas d'hystérie liée à une tumeur cérébelleuse.* Bull. méd. 20, 52.
1837. BIDON. *Cas remarquable d'anesthésie hystérique.* Marseille méd. 43, 545.
1838. BLANCHON. *Qu'est-ce que l'hystérie? Clinique du Dr. Babinski.* Corresp. méd. 13, 271.
1839. BRICET. *Grossesse nerveuse et faux travail.* Corresp. méd. 12, 2.
1840. BRUNS, L. *Die Hysterie im Kindesalter.* (2. Aufl.) Halle, Marhold. 86 S.
1841. BUMKE. *Über Pupillenstarre im hysterischen Anfall.* Münch. med. Wochenschr. 53, 741—744.
1842. BUVAT, J. B. *L'érotisme dans l'hystérie.* Rev. de psychiat. et psychol. expér. 10, 138—151.
1843. DILLER, T. *Attacks of Hysterical Aphonia occurring in a Patient Subject to Typical Epileptic Seizures.* Journ. of Amer. Med. Assoc. 47, 112—113.
1844. DREYFUS, G. *Ein Beitrag zur Kenntnis des hysterischen Irrecians.* Zentralbl. f. Nervenhk. u. Psychiat. 17, 785—806.
1845. GOLDFLAMM, S. *Ein Fall von hysterischem Fieber.* Neurol. Zentralbl. 25, 978—985.
1846. GORDON, A. *On Autosuggestion in Hysteria Apropos of a Case, with Remarks on So-called „Hysterical Insanities“.* Amer. Journ. of Med. Sci. 131, 830—836.
1847. HAASE, H. *Über eine Epidemie von hysterischem Laryngismus.* Wien. med. Presse 47, 1187—1192.
1848. HOPPE, H. H. *Hysterical Stigmata Caused by Organic Brain Lesions.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 101—114.
1849. HÜTTENBACH. *Ein Beitrag zur Frage der Kombination organischer Nervenerkrankungen mit Hysterie.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenhk. 30, 103—127.
1850. JOURDIN, C. *Aphonie hystérique et aphonie simulée.* Arch. int. de laryng., otol. et rhin. 22, 128.
1851. KRONTHAL, P. *Ist Hysterie eine Nervenkrankheit?* Berl. klin. Wochenschrift 43, 712—716.

1852. LIPINSKA. *Un cas de gastrite hystérique traité par la psychothérapie.* Arch. de neurol. 21, 105—107.
1853. MAINZER, J. *Mitteilungen über die „Hysterie“ der Tiere.* Neurol. Zentralblatt 25, 438—444.
1854. PRINCE, M. *Hysteria from the Point of View of Dissociated Personality.* Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 170—187.
1855. PUTNAM, J. J. *Recent Experiences in the Study and Treatment of Hysteria at the Massachusetts General Hospital; with Remarks on Freud's Method of Treatment by „Psycho-Analysis“.* Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 26—41.
1856. ROUBY (Übers.). *Lourdes und die Hysterie.* Frankfurt, Neuer Frankfurter Verlag.
1857. SCHÜTTE, P. *Eine neue Form hysterischer Zustände bei Schulkindern.* Münch. med. Wochenschr. 53, 1763—1764.
1858. STRÜMPELL. *Über das sogenannte hysterische Fieber.* Deutsche Ztschr. f. Nervenhlk. 30, 281—285.
1859. TERRIEN. *Accidents hystériques d'imitation.* Progrès méd. 22, 10.
1860. TETZNER, R. *Beitrag zur Symptomatologie der Hysterie: Lähmung des Muskelbewusstseins bei intakter Sensibilität.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 20 (Ergsh.), 235—240.
1861. TRYSSIER, J. DE. *Deux cas de galéanthropie hystérique, accompagnés l'un d'aphonie, l'autre d'aphasie, d'agraphie et de varices jugulo-faciales.* Lyon méd. 107, 86.
1862. VERHAEGHE, E. et DUVILLIER. *Faux travail dans un cas de pseudo-grossesse d'origine hystérique.* Echo méd. du nord 10, 499.
1863. VOGT, R. *Die hysterischen Dissoziationen im Lichte der Lehre von der Energieabsorption.* Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 249—255.
1864. VOSS, v. *Zur Lehre vom hysterischen Fieber.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenhlk. 30, 166—177; 31, 327—329.

Epilepsie.

1865. ASCHAFFENBURG, G. *Über die Stimmungsschwankungen der Epileptiker.* Halle, Marhold.
1866. BONHÖFFER, K. *Über die Bedeutung der Jacksonschen Epilepsie für die topische Hirndiagnostik.* Berl. klin. Wochenschr. 43, 933—940.
1867. BOURNEVILLE. *Contribution à l'étude de la démence épileptique.* Arch. de neurol. 20, 337—356.
1868. BRATZ u. LEUBUSCHER. *Epilepsie mit Halbseitenerscheinungen.* Neurol. Zentralbl. 25, 738—741.
1869. BULLARD, W. N. *Affections of the Spinal Cord in Epileptics.* Journ. of Amer. Med. Assoc. 47, 1717—1719.
1870. BUSCHAN, G. *Die Epilepsie. Die wichtigsten Nervenkrankheiten.* Hrag. von G. FLATAU. H. 7. Leipzig, Konegen.
1871. CHOTZEN, F. *Mischzustände bei Epilepsie und Alkoholismus.* Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 129—139.
1872. FÉRÉ, C. *Migraine et épilepsie.* Belg. méd. 13, 38.
1873. GOWERS, W. R. *Clinical Lectures on the Borderland of Epilepsy: Vertigo, Migraine.* Brit. Med. Journ. 2, 7—11, 1617—1622.

1874. HOPPE, J. *Die Beziehungen der Bromwirkung zum Stoffwechsel der Epileptiker.* Neurol. Zentralbl. 25, 993—998.
1875. INGBRET, C. E. *A Case of Reflex Epilepsy.* Alienist and Neurol. 27, 301—304.
1876. KOVALESKY. *L'épilepsie et la migraine.* Arch. de neurol. 21, 365—379.
1877. LOMER, G. *Witterungseinflüsse bei Epileptischen.* Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 41, 1009—1015.
1878. MARCHAND, L. *Démence symptomatique de méningite chronique chez une ancienne épileptique.* Bull. soc. anat. Paris 8, 424.
1879. MORSELLI e CASTORE. *Delle cellule eosinofile nel sangue degli epiletici.* Riv. sper. di Freniatria 32, 258—279. (45, 158.)
1880. ONUF, B. and LOGRASSO, H. *Researches on the Blood of Epileptics.* Amer. Journ. of Med. Sci. 131, 269—285.
1881. PILCZ, A. *Das für den Laien Wissenswerte über Epilepsie.* Wien, Stallmeyer.
1882. PINATELLE. *Epilepsie guérie par la sympathicectomie.* Lyon méd. 106, 64.
1883. PLAVEC, V. *Kleine motorische Epilepsie.* Neurol. Zentralbl. 25, 111—119, 164—173, 207—211.
1884. PRÉVOST, J. L. et MIONI, G. *L'anémie cérébrale modifiant la crise épileptiforme provoquée par le courant alternatif.* Ann. d'électrobiol. et radiog. 9, 81.
1885. RUSSELL, A. E. *Cessation of the Pulse during the Onset of Epileptic Fits, with Remarks on the Mechanism of Fits.* Lancet 171, 152—154.
1886. SCHOEN, W. *Epilepsie und Hörschielen.* Wien. klin.-ther. Wochenschr. 13, 911—917.
1887. SCHUCKMANN, v. *Kritisches und Experimentelles zur Toxinhypothese der Epilepsie.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 19, 332—346.
1888. SIEBOLD, K. *Statistischer Beitrag zur Ätiologie der Epilepsie.* Psychiat. Wochenschr. 8, 147—149.
1889. SPRATLING, W. P. *Unrecognized Epilepsy.* Journ. of Amer. Med. Assoc. 46, 722—723.
1890. STOWELL, W. L. *One Hundred and Three Cases of Epilepsy.* Med. Rec. 70, 490—492.
1891. TURNER, J. *The Pathology of Epilepsy.* Brit. Med. Journ. 1, 496—498.
1892. URBANTSCHITSCH, E. *Über „Reflexepilepsie“.* Wien. klin. Wochenschr. 19, 1160—1164.
1893. VIBES. *Recherches expérimentales personnelles sur la pathogénie de l'épilepsie.* Montpellier méd. 23, 217, 241, 265, 289, 317, 365, 465.

Andere Neurosen.

1894. BLOCH, E. *Einiges über die Simulation bei der traumatischen Neurose.* Med. Klinik 2, 535—537, 568—570.
1895. BREGMAN. *Beiträge zur Pathologie der Varolschen Brücke. Über einen metastatischen Abszess der Brücke.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 31, 86—95.
1896. *The Course of the Traumatic Neuroses.* Med. Record 70, 912—913.

1897. DAVENPORT, F. H. *Chronic Headache associated with Pelvic Disease.* Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 1525—1526.
1898. DÖLLEKEN. *Wann sind Unfallneurosen heilbar?* Neurol. Zentralbl. 25, 1099—1108.
1899. EMERSON, L. *Eyestrain as a Factor in Headache.* N. Y. Med. Journ. 84, 1270—1273.
1900. ESHNER, A. A. *Chorea and some Disorders Simulating it.* Med. Record 69, 547—548.
1901. FEILER, K. *Über zwei instruktive Fälle von Sympathikusneurose und über ein bei denselben aufgetretenes auffallendes Symptom.* Wien. med. Woch. 56, 1129—1136.
1902. FRANKL-HOCHWART, L. v. *Die Prognose der Tetanie der Erwachsenen.* Neurol. Zentralbl. 25, 642—651, 694—704.
1903. GARDNER, E. *A Family in which Some of the Signs of Friedreich's Ataxy Appeared Discretely.* Brain 29, 112—136.
1904. GOULD, G. M. *Headache and Eyestrain.* Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 1521—1523.
1905. GRINKER, J. *Unilateral Paralytic Chorea.* Amer. Journ. of Med. Sci. 132, 711—717.
1906. HART, R. N. *The Nervous Phenomena following Attempted Suicide by Hanging.* Lancet 170, 1821.
1907. HARTENBERG, P. *La névrose d'angoisse.* Presse méd. 88.
1908. HELLPACH, W. *Unfallsneurosen und Arbeitsfreude.* Neurol. Zentralbl. 25, 605—609.
1909. HUNT, E. L. *Korsakoff's Disease; a Report of Four Cases.* Med. Record 69, 387—389.
1910. HUNZIKER. *Beitrag zur Lehre von den intraventriculären Gehirntumoren.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 30, 77—102.
1911. JELLIFFE, S. E. *Aphasia, Hemiparesis, and Hemianaesthesia in Migraine.* N. Y. Med. Journ. 83, 33—36.
1912. KING, C. *Hereditary Chorea.* Med. Record 70, 765—768.
1913. KNAPP, A. *Die polyneuritischen Psychosen.* Wiesbaden, Bergmann. 144 S.
1914. —, P. C. *The Mental Symptoms of Cerebral Tumour.* Brain 29, 35—56.
1915. LANGDON, F. W. *Paresis: A Research Contribution to its Bacteriology.* Amer. Journ. of Insan. 63, 167—176.
1916. LANGE, F. *Über chronische progressive Chorea (Huntington) im jugendlichen Alter.* Berl. klin. Wochenschr. 43, 153—156.
1917. LUKÁCS, H. *Spasmus progrediens (Torticollis mentalis).* Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatr. 17, 829—832.
1918. MARBURG, O. *Die sogenannte „akute multiple Sklerose“ (Encephalomyelitis periaxialis scleroticans).* Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol. 27, 211—312.
1919. MARSHALL, D. G. *Trypanosomiasis or Sleeping Sickness.* Rev. of Neur. and Psychiat. 4, 112—122.
1920. MERZBACHER, L. *Einige statistische Bemerkungen über Unfallneurosen.* Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatr. 17, 905—912.
1921. MILLS, C. K. *Unilateral Ascending Paralysis and Unilateral Descending Paralysis. Their Clinical Varieties and their Pathologic Causes.* Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 1638—1645.

1922. MOLEEN, G. A. and SPILLER, W. G. *Chronic Anterior Poliomyelitis*. Amer. Journ. of Med. Sci. 130, 1025—1041.
1923. MONRO, T. K. *Two Cases of Syringomyelia*. Glasgow Med. Journ. 66, 241—252.
1924. NINA-RODRIGUES. *La psychose polynévritique et le bérubéri*. Ann. méd.-psychol., 9e S., 3, 187.
1925. OPPENHEIM, H. *Über einen bemerkenswerten Fall von Tumor cerebri*. Berl. klin. Wochenschr. 43, 1001—1004.
1926. PARKER, G. M. *A Study of the Motor Phenomena in Chorea*. Psychol. Review 12 (6), 370—385. 1905. (45, 398.)
1927. *The Pathology of Chorea*. Med. Record 70, 951—952.
1928. PFISTER. *Zur Ätiologie und Symptomatologie der Katatonie*. Allg. Zeitschrift f. Psychiatr. 63, 275—298.
1929. POYNTON, F. J. and HOLMES, G. M. *A Contribution to the Pathology of Chorea*. Lancet 171, 982—988.
1930. PRICE, F. W. *A Case of Tabes Dorsalis in which Widespread Cutaneous Sensory Manifestations Completely Disappeared*. Lancet 171, 225.
1931. PRINCE, M. *Case of Multiform Tic including Automatic Speech and Purposive Movements*. Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 29—34.
1932. RAYMOND. *Cas de polynévrite généralisée avec troubles mentaux*. Bull. méd. 20, 32—33.
1933. RIKLIN, E. *Beitrag zur Psychologie der kataleptischen Zustände bei Katatonie*. Psychiatr. Wochenschr. 8, 287—290.
1934. ROASENDA. *Un caso di corea preparalitica*. Arch. di psichiatri. 27, 157—164.
1935. ROWS, R. G. *Two Cases of Embryoma in the Frontal Lobe of the Brain*. Rev. of Neur. and Psychiatr. 4, 338—343.
1936. SALOMONSON, W. *Toxische Polyneuritis bei einem Phthisiker*. Neurol. Zentralbl. 25, 434—437.
1937. SCHLESINGER, H. *Über die paroxysmale Tachykardie und ihre Beziehungen zu den Erkrankungen des Nervensystems*. Leipzig, Breitkopf & Härtel.
1938. SPECHT, W. *Einige Bemerkungen zur Lehre von den traumatischen Neurosen*. Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatr. 17, 1—15.
1939. SPILLER, W. G. and LONGCOPE, W. T. *Multiple Motor Neuritis, including Landry's Paralysis and Lead Palsy; with Reports of Cases*. Med. Record 70, 81—88.
1940. — *Syringomyelia*. Brit. Med. Journ. 2, 1017—1021.
1941. STEPHEN, J. L. *Epidemic Cerebro-Spinal Fever, with Illustrative Cases*. Lancet 171, 638—643.
1942. STEWART, T. G. *A Note upon Two Important Points in the Localisation of Tumors of the Frontal Region of the Brain*. Rev. of Neurol. and Psychiatr. 4, 809—812.
1943. THAYER, W. S. *An Analysis of 808 Cases of Chorea, with Especial Reference to the Cardio-Vascular Manifestations*. Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 1352—1354.
1944. THIEMICH, M. *Über Spasmophilie im Kindesalter*. Med. Klin. 2, 430—433.
1945. WALKER, E. E. *The Effects of Absinthe*. Med. Record 70, 568—572.

1946. WALTON, G. L. *The Blood Pressure in Paresis*. Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 1341—1343.
1947. — *Constitutional Headache*. Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 1524—1525.
1948. WEGELIN. *Über akut verlaufende multiple Sklerose mit Querschnittläsion des Rückenmarks*. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 31, 313—326.
1949. WEHRUNG, G. *Über einseitiges Fehlen und über die Wiederkehr des verschwundenen Kniephänomens*. Neurol. Zentralbl. 25, 391—401.
1950. WEISENBURG, T. H. and THORINGTON, J. *A Case of Syringomyelia with Double Optic Neuritis*. Amer. Journ. of Med. Sci. 120, 1019—1025.
1951. WOLTAR, O. *Über den Bewusstseinszustand während der Fugue*. Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol. 27, 125—143.

5. Psychopathologie.

a) Lehrbücher. Berichte. Sammelarbeiten.

1952. BESSMER, S. J. *Die Grundlagen der Seelenstörungen*. Freiburg i. B., Herder. 192 S. Mk. 2,80. (45, 312.)
1953. BIANCHI, L. (McDONALD, J. H., trans.) *A Text Book of Psychiatry*. London, Bailliere, Tindall & Cox. 904 S.
1954. BONSANT, L. *Contribution à l'étude des états démentiels et de leur substratum organique*. (Thèse méd.) Paris, 1905—1906. 125 S.
1955. FOLET. *Les fous au XVII^e siècle et les saints guérisseurs*. Echo méd. du nord 10, 351.
1956. HALBERSTADT, G. *La folie par contagion mentale*. (Thèse méd.) Paris, J. B. Baillière. 130 S.
1957. HOPPE, H. *Ein Gang durch eine moderne Irrenanstalt*. Halle, Marhold. (45, 312.)
1958. RÉGIS, E. *Précis de Psychiatrie*. Paris, Doin.
1959. WERNICKE, C. *Grundriss der Psychiatrie in klinischen Vorlesungen*. (2. Aufl.) Leipzig, Thieme.

b) Allgemeine Fragen.

1960. ALLONNES, G. R. d'. *Le sentiment du mystère chez les aliénés*. Journ. de psychol. norm. et pathol. 3, 193—210. (46, 237.)
1961. BEHR, A. *Über den Glauben an die Besessenheit*. Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 63, 5—40.
1962. BINDE, F. *Geschlechtsleben und Geistesstörung*. Düsseldorf, Schaffnit.
1963. BLEULER, E. *Freudsche Mechanismen in der Symptomatologie von Psychosen*. Psychiatr. Wochenschr. 8, 323—324, 338—339.
1964. BOOTH, D. S. *Coitus Interruptus and Coitus Reservatus as Causes of Profound Neuroses and Psychoses*. Alienist and Neurol. 27, 397—406.
1965. BROUN, L. R. *The Present Status of Surgical Operations on the Insane*. N. Y. Med. Journ. 83, 133—137.
1966. BUMKE. *Was sind Zwangsvorgänge?* Samml. zwangl. Abh. a. d. Geb. d. Nerven- u. Geisteskrankh. Bd. VI, H. 8. Halle, Marhold.
1967. *Civilization and Insanity*. Med. Record 70, 870.

1968. CLAPARÈDE, E. *The Value of Biological Interpretation for Abnormal Psychology*. Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 83—92.
1969. COWLES, E. *The Problem of Psychiatry in the Functional Psychoses*. Amer. Journ. of Insan. 62, 189—237.
1970. CUYLITS, J. *Aperçu sur la médecine mentale au moyen âge*. Rev. d. quest. scient., 4e S., 8, 74.
1971. DANNEMANN. *Kurs der medizinischen Psychologie mit Bezug auf die Behandlung und Erziehung der angeborenen Schwachsinnigen*. Psychiatr. Wochenschr. 8, 29—32.
1972. DECROLY. *Revue annuelle des anormaux*. Année psychol. 1905 (1906), 12, 498—524.
1973. DEL GRECO. *Trattamento morale dei delinquenti pazzi*. Manicomio 22, 90.
1974. DRAPES, T. *A Note on Psychiatric Terminology and Classification*. Journ. of Ment. Sci. 52, 75—84.
1975. DREYFUS, G. *Über Verkennung von geistigen Erkrankungen*. Münch. med. Wochenschr. 53, 1355—1358.
1976. FARRAR, C. B. *Clinical Psychiatry: The Making of Psychiatric Records*. Amer. Journ. of Insan. 62, 479—510.
1977. FAUSER. *Zur allgemeinen Psychopathologie der Zwangsvorstellungen und verwandter Symptome*. Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatr. 18, 933—944.
1978. FRANZ, S. I. *Psychological Opportunity in Psychiatry*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 561—567.
1979. GAUFF, R. *Die klinischen Besonderheiten der Seelenstörungen unserer Großstadtbevölkerung*. Münch. med. Wochenschr. 53, 1250—1252, 1310—1313.
1980. GRASSET, J. *La psychothérapie totale ou supérieure*. Rev. de psychiatr. et de psychol. expér. 10, 397—411.
1981. HELLPACH, W. *Grundgedanken zur Wissenschaftslehre der Psychopathologie. I. Der Gegenstand der Psychopathologie*. Arch. f. d. ges. Psychol. 7, 143—226.
1982. JONES, R. *The Evolution of Insanity*. Journ. of Ment. Science 52 (219), 629—661.
1983. KIRBY, G. H. *The Psychiatric Clinic at Munich, with Notes on some Clinical Psychological Methods*. Med. Record 70, 990—992.
1984. LEROY, E. B. *Revue générale de pathologie mentale*. Année psychol. 1905 (1906), 12, 599—623.
1985. LUGIATO e OHANNESSIAN. *La pressione sanguigna nei malati di mente*. Riv. sper. di Freniatria 32, 225—257. (45, 158.)
1986. MARANDON DE MONTYEL, E. *Causes morbides prédisposantes en pathologie mentale*. Rev. de méd. 20, 1.
1987. MOOR, DE et DUCHATEAU. *Aliénés dissimulateurs*. Journ. de neurol. 11, 508.
1988. PUTNAM, J. J. *The Bearing of Philosophy on Psychiatry with Special Reference to the Treatment of Psychasthenia*. Brit. Med. Journ. 2, 1021—1023.
1989. RAVIART. *Aperçu général sur la pathologie mentale, utilité, plan*. Echo méd. du nord 10, 97.

1990. REINHARDT, G. *Ärztliche Nervenanalyse (Psychoanalyse)*. Leipzig, Konegen.
1991. — *Seelische Erkenntnis und ihre Stellung im modernen Leben. Kurze Charakteristik mit besonderer Berücksichtigung der medizinischen Psychoanalyse*. Bremen, Heitmann.
1992. SCHAIKEWICZ, M. und STEIDA, W. *Über Geisteskrankheiten im russischen Heer während des russisch-japanischen Krieges*. Zentralbl. f. Nervenheilk u. Psychiatr. 17, 872—875, 875—880.
1993. SCHNITZER, H. *Moderne Behandlung der Geisteskranken*. Berlin, Walther
1994. SCHOTT, A. *Simulation und Geistesstörung*. Arch. f. Psychiatr. u. Nervenkr. 41, 254—285.
1995. SOKALSKY, N. *Les psychoses aiguës et leur classification*. Ann. méd.-psychol., 9e S., 3, 5.
1996. *The Special Report on the Alleged Increase of Insanity in Ireland*. Lancet 171, 1017—1018.
1997. STIEDA, W. *Über die Psychiatrie in Japan*. Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatr. 17, 514—522.
1998. TOMASCENY. *Über Alkoholversuche bei Beurteilung zweifelhafter Geisteszustände*. Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 63, 691—706.
1999. TOOGOOD, F. S. *Ten Years of Lunacy Treatment in Lewisham Infirmary*. Lancet 171, 701—706.
2000. TUCZEK, F. *Die wissenschaftliche Stellung der Psychiatrie. Akademische Festrede*. Marburg, Elwert. 31 S. Mk. 0,50. (45, 311.)
2001. URSTEIN, M. *Ein Beitrag zur vergleichenden Psychiatrie*. Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatr. 17, 629—637.
2002. WEBER, L. W. *Relations between Physical Diseases and Mental Disorders*. Alienist and Neurol. 27, 19—39.
2003. WERNER, H. *Kann das Christentum geisteskrank machen?* Askona, C. v. Schmidt.
2004. WHITE, W. A. *The Definition of Insanity*. N. Y. Med. Journ. 83, 386—389.
2005. — *Types in Mental Diseases*. Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 254—264.
2006. WIERSMA, E. *Die Sekundärfunktion bei Psychosen*. Journ. f. Psychol. u. Neurol. 8 (1/2), 1—24. (45, 313.)
2007. YERKES, R. M. *Abnormal Psychology*. Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 327—328.

e) *Einzelne Krankheitsformen, Symptome, Kasuistik (einschl. d. Sexualpathologie und Degeneration).*

2008. ADAM, A. *Ein Fall progressiver Paralyse im Anschluss an einen Unfall durch elektrischen Starkstrom*. Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 63, 428—433.
2009. ALBRECHT, P. *Die psychischen Ursachen der Melancholie*. Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. 20 (1), 65—79. (45, 157.)
2010. — *Manisch-depressives Irresein und Arteriosklerose*. Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 63, 402—416.
2011. ALLONNES, G. R. d'. *Un cas de folie à trois*. Bull. de l'inst. gén. psychol. 5, 95—103.

2012. ANTONELLI. *La simulazione della pazzia*. Gazz. med. Lombarda 65, 2.
2013. ARNEMANN. *Über Jugendirresein (Dementia praecox)*. Reichs.-Med.-Anz. 31, 3—5, 24—27, 65—68, 84—88.
2014. — *Über Jugendirresein (Dementia praecox)*. Leipzig, Konegen.
2015. ARSIMOLES, L. *Deux cas de mélancolie anxieuse*. Arch. gén. de méd. 187, 790.
2016. AST, F. *Beitrag zur Kenntnis des induzierten Irreseins*. Allg. Zeitschr. f. Psychiat. 63, 41—58.
2017. AUSTREGESILLO, A. *Mimetismo nos imbecis e idiotas*. Arch. Brasil. de Psychiat., Neurol. e Scienc. Affins 2 (1), 3—17.
2018. BARBÈ, A. *Le refus d'alimentation dans la démence catatonique*. Arch. de neurol. 21, 161—170.
2019. BARBO, A. *Die Ziele des Badischen Hilfsvereins für entlassene Geistes- kranke und die Wege zur Erreichung derselben*. Psychiat. Wochenschr. 8, 141—142, 150—152.
2020. BARR, M. W. *The Training of Mentally Defective Children*. Alienist and Neurol. 27, 274—281.
2021. BELING, C. C. *The Insanity of Adolescence*. N. Y. Med. Journ. 84, 1024—1030.
2022. BERTOZZI, A. *Lo stato della pupilla in qualche malattia mentale*. Ann. di ottal. 35, 448.
2023. BEURMANN, DE et ROUBINOVITCH. *Pseudo-hermaphrodisme masculin*. Bull. méd. 20, 8.
2024. BLANCHON, H. *Traitement de l'inversion sexuelle*. Corresp. méd. 13, 285.
2025. BLEULER, E. *Affektivität, Suggestibilität, Paranoia*. Halle a. S., Marhold. 144 S. (45, 150.)
2026. BLONDEL, C. *Les auto-mutilateurs, étude psycho-pathologique et médico-légale. (Thèse méd.)* Paris, Rousset. 132 S.
2027. BLUMER, G. A. *The Coming of Psychasthenia*. Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 336—353.
2028. BODROS, P. *De la prétendue démence des persécutés. (Thèse méd.)* Paris, 1905—6. 60 S.
2029. BOLTON, J. S. *Amentia and Dementia: A Clinico-Pathological Study*. Journ. of Ment. Sci. 51, 282—340, 507—539, 659—676; 52, 1—28, 221—277, 427—490, 711—744.
2030. BONHOEFFER. *Sittlichkeitsdelikt und Körperverletzung. (Eine vergleichend-psychopathologische Untersuchung.)* Monatsschr. f. Kriminalpsych. u. Strafrechtsref. 2, 465—473.
2031. BOUGENGER, M. et ENSCH, N. *La lutte contre la dégénérescence en Angle- terre. (Travaux de l'Institut. de Sociol. Solvay.)* Bruxelles et Leipzig, Misch et Thron, 1905. 97 S.
2032. BOURNEVILLE. *Traitement médico-pédagogique des idiots les plus graves: résultats*. Arch. de neurol. 21, 241—304, 380—416, 460—495.
2033. BRAMWELL, E. *Note on a Case of Juvenile General Paralysis; Absence of Stigmata of Congenital Syphilis and of a Family History Indicative of that Disease; Very Pronounced Cerebro-Spinal Lymphocytosis*. Rev. of Neurol. and Psychiat. 4, 813—816.

2034. BROOKS, P. B. *The Examination of the Spinal Fluid in Dementia Paralytica*. Med. Record 69, 1048—1049.
2035. BROWN, S. *Psychoses resulting from Coal Gas Asphyxiation*. Journ. of Amer. Med. Assoc. 46, 1265—1266.
2036. BUMKE, O. *Was sind Zwangsvorgänge?* Halle, Marhold. 45 S. 1,20 Mk. (44, 315.)
2037. CASILLO, N. *Il fenomeno di Babinski nelle malattie mentali*. Ann. di nevrol. 24 (2).
2038. CATOLA, G. *A proposito della patogenesi della paralisi progressiva e dello spirochaete pallida di Schaudinn-Hauffmann*. Riv. di pat. nerv. e ment. 11, 218—222.
2039. CERLETTI, U. *Considerazioni sulla patogenesi di alcune psicosi tossiche a proposito di un caso di psicosi cloralica*. Ann. dell. Instit. psichiat. Univ. Rom 4, 91—117.
2040. CHANTEUX. *Les troubles mentaux avec dépression nerveuse*. Corresp. méd. 12, 261.
2041. CHOTZEN, F. *Über atypische Alkoholpsychosen. Beitrag zur Kenntnis des halluzinatorischen Schwachsinnns der Trinker und der alkoholistischen Pseudoparalyse*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 41, 388—481.
2042. CHRISTISON, J. S. *The „Confessions“ of Ivens. A Character Study and Analysis of the Case*. Chicago, J. S. Christison. 48 S.
2043. CLARKE, C. K., DERGUM, F. X. and MEYER, A. *A Discussion on Dementia Praecox*. Brit. Med. Journ. 2, 755—760.
2044. COLLINS, J. *The Etiology, Prognosis and Treatment of General Paresis*. Med. Record 69, 125—131.
2045. COLOLIAN. *Cholémie et Mélancolie*. Arch. de neurol. 20, 356—369.
2046. CROTHERS, T. D. *Inebriety often a Form of Moral Insanity*. Med. Record 69, 383—385.
2047. — *The Insanity of Inebriety*. Brit. Med. Journ. 2, 753—755.
2048. CULLERRE, A. *Troubles mentaux dans la sclérose latérale amyotrophique*. Arch. de neurol. 21, 433—450.
2049. CUSHING, H. *Sexual Infantilism with Optic Atrophy in Cases of Tumor Affecting the Hypophysis Cerebri*. Journ. of Nerv. and Ment Dis. 33, 704—716.
2050. DAUTHENDEY, E. *Die urnische Frage und die Frau*. Leipzig, Spohr.
2051. DELMAS, A. *Pseudo-suicide d'un paralytique général*. Rev. de psychiat. et de psychol. expér. 10, 200—202.
2052. DENY, G. *De la folie maniaque-depressive*. Arch. de neurol. 22, 1—18.
2053. DERGUM, F. X. *The Heboïd-Paranoid Group (Dementia Praecox). Clinical Relations and Nature*. Amer. Journ. of Insan. 62, 541—560.
2054. DEROUBAIX, A. *Considérations anatomo-psychologiques sur la démence précoce*. Journ. de neurol. 11, 27.
2055. — *Symptomes médullaires de la démence précoce*. Belg. méd. 13, 28.
2056. DE SANCTIS, S. *Su alcuni tipi di mentalità inferiore*. Ann. d. instit. psichiat. Univ. Rom 4, 53—75.
2057. — *Tipi e gradi d'insufficienza mentale*. Ann. di nevrol. 24 (1).
2058. — *Sopra alcune varietà della demenza precoce*. Riv. sperim. di freniat. 32, 141—165.

2059. DE SANCTIS, S. *Gli infantilismi*. Riv. sper. di Freniat. **31** (3-4), 425-482, 1905, u. **32** (1-2), 26-78. (44, 316.)
2060. DIETHELE, T. *Über endemischen Kretinismus und dessen Zusammenhang mit anderen Formen von Entwicklungsstörung*. Jahrb. f. Kinderhik. **64**, 465-481, 576-599.
2061. DOBSON, M. B. *A Case of Epileptic Idiocy, associated with Tuberosc Sclerosis of the Brain*. Lancet **171**, 1583-1585.
2062. D'ORMEA. *Il potere riduttore delle urine nei dementi precoci*. Riv. sperim. di freniat. **32**, 79-98.
2063. DREW, C. A. *A Common Form of Insanity*. Med. Record **69**, 659-662.
2064. DREYFUS, J. G. *Welche Rolle spielt die Endogenese in der Ätiologie der progressiven Paralyse?* Allg. Zeitschr. f. Psychiat. **63**, 627-664.
2065. — *Die Inanition im Verlaufe von Geisteskrankheiten und deren Ursachen*. Arch. f. Psychiat. **41** (2), 519-566. (46, 236.)
2066. DROMARD, G. et LEVASSORT, J. *Dégénérescence mentale et maladie de Basedow*. Arch. de neurol. **21**, 26-31.
2067. DUBOIS. *Die Einbildung als Krankheitsursache. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens Nr. 48*. Wiesbaden, Bergmann. 1907. 45 S. (45, 310.)
2068. DÜHREN, E. *Der Marquis de Sade und seine Zeit. Ein Beitrag zur Kultur- und Sittengeschichte des 18. Jahrhunderts. Mit besonderer Beziehung auf die Lehre von der Psychopathia sexualis*. (4. Aufl.) Berlin, Barsdorf.
2069. DUPOUY, R. *Délire conjugal avec hallucinations des deux sujets*. Rev. de psychiat. et de psychol. expér. **10**, 461-466.
2070. EASTERBROOK, C. C. *Insanity and Indicanuria (Indoxyluria): A Note of Criticism*. Journ. of Ment. Sci. **52**, 766-776.
2071. ELLIS, H. *Erotic Symbolism*. Alienist and Neurol. **27**, 47-59, 142-155, 305-327, 414-427.
2072. ELMIGER, J. *Die Paralyse im Kanton Luzern während des Zeitraumes von 1873-1900*. Psychiat. Wochenschr. **8**, 119-120.
2073. EVANS, T. H. *Palimpsests of Parasthenics*. Med. Times **34**, 11-13.
2074. — *Rights of the Parasthenic*. Med. Times **34**, 294-297.
2075. EVENSEN, H. *The Pathology of General Paralysis*. Rev. of Neurol. and Psychiat. **4**, 537-555.
2076. EVERHARD, E. S. *A Case of Cretinism with Spontaneous Improvement*. Journ. of Amer. Med. Assoc. **47**, 205.
2077. FARRAR, C. B. *Clinical Psychiatry: Clinical Demonstrations. Dementia Praecox*. Amer. Journ. of Insan. **62**, 627-642.
2078. — *Clinical Psychiatry: Clinical Demonstrations. Depressio Psychomotoria*. Amer. Journ. of Insan. **63**, 227-240.
2079. — *Dementia Praecox in France, with some References to the Frequency of this Diagnosis in America*. Amer. Journ. of Insan. **62**, 257-282.
2080. — *Types of the Devolutional Psychoses*. Rev. of Neurol. and Psychiat. **4**, 665-682. Brit. Med. Journ. **2**, 760-764.
2081. — *Clinical Psychiatry: Clinical Demonstrations. Depressio Affectus*. Amer. Journ. of Insan. **63**, 75-84.
2082. FAUSER. *Zur allgemeinen Psychopathologie der Zwangsvorstellungen und*

- verwandter Symptome.* Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychol., N. F., 16 (203), 933—945. (44, 154.)
2083. FAUSER, A. *Zur Kenntnis der Melancholie.* Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 880—886.
2084. FELS, R. *Über den Symptomenkomplex der primären Inkohärenz mit Erregung.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 19, 488—497.
2085. FÉRÉ. *Les antipathies physiques et morales dans les familles de dégénérés.* Rev. de méd. 26, 7.
2086. FERRARINI. *Demenza precoce paranoide (diagnosi differenziale della paranoia).* Riv. sperim. di freniat. 31, 1—29.
2087. FINCKH, J. *Die psychischen Symptome bei Lues.* Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 865—872.
2088. FRANCESCHI, F. *Un caso di distimia ciclica a fasi brevissime in una imbecile grave.* Riv. di pat. nerv. e ment. 11, 49—60.
2089. FRANK, M. *A Case of Amaurotic Family Idiocy, with a Summary of Reported Cases.* Journ. of Amer. Med. Assoc. 46, 187—188.
2090. FRANZ, S. I. and HAMILTON, G. V. *The Effects of Exercise upon the Retardation in Conditions of Depression.* Amer. Journ. of Insan. 62, 239—256.
2091. FRIDLIN. *Etat mental des dyspeptiques.* Corresp. méd. 13, 276.
2092. FUCHS, H. *Ideen zur sozialen Lösung des homosexuellen Problems.* Leipzig, Mod. Dresdener Verlag.
2093. GEIST. *Über kombinierte Psychosen nebst einem kasuistischen Beitrag.* Allg. Zeitschr. f. Psychiat. 63, 434—447.
2094. GIMBAL, P. *Des hallucinations obsédantes.* Rev. de psychiat. et de psychol. expér. 10, 327—337.
2095. GREENE, G. *The Prognosis in Dementia Paralytica.* Journ. of Ment. Sci. 52, 284—305.
2096. GREGOR, A. *Ein Beitrag zur Kenntnis des intermittierenden Irreseins.* Allg. Zeitschr. f. Psychiat. 63, 417—427.
2097. — u. ROEMER, H. *Zur Kenntnis der Auffassung einfacher optischer Sinneseindrücke bei alkoholischen Geistesstörungen, insbesondere bei der Korsakoffschen Psychose.* Neurol. Zentralbl. 25, 339—351.
2098. GRUHLE. *Brief über Robert Schumanns Krankheit an P. J. Möbius.* Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 805—810.
2099. GURRIERI, R. *Un caso tipico di necrofilia.* Bull. sci. med. Bologna 6, 3.
2100. HAMMER, W. *Über Prostitution und Homosexualität, zugleich ein Beitrag zur Lehre von den Enthaltensstörungen.* Leipzig, Verlag d. Monatschrift f. Harnkr., 1905.
2101. HAMMOND, G. M. *Insanity as a Result of Hysterotomy and Oöphorectomy.* Journ. of Amer. Med. Assoc. 46, 713—714.
2102. HARRISON TOWN, C. *The Negative Aspect of Hallucinations.* Amer. Journ. of Psychol. 17 (1), 134—136. (43, 471.)
2103. HAUG. *Quelques cas de psychoses réflexes à point de départ auriculaire.* Arch. int. de laryng. otol. et rhin. 22, 76.
2104. — *Über einige Fälle von Reflexpsychosen vom Ohre aus.* Ärztl. Sachv.-Ztg. 12, 213—214.

2105. HEILBRONNER, K. *Über Geistesstörungen im unmittelbaren Anschluss an Hirnerschütterung.* Münch. med. Wochenschr. 53, 2353—2357, 2426—2430.
2106. HELLPACH, W. *Berufspsychosen.* Psychiat. Wochenschr. 8, 155—156, 163—164, 171—172.
2107. HENRI-LÉVY. *Les délires de zoopathie interne.* (Thèse méd.) Paris, Steinheil. 144 S.
2108. HERZER, G. *Beitrag zur Klinik der Puerperalpsychosen. (Generationspsychosen.)* Allg. Zeitschr. f. Psychiat. 63, 244—274.
2109. HEYN, F. *Statistischer Beitrag zur Ätiologie der Idiotie.* Psychiat. Wochenschr. 8, 173—175.
2110. HIGIER. *Familiäre paralytisch-amaurotische Idiotie und familiäre Kleinhirnataxie des Kindesalters.* Deutsche Ztschr. f. Nervenhlk. 31, 231—240.
2111. HIRSCHFELD, M. *Vom Wesen der Liebe. Zugleich ein Beitrag: Zur Lösung der Frage der Bisexualität.* Leipzig, Spohr.
- 2111a. — *Jahrbuch für sexuelle Zwischenstufen unter besonderer Berücksichtigung der Homosexualität.* VIII. Jahrg. Leipzig, Spohr. 940 S. (47, 311.)
2112. HOCH, A. *A Study of some Cases of Delirium Produced by Drugs.* Rev. of Neurol. and Psychiat. 4, 83—105.
2113. —, T. A. *A Study of Somatic Ideas in Various Psychoses.* Amer. Journ. of Insan. 62, 283—306.
2114. HUDOVERNIG, C. *Ein Fall von peripher entstandener Sinnestäuschung.* Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat., N. F., 17 (210), 255—259. (44, 301.)
2115. HUMPHREYS, N. A. *The Alleged Growth of Insanity.* Lancet 171, 46—47; 814—815; 1082—1083.
2116. JANET, P. *The Psycholeptic Crises.* Boston Med. and Surg. Journ. 4, 93—100.
2117. JASTROW, J. *Psychological Medicine.* Monthly Cyc. of Pract. Med. 8, 193—199.
2118. JOHNSTONE, T. *Dementia Praecox.* Journ. of Ment. Sci. 51, 711—717.
2119. JONES, R. *The Evolution of Insanity.* Lancet 171, 635—638.
2120. — *Mental Degradation the Result of Alcohol.* Amer. Journ. of Insan. 63, 39—54.
2121. JULIUSBURGER, O. *Ein Fall von akuter Bewusstseinsstörung alkoholischer Ätiologie.* Neurol. Zentralbl. 25, 741—748.
2122. — *Über Pseudo-Melancholie.* Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 216—229.
2123. — *Zur Lehre von der Einsichtslosigkeit der Alkoholisten.* Monatschr. f. Psychiatr. u. Neurol. 19, 201—209.
2124. JUNG, C. G. *Über die Psychologie der Dementia praecox. Ein Versuch.* Halle a. S., Marhold, 1907. 179 S. (45, 394.)
2125. JUQUELIER, P. *Deux observations de troubles mentaux passagers ayant fait songer à la simulation.* Journ. de psychol. norm. et path. 3, 40—45.
2126. — *Historique critique de la démence précoce.* Rev. de psychiat. et de psychol. expér. 10, 177—193.
2127. KARSCH-HAACK, F. *Forschungen über gleichgeschlechtliche Liebe. I.: Das gleichgeschlechtliche Leben der Kulturvölker.* München, Seitz u. Schauer.
2128. KAUFMANN, M. *Licht und Wahrheit über die homosexuelle Frage! Ein offenes Wort an Gesetzgeber, Abgeordnete und Volk.* Leipzig, M. Spohr.

2129. KIERNAN, J. G. *Mixoscopic Adolescent Survivals in Art, Literature and Pseudo-Ethics*. *Alienist and Neurol.* 27, 40—46, 123—141, 291—300, 461—473.
2130. KLIPPEL et LHERMITTE, J. *Les démences. Anatomie pathologique et pathogénie*. *Rev. de psychiat.* 9, 485—514.
2131. KLIPSTEIN. *Über die hebephrenischen Formen der Dementia praecox Kraepelins*. *Allg. Zeitschr. f. Psychiat.* 63, 512—539.
2132. KUTTNER, R. *Über corticale Herderscheinungen in der amnestischen Phase polyneuritischer Psychosen*. *Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr.* 41, 134—157.
2133. LAPINSKY, M. *Über Psychosen nach Augenoperationen*. *Allg. Zeitschr. f. Psychiat.* 63, 665—690.
2134. LASSIGNARDIE. *Les hallucinations chez les Rescapés de Courrières*. *Presse méd.*, 37.
2135. LASTIC, P. DE. *La pathologie mentale dans les oeuvres de Gustave Flaubert*. (Thèse méd.) Paris, 1905—6. 204 S.
2136. LAUMONIER. *Troubles stomacaux des psychasthéniques*. *Corresp. méd.* 13, 281.
2137. LEMOS, M. *Perte de la vision mentale des objects (formes et couleurs) dans la mélancolie anxieuse*. *Ann. médico-psychol.* (Juillet-Août). 27 S. (45, 398.)
2138. LESEM, W. W. *Acro-parasthesia: A Study of Two Hundred Cases*. *Med. Record* 70, 337—338.
2139. LEVASSORT. *L'ivresse pseudo-rabique*. *Rev. de psychiat. et de psychol. expér.* 10, 99—106.
2140. LHERMITTE, J. et HALBERSTADT. *Etude anatomo-clinique d'un cas de psychose de Korsakoff*. *Arch. gén. de méd.* 197, 2049.
2141. LUGIATO e OHANNESSIAN. *La pressione sanguigna nei malati di mente*. *Riv. sperim. di freniat.* 32, 225—257.
2142. LUKÁCS, H. *Zur Pathologie der progressiven Paralyse*. *Allg. Zeitschr. f. Psychiat.* 63, 59—72.
2143. MADER, M. *Die Heilung homosexueller Neigungen*. Leipzig, Spohr.
2144. MAEDER, A. *Contributions à la psychopathologie de la vie quotidienne*. *Arch. de psychol.* 6 (21/22), 148—152. (45, 312.)
2145. MARANDON DE MONTYEL, E. *Le réflexe lumineux dans la paralysie générale*. *Arch. de neurol.* 19, 417—432.
2146. — *Les pervers*. *Journ. de neurol.* 11, 201.
2147. — *La folie gemellaire*. *Arch. de neurol.* 22, 241—265.
2148. MARCHAND, L. *Délire chronique mégalo-maniaque: méningite chronique*. *Bull. soc. anat. Paris* 8, 426.
2149. MARIE. *Folies traumatiques et accidents du travail*. *Arch. de neurol.* 21, 305—320, 353—364.
2150. — *Eunuchisme et érotisme*. *Nouv. icon. Salpêtrière* 19, 472.
2151. — *La nature des démences*. *Rev. des idées*, 1905, 2, 920—944.
2152. — *La démence*. (*Bibl. int. de psychol. expér.*) Paris, Doin. 492 S.
2153. MARIE, A. et VIOLLET, M. *Envoûtement et folie*. *France méd.* 53, 18.
2154. — — *L'envoûtement moderne. Ses rapports avec l'aliénation mentale*. *Journ. de psychol. norm. et path.* 3, 211—225. (46, 237.)

2155. MASSELON, R. *La Mélancolie*. Paris, Alcan. 284 S.
2156. — *La Mélancolie*. Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 835—842.
2157. MERCIER, C. *Agoraphobia—A Remedy*. Lancet 171, 990—991.
2158. — *Folie de Deux*. Brit. Med. Journ. 1, 735—736.
2159. — and SHAW, T. C. *Operative Treatment in Insanity*. Lancet 171, 831, 953, 1026, 1094—1095.
2160. METTLER, L. H., MICKLE, W. J., O'BRIEN, J. and TURNER, A. *A Discussion on General Paralysis*. Brit. Med. Journ. 2, 741—744.
2161. MEYER, A. *The Relation of Emotional and Intellectual Functions in Paranoia and in Obsessions*. Psychol. Bull. 3, 255—274.
2162. MEYERS, C. *The Pre-insane Stage of Acute Mental Disease*. Brit. Med. Journ. 2, 1032—1034.
2163. MÖBIUS, P. J. *Über Robert Schumanns Krankheit*. Halle, Marhold. 52 S. 1,50 Mk. (44, 156.)
2164. MONGERI, L. *Contribution à l'étude de l'étiologie de la paralysie progressive*. Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 169—190.
2165. MORAVCSIK, E. *Künstlich hervorgerufene Halluzinationen*. Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat., N. F., 17 (209), 209—216. (44, 153 u. 302.)
2166. MOTT, F. W. *The Pathological Investigation of the Causation of Insanity*. Lancet 170, 1515—1520.
2167. — *Alcohol and Insanity. — The Effects of Alcohol on the Body and Mind as Shown by Asylum and Hospital Experience in the Wards and Post-mortem Room*. Journ. of Ment. Sci. 52, 673—710.
2168. MÜNZER, A. *Ein Beitrag zur Lehre der Puerperalpsychosen*. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 19, 362—383.
2169. NÄCKE, P. *Einige psychiatrische Erfahrungen als Stütze für die Lehre von der bisexuellen Anlage des Menschen*. Leipzig, Spohr.
2170. — *Einige Punkte aus der Lehre der sog. „moral insanity“*. Psychiat. Wochenschr. 8, 126—128, 133—136.
2171. OLIVIER, M. *De la paralysie générale sénile*. Rev. de psychiat. et de psychol. expér. 10, 309—326.
2172. OPPENHEIM, H. *Über psychasthenische Krämpfe*. Journ. f. Psychol. u. Neurol. 6, 247—259.
2173. ORBISON, T. J. *Acute Paranoia exhibiting Cyclical Relapses*. Amer. Journ. of Med. Sci. 132, 91—97.
2174. PACTET, F. *La folie dans les prisons*. Rev. de psychiat. et de psychol. expér. 10, 203—205.
2175. PATON, S. *The Care of the Insane and the Study of Psychiatry in Germany*. Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 225—233.
2176. PELLIZZI. *Paraplegia spasmodica familiare e demenza precoce*. Riv. sperim. di freniat. 32, 1—25.
2177. PELLETIER, M. *Folie et choc moral*. Arch. de neurol. 21, 188—192.
2178. PFEIFFER, B. *Über das Krankheitsbild der „zirkumskripten Autopsychose auf Grund einer überwertigen Idee“*. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 19, 49—66.
2179. PFERSDORFF, K. *Über Stereotypien im manisch-depressiven Irressein*. Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 745—764.

2180. FIGHINI. *Contribuzioni allo studio della demenza precoce*. Riv. sperim. di freniat. 31, 546—568.
2181. PILTZ, J. *Sensibilitätsstörungen bei Paralysis progressiva incipiens*. Neur. Zentralbl. 25, 690—694.
2182. POYNTON, F. J., PARSONS, J. H. and HOLMES, G. *A Contribution to the Study of Amaurotic Family Idiocy*. Brain 29, 180—208.
2183. PRÄTORIUS, N. *Die Bibliographie der Homosexualität für das Jahr 1905*. Leipzig, Spohr.
2184. PRINGLE, A. D. *Mental Disease associated with „Insangu“ (Indian Hemp) Smoking and Tape Worm*. Journ. of Ment. Sci. 42, 129—138.
2185. PUDOR, H. *Das Geschlecht*. 1. H.: *Bisexualität*. Berlin Steglitz, Pudor.
2186. RAECKE. *Psychische Störungen bei der multiplen Sklerose*. Archiv f. Psychiat. u. Nervenkr. 41, 482—518.
2187. RAINSFORD, F. E. *The Necessity for State Interference on Behalf of the Imbecile*. Journ. of Ment. Sci. 52, 108—115.
2188. REBIZZI, R. *La causa tossica in alcune malattie mentali. Nuovo metodo di saggie*. Riv. di pat. nerv. e ment. 11, 241—266.
2189. REMONT et LAGRIFFE, L. *Délire de persecution à base de fausse interpretation et délire alcoolique*. Arch. de neur. 22, 176—190.
2190. RENTOUL, R. R. *Proposed Sterilization of certain Mental Degenerates*. Amer. Journ. of Soc. 12, 319—327.
2191. RICKSHER, C. *A Review of the Mental Symptoms Accompanying Apoplexy*. Amer. Journ. of Insan. 63, 55—68.
2192. ROBERTSON, W. F. *The Morison Lectures for 1906. I.: The Pathology of General Paralysis of the Insane*. Journ. of Ment. Sci. 52, 278—284. Rev. of Neurol. and Psychiat. 4, 73—82, 169—181, 258—271.
2193. ROEMHELD, L. *Über den Korsakowschen Symptomenkomplex bei Hirn-lues*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 41, 703—711.
2194. ROUX. *Inversion sexuelle chez une Comorienne*. Bull. soc. d'anthrop. Paris 6, 218.
2195. ROY, P. *De l'hypochondrie*. Journ. de psychol. norm. et pathol. 3, 31—39.
2196. SAIZ, G. *Die obsessive psychopathische Konstitution (Zwangszustände)*. Med. Klin. 2, 1019—1021, 1048—1050, 1070—1073, 1099—1100.
2197. SALERNI, A. *Funzione mestruale e malattie mentali*. Policlinico (Sect. med.) 13, 221.
2198. SANCTIS, S. DE. *Types et degrés d'insuffisance mentale*. Année psychol., 1905 (1906), 12, 70—83. (46, 158.)
2199. SCHAEFER, H. *Der moralische Schwachsinn*. Halle, Marhold.
2200. — *Moralischer Schwachsinn*. Allg. Ztschr. f. Psychiat. 63, 95—105.
2201. SCHAFFER, K. *Beiträge zur Nosographie und Histopathologie der amaurotisch-paralytischen Idiotieformen*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 42, 127—160.
2202. SCHOEDL, J. *Über induzierte Krankheiten (Imitationskrankheiten)*. Jahrb. f. Kinderhkl. 64, 521—528.
2203. SCHRÖDER, P. *Beitrag zur Lehre von den Intoxikationspsychosen*. Allg. Ztschr. f. Psychiat. 63, 714—724.

2204. SENET, R. *Patologia del instinto de conservación*. Buenos Aires, Bibl. Científica Argentina. 266 S.
2205. SERBSKY, W. *Contribution à l'étude des formes mixtes (vésanies)*. Ann. méd.-psychol. 11, 370—380.
2206. SHAW, T. C. *Insanity and Murder*. Lancet 170, 1739—1742.
2207. SIERAU, M. *Zur Frage des myxödematösen Irreseins*. Mitteilungen aus den hamburgischen Staatskrankenanstalten, hrsg. von den Direktoren und Ärzten der Anstalten unter Red. von LENHARTZ. VII. Bd., 1. H. Hamburg, Vofis.
2208. SOUKHANOFF. *De la confusion mentale aigue et de ses particularités chez les soldats russes*. Journ. de neurol. 11, 569.
2209. —, S. *On Hypochondriacal Melancholia in Russian Soldiers*. Journ. of Abnorm. Psychol. 1, 135—142.
2210. — *Sur les formes dépressives du trouble mental chez les soldats russes*. Journ. f. Psychol. u. Neurol. 7, 277—291.
2211. — *Sur quelques cas particuliers de trouble mental à caractère paranoïde et mélancolique*. Rev. de psychiat. et de psychol. expér. 10, 178—184.
2212. SPECHT, G. *Über Hysteromelancholie*. Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 545—557.
2213. SPIELMEYER, W. *Über eine besondere Form von familiärer amaurotischer Idiotie*. Neurol. Zentralbl. 25, 51—55.
2214. STADELMANN, H. *Die degenerative Anlage als Grund der Psychose*. Wien. med. Presse 47, 289—292.
2215. STERLING, W. *Zur Kasuistik der Tay-Sachs'schen Krankheit (Idiotismus familiaris amauroticus)*. Neurol. Zentralbl. 25, 55—66.
2216. STEVENS, J. W. *The Insane Lovers*. Med. Record 70, 244—251.
2217. STRANSKY, F. *Zur Lehre von den kombinierten Psychosen*. Allg. Ztschr. f. Psychiat. 68, 73—94.
2218. STROHMAYER, W. *Zur Klinik, Diagnose und Prognose der Amentia*. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 19, 417—441, 579—602.
2219. STUCKY, J. A. *Some Mental Symptoms due to Disease of Nasal Accessory Sinuses*. Med. Record 70, 820—822.
2220. TAMASSIA, A. *L'inversione dell'istinto sessuale come causa di impulsività criminosa*. Gazz. med. lombarda 65, 24.
2221. TERRIEN. *Les psychopathies chez le paysan*. Progrès méd. 22, 3.
2222. *The Pathology of General Paralysis of the Insane*. Med. Record 69, 755—756.
2223. TILING, T. *Clemens Neisser: Individualität und Psychose*. Zentralbl. f. Nervenhlk. u. Psychiat. 17, 91—101.
2224. TÖBBEN, H. *Ein Beitrag zur Kenntnis des Eifersuchtswahns*. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 19, 321—331.
2225. TOMLINSON, H. A. *The General Conditions Associated with Insanity. Their Connotations and certain Deductions as to their Significance*. Journ. of Amer. Med. Assoc. 46, 765—773.
2226. — *The Motor Degenerative Sequence in Dementia*. Journ. of Amer. Med. Assoc. 47, 1338—1341.
2227. TOWN, C. H. *The Kinaesthetic Element in Endophasia and Auditory Hallucination*. Amer. Journ. of Psychol. 17, 127—133.

2228. TOWN, C. H. *The Negative Aspect of Hallucinations*. Amer. Journ. of Psychol. 17, 134—136.
2229. TROMMER, E. *Adolescent Insanity (Dementia Praecox)*. Alienist and Neurol. 27, 249—273.
2230. UPSON, H. S. *Manic-Depressive Insanity and Visceral Disease*. Journ. of Amer. Med. Assoc. 47, 1719—1722.
2231. VIGOUROUX, A. *Délire de négations et lésions organiques*. Rev. de psychiat. et de psychol. expér. 10, 154—156.
2232. — et DELMAS. *Démence précoce avec autopsie et examen histologique*. Bull. soc. anat. Paris 8, 511.
2233. VOGT, H. *Fälle von familiärer Mikrokephalie*. Allg. Zeitschr. f. Psychiat. 63, 706—713.
2234. — *Organgewichte von Idioten*. Neurol. Zentralbl. 25, 792—801.
2235. — *Studien über das Hirngewicht der Idioten. Das absolute Gewicht*. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 20, 424—469.
2236. — u. WEYGANDT, W. *Zeitschr. f. d. Erforschung u. Behandlung d. jugendl. Schwachsinn* 1 (1), 1—96. (46, 232.)
2237. WAGNER v. JAUREGG. *Über marinen Kretinismus*. Wien. klin. Woch. 19, 1274—1278.
2238. WALKER, W. K. *A few General Remarks regarding the Essential Nature of Dementia Praecox*. N. Y. Med. Journ. 83, 1015—1019.
2239. WENDENBURG, K. *Einige Fälle von sporadischem Kretinismus und Seelenstörung bei Myxödem*. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 20 (Ergsh.), 241—250.
2240. WEYGANDT, W. *Gruppenteilung der Idiotie*. Sitzungsber. d. phys.-med. Ges. Würzburg, 1905, 29—31.
2241. — *Über Idiotie*. Samml. zwangl. Abh. aus dem Geb. d. Nerven- u. Geisteskr., herausgeg. v. HOCHER. 6 (6/7), Halle a. S., Marhold. 86 S. (44, 316.)
2242. WHITE, W. A. *Etiology of Dementia Praecox*. Journ. of Amer. Med. Assoc. 46, 1519—1521.
2243. WILLING, C. *Die Mannstollheit (Nymphomanie), ihr Wesen und ihre Behandlung*. Berlin, Georgi.
2244. WILMANS, K. *Die leichteren Fälle des manisch-depressiven Irreseins (Zyklothymie) und ihre Beziehungen zu Störungen der Verdauungsorgane*. Leipzig, Breitkopf u. Härtel.
2245. WOLFSKEHL, H. *Auffassungs- und Merkstörungen bei manischen Kranken*. KRAEPELIN'S Psychol. Arb. 5 (1), 105—161. (44, 317.)
2246. WOODWORTH, R. S. *Psychiatry and Experimental Psychology*. Amer. Journ. of Insan. 63, 27—38.
2247. WÜST, F. *Die geschlechtliche Betätigung des Menschen unter besonderer Berücksichtigung der Homosexualität*. Dresden, Mod. Dresdener Verlag.

d) *Zurechnungsfähigkeit Geisteskranker. Forensisches.*

2248. BALTHAZARD, V. *Précis de médecine légale*. Paris, Ballières. 408 S.
2249. BARY, A. *Über verminderte Zurechnungsfähigkeit*. Wien, Urban u. Schwarzenberg.

2250. BIANCONI e MAJANO. *Omicidio commesso nello „stato secondo da Azam“*. Riv. sperim. di freniat. 31, 169—204, 518—545.
2251. CLAPARÈDE, E. *La psychologie judiciaire*. Année psychol. 12, 275—302.
2252. FERRAI. *Valutazione della imputabilità negli „stati psicopatici“*. Manicomio 22, 123.
2253. GORDON, A. *Mensonge et tromperie comme phénomène pathologique*. Gaz. méd. de Nantes 24, 52.
2254. GRASSET, J. *Demi-fous et demi-responsables*. Rev. d. deux mondes 31, 887—921.
2255. — *La responsabilité atténuée*. Journ. de Psychol. norm. et path. 3 (5), 420—450. (45, 315.)
2256. GURRIERI, R. *Studi di psicopatologia forense*. Bull. sci. med. Bologna 6, 8.
2257. ILBERG, G. *Bericht über die ersten 100 Sitzungen der forensisch-psychiatrischen Vereinigung in Dresden*. Juristisch-psychiat. Grenzfr. Bd. IV, H. 2. Halle, Marhold.
2258. LEGRAIN. *Éléments de médecine mentale appliqués à l'étude du droit*. Paris, Rousseau. 452 S.
2259. MEYER, E. *Rausch und Zurechnungsfähigkeit*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 42, 163—179.
2260. MORACHE, G. *La responsabilité*. Paris, Alcan. 275 S.
2261. RÉGIS, E. *A propos de la responsabilité des hystériques*. Journ. de méd. Bordeaux 36, 36.
2262. SCHULTZE, E. *Wichtige Entscheidungen auf dem Gebiete der gerichtlichen Psychiatrie*. Psychiat. Wochenschr. 8, 2—4, 15—19, 23—26, 33, 42—43, 51—54, 59—61.
2263. TOULOUSE et CRINON. *Examen de quelques questions touchant à la responsabilité*. Rev. de psychiat. et de psychol. expér. 10, 165—177.
2264. WERNER, R. *„Geistig Minderwertige“ oder „Geisteskranke“? Ein Beitrag zu ihrer Abgrenzung mit Rücksicht auf die geplante Strafrechtsreform*. Berlin, Fischer.
2265. WYLER, M. *Beiträge zu einem Grundriß des vergleichenden Irrenrechtes*. Halle, Marhold.
2266. ZINGERLE, H. *Beitrag zur forensischen Bedeutung von Erinnerungsfälschungen*. Psychiat. Wochenschr. 8, 235—240, 243—247, 253—255, 267—269, 278—280, 292—304, 319—320, 329, 330, 340—342.

X. Individuum und Gesellschaft.

1. Entwicklung und Vererbung. Anlagen. Talent. Genie.
2267. ALIX, G. *Essai sur la mentalité de l'homme aux temps quaternaires par la découverte du mythe*. Paris, G. Alix. 16 S.
2268. BALDWIN, J. M. *Mental Development in the Child and the Race*. (3d ed.) New York, Macmillan. 477 S.

2269. BARR, M. W. *Physical Training a Factor in Psychological Development*. N. Y. Med. Journ. 84, 531—533.
2270. BATESON, W. *On Mendelian Heredity and its Application to Man*. Brit. Med. Journ. (2), 61—67. Brain 29 (No. 114), 157—179. (44, 317.)
2271. BECHTEREW, W. v. *Die Persönlichkeit und die Bedingungen ihrer Entwicklung und Gesundheit*. Grenzfr. d. Nerven- u. Seelenlebens. H. 45. Wiesbaden, Bergmann.
2272. BLARINGHEM, L. *La notion d'espèce et la théorie de la mutation*. Année psychol., 1905 (1906), 12, 95—112.
2273. ČZAPĚK, F. *Anpassung und Vererbung*. Prag, Germania.
2274. DENNERT, E. *Am Sterbelager des Darwinismus*. Neue Folge. Ein Bericht. Stuttgart, Kielmann. 134 S.
2275. GALTON and SCHUSTER. *Noteworthy Families*. (Modern Sci.) London, Muttay. 96 S.
2276. GASKELL, W. H. *A Neuro-Syncytial Theory of Development*. Rep. Brit. Assoc. Adv. Sci., 1905 (1906), 75, 443—444.
2277. GLOBULI. *Die ideelle Entwicklungstheorie als organische und kosmische Welterklärung der Zukunft, gegenüber der logischen Absurdität des zoologischen und psychologischen Genetismus (Darwin-Romanes)*. Stuttgart-Ravensburg, F. Albert.
2278. GOLDSCHIED, R. *Grundlinien zu einer Kritik der Willenskraft. Willens-theoretische Betrachtung des biologischen, ökonomischen und sozialen Evolutionismus*. Wien u. Leipzig, Braumüller, 1905. 193 S.
2279. H., F. W. *Evolution and Philosophy*. Nature 74, 122—123.
2280. HAACKE, W. *Die Gesetze der Rassenmischung und die Konstitution des Keimplasmas*. Arch. f. Entwicklungsmech. 21, 1—93.
2281. HAECKEL, E. (McCABE, J., transl.). *Darwinism and the Problems of Life*. London, Owen & C.
2282. HARRIS, J. A. *The Experimental Data of the Mutation Theory*. Monist 16, 254—293.
2283. HARTMANN, M. *Tod und Fortpflanzung. Eine biologische Betrachtung*. München, Reinhardt.
2284. HEIDER, K. *Vererbung und Chromosomen*. Jena, Fischer.
2285. HERTWIG, O. *Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere*. (8. Aufl.) Jena, Fischer.
2286. I. *Family Ability*. Nature 74, 97—98.
2287. KELLOGG, V. L. *Is there Determinate Variation?* Science, N. S., 24, 621—628.
2288. LEWIS, H. E. *Genius and Degeneration*. Alienist and Neurol. 27, 1—13.
2289. LOTSY, J. P. *Vorlesungen über Deszendenztheorie*. I. T. Jena, Fischer. 384 S.
2290. MAC DOUGAL, D. T. *Heredity and the Origin of Species*. Monist 16, 32—64.
2291. MAJOR, DAVID R. *First Steps in Mental Growth*. New York, The Macmillan Comp. London, Macmillan & Co. 360 S. \$ 1.25. (46, 64.)
2292. MERRIAM, C. H. *Is Mutation a Factor in the Evolution of the Higher Vertebrates?* Science, N. S., 23, 241—257.

2293. METCALF, M. M. *An Outline of the Theory of Organic Evolution*. (2nd ed. rev.) New York, Macmillan. 212 S.
2294. — *The Influence of the Plasticity of Organisms upon Evolution*. Science, N. S., 23, 786—787.
2295. MEYER, J. DE. *L'hérédité des caractères acquis est-elle expérimentalement vérifiable?* Arch. de biol. 21, 606—643.
2296. MONTGOMERY, T. H. *The Analysis of Racial Descent in Animals*. New York, Holt. 311 S.
2297. MORGAN, T. H. and WILSON, E. B. *Mendelian Inheritance and the Purity of the Gametes*. Science, N. S., 22, 877—879; 23, 112—113.
2298. NÄCKE, P. *Das prozentual ausgedrückte Heiratsrisiko bez. Ausbruchs und Vererbung von Geistes- und Nervenkrankheiten*. Allgem. Zeitschr. f. Psychiat. 63, 482—505.
2299. NUSSBAUM, M. *Befruchtung und Vererbung*. Anat. Anz. 28, 409—414.
2300. OGDEN, R. M. *Genius*. Pop. Sci. Mo. 69, 352—356.
2301. PILLSBURY, W. B. *Trial and Error as a Factor in Evolution*. Pop. Sci. Mo. 68, 276—282.
2302. PLATE, L. *Darwinismus kontra Mutationstheorie*. Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiol. 3 (2). 183 S.
2303. RIGGENBACH, E. *Vererbung und Verantwortung*. Stuttgart, Belser.
2304. RIGNANO, E. *Sur la transmissibilité des caractères acquis*. Paris, Alcan. 320 S.
2305. — *Une nouvelle théorie mnémonique du développement*. Rev. philos. 62, 481—489.
2306. RYBAKOW, T. *Alkoholismus und Erblichkeit*. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 20 (Ergsh.), 221—234.
2307. SALEEBY, C. W. *Evolution and the Master-key*. London, Harper. 364 S.
2308. SCHIMKEWITSCH, M. *Die Mutationslehre und die Zukunft der Menschheit*. Biol. Zentralbl. 26, 37—46, 65—76, 97—115.
2309. SCHNEIDER, K. C. *Einführung in die Deszendenztheorie*. Jena, Fischer. 147 S.
2310. SEMON, R. *Die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des organischen Geschehens*. Leipzig, Engelmann, 1905.
2311. STADELMANN, H. *Die Analyse der Anlage*. Psychiat. Wochenschr. 8, 347—349, 358—359.
2312. TAKAISHI, S. (HEINCK, A., Übers.). *Japans Frauen und Frauenwelt*. Rostock, Volckmann. 70 S.
2313. TRICHMANN, E. *Der gegenwärtige Stand der Vererbungsfrage*. Naturw. Wochenschr. 21, 417—430.
2314. TERMAN, L. M. *Genius and Stupidity*. Pedag. Sem. 13, 307—373.
2315. THORNDIKE, E. L. *Résumé of an Address on Heredity*. Amer. Physiol. Educ. Rev. 11, 104—105.
2316. TIGGES. *Die Gefährdung der Nachkommenschaft durch Psychosen, Neurosen und verwandte Zustände der Aszendenz*. Allg. Zeitschr. f. Psychiat. 63, 448—481.
2317. VAUGHAN, T. W. *The Work of Hugo de Vries and its Importance in the Study of Problems of Evolution*. Science, N. S., 23, 681—691.

2318. WEINBERG, R. *Die Pygmäenfrage und die Deszendenz des Menschen*. Biol. Zentralbl. 26, 282—287, 304—418.
2319. WEISSMANN, A. *Richard Semons „Mneme“ und die „Vererbung erworbener Eigenschaften“*. Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiol. 3, 1—27.
2320. WINTELER, J. *Experimentelle Beiträge zu einer Begabungslehre*. (Diss., Zürich.) Exper. Pädag. 2, 1—48, 147—247.
2321. WOODS, F. A. *Mental and Moral Heredity in Royalty*. New York, Holt & Comp. 303 S. (44, 319.)
2322. YOUNG, J. (BOYD, W., ed. and introd.). *Essays on Evolution and Design*. Glasgow, J. Maclehose; London, Macmillan, 1905. 248 S.

2. Psychologie des Gesamtindividuums.

a) Allgemeine Typen.

2323. BELL, A. and MUCKENHOUT, L. *A Comparison of Methods for the Determination of Ideational Types*. Amer. Journ. of Psychol. 17 (1), 121—126. (43, 457.)
2324. ANGIOLELLA. *Germi etnici e psicologici della camorra e del brigantaggio*. Manicomio 22, 47.
2325. BAIR, J. H. *Individual Adaptation to Environment*. Pop. Sci. Mo. 68, 440—445.
2326. BECHTEREW, W. *La personnalité*. Journ. de Psychol. norm. et pathol. 3 (5), 385—419. (45, 315.)
2327. DEL GRECO, F. *La psicologia del carattere e i contributi delle ricerche psichiatriche*. Riv. di psicol. app. a. ped., 1905, 1, 251—264.
2328. FÜRST, C. *Einiges über anthropologische Winkelmessungen und über ein Instrument für Winkel- und Indexbestimmungen*. Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. 9, 331—343.
2329. GALTON, F. *Measurement of Resemblance*. Nature 74, 562—563.
2330. HENRY, C. et WAXWEILER, E. *Mesure des capacités intellectuelle et énergétique*. (Institut. Solvay, Notes et Mém.) Brüssel u. Leipzig, Misch u. Thron. 75 S.
2331. HEYMANS, G. u. WIERSMA, E. *Beiträge zur speziellen Psychologie auf Grund der Massenuntersuchung*. Zeitschr. f. Psychol. 42, 81—127, 258—301; 43, 321—373.
2332. LAX, L. *Individualität und Sozialität*. Budapest, Lampel.
2333. MALAPERT, P. *Les éléments du caractère et leurs lois de combinaison*. (2e éd., ref.) Paris, Alcan. 286 S.
2334. NEISSER, C. *Individualität und Psyche*. Berlin, Hirschwald. 32 S.
2335. NOGHE, C. *Der Charakter im Spiegel der Handschrift. Eine Einführung in die Graphologie*. Oranienburg, Oraniaverlag.
2336. PRAT, L. *Le caractère empirique et la personne*. Paris, Alcan. 452 S.
2337. RIBÉRY, CH. *Le caractère et le tempérament*. Rev. philos. 61 (3), 294—300. (44, 158.)
2338. TAUSCH, E. *The Mental Development of Individuals*. Science, N. S., 23, 670.

2339. THUMM-KINZEL, M. *Wie erkennt man eines Menschen Wert aus seiner Handschrift?* Leipzig, List.
2340. WAGNER. *Über Persönlichkeitsbildung.* (Progr.) Altona. 8 S.
2341. WALDECK, O. *Das latente Ich. Das Quellengebiet der Psychologie eines Individuums.* Wien, Szelinski.
- b) *Einzelindividuen. Geschlechter (einschl. der Psychologie des normalen Geschlechtslebens). Stände. Klassen.*
2342. ANDREAS-SALOMÉ, L. *Henrik Ibsens Frauengestalten.* (2. Aufl.) Jena, Diederichs.
2343. BERG, L. *Geschlechter.* (Kulturprobleme der Gegenwart. II. Ser., H. 2) Berlin, Hüpeden u. Merzyn.
2344. BINET-SANGLÉ. *Les prophètes juifs.* Paris, Dujarric, 1905.
2345. BJERRÉ, P. *Der geniale Wahnsinn.* Leipzig, Naumann, 1905. 119 S.
2346. BÜTTNER, A. *Buddha, eine psychologische Studie.* Halle, Gebauer-Schwetschke. 48 S.
2347. CATTELL, J. MCK. *A Statistical Study of American Men of Science, the Selection of a Group of One Thousand Scientific Men.* Science, N. S., 24, 658—665, 699—707, 732—742.
2348. COMPAYRÉ, G. *La psychologie de l'adolescence.* Rev. philos. 61 (4), 345—377, 569—598. (44, 319.)
2349. CREPAZ, A. *Die Mutter.* Kulturgeschichtliche Studien. (2. Aufl.) Leipzig, Wigand.
2350. DAVIES, A. E. *The Personal and the Individual.* Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 401—409.
2351. ELLIS-HAVELOCK. *Die Gattenwahl beim Menschen mit Rücksicht auf Sinnesphysiologie und allgemeine Biologie.* Würzburg, Stuber. 326 S. (44, 319.)
2352. FISCHER-DÜNCKELMANN, A. *Das Geschlechtsleben des Weibes. Eine physiologisch-soziale Studie.* (12. Aufl.) Berlin, Bermühler.
2353. FOREL, A. *Die sexuelle Frage. Eine naturwissenschaftliche, psychologische, hygienische und soziologische Studie für Gebildete.* (4. u. 5. Aufl.) München, Reinhardt.
2354. — *La question sexuelle.* Paris, Steinheil. 612 S.
2355. FRANÇILLON, M. *Essai sur la puberté chez la femme.* (Psychologie, physiologie, pathologie.) Paris, Alcan. 271 S.
2356. FRIEDLÄNDER, B. *Männliche und weibliche Kultur. Eine kausal-historische Betrachtung.* Leipzig, Deutsch. Kampf-Verlag.
2357. GESELL, A. L. *Accuracy in Handwriting as Related to School Intelligence and Sex.* Amer. Journ. of Psychol. 17, 394—405.
2358. GOULD, G. M. *A Biographic Clinic on Gustave Flaubert.* Med. Record 69, 569—578.
2359. — *Lafcadio Hearn. A Study of his Personality and Art.* Fortn. Rev. 80, 685—695, 881—892.
2360. GRABOWSKY, N. *Die männlich-weibliche Natur der Menschenseele.* (2. Aufl.) Leipzig, Spohr.
2361. GUBB, A. S. *The Psychology of the Tuberculous.* Lancet 170, 594—595.

2362. HAGEN, A. *Die sexuelle Oosphresiology. Die Beziehungen des Geruchsinnes und der Gerüche zur menschlichen Geschlechtstätigkeit.* (2. Aufl.) Berlin, Barsdorf.
2363. HALBWACHS. *Psychologie de l'ouvrier moderne.* Rev. socialiste 41, 46.
2364. HAMMER, W. *Die geschlechtliche Eigenart der gesunden Frau mit eingehender Würdigung der mann-weiblichen Übergangsformen.* Leipzig, Verl. d. Monatsschr. f. Harnkr.
2365. HAVET, L. *L'égalité intellectuelle.* Rev. socialiste 43, 5.
2366. HITZ, J. *Helen Keller.* Amer. Anthropol. 8, 308—324.
2367. JASTROW, J. *The Distribution of Distinction in American Colleges.* Educ. Rev. 31, 24—54.
2368. JERUSALEM, W. *Marie Heurtin. Erziehung einer Blind- und Taubgeborenen.* Wien, Koenig, 1905. 23 S.
2369. KAMBLI, C. W. *Die sexuelle Frage und ihre Beantwortung, von Prof. Aug. Forel besprochen.* Zürich, Frick.
2370. KLENCKE, H. (KLENCKE, R., bearb.). *Das Weib als Gattin. Lehrbuch über die physiologischen, seelischen und sittlichen Pflichten, Rechte und Gesundheitsregeln der deutschen Frau im Eheleben.* (17. Aufl.) Leipzig, E. Kummer.
2371. KRONFELD, A. *Sexualität und ästhetisches Empfinden in ihrem genetischen Zusammenhange.* Straßburg, Singer.
2372. KRUEGER, F. u. SPEARMAN, C. *Die Korrelation zwischen verschiedenen geistigen Leistungsfähigkeiten.* Zeitschr. f. Psychol. 44, 50—114.
2373. LÉTIENNE, A. *De la sénilité (cerveau sénile).* Presse méd., 9, 61.
2374. MICHAUD, G. *The Spanish American Type.* Pop. Sci. Mo. 68, 564—565.
2375. MILL, J. S. (COIT, S., ed.). *The Subjection of Women.* New York, London and Bombay, Longmans. 128 S.
2376. MILLER, E. P. *Sex Selection of Major Subjects under the Elective System of Leland Stanford, Jr. University.* Pedag. Sem. 13, 94—103.
2377. MÖBIUS, P. J. *Geschlecht und Unbescheidenheit. Beurteilung des Buches von O. Weininger „Über Geschlecht und Charakter“.* (2. Aufl.) Halle, Marhold.
2378. MÜLLER, J. *Geschichte des sexuellen Lebens der Menschheit.* 1. Bd.: *Das sexuelle Leben der Naturvölker.* (3. Aufl.) Leipzig, Grieben.
2379. NINCK, J. *Jesus als Charakter. Eine Untersuchung.* Leipzig, Hinrichs.
2380. NORTHCOOTE, H. *Christianity and Sex Problems.* Philadelphia, Davis Co. 257 S.
2381. RAHMER, S. *Aus der Werkstatt des dramatischen Genies (Musik und Dichtkunst). Eine psycho-physiologische Studie.* München, Reinhardt.
2382. RODENWALDT, E. *Der Einfluß der militärischen Ausbildung auf das geistige Inventar des Soldaten.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 19, 67—91.
2383. SCHMITZ, O. A. H. *Don Juan, Casanova und andere erotische Charaktere.* Stuttgart, Juncker. 88 S.
2384. SCHNEIDER, E. *Über Frauenberuf und Frauenbildung.* Bern, G. Grunau.
2385. SCHULTZE, O. *Das Weib in anthropologischer Betrachtung.* Würzburg, Stuber.

2386. SCHULTZE, O. u. RÜHS, C. *Intelligenzprüfung von Rekruten und älteren Mannschaften.* Deutsche med. Wochenschr. 32, 1273—1277.
2387. SKILLIERE, E. *L'égotisme pathologique chez Stendhal. I. Les anomalies de la raison et de la volonté. II. Les anomalies de l'imagination et de la sensibilité.* Rev. d. deux mondes 31, 334—361, 650—679.
2388. SINAPIUS. *Das Geschlechtsleben und seine Gesetze.* Lorch, Rohm.
2389. SOMBAERT, W. *Das Proletariat.* In: *Die Gesellschaft. Sammlung sozial-psychologischer Monographien.* Bd. 1. Frankfurt a. M., Literar. Anstalt.
2390. TANNER, A. E. *The College Woman's Code of Honor.* Pedag. Sem. 13, 104—117.
2391. THOMAS, W. A. *Johannes Brahms. Eine musikpsychologische Studie in fünf Variationen.* Straßburg, J. H. C. Heitz.
2392. —, W. I. *The Adventitious Character of Woman.* Amer. Journ. of Sociol. 12, 32—44.
2393. THOMPSON, H. B. (KÖTSCHER, J. E., Übers.). *Vergleichende Psychologie der Geschlechter. Experimentelle Untersuchungen der normalen Geistesfähigkeiten bei Mann und Weib.* Würzburg. 198 S.
2394. TSCHERPOURKOWSKY, E. *A Quantitative Study of the Resemblance between Man and Woman.* Biometrika 4, 161—168.
2395. WEBER, M. *Beruf und Ehe. — Die Beteiligung der Frau an der Wissenschaft.* Berlin-Schöneberg, Verlag der „Hilfe“.
2396. —, R. (RUHEMANN, J., Hrsrg.). *Das Weib als Gattin und Mutter. Seine naturgemäße Bestimmung und seine Pflichten.* (3. Aufl.) Berlin, Steinitz.
2397. WEININGER, O. *Sex and Character.* (Trans. fr. 6th German ed.) London, Heinemann; New York, Putman. 356 S.
2398. — *Geschlecht und Charakter. Eine prinzipielle Untersuchung.* (8. Aufl.) Wien, Braumüller.
2399. WEISS, J. *Der Geschlechtstrieb, so wie er ist. Und ein Wörtchen zu Forels „Die sexuelle Frage“.* München, Seitz u. Schauer.
2400. WILLMANN'S. *Zur Psychopathologie des Landstreichers.* Leipzig, Barth. (45, 314.)

c) *Kinderpsychologie und allgemeine pädagogische Psychologie. Erziehung und Unterricht. Schulhygiene. Pathologisches.*

2401. ALENGRY, F. *Physiologie et éducation. Tome II: Application à l'éducation.* Paris, Picard et Kaan. 400 S.
2402. ALEXEJEFF, W. G. *Die arithmologischen und wahrscheinlichkeitstheoretischen Kausalitäten als Grundlage der Strümpellschen Klassifikation der Kinderfehler.* Zeitschr. f. Philos. u. Pädag. 14, 49—54, 97—104.
2403. AMENT, W. *Die Seele des Kindes. Eine vergleichende Lebensgeschichte.* Stuttgart, Kosmos. 96 S. (46, 61.)
2404. — *Fortschritte der Kinderseelenkunde, 1895—1903.* (2. verb. Aufl.) Leipzig, Engelmann. 76 S.
2405. BAIR, J. H. *The Development of Thinking Power in School Children.* Invest. of Psychol. and Education of the University of Colorado 3 (2), 45—51. (45, 316.)

2406. BALTZER, J. *Ehrgefühl und Ehrgeiz in der Mädchenerziehung*. Halle, Buchh. d. Waisenh.
2407. BAMBERGER, J. *Die sozialpädagogischen Strömungen der Gegenwart*. (Diss.) Bern, 1905. 95 S.
2408. BARTH, P. *Die Elemente der Erziehungs- und Unterrichtslehre auf Grund der Psychologie der Gegenwart dargestellt*. Leipzig, Barth. 515 S.
2409. *Beiträge zur Psychologie und Pädagogik der Kinderlügen und Kinderaussagen*. Zeitschr. f. pädag. Psychol., Pathol. u. Hyg. 8, 1—15, 81—124. (46, 75.)
2410. BELLEI, G. *Intorno alla stanchezza mentale dei fanciulli delle pubbliche scuole*. Bull. sci. med. Bologna 6, 8.
2411. BIEDERT, P. *Das Kind, seine geistige und körperliche Pflege von der Geburt bis zur Reife*. Stuttgart, Enke.
2412. BINET, SIMON et VANEY. *Recherches de pédagogie scientifique*. L'année Psychol. 12, 233—274. (46, 61.)
2413. BLUM, E. *Le mouvement pédologique et pédagogique*. Rev. philos. 62, 499—518.
2414. BLUMGRUND, E. *Eine ungarische Laura Bridgman*. Kinderfehler 11 (Juni).
2415. BOAS, F. and WISSLER, C. *Statistics of Growth*. Rep. Comm. of Educ., 1904 (1906), 25—132.
2416. BONCOUR et PHILIPPE. *Education des écoliers mentalement anormaux*. Rev. int. de l'enseign., 1905, 49, 136.
2417. BONNIER, P. *Conditions physiologiques de l'enseignement oral*. C. r. Acad. d. Sci. 142, 302—303.
2418. — *Sur l'oralité dans l'enseignement*. C. r. soc. de biol. 60, 136.
2419. BOYLE, J. E. *American Drift toward Educational Unity*. Amer. Journ. of Sociol. 11, 830—842.
2420. BURBANK, L. *The Training of the Human Plant*. Century Mag. 72, 127—138.
2421. BURNHAM, W. H. *The Hygiene and Psychology of Spelling*. Pedag. Sem. 13, 474—501.
2422. CHABOT, C. *Revue de pédagogie*. Année psychol., 1905 (1906), 12, 382—406.
2423. CHAMBERLAIN, A. F. and I. C. *Hypnagogic Images and Bi-Vision in Early Childhood*. Amer. Journ. of Psychol. 17, 272—273.
2424. CHAMBERS, W. G. *The Significance of Motor Activity in Primary Education*. Journ. of Pedag. 18, 166—184.
2425. COCKERELL, T. D. A. *A Method of Testing School Grading*. Investigat. of the Departments of Psychology and Education of the Univers. of Colorado 3 (2), 41—44. (45, 316.)
2426. COLOZZA, G. A. *Le idee pedagogiche di E. F. Amiel*. Napoli, Pierro. 182 S.
2427. CONRAD, M. *Das Kind im Hause und in der Schule*. Kitzingen, Wirth.
2428. CZERNY, A. *Die geistige Überbürdung der Kinder*. Deutsche med. Wochenschr. 32, 685—686.
2429. DAWSON, G. E. *Levels of Development in Relation to Education*. Journ. of Pedag. 18, 9—24.

2430. DECROLY, O. *Organisation des écoles et institutions pour les arriérés pédagogiques et médicaux*. Brüssel, Bulens, 1905. 23 S.
2431. — *Les frontières anthropométriques des anormaux d'après M. Binet, appliqués à des enfants de Bruxelles*. Annales of the Royal Society of Brussels, 1905, 14 (2). 36 S.
2432. — *La classification des enfants anormaux*. Gand, van der Haegen, 1905. 76 S.
2433. — et BOULENGER. *Les testes mentaux chez l'enfant*. Journ. de neurol. 11, 401.
2434. DUBRAY, C. A. *Psychical Dispositions in Education*. Cathol. Univ. Bull. 12, 15—30.
2435. ENGELSPERGER, A. u. ZIEGLER, O. *Beiträge zur Kenntnis der physischen und psychischen Natur des sechsjährigen, in die Schule eintretenden Kindes*. Exper. Pädag. 1, 173—235; 2, 49—95.
2436. ERNI, J. *Lehrbuch der pädagogischen Psychologie*. Schaffhausen, Schoch, 1905.
2437. — *Über Erziehung zur Sittlichkeit und Charakterbildung*. (Progr.) Schaffhausen. 42 S.
2438. FÉRÉ, C. *Durée de l'éducabilité*. C. r. soc. de biol. 61, 290.
2439. FIEBIG, M. *Über Vorsorge und Fürsorge für die intellektuell schwache und sittlich gefährdete Jugend*. Langensalza, Beyer.
2440. FÖRSTER, F. *Die psychologischen Reihen und ihre pädagogische Bedeutung*. Pädag. Magazin H. 287. Langensalza, Beyer.
2441. FORNELLI, N. *Educazione moderna. Seguita dall'opuscolo: „L'adattamento nell'educazione“*. (2a ed.) Neapel, Tocco e Salvietti. 413 S.
2442. FRANKE, F. *Bericht über die 38. Jahresversammlung des Vereins für wissenschaftliche Pädagogik*. Pädag. Stud. 27, 362—369.
2443. FREYTAG, P. *Charaktererziehung und Pessimismus*. (Diss.) Königsberg. 72 S.
2444. FRIEDRICH, G. *Psychologische Beobachtungen an zwei Knaben*. Kinderforschung u. Heilerziehung, hrsg. v. KOCH, TRÜPER u. UFER 17, 74 S. (46, 64.)
2445. GRISSLER, K. *Stetigkeit und Sprunghaftigkeit bei seelischen Vorgängen und ihre Bedeutung für den Unterricht*. Pädag. Bl. 35, 451—459.
2446. GESELL, L. *Accuracy in Handwriting as related to School Intelligence and Sex*. The Amer. Journ. of Psychology 17 (3), 394—405. (45, 316.)
2447. GILBERT, C. B. *The School and its Life*. New York, Boston and Chicago, Silver, Burdett. 259 S.
2448. GLÜCK, M. *Kongress für Kinderforschung und Jugendfürsorge*. Zeitschr. f. Philos. u. Pädag. 14, 82—88.
2449. — *Zur Renaissance der Pädagogik*. Dresden, Bleyl u. Kaemmerer.
2450. GODDARD, H. H. *Ideals of a Group of German Children*. Pedag. Sem. 13, 208—220.
2451. GÖRLAND, A. *Rousseau als Klassiker der Sozialpädagogik*. Pädag. Bl. 35, 227—232, 265—273, 324—331.
2452. GROSZMANN, W. H. *The Position of the Atypical Child*. Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 33, 425—446.
2453. GURLITT, L. *Erziehung zur Mannhaftigkeit*. (3. Aufl.) Berlin, Concordia.

2454. HAENDCKE, B. *Das Kind und die Kunst. Vortragsstoffe für Volks- und Familienabende.* Hrsg. von HERM. BARTH u. KARL SCHIEBER. 1. Reihe, H. 16. Leipzig, Engelmann.
2455. HARRIS, W. T. *Report of the Commissioner of Education for the Year Ending June 30, 1904.* Vols. I, II. Washington, Gov. Print. Office.
2456. HARTMANN, B. *Die Analyse des kindlichen Gedankenkreises als die naturgemäße Grundlage des ersten Schulunterrichts.* (4. Aufl.) Frankfurt a/M., Kesselring.
2457. HAYWARD, F. H. (HIEF, G., Übers.). *Drei historische Erzieher: Pestalozzi, Fröbel, Herbart.* Leipzig, Owen & Co. 62 S.
2458. HEILMANN, K. *Handbuch der Pädagogik, nach den neuen Lehrplänen bearbeitet.* 3. Bd.: *Geschichte der Pädagogik.* (6. Aufl.) Leipzig, Dürr.
2459. HIERONYMUS, D. *Die gemeinsame Erziehung der Geschlechter in der Volksschule.* Zur Pädagogik d. Gegenwart, H. 21. Dresden, Bleyl u. Kaemmerer.
2460. HOESCH-ERNST, L. u. NEUMANN, E. *Das Schulkind in seiner körperlichen und geistigen Entwicklung.* Tl. 1. Leipzig, Nennich.
2461. HOHMANN, L. *Pädagogisches Handbuch für die Vor- und Fortbildung der Lehrer und Lehrerinnen.* 1. Bd.: *Pädagogische Psychologie, dargestellt unter Berücksichtigung der übrigen Grundwissenschaften der Pädagogik, sowie ihrer Grenzwissenschaften.* Breslau, F. Hirt. 441 S. (47, 323.)
2462. KEY, E. (MARO, F., Übers.). *Das Jahrhundert des Kindes.* (13. Aufl.) Berlin, Fischer.
2463. KIDD, D. *Savage Childhood, a Study of Kafir Children.* London, Black. 314 S.
2464. KÖLLING, E. *Persönlichkeitsbilder zweier schwachsinniger Kinder.* Ztschr. f. pädag. Psychol. 8, 241—267.
2465. LANG, S. E. *A Primer of General Method. Introduction to Educational Theory on the Basis of Logic.* Toronto, Copp, Clark Co. 224 S.
2466. LAY, W. A. *Alte und neue Experimente zum ersten Rechenunterricht.* Exper. Pädag. 1, 129—166.
2467. — *Die plastische Kunst des Kindes.* Exper. Pädag. 3, 31—54. (46, 70.)
2468. LIEPPE, A. *Über die schwachsinnigen Schüler und ihre Behandlung.* Berlin, Zillesen, 1905. 47 S.
2469. LISCHNEWSKA, M. *Die geschlechtliche Belehrung der Kinder. Zur Geschichte und Methode des Gedankens.* Frankfurt, Sauerländer.
2470. LOBSIEN, M. *Über Aussage und Wirklichkeit bei imbezillen verglichen mit normalen Schulkindern.* Beitr. z. Psychol. d. Aussage 4, 67—88.
2471. — *Einige experimentelle Untersuchungen zu einigen Grundfragen der Kunsterziehung.* Langensalza, Beyer, 1905.
2472. LOOS, J. (Hrsg.) *Enzyklopädisches Handbuch der Erziehungskunde.* 1. Bd. Wien, A. Pichler.
2473. MAJOR, D. R. *First Steps in Mental Growth. A Series of Studies in the Psychology of Infancy.* New York, Macmillan Co. 360 S. (46, 64.)
2474. MANN, W. *Lecciones de Introduccion a la Pedagogia experimental.* Santiago de Chile, Cervantes. 136 S.
2475. MASON, C. M. (KIRCHNER, E., Bearb.). *Erziehung im Hause. I. Die*

- Erziehung von Kindern unter 9 Jahren.* (Nach d. 4. Aufl.) Karlsruhe, Braun.
2476. MESSMER, O. *Grundlinien zur Lehre von den Unterrichtsmethoden.* Leipzig u. Berlin, Teubner, 1905. 238 S.
2477. — *Kritik der Lehre von der Unterrichtsmethode.* Leipzig u. Berlin, Teubner, 1905. 179 S.
2478. MOREAU, J. *Du suicide chez les enfants.* (Thèse méd.) Paris, 1905/6. 271 S.
2479. MOSES, J. *Die Abarten des kindlichen Phantasiebens in ihrer Bedeutung für die pädagogische Pathologie.* Beitr. z. Kinderforschung u. Heilerziehung, hrsg. v. L. A. KOCH, J. TRÜPER u. C. UFER, H. 18. Langensalza, Beyer.
2480. MYERS, G. E. *Moral Training in the School. A Comparative Study.* Pedagog. Sem. 13, 409—460.
2481. NAGEL, W. A. *Observations on the Color-Sense of a Child.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16 (3), 217—230. (45, 292.)
2482. NAUSESTER, W. *Denken, Sprechen und Lehren. II. Das Kind und das Sprachideal.* Berlin, Weidmann.
2483. NETER, E. *Das einzige Kind und seine Erziehung. Ein ernstes Mahnwort an Eltern und Erzieher.* Mit einem Vorwort von A. BAGINSKY. München, Verl. d. ärztl. Rundschau.
2484. — (Hrsg.) *Das Kind. Monatschrift für Kinderpflege, Jugenderziehung und Frauenwohl.* 1. Jahrg. Hannover, Tobies, 1906/7.
2485. NORTHROP, W. P. *The Strenuous Life of School Girls.* N. Y. Med. Journ. 83, 30—33.
2486. OLIPHANT, J. *Moral Instruction.* Int. Journ. of Ethics 16, 401—418.
2487. O'SHEA, M. V. *Tendencies in Child and Educational Psychology.* Psych. Bull. 3 (11), 357—364. (46, 400.)
2488. — *Dynamic Factors in Education.* New York and London, Macmillan, 1905. 320 S.
2489. OSTERMANN, W. *Pädagogisches Lesebuch für Lehrerseminarien.* (3. Aufl.) Oldenburg, Schulze.
2490. — u. WEGENER, L. *Lehrbuch der Pädagogik.* Oldenburg, Schulze.
2491. PALLAT, L. *Schule und Kunst in Amerika.* Leipzig, B. G. Teubner.
2492. PARISON (GASSNER, M., Übers.). *Beziehungen zwischen der Intelligenz und dem Gedächtnis des Kindes und ihre Gesetze.* Pädag.-Psychol. Stud. 6, 29—33, 42—43.
2493. PELLAT, S. *L'éducation aidée par la graphologie.* Paris, Hachette. 206 S.
2494. PIETZSCH, A. *Die Erziehung sittlich gefährdeter Kinder in der Königl. Sächsischen Erziehungsanstalt zu Bräunsdorf.* Pädag. Stud. 27, 180—206.
2495. PHILIPPE, J. *Psychologie des écoliers; étude médico-pédagogique.* Paris, Paulin. 39 S.
2496. PROBST, M. *Les dessins des enfants cabyles.* Arch. de psychol. 6 (21/22), 131—140. (45, 317.)
2497. PUDOR, H. *Kunst im Leben des Kindes?* Pädag. Stud. 27, 353—355.
2498. — *Das natürliche Erziehungssystem.* Zeitschr. f. Philos. u. Pädag. 14, 126—132.

2499. RADEMACHER, C. (Hrsg.). *Pädagogische Abhandlungen*. N. F., Bd. XI. Bielefeld, Helmich, 1905.
2500. RAMALAY, F. *Mental Independence*. Invest. Depts. of Psychol. and Educ., Univ. of Colo. 3, 58—59.
2501. RANSCHBURG, R. *Vergleichende Untersuchungen an normalen und schwachbefähigten Schulkindern*. Kinderfehler, Zeitschr. f. Kinderforschung, 1905, 5—18.
2502. REIN, W. *Pädagogik in systematischer Darstellung*. 2. Bd.: *Die Lehre von der Bildungsarbeit*. Langensalza, Beyer.
2503. REINER, J. *Über Erziehung. Leitsätze für Eltern und Lehrer*. Hannover, Tobies. 283 S.
2504. RICCI, C. *Kinderkunst*. Übers. a. d. Italienischen von RONCALI. Vorwort von K. LAMPRECHT. Leipzig, R. Voigtländer. 61 S. 1 Mk. (46, 69.)
2505. RICHMAN, J. *The Incurable Child*. Educ. Rev. 31, 484—506.
2506. ROMANO, P. *La psicologia pedagogica*. Turin, Bocca. 364 S.
2507. SALLWÜRK, E. v. *Prinzipien und Methoden der Erziehung*. Leipzig, Dürr.
2508. SAMOSCH, J. *Zur Frage der geistigen Überbürdung der Kinder*. Med. Klin. 2, 591—593.
2509. SCHARNAGL, J. *Über den erziehlichen Wert der Jugendspiele*. (Progr.) Kremsier. 10 S.
2510. SCHENK, E. *Unser Kind*. Zeitschrift für Kinderpflege und Erziehung. 4. Jahrg. Leipzig, L. Naumann.
2511. SCHEPP, F. *Typen von Schülern, die bei einer gewissen pathologischen Beschaffenheit doch im allgemeinen Klassenunterricht mitgeführt werden können*. Zeitschr. f. pädag. Psychol. 8, 178—213.
2512. SCHILLER, F. *Die Fürsorgeerziehung Minderjähriger*. Leipzig, Dietrich.
2513. SCHILLING, M. *Anschauung und Anschaulichkeit*. Pädag. Stud. 27, 1—16.
2514. SCHIRMACHER, K. *Die amerikanischen Kindergerichte nach dem Bericht des Jugendrichters Lindsey in Denver*. Leipzig, Dietrich.
2515. SCHMIDT, E. *Zur Psychologie des elementaren Rechenunterrichts*. Pädag. Stud. 27, 16—29, 93—112, 161—179.
2516. SCHNABEL. *Schule und Kurzsichtigkeit*. Wien. med. Presse 47, 729—736.
2517. SCHNYDER, R. *Über Nervosität im Kindesalter*. Solothurn, Lüthy.
2518. SCHREIBER, A. (Hrsg.). *Das Buch vom Kinde. Ein Sammelwerk für die wichtigsten Fragen der Kindheit usw.* 2 Bde. Leipzig, Teubner.
2519. SCHREUDER, A. J. *Warum und wozu betreibt man Kinderstudium?* Kinderfehler 11 (1). (46, 61.)
2520. SCHULZE, R. *Die Mimik der Kinder beim künstlerischen Genießen*. Leipzig, Voigtländers Verlag. 34 S. 60 Pf. (46, 72.)
2521. SCHUYTEN, M. C. *Sur la validité de l'enseignement intuitif primaire*. Arch. de Psychol. 5 (19), 245—253. (45, 316.)
2522. — *Experimentelles zum Studium der gebräuchlichsten Methoden im fremdsprachlichen Unterricht*. Exper. Pädag. 3, 199—211. (45, 457 u. 46, 78.)
2523. — *Onderzoekingen over Esthesiometrische Variatie bij Kindern gedurende het Schooljaar. (Avec un résumé en langue française.)* Paedol. Jaarboek. 6 (1), 1—90. (44, 216.)

2524. SCOTT, C. A. *Second-hand Science and Children's Reasoning*. Educ. Rev. **31**, 167—179.
2525. SEBLEY, L. *Play as an Educational Factor*. Journ. of Ped. **18**, 100—112.
2526. SOUQUES, A. *Cas singulier de simulation chez un enfant*. Bull. soc. méd. d. hôp. Paris **23**, 33.
2527. STERN, W. *Kindespsychologie*. Pädagogik. (III.) Zeitschr. f. Psychol. **42**, 367—400.
2528. STEVENS, K. *Child Study in Great Britain*. Pedag. Sem. **13**, 245—249.
2529. STÖSSNER. *Beiträge zur experimentellen Didaktik*. Leipzig, Klinkhardt.
2530. SWIFT, E. J. *Teachers and Teaching*. Rep. State Superint. Pub. Schools Missouri, 1905, **56**, 130.
2531. — *The School and the Individual*. Bull. Washington Univ. **4**, 122.
2532. TANNER, A. E. *Contributions from the Child Study Department of Wilson College*. Pedag. Sem. **13**, 509—513.
2533. — *The Value of Psychology in Teaching*. Journ. of Pedagog. **19**, 24—30.
2534. TAURO, G. *Introduzione alla pedagogia generale*. Rom, Soc. Edit. Dante Alighieri. 176 S.
2535. TAYLOR, J. M. *Difficult Boys*. Pop. Sci. Mo. **69**, 338—351.
2536. —, W. J. *The Will of Educational Discussion*. Journ. of Pedagog. **18**, 35—45.
2537. THORNDIKE, E. L. *An Empirical Study of College Entrance Examinations*. Science, N. S., **23**, 839—845.
2538. TSCHUDI, R. *Der Stundenplan*. Exper. Pädag. **3**, 55—65. (46, 73.)
2539. TUFTS, J. H. *Some Contributions of Psychology to the Conception of Justice*. Philos. Rev. **15** (4), 361—379. (45, 320.)
2540. UFFENHEIMER, A. *Die medizinische Psychologie mit Bezug auf Behandlung und Erziehung des angeborenen Schwachsinnigen*. Münch. med. Wochenschr. **53**, 1023—1025.
2541. VOGT, H. u. WEYGANDT, W. (Hrsg.). *Zeitschrift für die Erforschung und Behandlung des jugendlichen Schwachsinnigen auf wissenschaftlicher Grundlage*. 1. Bd. Jena, Fischer.
2542. WEIS-ULMENRIED, A. *Gehorsam und Disziplin*. Pädag. Stud. **27**, 145—149.
2543. WEYGANDT, W. *Leicht abnorme Kinder*. Halle, Marhold. 40 S.
2544. WILHELM, T. *Das sexuelle Leben und seine Bewertung in der Erziehung der Kinder. Ein Beitrag zur Aufklärungsfrage, allen christlichen Eltern und Erziehern gewidmet*. Donauwörth, L. Auer. 63 S.
2545. WILSON, L. N. *Bibliography of Child Study for the Year 1905*. Pedag. Sem. **13**, 374—397.
2546. YOSHIDA, K. *Über japanische Erziehung und Moralunterricht in den Schulen Japans*. Minden, Marowsky.
2547. ZIEGLER, K. *Wie meine Kinder Lust zum Zeichnen bekamen*. Zeitschr. f. d. Beh. Schwachs. u. Epilept. **27**, 21—33, 59—64.
2548. —, O. *Weitere Beiträge zur Kenntnis der physischen und psychischen Natur des sechsjährigen in die Schule eintretenden Kindes*. (Diss.) Zürich. 49 S.
2549. ZIEHEN, TH. *Die Geisteskrankheiten des Kindesalters mit besonderer Berücksichtigung des schulpflichtigen Alters*. 3. (Schluss-) Heft. Samml. v.

Abhandl. aus d. Gebiete d. pädag. Psychol. u. Physiol. 8 (7), 130 S. (45, 317.)

2550. ZILLIG, P. *Grundfragen zum Lehrplan für die Volksschule.* Zeitschr. f. Philos. u. Pädag. 14, 16—23, 55—62, 105—111.

3. Volk und Gesellschaft.

a) Allgemeines. *Physische und psychische Anthropologie. Sozialpsychologie.*

2551. ANDLER, C. *Un système nouveau de socialisme scientifique: M. Otto Effertz.* Rev. de mét. et de mor. 14, 596—616.
2552. *Anthropology at the British Association.* Nature 74, 456—459.
2553. BECK, P. *Die Ekstase. Ein Beitrag zur Psychologie und Völkerkunde.* Bad. Sachsa, Haacke.
2554. BINET & SIMON. *La misère physiologique et la misère sociale.* Année psychol., 1905 (1906), 12, 1—24. (46, 79.)
2555. BOAS, F. *The Mythologies of the Indians.* Int. Qt. 11, 327—342.
2556. BÖCKEL, O. *Psychologie der Volksdichtung.* Leipzig, Teubner.
2557. BOJSEN, A. *Verwirklichte Versuche der Vervollkommnung der Gesellschaft.* Leipzig, Dietrich.
2558. BOSANQUET, H. *The Family.* London, Macmillan. 344 S.
2559. BOUCAUD, C. *L'initiative personnelle et l'autorité sociale.* (Fin.) Rev. de philos. 8, 50—74.
2560. BOUTROUX, E. *La conscience individuelle et la loi.* Rev. de mét. et de mor. 14, 1—16.
2561. BRETON, A. C. *The Monaco Meeting of the International Congress of Anthropology and Prehistoric Archeology.* Amer. Anthropol. 8, 559—563.
2562. BRUTZER, E. *Der Geisterglaube bei den Kambu.* Leipzig, Verlag der ev.-luth. Mission. 1905.
2563. BUBER, M. (Hrsg.) *Die Gesellschaft.* Sammlung sozialpsychologischer Monographien. Frankfurt a. M., Literar. Anstalt.
2564. BÜCHNER, L. *Darwinismus und Sozialismus oder der Kampf um das Dasein und die moderne Gesellschaft.* (2. Aufl.) Stuttgart, Kröner.
2565. CABANÈS et NASS, L. *La névrose révolutionnaire.* Paris, Soc. franc. d'Imprim. 540 S.
2566. CARVER, T. N. *Sociology and Social Progress.* Boston, Ginn. 310 S.
2567. CHAMBERLAIN, A. F. *Acquisition of Written Language by Primitive Peoples.* Amer. Journ. of Psychol. 17, 69—80.
2568. CHATTEBTON-HILL, G. *La physiologie morale.* Rev. de philos. 9, 5—19.
2569. CLUSS, A. *Die Alkoholfrage vom physiologischen, sozialen und wirtschaftlichen Standpunkte.* Berlin, Parey.
2570. DE GREEF, G. *Introduction to Sociology.* (XVIII.) Amer. Journ. of Sociol. 11, 663—680.
2571. DEL VECCHIO, G. *Su la teoria del contratto sociale.* Bologna, Zanichelli. 118 S.
2572. DENIKER, J. *Revue d'anthropologie.* Année psychol. 1905 (1906), 12, 477—497.
2573. DESPLAGNES. *Notes sur les origines des populations nigériennes.* Anthropologie 17, 525—546.

2574. ELY, R. T. *Psychical Forces of Industry*. Int. Qt. 11, 301—315.
2575. FINOT, J. (E. MÜLLER-RÖDER, Übers.) *Das Rassenurteil*. Berlin, Hüpeden & Merzyn.
2576. FISHBERG, M. *The Jews: A Study of Race and Environment*. Pop. Sci. Mo. 69, 257—267, 441—450, 502—511.
2577. FRAZER, J. G. *The Beginnings of Religion and Totemism among the Australian Aborigines*. (I.) Fortn. Rev. 78, 162—172.
2578. GALTON, F., &c. *Sociological Papers*. Vol. II, 1905. (Publ. for Sociological Soc.) London and New York, Macmillan. 307 S.
2579. GROTENFELT, A. *De moderna Rasteorierna i psykologisk Belysning*. (Die modernen Rastheorien in psychologischer Beleuchtung.) Psyke 1 (2), 87—116. (46, 159.)
2580. GRUNWALD, M. *Zur Psychologie und Geschichte des Blutritualwahn*. (Der Prozeß Simon v. Trient und Leopold Hilsner.) Wien und Berlin, Calvary.
2581. GRYNES, G. *Messungen der Riechschärfe bei Europäern und Javanen*. Engelmanns Arch. f. Physiol. (5/6), 509—517. (45, 134.)
2582. GRAY, J. *The Proposed Anthropometric Survey*. Educ. Times, 1905, 58, 134—135.
2583. HADDON, A. C. *Anthropology at the South African Meeting of the British Association for the Advancement of Science*. Science, N. S., 23, 491—497.
2584. — *President's Address*. Rep. Brit. Ass. Adv. Sci. 75, 511—527.
2585. HAMY, E. T. *Les premiers Gaulois*. Anthropologie 17, 1—25.
2586. HARTLAND, E. S. *The Totemism of the Bantu*. Rep. Brit. Ass. Adv. Sci. 75, 527.
2587. HAYES, E. C. *Sociological Construction Lines*. (IV, V.) Amer. Journ. of Sociol. 11, 623—645; 12, 45—67.
2588. HELLPACH, W. *Über die Anwendung psychopathologischer Erkenntnisse auf gesellschaftliche und geschichtliche Erscheinungen*. Ann. d. Naturphil. 5, 321—348. (46, 314.)
2589. HIRSCHFELD, M. *Alkohol und Familienleben*. (1.—3. Aufl.) Berlin-Charlottenburg, F. Stolt.
2590. HOLMES, B. *The Physical and Evolutionary Basis of Marriage*. Journ. of Amer. Med. Ass. 47, 1886—1887.
2591. HRDLICKA, A. *Notes on the Pima of Arizona*. Amer. Anthropol. 3, 39—46.
2592. HUGUET, J. *Recherches sur les habitants du Mزاب*. Rev. école d'anthropol. 16, 1.
2593. IRELAND, W. W. *On the Psychology of the Crusades*. Journ. of Ment. Sci. 52, 745—755.
2594. KNORTZ, K. *Was ist Volkskunde und wie studiert man dieselbe?* (3. Aufl.) Jena, Schmidt.
2595. KRAUSS, F. *Der Völkertod. Eine Theorie der Dekadenz*. II. Tl. Wien, Deuticke.
2596. LACOMBE, P. *La psychologie des individus et des sociétés chez Taine*. Paris, Alcan. 375 S.
2597. LAMB, D. S. *The Story of the Anthropological Society of Washington*. Amer. Anthropol. 8, 564—579.

2598. LANG, A. *The Primitive and the Advanced in Totemism*. Journ. of Anthropol. Inst. 35, 315—336.
2599. LAPIE, P. *Les civilisations en contact*. Rev. scient., 5e S., 6, 737, 773.
2600. LARSEN, K. *Krieg und Menschen. Psychologische Bilder aus einem modernen Kriege*. Kiel, Lipsius & Fischer, 1905. 60 S.
2601. LOVEJOY, A. O. *The Fundamental Concept of the Primitive Philosophy*. Monist 16, 357—382.
2602. MUMFORD, E. *The Origins of Leadership*. Amer. Journ. of Sociol. 12, 216—240, 367—397.
2603. MARPURGO, E. *Psicologia e psicopatologia degli Ebrei*. Riv. di psicol. appl. a. ped. 1, 156—176.
2604. MAXWEILER, E. *Esquisse d'une Sociologie*. (Institut. Solvay; Notes et Mém.) Brüssel und Leipzig, Misch & Thron. 306 S.
2605. NAVILLE, A. *La sociologie abstraite et ses divisions*. Rev. philos. 61, 457—472.
2606. NUTTALL, Z. *Some Unsolved Problems in Mexican Archeology*. Amer. Anthropol. 8, 133—149.
2607. OBERMAIER, H. *Les restes humains quaternaires dans l'Europe centrale*. (II.) Anthropologie 17, 55—80.
2608. ORTIZ. *Superstizioni criminose in Cuba*. Arch. di psichiat. 27, 281—287.
2609. PALMER, E. V. *The Australian Corroboree*. Nineteenth Cent. 60, 315—320.
2610. PRABODY, C. *Some Notes on Anthropology and Archeology*. Amer. Anthropol. 8, 325—336.
2611. PARSONS, E. C. *The Family*. New York, Putnam. 389 S.
2612. PAULHAN, F. *L'échange économique et l'échange affectif: le sentiment dans la vie sociale*. Rev. philos. 62, 359—399.
2613. PETERS, E. *Völkerdegeneration*. Köln, Volkskraft-Verlag.
2614. PETRUCCI, R. *Les origines naturelles de la propriété*. (Institut. Solvay; Notes et Mém.) Brüssel und Leipzig, Misch & Thron. 230 S.
2615. PFLAUM, C. D. *Die individuelle und die soziale Seite des seelischen Lebens*. Grenzfr. d. Nerven- u. Seelenlebens. H. 43. Wiesbaden, Bergmann.
2616. PILCZ, A. *Beitrag zur vergleichenden Rassenpsychiatrie*. Leipzig u. Wien, F. Deuticke. 44 S. (44, 313.)
2617. *Proceedings of the American Anthropological Association (Ithaca Meeting)*. Amer. Anthropol. 8, 208—214.
2618. QUESADA, E. *Las doctrinas presociológicas*. Buenos Aires, J. Menendez, 1905. 89 S.
2619. *Recent Progress in American Anthropology: A Review of the Activities of Institutions and Individuals from 1902 to 1906*. Amer. Anthropol. 8, 441—558.
2620. REID, G. A. *Biological Foundations of Sociology*. Amer. Journ. of Sociol. 11, 532—554.
2621. REINACH, S. *Cultes, mythes et religions*. 2 tomes. Paris, Leroux. 468 u. 467 S.
2622. RENTOUL, R. R. *Race Culture, or Race Suicide? (A Plea for the Unborn)*. London, Felling-on-Tyne and New York, Scott. 182 S.

2623. RIVERS, W. H. R. *Report on the Psychology and Sociology of the Todas and other Indian Tribes.* Proc. Roy. Soc. 77, 239—241.
2624. SALSBY, C. W. *Biological Philosophy.* Vol. II: *Sociology.* Edinburgh and London, Jack. 124 S.
2625. SALVADORI, G. *Das Naturrecht und der Entwicklungsgedanke.* (Diss.) Leipzig, Dieterich, 1905. 108 S.
2626. SEMMEL, G. *The Sociology of Secrecy and of Secret Societies.* Amer. Journ. of Sociol. 11, 441—498.
2627. SMALL, A. W. *The Relation between Sociology and Other Sciences.* Amer. Journ. of Sociol. 12, 11—31.
2628. SOLVAY, E. *Formules d'introduction à l'énergétique physio- et psychosociologique.* (Institut Solvay; Notes et Mém.) Brüssel et Leipzig, Misch & Thron. 26 S.
2629. SPANN, O. *Untersuchungen über den Begriff der Gesellschaft zur Einleitung in die Soziologie.* I. Bd. *Zur Kritik des Gesellschaftsbegriffes der modernen Soziologie.* (Diss.) Tübingen 1905. 150 S.
2630. SQUILLACE, F. *Dizionario di sociologia.* Mailand e Palermo, Sandron. 119 S.
2631. STEIN, L. *Die Anfänge der menschlichen Kultur.* Leipzig, Teubner. 146 S.
2632. STERN, J. *Der Zukunftsstaat. Thesen über den Sozialismus. Sein Wesen, seine Durchführbarkeit und seine Zweckmäßigkeit.* (5. Aufl.) Berlin, Buchh. Vorwärts.
2633. STORY-MASKELYNE, T. *Ancient Fire Festivals.* Nature 74, 80—81.
2634. T., N. W. *A Corpus of Australian Myths.* Nature 75, 49.
2635. THORSCH, B. *Der Einzelne und die Gesellschaft.* Dresden, Reissner. 149 S.
2636. ULAR, A. *Die Politik. Untersuchung über die völkerpsychologischen Bedingungen gesellschaftlicher Organisation.* (In: *Die Gesellschaft.*) Bd. 2. Frankfurt a. M., Literar. Anstalt.
2637. VAN GENNEP, A. *Mythes et légendes d'Australie. Etudes d'ethnographie et de sociologie.* Paris, Guilmoto. 188 S.
2638. VIERKANDT, A. *Jahresbericht über die Literatur zur Kultur- und Gesellschaftslehre für die Jahre 1904 und 1905.* Arch. f. d. ges. Psychol. 7 (Lit.), 181—258.
2639. VINCENT, G. E. *Varieties of Sociology.* Amer. Journ. of Sociol. 12, 1—10.
2640. WALTHOFFEN, W. v. *Die Menschheit: deren Abstammung, natürliche und kulturelle Entwicklung, Aufgabe und Bestimmung.* Wien und Leipzig, Braumüller. 283 S.
2641. WARD, L. F. *Applied Sociology: A Treatise on the Conscious Improvement of Society by Society.* Boston, Ginn. 384 S.
2642. WAXWEILER, E. *Esquisse d'une sociologie.* (Institut Solvay. Travaux de l'Inst. de Sociol. Notes et Mémoires. Fasc. 2.) Brüssel et Leipzig, Misch et Thron. 4°. 306 S. 12 Frcs. (45, 318.)
2643. WEBB, S. *Physical Degeneracy or Race Suicide?* Pop. Sci. Mo. 66, 512—529.
2644. WERNSDORF, J. *Grundriss des Systems der Soziologie und die Theorie des Anarchismus.* 1. B. Jena, Schmidt.

2645. WHITLEY, D. G. *What was the Primitive Condition of Man?* Princeton Theol. Rev. 4, 513—534.
2646. WIESE, L. *Zur Grundlegung der Gesellschaftslehre. (Eine kritische Untersuchung von Herbert Spencers System der synthetischen Philosophie.)* Jena, Fischer.
2647. WILLOUGHBY, W. C. *Notes on the Totemism of the Becwana.* Journ. of Anthropol. Inst. 35, 295—314.
2648. WODON, L. *Sur quelques erreurs de méthode dans l'étude de l'homme primitif.* (Institut. Solvay; Notes et Mém.) Brüssel et Leipzig, Misch & Thron. 37 S.
2649. WUNDT, W. *Völkerpsychologie.* 2. Bd.: *Mythus und Religion.* 2. Teil. Leipzig, Engelmann. 481 S.

b) Sittlichkeit.

2650. ALEXANDER, H. B. *The Evolution of Ideals.* Int. Journ. of Ethics 16, 311—331.
2651. *Anthropological Ethics.* Nature 74, 377—378.
2652. ARNOLD, F. *The So-called Hedonist Paradox.* Int. Journ. of Ethics 16, 228—234.
2653. ASHMEAD, A. S. *Some Psychological Studies in Man's Moral Evolution.* Alienist and Neurol. 17, 474—478.
2654. CONRAD, O. *Die Ethik Wilhelm Wundts in ihrem Verhältnis zum Eudämonismus.* (Diss.) Halle. 62 S.
2655. DAVIES, A. E. *The Genesis of Ideals.* Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 3, 482—495.
2656. DELLA VALLE, G. *Le nuove forme dell'etica irrazionalista.* Rev. fil. 9, 356—375.
2657. DELVOLVE, J. *L'organisation de la conscience morale.* Paris, Alcan. 172 S.
2658. DE SARLO, F. *L'attività pratica e la coscienza morale.* Florenz, Seeber. 241 S.
2659. DOLE, C. F. *About Conscience.* Int. Journ. of Ethics 16, 418—423.
2660. DONOHUE, L. B. *The Ethics of Gambling.* Cathol. Univ. Bull. 12, 423—433.
2661. DORNER, A. *Individuelle und soziale Ethik.* Berlin, Schwetschke.
2662. ERDMANN, O. *Der Begriff der Gerechtigkeit.* Pädag. Bl. 35, 161—173.
2663. FOREL, A. *Sexuelle Ethik.* Mit einem Anhang: *Beispiele ethisch-sexueller Konflikte aus dem Leben.* München, Reinhardt.
2664. FOUILLÉE, A. *Les éléments sociologiques de la morale.* Paris, Alcan, 1905. 379 S.
2665. FRANCESCHINI, G. *Il Dovere.* Venezia, Sorteni e Vidotti. 758 S.
2666. GOMBE, A. DE. *Le problème moral et la science.* Rev. de philos. 9, 125—156.
2667. GUMLICH, A. *Grundriss der Sittenlehre.* Leipzig, Engelmann.
2668. HOBHOUSE, L. T. *Morals in Evolution.* 2 vols. London, Chapman and Hall.
2669. JODL, F. *Geschichte der Ethik als philosophischer Wissenschaft.* I. Bd.: *Bis zum Schlusse des Zeitalters der Aufklärung.* (2. Aufl.) Stuttgart, Cotta.

2670. JONES, E. E. C. *Mr. Moore on Hedonism*. Int. Journ. of Ethics 16, 429—463.
2671. KABISCH, M. N. *Das Gewissen, sein Ursprung und seine Pflege*. Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprecht.
2672. KATTENBUSCH, F. *Das sittliche Recht des Krieges*. Gießen, Töpelmann.
2673. KINKEL, W. *Un nouveau fondement de l'éthique*. Rev. de mét. et de mor. 14, 92—108.
2674. LANDRY, A. *Principes de morale rationnelle*. Paris, Alcan. 278 S.
2675. LEIGHTON, J. A. *Ethics, Sociology and Personality*. Philos. Rev. 15, 494—510.
2676. LÉVY-BRÜHL, L. *La morale et la science des mœurs*. Rev. phil. 62, 1—31.
2677. MASARYK, T. G. *Ethik und Alkoholismus*. Flensburg, Deutschlands Großsloge II.
2678. MEYER, B. *Zum Kulturkampf um die Sittlichkeit*. Frankfurt, Sauerländer.
2679. MUZZEY, D. S. *Medieval Morals*. Int. Journ. of Ethics 17, 29—47.
2680. NAVILLE, A. *La morale conditionnelle*. Rev. philos. 62, 561—575.
2681. PAULSEN, F. *System der Ethik mit einem Umriss der Staats- und Gesellschaftslehre*. (7.—8. Aufl.) Stuttgart, Cotta.
2682. PEISER, H. *Das Wesen und der Geist des Rechts*. Berlin, XX. Jahrh.
2683. PIRSCHER, J. *Wachstum, Gedanken über sittliches Sein und Werden*. München, Beck.
2684. PROBST, J. *Ethische Rückständigkeit*. Basel, Helbig u. Lichtenhohn.
2685. PSENNER, L. *Die Sittlichkeit und die soziale Frage*. Ravensburg, Alber.
2686. REIN, W. *Grundriss der Ethik mit Beziehung auf das Leben der Gegenwart*. Zickfeldt.
2687. ROST, G. *Das Gewissen und das sittliche Grundgesetz, der Trieb zum geistigen Leben und die Gerechtigkeit. Eine neue gemeinverständliche Erklärung des Gewissens im Anschluss an Kant*. Stade, Pockwitz.
2688. SALEBY, C. W. *Biological Philosophy*. Vol. III: *Ethics*. Edinburgh and London, Jack. 118 S.
2689. SHARP, F. C. *An Analysis of the Moral Judgment*. Stud. in Philos. (GARMAN), 101—136.
2690. SOLOMON, J. *Is the Conception of „Good“ Undefinable?* Proc. Aristot. Soc., N. S., 6, 128—140.
2691. STOOPS, J. D. *The Moral Individual*. Journ. of Philos., Psychol. and Sci. Methods 8, 141—149.
2692. STÖRRING, G. *Ethische Grundfragen*. I. Tl.: *Darstellung und kritische Würdigung der moralphilosophischen Systeme der Gegenwart. Eigenes Moralprinzip*. II. Tl.: *Rechtfertigung der Förderung sittlichen Lebens*. Leipzig, Engelmann.
2693. THETIS, A. *Die Macht der Moral. Eine empirisch-philosophische Abhandlung auf deduktiver Grundlage*. Straßburg, Singer. 54 S.
2694. TSCHIRN, G. *Die Moral ohne Gott*. Frankfurt, Neuer Frankfurter Verl.
2695. TUFTS, J. H. *Some Contributions of Psychology to the Conception of Justice*. Philos. Rev. 15, 361—379.
2696. — *Westermarck on the Origin of Moral Ideas*. Psychol. Bull. 3, 400—403.

2697. WEBER, L. *La morale d'Épictète et les besoins présents de l'enseignement moral*. Rev. de mét. et de mor. 14, 342—360.
2698. WESTERMARCK, E. *The Origin and Development of the Moral Ideas*. Vol. I. London and New York, Macmillan. 716 S.
- c) *Verbrechen und Prostitution. Selbstmord.*
2699. ANGIOLELLA. *Genio e criminalità*. Manicomio 22, 1.
2700. ANTONINI. *Antropologia criminale*. Milano, Hoepli. 167 S.
2701. ASCHAFFENBURG, G. *Das Verbrechen und seine Bekämpfung. Einleitung in die Kriminalpsychologie*. 2. Aufl. Heidelberg, Winter. (46, 469.)
2702. — *Zur Psychologie der Sittlichkeitsverbrecher*. Monatsschr. f. Kriminalpsychol. u. Strafrechtsref. 2, 399—416.
2703. BELING, E. *Die Lehre vom Verbrechen*. Tübingen, Mohr. 548 S.
2704. BLAU, B. *Die Kriminalität der deutschen Juden*. Berlin, Lamm.
2705. CASE, G. M. *Eye-strain and Crime*. Ophthal. Record, N. S., 15, 517—533.
2706. CHARPENTIER, R. *Les empoisonneuses; étude psychologique et médico-légale*. Paris, Steinheil. 232 S.
2707. DA COSTA FERREIRA, A. *Capacité crânienne chez les criminels portugais*. Bull. soc. d'anthrop. Paris 6, 357.
2708. DEL GRECO. *Il carattere criminale*. Manicomio 22, 78.
2709. DYCK, J. V. VAN. *Bydragen tot de psychologie van den misdadiger*. Groningen, 1905. 275 S.
2710. GOULD, G. M. *The Mysteries and Sources of Suicide*. Med. Record 70, 361—366.
2711. GRANIER, C. *La femme criminelle*. Paris, Doin. 468 S.
2712. HAMEL, G. A. VAN. *Réforme pénale au point de vue anthropologique et psychiatrique*. Belg. méd. 13, 16; Journ. de neurol. 11, 148.
2713. HAMMER, W. *Dirnentum (Prostitution)*. Wissenschaftliche Übersicht zur Beleuchtung der Sittengeschichte unserer Zeit. Berlin, Singer.
2714. HOPPE, H. *Alkohol und Kriminalität in allen ihren Beziehungen*. Grenzfr. d. Nerven- u. Seelenlebens, H. 42. Wiesbaden, Bergmann.
2715. JAEGER-AMBERG, J. *Tätowierungen von 150 Verbrechern mit Personalbeschreibung*. Arch. f. Krim. Anthropol. u. Kriminalistik 21, 116—167.
2716. KELLY, H. A. *The Regulation of Prostitution*. Journ. of Amer. Med. Ass. 46, 397—401.
2717. KOVALEVSKY. *Zur Psychologie des Vatermordes*. Monatsschr. f. Krim.-Psychol. u. Strafrechtsref. 1, 309—319.
- 2717a. KRAEPELIN, E. *Das Verbrechen als soziale Krankheit*. Monatsschr. f. Kriminalpsychol. u. Strafrechtsreform 3 (5), 257—279. (46, 473.)
2718. KROSE, H. A. *Die Ursachen der Selbstmordhäufigkeit*. Freiburg, Herder.
2719. — *Der Selbstmord im 19. Jahrhundert nach seiner Verteilung auf Staaten und Verwaltungsbezirke*. Freiburg, Herder. 111 S.
2720. LACASSAGNE, A. et MARTIN, E. *Les données de la statistique criminelle*. Année psychol., 1905 (1906), 12, 461—476.
2721. LAURENT, E. *La criminalité infantile*. Paris, Maloine. 168 S.
2722. LEWIS, W. *Alcoholism, Crime and Insanity*. Journ. of Ment. Sci. 52, 203—220.
2723. LOBEDANK, E. *Rechtsschutz und Verbrecherbehandlung*. Wiesbaden, Bergmann. 89 S. (47, 328.)

2724. LOMBROSO, C. *Discours au VIe Congrès d'anthropologie criminelle, à Turin*. Arch. d'anthrop. crim. 21, 154.
2725. LORENZI. *Il suicidio negli alcoolisti*. Riv. sperim. di freniat. 31, 68—99.
2726. MIRABELLA. *I caratteri degenerativi di 84 delinquenti nati*. Arch. di psichiat. 27, 1—29.
2727. MOREL. *Die psychologische Beschaffenheit der rückfälligen Verbrecher*. Monatsschr. f. Krim.-Psychol. u. Strafrechtsref. 2, 219—232.
2728. — *Prophylaxie et traitement des criminels récidivistes*. Journ. de neur. 11, 221.
2729. PODESTA. *Häufigkeit und Ursachen der Selbstmordneigung in der Marine im Vergleich mit der Armee*. Arch. f. Psychiat. u. Nervenkr. 42, 32—54.
2730. REISS, A. *Les méthodes scientifiques dans les enquêtes judiciaires et policières*. Arch. d'anthrop. crim. 21, 156.
2731. REITLER, M. A. (ARTER, E.) *Briefe von Verbrechern. Ein Buch für Denker und Menschenfreunde*. Dresden, Pierson. 193 S.
2732. ROST, H. *Der Selbstmord als sozialstatische Erscheinung*. Köln, Bachem.
2733. STELZNER, H. (ZIEHEN, T., Vorw.) *Analyse von 200 Selbstmordfällen nebst Beitrag zur Prognostik der mit Selbstmordgedanken verknüpften Psychosen*. Berlin, Karger.
2734. TOVO. *Contributo allo studio della morfologia cerebrale nei delinquenti*. Arch. di psichiat. 27, 30—41.
2735. TRÜPER, J. *Zur Frage der Behandlung unserer jugendlichen Missetäter*. Beitr. z. Kinderforsch. u. Heilerzieh., hrsg. v. L. A. KOCH, J. TRÜPER u. CHR. UFER, H. 20. Langensalza, Beyer.
2736. VILLIOD, E. (STREISSLER, F., Übers.) *Wie man stiehlt und mordet*. Leipzig, Schulze.
2737. YONGE, C. F. *Suicide: Some of its Causes and Preventives*. Int. Journ. of Ethics 16, 179—189.
2738. WEISS, T. *Die Prostitutionsfrage in der Schweiz und das schweizerische Strafgesetzbuch. Materialien, Betrachtungen und Vorschläge*. Bern, Stämpfli & Co.

XI. Tierpsychologie.

2739. ALLABACH, L. F. *Some Points Regarding the Behavior of Metridium*. Biol. Bull. 1905, 10, 35—43.
2740. AMENT, W. *Ein Fall von Überlegung beim Hund?* Arch. f. d. ges. Psychol. 6 (3), 249—253. 1905. (45, 399.)
2741. AVEBURY. *The Intelligence of Animals*. Nature 73, 315—316.
2742. BANCROFT, F. W. *The Control of Galvanotropism in Paramecium by Chemical Substances*. Univ. of Calif. Publ. (Physiol.) 3, 21—31.
2743. BELL, J. C. *Reactions of the Crayfish*. Harvard Psychological Studies 2, 615—644. (45, 118.)

2744. BELL, J. C. *The Reactions of Crayfish to Chemical Stimuli*. Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 299—326.
2745. BILLARD. *Amour du jeu chez un chien*. Bull. inst. gén. psychol. 6, 95.
2746. BLAVATSKY, H. P. (Übers.) *Haben die Tiere Seelen?* Berlin, Raatz.
2747. BOHN, G. *Les tropismes, les réflexes et l'intelligence*. Année psychol., 1905 (1906), 12, 137—156.
2748. — *L'individualité psychique chez les Vers, les Echinodermes et les Insectes*. Bull. inst. gén. psychol. 6, 115.
2749. — *Revue générale sur la psychologie comparée*. Année psychol., 1905 (1906), 12, 428—460.
2750. BONNIER, G. *Les abeilles n'exécutent-elles que des mouvements réflexes?* L'année psychol. 12, 25—33. (46, 240.)
2751. — *Sur la division du travail chez les abeilles*. C. r. acad. d. sci. 143, 941—946.
2752. BORKENHAGEN, H. *Von der Sprache der Tiere*. Psychol. Stud. 33, 112—115.
2753. CALKINS, G. N. *The Protozoan Life Cycle*. Biol. Bull. 11, 229—244.
2754. ERNST, C. *Einige Beobachtungen an künstlichen Ameisennestern*. Biol. Zentralbl. 26, 210—220.
2755. ESCHERICH, K. *Die Ameise. Schilderung ihrer Lebensweise*. Braunschweig, Vieweg. 232 S.
2756. EXNER, S. *Über das Orientierungsvermögen der Brieftauben*. (II. Mitteilung.) Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. z. Wien. Math. naturw. Klasse 114 (8/9), 763—790. Oktober, November 1905. (45, 382.)
2757. EYCLESHYMER, A. C. *The Habits of Necturus maculosus*. Amer. Natural. 40, 123—136.
2758. FIELDS, A. M. *Longevity of a Velvet Ant*. Biol. Bull. 11, 265—266.
2759. FRANCE, R. H. *Das Liebesleben der Pflanzen*. Stuttgart, Franckh.
2760. — *Germes of Mind in Plants*. Chicago, Kerr & Co., 1905. 151 S.
2761. GALLOWAY, W. *The Intelligence of Animals*. Nature 73, 440.
2762. GRAESER, K. *Die Vorstellungen der Tiere. Philosophie und Entwicklungsgeschichte*. Berlin, Reimer.
2763. GUENTHER, C. (McCABE, J., transl.) *Darwinism and the Problems of Life: A Study of Familiar Animal Life*. London, Owen & Co. 436 S.
2764. HADLEY, P. B. *The Relation of Optical Stimuli to Rheotaxis in the American Lobster, Homarus Americanus*. Amer. Journ. of Physiol. 17, 326—343.
2765. HARPER, E. H. *Reactions to Light and Mechanical Stimuli in the Earthworm Perichaeta Bermudensis (Beddard)*. Biol. Bull. 10, 17—34.
2766. *Human and Comparative Neurology*. Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 464—466.
2767. HOLMES, S. J. *Death-Feigning in Ranatra*. Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 200—216.
2768. JASTROW, J. *Fact and Fable in Animal Psychology*. Pop. Sci. Mo. 69, 138—146.
2769. JENNINGS, H. S. *Behavior of the Lower Organisms*. New York, Columbia Univ. Press. 366 S.

2770. JORDAN, H. *Die Leistungen des Zentralnervensystems bei den Schnecken.* Biol. Zentralbl. 26, 124—128, 143—158.
2771. KUMA, T. Y. *Importance of Comparative Psychology for Teachers.* Ped. Seim. 13, 250—254.
2772. LATTEB, O. H. *How do Inquiline Bees Find the Nest of their Host?* Nature 74, 200.
2773. LÉCAILLON, A. *Faculté qu'ont les araignées d'être impressionnées par le son et prétendu goût de ces animaux pour la musique.* C. r. soc. de biol. 60, 770.
2774. — *Les „instincts“ et le psychisme des araignées.* Rev. scient., 5e S., 6, 290, 326. Bull. inst. gén. psychol. 6, 127.
2775. LOISEL, G. *Relations entre les phénomènes du rut, de la lactation, de la mue et de l'amour maternel chez une chienne hybride.* C. r. soc. de biol. 60, 255.
2776. LOMER, G. *Geschlechtliche Abnormitäten bei Tieren.* Neurol. Zentralbl. 25, 513—515.
2777. LOUNSBURY, C. P. *Habits and Peculiarities of some African Ticks.* Rep. Brit. Ass. Adv. Sci., 1906 (1906), 75, 282—291.
2778. MAETZLINCK, M. (F. v. OPELİN-BRONIKOWSKI, Übers.) *Das Leben der Bienen.* (3. Aufl.) Jena, Diederichs.
2779. MCCOOK, H. C. *A Guild of Carpenter-Ants.* Harper's Mag. 113, 293—300.
2780. — *Honey Ants of the Garden of the Gods.* Harper's Mag. 113, 126—133.
2781. MÖBIUS, K. *Können die Tiere Schönheit wahrnehmen und empfinden?* Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Berlin, 302—310.
2782. MORSE, M. *Notes on the Behavior of Gonionemus.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 450—456.
2783. NEUREUTER, F. *Die Wanderungen der Tiere. Ein Kapitel aus dem Leben der Tierwelt.* Regensburg, J. Mans.
2784. NEWMAN, H. H. *The Habits of certain Tortoises.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 126—152.
2785. NUEL, J. P. *La psychologie comparée est-elle légitime?* Arch. de psychol. 5 (20), 326—343. (44, 285.)
2786. OELZELT-NEWIN, A. *Beobachtungen über das Leben der Protozoen.* Zeitschrift f. Psychol. 41, 349—381.
2787. PAWLOW, I. P. *The Scientific Investigation of the Psychological Faculties or Processes in the Higher Animals.* Lancet 171, 911—915.
2788. PEARSE, A. S. *Reactions of Tubularia crocea (Ag).* Amer. Natural. 40, 401—407.
2789. PETRUCCI, R. *Origine polyphylétique, homotypie, et non-comparabilité directe des sociétés animales.* Brüssel et Leipzig, Misch & Thron. 126 S.
2790. PIÉRON, H. *Généralité du processus olfactif de reconnaissance chez les fourmis.* C. r. soc. de biol. 61, 385, 433, 471.
2791. — *Psycho-physiologie des actinies.* Bull. instit. gén. psychol. 6, 146.
2792. PORTER, J. *The Habits, Instincts, and Mental Powers of Spiders, Genera Argiope and Epeira.* Amer. Journ. of Psychol. 17 (3), 306—357. (45, 399.)
2793. — *Further Study of the English Sparrow and other Birds.* Amer. Journ. of Psychol. 17 (2), 248—271. (44, 159.)

2794. RÄDL, E. *Einige Bemerkungen und Beobachtungen über den Phototropismus der Tiere.* Biol. Zentralbl. 26, 677—690.
2795. REESE, A. M. *Observation on the Reactions of Cryptobranchus and Neoturus to Light and Heat.* Biol. Bull. 11, 93—99.
2796. ROGERS, C. S. *A Chameleon-like Change in Diemyctylus.* Biol. Bull. 10, 165—170.
2797. ROTHE, H. H. *Seele und Sinne des Tieres contra Dr. Th. Zell. Eine Erwiderung auf die Schrift des Dr. Th. Zell: „Ist das Tier vernünftig?“* Dresden, Schultze.
2798. ROUSE, J. E. *The Mental Life of the Domestic Pigeon.* Harv. Psychol. Stud. 2, 581—613. (45, 117.)
2799. SCHUSTER, W. *Neue interessante Tatsachen aus dem Leben der deutschen Tiere. Biologische Mitteilungen über die heimische Tierwelt insbesondere über die Säugetiere, Vögel- und Insektenfauna der Rhein- und Maingebiete sowie Hessens.* Frankfurt a. M., Mahlau & Waldschmidt.
2800. TERRY, O. P. *Galvanotropism of Volvox.* Amer. Journ. of Physiol. 15, 235—243.
2801. THAUZIÈS, A. *L'année colombophile.* Rev. scient., 5e S., 5, 11.
2802. TOENJES, H. *Principles of Animal Understanding.* New York, Stechert (agt.). 61 S.
2803. WASHBURN, M. F. and BENTLEY, I. M. *The Establishment of an Association Involving Color-Discrimination in the Creek Chub, Semotilus atromaculatus.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 113—125.
2804. WASMANN, E. *Menschen- und Tierseele* (3. Aufl.) Köln, Bachem.
2805. WATSON, J. B. *The Need of an Experimental Station for the Study of certain Problems in Animal Behavior.* Psychol. Bull. 3, 149—156.
2806. WHEELER, W. M. *On the Founding of Colonies of Queen Ants.* Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 22, 33—105.
2807. — *The Queen Ant as a Psychological Study.* Pop. Sci. Mo. 68, 291—299.
2808. YERKES, R. M. *Concerning the Behavior of Gonionemus.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 457—463.
2809. — *George Bohn's Studies in Animal Behavior.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 231—238.
2810. — *The Mutual Relations of Stimuli in the Frog Rana Clamata Daudin.* Harvard Psychol. Stud. 2, 545—574. (45, 116.)
2811. — *Objective Nomenclature, Comparative Psychology and Animal Behavior.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 380—389.
2812. —, A. W. *Modifiability of Behavior in Hydroides dianthus V.* Journ. of Comp. Neurol. and Psychol. 16, 441—449.

Alphabetisches Verzeichnis der Autornamen der Bibliographie.

A.

- Abels, H. 975.
 Abelsdorff, G. 634. 635.
 663. 664.
 Abney, W. de W. 655.
 Abundo, G. d' 467.
 Ach, N. 279.
 Ackerknecht, E. 1673.
 Adam, A. 2008.
 Adam, E. 1024 a.
 Adamkiewicz, Alb. 34.
 Adler 598.
 Albee, E. 215.
 Albrand W. 1674.
 Albrecht, P. 2009. 2010.
 Alcock, N. H. 607.
 Alengry, F. 2401.
 Alexander, H. B. 931. 1422.
 2650.
 Alexejeff, W. G. 2402.
 Alger, E. M. 809.
 Aliotta, A. 1038. 1065. 1675.
 Alix, G. 2267.
 Allabach, L. F. 2739.
 Allen, A. R. 454.
 Allen, G. 1488.
 Allen, J. B. 1141.
 Allonnes, G. R. d' 1046.
 1368. 1489. 1574. 1960.
 2011.
 Alphanbéry 1490.
 Alrutz, S. 1. 1007. 1701.
 Alsberg, M. 35.
- Alt, F. 932.
 Amberg, E. 933.
 Ambrogio, M. 1369.
 Ambrosi, L. 2.
 Ament, W. 2403. 2404.
 2740.
 Ameseder, R. 1423.
 Anderson, H. K. 810.
 Andler, C. 2551.
 Andreas-Salomé, L. 2342.
 Angell, E. B. 1008. 1278.
 Angell, J. R. 36. 1346.
 Angier, R. P. 770.
 Angiolella 2324. 2699.
 Anton, G. 556.
 Antonelli 2012.
 Antoni, N. 387.
 Antonini 2700.
 Apel, P. 37. 38.
 Archangelsky, K. 1580.
 Aristoteles 618.
 Arnemann 2013. 2014.
 Arnold, F. 1047. 1048. 1066.
 2652.
 Arnold, G. F. 1279.
 Arréat, L. 1424.
 Arsimoles, L. 2015.
 Aschaffenburg, G. 1778.
 1865. 2701. 2702.
 Ash, E. 1702. 1703. 1704.
 Asher, L. 3. 518.
 Ashmead, A. S. 2653.
 Assagioli, R. G. 1370.
 Ast, F. 2016.
- Aster, E. v. 1133.
 Athias, M. 327.
 Atkinson, S. B. 1226.
 Audiffrent 1371.
 Auerbach, F. 4.
 Auerbach, S. 579.
 Austregesilo, A. 2017.
 Avebury 2741.
 Axenfeld, T. 811.

B.

- Bab, E. 1705.
 Babes, V. 468.
 Bach, L. 812.
 Baerwald, L. 245.
 Baerwald, R. 39.
 Bahrdt, W. 216.
 Bailey, Th. P. 1068. 1676.
 Baille, L. 1280.
 Bair, J. H. 2325. 2405.
 Baird, J. W. 280. 813. 1779.
 Baldwin, J. M. 1281. 2268.
 Baldwin, T. 1067.
 Balfour, A. J. 1282.
 Balfour, H. 926.
 Bálint, R. 595.
 Ballet, G. 1807.
 Balthazard, V. 2248.
 Bamberger, J. 2406.
 Bamberger, J. 2407.
 Banchi, A. 304.
 Bancroft, F. W. 2742.
 Bär, K. 814.

- Bárány, R. 793. 979. 980. 981.
 Baratono, A. 5.
 Barbè, A. 2018.
 Barbieri, N. A. 328.
 Barbo, A. 2019.
 Bard, L. 608. 895.
 Bardeleben, K. 305.
 Barker, L. F. 329. 1706.
 Barnes, S. 1649.
 Baron, E. 1707.
 Barr, M. W. 2020. 2269.
 Barrett, A. M. 469.
 Barrovecchio, B. 962.
 Barth, A. 1216.
 Barth, E. 934.
 Barth, P. 2408.
 Barus, C. 815.
 Bary, A. 2249.
 Basler, A. 1038 a.
 Bateson, W. 2270.
 Bath, W. 999. 1000.
 Batuaud, J. 1808.
 Batten, F. E. 1647.
 Bauke 1780.
 Baumann, J. 40.
 Baumann, W. 1835.
 Bawden, H. H. 41. 42. 217.
 Beach, F. E. 682.
 Bean, R. B. 389.
 Becher, S. 1283.
 Bechterew, W. 43. 390. 391. 609. 1576. 1709. 2271. 2326.
 Beck, A. 580. 656.
 Beck, F. O. 1491.
 Beck, F. R. 392.
 Beck, P. 2553.
 Becker, C. 330.
 Beebe, B. F. 1708.
 Behnke, R. 1275.
 Behr, A. 1961.
 Behrend, F. 1631.
 Beling, C. C. 2021.
 Beling, E. 2703.
 Bell, A. 1127. 2323.
 Bell, E. T. 665.
 Bell, J. C. 2743. 2744.
 Bellei, G. 2410.
 Bellei, J. 1104.
 Benedict, A. L. 218.
 Benham, W. B. 994.
 Benn, A. W. 246.
 Bentley, M. 1560.
 Benussi, V. 247. 1128.
 Berg, L. 2343.
 Berger, C. 636.
 Bergson, H. 1284.
 Bernheim 1217. 1218. 1836.
 Bernstein, J. 724.
 Berrettoni, V. 1134. 1577. 1598.
 Bertholet, E. 455.
 Bertier, G. 1425.
 Berry, C. S. 1578.
 Bertolotti, M. 816.
 Bertozzi, A. 2022.
 Besant, A. 44. 1739.
 Bessière 1648.
 Bessmer, S. J. 1952.
 Besta 331. 332.
 Bethe, A. 333.
 Beurmann 2023.
 Beyer, H. 982.
 Bezold, F. 863. 896. 935.
 Bianchi, L. 1781. 1953.
 Biancone e Majano 2250.
 Biauté 1677.
 Bidon 1837.
 Biedert, P. 2411.
 Bieganski, W. 1782.
 Bielschowsky, A. 805. 817.
 Bielschowsky, M. 470.
 Bierer, E. 1492.
 Biervliet, J. J. van 6.
 Billard 2745.
 Billia, L. M. 47.
 Binde, F. 1962.
 Binet, A. 45. 46. 2412. 2554.
 Binet-Sanglé 2344.
 Bing, R. 456. 599.
 Birch-Hirschfeld, A. 666. 667. 771.
 Bjerre, P. 2345.
 Björk, A. 387.
 Black, N. M. 725. 726.
 Blakemann, J. 393.
 Blanchon, H. 1838. 2024.
 Blaringhem, L. 2272.
 Blau, B. 2704.
 Blau, L. 864.
 Blavatsky, H. P. 1740. 2746.
 Blegvad 911. 912. 913.
 Bleuler, E. 48. 1963. 2025.
 Bloch, A. M. 727.
 Bloch, E. 686. 1894.
 Blondel, C. 2026.
 Blum, E. 2413.
 Blumer, G. A. 2027.
 Blumgrund, E. 2414.
 Boas, F. 219. 2415. 2555.
 Bode, B. H. 49.
 Bodros, P. 2028.
 Böckel, O. 2556.
 Boedder, S. J. 7.
 Boenninghaus, G. 897. 898.
 Boggs, L. P. 1347.
 Bohn, G. 2747. 2748. 2749.
 Bois-Reymond, R. du 1135.
 Bojsen, A. 2557.
 Bolk, L. 394. 457. 458.
 Bolton, J. S. 2029.
 Bonamico, M. 958.
 Boncour 2416.
 Bonfigli, R. 1219.
 Bonhöffer, K. 1866. 2030.
 Bonne 471.
 Bonnier, G. 2750. 2751.
 Bonnier, P. 875. 899. 900. 2417. 2418.
 Bonsant, L. 1954.
 Boodin, J. E. 1579.
 Booth, D. S. 1964.
 Borchert, M. 306.
 Borgquist, A. 1372.
 Borkenhagen, H. 2752.
 Borschke, A. 717. 718. 1136.
 Boruttau, H. 519.
 Bos, C. 1348.
 Bosanquet, B. 1335.
 Bosanquet, H. 2558.

- Bossalino, D. 772.
 Boswell, F. P. 728. 729.
 773.
 Botezat, E. 334.
 Boucaud, C. 2559.
 Boudin 936.
 Bougenger, M. 2031.
 Boughton, T. H. 447.
 Boulanger 1069.
 Boulenger 1605.
 Bourdon, B. 976. 983. 1137.
 1138.
 Bourneville 1867. 2032.
 Bousset, W. 1493.
 Boutroux, E. 1494. 2560.
 Bowen, E. W. 1220.
 Boyle, J. E. 2419.
 Bozzano, E. 1741.
 Bradley, O. C. 395.
 Bradley, F. H. 1191.
 Bramacherin Rodhab-
 hikkhu (Chatterji, J.)
 1742.
 Bramwell, E. 459.
 Bramwell, B. 1221.
 Bramwell, E. 2033.
 Brass, A. 730.
 Bratz 1868.
 Braun, Th. 1495.
 Bregman 1895.
 Breitung, M. 1710.
 Breton, A. C. 2561.
 Bricet 1839.
 Bridge, N. 1678.
 Bridon 1373. 1374.
 Brodmann, K. 396.
 Brooks, P. B. 2034.
 Broun, L. R. 1965.
 Brown, S. 2035.
 Browne, Ch. E. 1049.
 Brubaker, F. B. 307.
 Brühl, G. 937.
 Brunetière, F. 1285.
 Bruns, L. 1840.
 Brush, A. C. 472.
 Brutzer, E. 2562.
 Bryant, F. E. 425 a.
 Bryant, W. S. 938.
 Buber, M. 2563.
 Buchner, E. F. 281.
 Buck, de 1222.
 Büchner, L. 2564.
 Büchner, M. 774.
 Büttner, A. 2346.
 Bullard, W. N. 1869.
 Bullaty, E. 50.
 Bumke, O. 397. 473. 1841.
 1966. 2036.
 Bunnemann, O. 51.
 Burbank, L. 2420.
 Burger, H. 865.
 Burgefs, W. S. 681.
 Burmester, L. 1139.
 Burnett, C. T. 1044. 1632.
 Burnham, W. H. 2421.
 Burr, C. W. 959.
 Bush, W. T. 53. 54.
 Buschan, G. 52. 1870.
 Buvat, J. B. 1842.
 Buzzard, E. F. 1649.
 Buzzard, T. 474.

 C.
 Cabanès 2565.
 Caffey, H. B. 398.
 Caillard, E. F. 1496.
 Calkins, G. N. 2753.
 Calkins, M. W. 55.
 Camerer, J. W. 56. 1606.
 Cameron, J. 335.
 Campbell, A. W. 475. 557.
 Campbell, H. 1788.
 Candiotti, A. C. 731.
 Capobianco, F. 336.
 Carlo, H. 1711.
 Carlson, A. J. 1565.
 Carnegie, D. 1140.
 Carneri, B. 57.
 Carr, H. 1141. 1142.
 Carus, P. 58. 59. 248.
 Carver, T. N. 2566.
 Case, G. M. 2705.
 Case, M. S. 60.
 Casillo, N. 2037.
 Caspar, L. 818.
 Cassel 1679.
 Cassirer, E. 1286.
 Castex, G. 1009.
 Cathrein, V. 1287.
 Catbla, G. 2038.
 Cattell, J. McK. 2347.
 Cayuela, A. M. 1194.
 Cerletti, U. 476. 2039.
 Chabot, C. 2422.
 Chamberlain, A. F. 1223.
 2567.
 Chamberlain, A. F. and
 I. C. 2423.
 Chambers, W. G. 1070.
 2424.
 Chanteux 2040.
 Charpentier, Cl. 1119.
 Charpentier, R. 2706.
 Charrousset, A. 1197.
 Chatterton-Hill, G. 2568.
 Cherbuliez, V. 1426.
 Chervin 1224.
 Chiabra, G. 61.
 Chotzen, F. 1871. 2041.
 Christison, J. S. 2042.
 Chwistek, L. 1053.
 Coats, G. 499.
 Cockerell, T. D. A. 2425.
 Coghill, G. E. 448.
 Cohen, H. 63.
 Cohen, C. 775.
 Coit, S. 1498.
 Cole, F. J. 449.
 Cole, S. J. 1225.
 Coleman, W. S. 1226.
 Collin 732. 733.
 Collins, J. 337. 2044.
 Cololian 2045.
 Colombo, M. 521.
 Colozza, G. A. 2426.
 Colucci, C. 1010.
 Colvin, S. S. 64. 65. 1129.
 Compayré, G. 2348.
 Conrad, M. 2427.
 Conrad, O. 2654.
 Consiglio, P. 558.
 Coriat, I. H. 1173.
 Cornelius, H. 66. 308. 1783.
 Cornell, W. B. 1712.

- Cornet, P. 1650.
 Couailhac, M. 249.
 Cowers, W. R. 548.
 Cowles, E. 1969.
 Claiborne, J. H. 819.
 Claparède, Ed. 1172. 1968.
 2251.
 Clark, L. P. 520.
 Clarke, W. B. 399.
 Clarke, C. K. 2043.
 Classen, J. 62.
 Clodd, E. 1497. 1743.
 Clufs, A. 2569.
 Cluzet, J. 547.
 Craigie, W. A. 1499.
 Cramer, A. 1809.
 Creighton, J. E. 1288.
 Crepaz, A. 2349.
 Crépieux-Jamin, J. 1607.
 Crinon 2263.
 Crisafulli, E. 477.
 Croce, B. 250.
 Crook, A. H. 735.
 Crothers, T. D. 2046. 2047.
 Crucher, R. 1651.
 Cruchet 1680.
 Cullerre, A. 2048.
 Curschmann 1652.
 Cushing, H. 2049.
 Cuylits, J. 1970.
 Czapek, F. 2273.
 Czerny, A. 2428.
- D.**
- Da Costa Ferreira, A.
 2707.
 Dakin, W. 449.
 D'Alfonso, N. R. 67. 559.
 Dalincour 1289.
 Dallmann u. Isemer 867.
 Dana, C. L. 593. 960.
 Dannemann 1971.
 Daubleisky von Stern-
 eck, R. 1143.
 Dauriac, L. 251.
 Dauthendey, E. 2050.
 Davenport, F. H. 1897.
- Davidson, J. 252.
 Davies, A. E. 2350. 2655.
 Davis, F. A. 719.
 Davis, W. H. 282.
 Dawson, G. E. 2429.
 Dearborn, F. 1227.
 Debove 1228.
 Decroly, O. 1071. 1229.
 1290. 1972. 2430. 2433.
 Degand, J. 1229. 1290.
 Deganello, U. 984.
 Dehove, H. 1144.
 Déjerine, J. 1230.
 Deinhard, L. 1744. 1745.
 Dekker, H. 63.
 Delabarre, E. B. 1145.
 Del Greco, F. 1973. 2327.
 2708.
 Della Valle, G. 69. 2656.
 Delmas, A. 2051.
 Del Vecchio, G. 2571.
 Delvolve, J. 2657.
 Deneke, H. 1291.
 Denig, R. 637.
 Deniker, J. 2572.
 Denker, A. 866. 901. 939.
 Dennert, E. 2274.
 Deny, G. 2062.
 Dercum, F. X. 2053. 3043.
 Deroubaix, A. 1375. 2054.
 2055.
 De Sanctis, S. 2056. 2057.
 2058. 2059.
 De Sarlo, F. 2658.
 Deschamps, E. 1376.
 Desplagnes 2573.
 Dessoir, M. 1427. 1428.
 Deufsen, P. 70. 71.
 Devaux, E. 1681.
 Dewey, J. 72. 1292. 1293.
 Dickinson, R. L. 1810.
 Dieckhoff, C. 1713.
 Diels, H. 253.
 Dieterle, T. 2060.
 Diez, M. 1429.
 Dill, E. 1430.
 Diller, T. 1843.
 Dilles, L. 73.
- Dimmer, F. 668.
 Dix, D. S. 781.
 Dobrschansky, M. 1653.
 Dobson, M. B. 2061.
 Dodge, R. 794.
 Dogiel, J. 1580.
 Dole, C. F. 2659.
 Döllken 1898.
 Donaggio, A. 478.
 Donald, A. 1011.
 Donáth, J. 820.
 Donley, J. E. 1811.
 Donovan, J. 1012.
 Donohue, L. B. 2660.
 Döring, M. 1431.
 D'Ormea 2062.
 Dorner, A. 254. 2661.
 Douglas-Crawford, D. 479.
 Dräseke, J. 400.
 Drapes, T. 1974.
 Drenkhahn 1231. 1581.
 1812.
 Drew, C. A. 2063.
 Drews, A. 1500.
 Dreyfus, G. 821. 1844.
 1975.
 Dreyfus, J. G. 1813. 2064.
 2065.
 Drobny, F. 1432.
 Dromard, G. 1377. 1378.
 2066.
 Drouot, E. 940. 941. 942.
 Drude, P. 638.
 Dubois, P. 74. 1714. 2067.
 Dubray, C. A. 2434.
 Dugas, L. 1379.
 Dühren, E. 2068.
 Dühring, E. 1501.
 Dumas, G. 1330. 1381.
 Duncan G. M. 1349.
 Dunin, T. 1815.
 Dupouy, R. 2069.
 Duprat, G. L. 75. 76.
 Dürr, E. 284. 1294.
 Dürr Borst, M. 1174.
 Dutoit, E. 285.
 Dyck, J. V. van 2709.

- E.**
 Easterbrook, C. C. 2070.
 Economo, C. J. 338.
 Edgell, B. 1120.
 Edinger, L. 401.
 Edmunds, W. 868.
 Edridge Green, J. W. 736.
 Edwards, E. C. 480.
 Edwardson, H. 77.
 Egger, V. 1146.
 Eimiger 481.
 Eisath, G. 339.
 Eisenmeier, J. 737.
 Eisler, R. 78. 256.
 Ellis, C. S. 79.
 Ellis, H. 738. 2071.
 Ellis-Havelock 2351.
 Elmiger, J. 2072.
 Elschnig, A. 1147.
 Elsenhans, Th. 8. 1295.
 Eltz, J. 1746.
 Ely, T. C. 1816. 2574.
 Emerson, L. E. 927. 1433. 1899.
 Enckendorff, M. L. 80.
 Engelmann, T. W. 1566.
 Engelsperger, A. 2435.
 Ensch, N. 2031.
 Enslin, E. 739.
 Erben, S. 1784.
 Erdmann, O. 2662.
 Erni, J. 2436. 2437.
 Ernst, C. 2754.
 Ernst, P. 1434. 1435.
 Escherich, K. 2755.
 Eshner, A. A. 1900.
 Estanave, E. 1148.
 Etges, P. 82.
 Eucken, R. 1502.
 Eulenburg, A. 1682.
 Evans, T. H. 2073. 2074.
 Evensen, H. 2075.
 Everhard, E. S. 2076.
 Ewald, J. R. 914.
 Ewald, K. 1013.
 Ewald, O. 9.
 Ewer, B. C. 81.
- Exner, S. 639. 2756.**
Eycleshymer, A. C. 2757.
Eymien, A. 1608.
- F.**
 Faggi, A. 256. 1382.
 Faivre, 1383.
 Fanciulli, G. 1436.
 Farrar, C. B. 402. 1976. 2077. 2078. 2079. 2080. 2081.
 Fauser, A. 1977. 2082. 2083.
 Fawcett, E. 403.
 Faworski, A. 404.
 Fechner, G. T. 83. 84. 85.
 Fechter, P. 1633.
 Feilberg, L. 86.
 Feilding, E. 1760.
 Feiler, K. 1901.
 Fejer, J. 822.
 Fels, R. 2084.
 Féré, C. 1106. 1107. 1175. 1437. 1609. 1872. 2085. 2438.
 Fergus, A. F. 795. 796.
 Ferrai 2252.
 Ferrarini, G. 961. 2086.
 Ferree, C. E. 1050.
 Fessenden, R. A. 756.
 Fick, A. 10.
 Fiebig, M. 2439.
 Fielde, A. M. 995. 2758.
 Finckh, J. 2087.
 Finot, J. 1610. 2575.
 Fishberg, M. 2576.
 Fischer, O. 823.
 Fischer-Dünckelmann, A. 2352.
 Fitzgerald, M. P. 460.
 Flaccus, L. W. 1438.
 Flatau, G. 1785.
 Fleischer, B. 522.
 Flink, C. O. 257.
 Flügel, O. 87. 1503.
 Förster, F. 2440.
 Förster, O. 1654.
 Folet, 1233. 1955.
 Fontana, A. 1014.
- Forel, A. 88. 89. 523. 2353. 2354. 2663.**
Forgue, 340.
Fornelli, N. 2441.
Forsmark, E. 640.
Forster, E. 1384.
Forster, T. 1025.
Forti, V. 962.
Fortin, E. P. 740. 741.
Foster, E. 1439, 1582.
Foston, H. 1195.
Foth, M. 1440.
Fotherby, H. A. 1747.
Foucart, L. 560.
Foucault, M. 1683.
Fouillée, A. 90. 2664.
Fraikin, A. 1655.
France, J. J. 1296.
Francé, R. H. 2759. 2760.
Franceschi, F. 2088.
Franceschini, G. 2665.
Francillon, M. 2355.
François-Franck, 1385.
Francotte, X. 1386.
Frank, M. 2089.
Frank Thilly, 91.
Franke, F. 2442.
Frankl-Hochwart 985. 1902.
Franz, v. 641, 642.
Franz, Sh. L. 1121.
Franz, S. I. 561. 1978. 2090.
Frazer, J. G. 2577.
Frazier, C. H. 506.
Freeman, F. N. 286.
Freud, S. 1072. 1786.
Freudenberg, K. 1715.
Freudenberg, F. 1748. 1749.
Frey, M. v. 461.
Freytag, G. 683. 687.
Freytag, P. 2443.
Fridlin, 2091.
Friedländer, B. 2356.
Friedrich, G. 2444.
Frischeisen-Köhler, M. 92. 1297.
Froriep, A. 669.

Frost, W. 1196.
 Fry, E. 93.
 Fryer, A. T. 1504.
 Fuchs, H. 891. 2092.
 Fűrnrrohr, W. 1787.
 Fürst, C. 2328.
 Fuerst, E. 687 a.
 Fullerton, G. S. 94.
 Fursac, J. R. de 1611. 1887.

G.

Gage, S. P. 405.
 Gagnière, L. 1109.
 Galloway, W. 2761.
 Galton, F. 2329. 2578.
 Galton and Schuster, 2275.
 Gamble, E. A. Mc. C. 1439.
 1581. 1582.
 Gandillot, M. 928.
 Gardair, J. 1197.
 Gardiner, H. N. 1350.
 Gardner, E. 1903.
 Garten, S. 670.
 Gaskell, W. H. 2276.
 Gasparrini, E. 482.
 Gaule, J. 524.
 Gaultier, P. 1441. 1442.
 Gaupp, R. 1979.
 Gausse, A. 797.
 Gehuchten, A. van 309.
 310.
 Geißler, K. 95. 1149. 1351.
 2445.
 Geist, 406. 2093.
 Gemelli, A. 341. 407.
 Gerlach, O. 11.
 Gerling, R. 1634. 1716.
 Gesell, A. L. 1388. 2357.
 2446.
 Gianulli, F. 1656.
 Gilbert, C. B. 2447.
 Giles, 1505.
 Gimbal, P. 2094.
 Ginestous, E. 688.
 Girard, P. 408.
 Gladstone, R. J. 409.
 Globuli 2277.
 Glogau, G. 258.

Glück, M. 2448. 2449.
 Gnesotto, A. 96.
 Goddard, H. H. 2450.
 Godfernaux, A. 1352.
 Godman, M. J. 824.
 Godtfring, O. 1234.
 Görland, A. 2451.
 Goldflamm, S. 1845.
 Goldscheid, R. 2278.
 Goldscheider, A. 977. 1073.
 Goldstein, K. 1074. 1235.
 1236.
 Golesceanu, C. 915.
 Gomer, A. de 2666.
 Gomez, E. e Planos, H. 12.
 Gordon, A. 1176. 1298.
 1583. 1846. 2253.
 Gordon, K. 81. 1353.
 Gore, G. 1299.
 Gotch, F. 684.
 Gottschalk, A. 1177.
 Gould, G. M. 1904. 2358.
 2359. 2710.
 Gowers, W. R. 1788. 1873.
 Grabowsky, N. 2360.
 Gräffner, 1584.
 Graeser, K. 2762.
 Granier, C. 2711.
 Grasserie, R. de la 1237.
 Grasset, J. 97. 1389. 1717.
 1718. 1980. 2254. 2255.
 Grasset, M. J. 1789.
 Grawitz 859.
 Gray, A. A. 986.
 Gray, J. 2582.
 Gredt, J. 1443.
 Greene, G. 2095.
 Gregor, A. 1585. 2096.
 Gregor und Roemer, H.
 2097.
 Griesbach, H. 1108.
 Griffin, O. A. 825.
 Grijns, G. 996. 1150.
 Grills, G. H. 562.
 Grimm, R. 826.
 Grinker, J. 1905.
 Groenouw, A. 827.
 Grossmann, E. 1026.

Groos, K. 1444.
 Gross, O. 689.
 Grósz, E. 643.
 Groszmann, W. H. 2452.
 Grotenfelt, A. 2579.
 Grünberg, V. 1151.
 Gruhle 2098.
 Grunwald, M. 2580.
 Gryns, G. 2581.
 Gubb, A. S. 2361.
 Günther, A. 1178.
 Guenther, C. 2763.
 Guéroult, G. 1152.
 Guenlin, G. 1635.
 Guicciardi 220. 902.
 Guillain, G. 483.
 Guillemin, A. 903.
 Guillery 690.
 Gumlich, A. 2667.
 Gurlitt, L. 2453.
 Gurrieri, R. 2099. 2256.
 Gutberlet, C. 13. 98.
 Guthrie, C. C. 563.
 Guttman, A. 742. 743.
 Gutzmann, A. 943. 1238.
 1240.

H.

H., F. W. 2279.
 Haacke, W. 2280.
 Haase, H. 1847.
 Haberlandt, G. 619.
 Habermann 944.
 Haddon, A. C. 2583. 2584.
 Hadley, P. B. 2764.
 Hadlich, H. 1506.
 Häberlin 1612.
 Häckel, E. 99.
 Haeckel, E. 2281.
 Haemmerlé, A. 1770.
 Haendcke, B. 2454.
 Händler, R. 1613.
 Haenel, H. 1750.
 Hagen, A. 2362.
 Hahn, R. 1122.
 Haines, T. H. 1051.
 Halberstadt, G. 1956. 2140.
 Halbey, K. 1390.

- Halbwachs 2363.
 Hall, G. S. 100.
 Haller, B. 410.
 Halliburton, W. D. 525.
 Hamel, G. A. van 2712.
 Hammer, B. 1052.
 Hammer, W. 2100. 2364.
 2713.
 Hamilton, G. V. 798. 1153.
 2090.
 Hamilton, M. 1719.
 Hammond, G. M. 2101.
 Hammond, W. A. 101.
 Hammerschlag, V. 1241.
 Hamy, E. T. 2585.
 Handmann, E. 411.
 Hardesty, I. 462.
 Harper, E. H. 2765.
 Harris, D. F. 1567.
 Harris, J. A. 2282.
 Harris, W. T. 2455.
 Harrison, Cl. 978.
 Harrison, F. 1498.
 Harrison, J. 1507.
 Harrison, R. G. 342. 343.
 Harrison Town, C. 2102.
 Harrwitz, F. 657.
 Hart, R. C. 1906.
 Hartenberg, P. 1907.
 Hartland, E. S. 2586.
 Hartmann, A. 869. 870.
 Hartmann, B. 2456.
 Hartmann, E. v. 102. 1508.
 Hartmann, M. 2283.
 Hastings, C. S. 644. 658.
 685.
 Haug 2103. 2104.
 Haug u. Thanisch, J. 871.
 Haugg, A. 1720.
 Havet, J. 344.
 Havet, L. 2365.
 Hayden, E. A. 1075.
 Hayes, E. C. 2587.
 Hayes, S. P. 1354.
 Hayward, F. H. 2457.
 Hecke, G. 259.
 Heddaeus 691.
 Hegel, G. W. F. 103.
 Heider, K. 2284.
 Heilbronner, K. 221. 1242.
 1614. 1657. 2105.
 Heilmann, K. 14. 2458.
 Heinrich, W. 916. 1053.
 Held, H. 345.
 Heller, S. 828.
 Hellpach, W. 104. 222.
 1908. 1981. 2106. 2588.
 Henderson, E. E. 1027.
 Henmon, V. A. C. 287.
 744. 1123.
 Henneberg, R. 590. 1244.
 Hennig, R. 1751.
 Henry, C. 2330.
 Henri-Lévy 2107.
 Henschen, S. E. 610.
 Herbst 829.
 Hercourt, J. 1684.
 Hermann, W. 1509.
 Hermant, P. 1069. 1510.
 Herrick, C. J. 601.
 Herrick, C. L. 526. 1615.
 Herring, P. T. 600.
 Hertel, E. 692. 776.
 Hertwig, O. 527. 2285.
 Herzer, G. 2108.
 Herzog, 830. 963.
 Heymans, G. 1300. 1616.
 2331.
 Heyn, F. 2109.
 Hicks, G. D. 1198.
 Hieronymus, D. 2459.
 Hight, G. A. 1636.
 Higier 2110.
 Hilbert, G. 1445.
 Hill, J. A. 1752. 1753.
 Hill, L. 346.
 Hilty, O. 484.
 Hines, C. S. 528.
 Hirschfeld, M. 2111. 2111a.
 2589.
 Hitz, J. 2366.
 Hobhouse, L. 2668.
 Hoch, A. 2112. 2113.
 Hocking, W. E. 1301.
 Höfding, H. 1511. 1637.
 Hoefler, P. 1028.
 Höfler, A. 15.
 Hönigswald, R. 1302.
 Hoell, R. 1754.
 Hoesch-Ernst, L. 2460.
 Hoffmann, C. 105. 1755.
 1756.
 Hofmann, A. v. 1446.
 Hofmann, K. 1586.
 Hofmeister 611.
 Hohenemser, R. 917.
 Hohmann, L. 2461.
 Holden, E. S. 1193.
 Hollands, Edmund H.
 106. 107. 1355.
 Holmes, B. 2590.
 Holmes, G. M. 1929. 2182.
 Holmes, S. J. 2767.
 Holt, E. B. 799. 800.
 Hoorweg, J. L. 550.
 Hopkins, M. A. 987.
 Hoppe 659.
 Hoppe, H. H. 1848. 1957.
 2714.
 Hoppe, J. 1874.
 Horovitz, S. 260.
 Horsley, V. 412. 577. 1032.
 Howard, W. T. 485.
 Howe, L. 693. 801.
 Howell, C. M. H. 1015.
 Hrdlicka, A. 2591.
 Hubbell, A. A. 831.
 Hudson-Makuen, G. 945.
 1245.
 Hudovernig, C. 1154. 2114.
 Hübner, A. H. 694. 695.
 Hürthle, K. 1155.
 Hüttenbach 1849.
 Hughes, C. H. 1587. 1817.
 1818.
 Hughes, P. 1303. 1304.
 Huguet, J. 2592.
 Hume, D. 16. 1512.
 Hunt, E. L. 1909.
 Hunt, J. R. 486.
 Hunziker 1910.
 Hutton, W. K. 602.
 Hyslop, J. H. 1721. 1757.

I.

Ibn Tufail 109.
 Ide 1819.
 Ilberg, G. 2257.
 Imbert, A. 1109.
 Ingbert, C. E. 1875.
 Ingegnieros, J. 1246. 1247.
 1248. 1249. 1391.
 Ireland, W. W. 2593.
 Ishihara, M. 645.
 Iwanoff, K. S. 646.

J.

Jackson, E. 696. 832. 1250.
 Jackson, G. L. 1054.
 Jacobsohn, S. 745.
 Jäderholm, G. A. 914.
 1561.
 Jaeger-Amberg, J. 2715.
 Jäkel, J. 1638.
 Jaensch, E. 1039. 1156.
 James, J. G. 1513.
 James, W. 110. 111. 1514.
 Janet, P. 1658. 2116.
 Jastrow, J. 112. 1251. 2117.
 2367. 2768.
 Jelliffe, S. E. 1791. 1911.
 Jendrassik, E. 1617. 1820.
 Jennings, H. S. 2769.
 Jentsch, E. 1758.
 Jerusalem, W. 113. 1447.
 2368.
 Joachim, H. H. 1305.
 Jodl, F. 2669.
 Johnson 1760.
 Johnston, C. H. 1356.
 Johnstone, T. 2118.
 Jones, E. E. C. 2670.
 Jones, R. 514. 1982. 2119.
 2120.
 Jones, W. T. 1306.
 Jordan, H. 529. 2770.
 Jordan, L. H. 1515.
 Joteyko, J. 1016. 1110. 1722.
 1792.
 Jourdin, C. 1850.

Judd, C. H. 802. 1102.
 1562. 1618.
 Juliusburger, O. 2121.
 2122. 2123.
 Jung, C. G. 1076. 1077.
 1078. 1079. 2124.
 Juquelier, P. 2125. 2126.

K.

Kabisch, M. N. 2671.
 Kaehrn, M. 114.
 Kaestner, S. 487.
 Kafka, G. 918.
 Kahl, G. 115.
 Kahn, R. H. 223. 1588.
 Kaiserling, H. Graf. 116.
 Kaltenbach, J. 1516.
 Kambli, C. W. 2369.
 Kander, L. 1001.
 Kannegieser 746.
 Kappers, C. U. A. 412 a.
 Kappstein, T. 1517.
 Karsch-Haack, F. 2127.
 Kassowitz, Max 117. 118.
 Kattenbusch, F. 2672.
 Katz, D. 1040. 1619.
 Kaufmann, M. 2128.
 Kayser, B. 833.
 Keibel, F. 671.
 Keil, R. 672.
 Keith, A. H. 1357.
 Kelchner, M. 1358.
 Kellogg, V. L. 2287.
 Kelly, H. A. 2716.
 Kempner 834.
 Kenyon, E. L. 1275.
 Kern, B. 17. 697.
 Keufsen, R. 261.
 Key, E. 2462.
 Kidd, D. 2463.
 Kiernan, J. G. 2129.
 Kilvington, B. 347.
 King, C. 1912.
 King, F. W. 488.
 King, I. 119.
 King, W. W. 1821.
 Kinkel, W. 120. 262. 2673.

Kirby, G. H. 1983.
 Kirn, O. 121.
 Kirschmann, A. 122. 747.
 Klapp, L. 1518.
 Klein, A. 123.
 Kleinknecht, H. 777. 1055.
 Kleinpeter, H. 124.
 Kleist, K. 1659.
 Klemm, O. 263.
 Klemperer, G. 1793.
 Klencke, H. 2370.
 Klimpert, R. 876.
 Klingebiel, H. 125. 1519.
 Klippel 2130.
 Klipstein 2131.
 Kluge, C. A. F. 1736.
 Knapp 964.
 Knapp, A. 1913. 1914.
 Knapp, H. 698.
 Knoke, F. 1448.
 Knortz, K. 2594.
 Koch, E. 126.
 Kölliker, A. 349.
 Kölling, E. 2464.
 Kölpin, O. 489.
 König, E. 1520.
 König, K. 127.
 Körner, O. 872.
 Kohlbrugge, J. H. F. 413.
 Kohn, A. 348.
 Kohnstamm, O. 1393.
 Koller, A. 490.
 Kopczynski, S. 463.
 Koster, W. 652. 699. 700.
 Kostyleff, N. 128.
 Kovalesky 1876.
 Kovalevsky 2717.
 Kowalewski, A. 129.
 Krack, O. 1449.
 Kraepelin, E. 18. 1252.
 2717 a.
 Krassin, P. 350.
 Kramer, F. 581. 1080.
 Krarup, H. 748.
 Krause, R. 892.
 Kraufs, F. 2595.
 Kraufs, W. C. 612.

- Kreis, A. 877.
 Kreuzfuchs, S. 835.
 Kries, J. 778.
 Kronfeld, A. 2371.
 Kronthal, P. 311. 1851.
 Krose, H. A. 2718. 2719.
 Krotoschiner 988.
 Krückmann, E. 673.
 Krueger, F. 929. 2372.
 Kubo, I. 803. 989.
 Kuhlmann, F. 1179.
 Kühner, A. 1822.
 Kuile, T. E. ter 904.
 Kulke, E. 1450.
 Kuma, T. Y. 2771.
 Küster, E. 965.
 Kutner, R. 836. 1589. 2132.
- L.
- Lacassagne, A. 2720.
 Lache, I. G. 351.
 Lachmund, H. 946.
 Lacombe, P. 2596.
 Ladame, P. L. 1253.
 Ladd, G. T. 1521.
 Lafide-Dupont 990.
 Lafosse, V. 130.
 Lagerborg, R. 1358 a.
 Lagriffe, L. 2189.
 Lakin, H. P. 701.
 Lalande, A. 131.
 Lamb, D. S. 2597.
 Lambranzi 1590.
 Lamprecht, K. 1620.
 Landmann, O. 837.
 Landolt, E. 702. 703.
 Landry, A. 2674.
 Lang, A. 1759. 2598.
 Lang, S. E. 2465.
 Langdon, F. W. 1915.
 Lange, F. A. 264. 1916.
 Lange, K. 1199. 1451.
 Lange O. 720.
 Langley, J. N. 352. 464. 551.
 Lapie, P. 2599.
 Lapinsky, M. 1591. 1660.
 2133.
 Laprade, A. 1621.
- Larguier des Bancel, J. 1180.
 Larsen, K. 2600.
 Lasarew, W. 1592.
 Lassignardie 2134.
 Lastic, P. de 2135.
 Latter, O. H. 2772.
 Lauber, H. 892 a.
 Laumonier, J. 1017. 2136.
 Laurent, E. 2721.
 Laurent, O. 564.
 Lax, L. 2332.
 Lay, W. A. 2466. 2467.
 Leber, Th. 647.
 Lécaillon, A. 2773. 2774.
 Lechallas, G. 1157. 1639.
 Leclère, A. 265.
 Le Dantec, F. 132.
 Lee, A. 393.
 Lee, F. S. 1111. 1112.
 Legendre, R. 353. 491.
 Legrain 2258.
 Lehmann, A. 224. 966.
 Lehmann-Huber 1723.
 Leibniz, G. W. 266. 1522.
 Lejeune, C. 133.
 Leighton, J. A. 1307. 2675.
 Lemaitre, A. 1724.
 Lemcke, B. 620.
 Lemos, M. 2137.
 Lenhossék, M. 354.
 Lenfest, B. A. 1622.
 Leontowitsch, A. 355.
 Lermoyez 947.
 Leroy, E. B. 1984.
 Lesem, W. W. 2138.
 Létienne, A. 2373.
 Leuba, J. H. 1523. 1524.
 Leubuscher 1868.
 Leuer 1661.
 Levassort, J. 2066. 2139.
 Levi, G. 356.
 Levinsohn, G. 674.
 Levy, M. 749. 1081.
 Lévy, P. E. 1823.
 Lévy-Bruhl, L. 3676.
 Lewandowsky, M. 967.
 982. 1018.
- Lewis, F. T. 450.
 Lewis, H. E. 2288.
 Lewis, W. B. 1685. 2722.
 Leyden, E. v. 1793.
 Lhermitte, J. 2140. 2230.
 Lickley, J. D. 1011.
 Liebmann, A. 1254.
 Liebscher, K. 492.
 Liebe, A. 2468.
 Liepmann, H. 586. 1662.
 Lillienstein 1794.
 Lindemann, T. 1452.
 Lindner, G. 1255.
 Lindsay, J. 134.
 Linguerri 1256.
 Lipinska 1852.
 Lipmann, O. 1181. 1182.
 1200.
 Lipps, G. F. 225. 621.
 Lipps, Th. 19. 135. 136.
 1394. 1453—1456.
 Lipschitz, R. 493.
 Lischnewska, M. 2469.
 Lister, J. J. 137.
 Lloyd, J. H. 587.
 Lobedank, E. 2723.
 Lobsien, M. 1062. 2470.
 2471.
 Löb, W. 138.
 Loeb, J. 530.
 Lodge, O. 1760.
 Loeser 779.
 Lograsso, H. 1880.
 Lohmann, W. 750. 780.
 Loisel, G. 2775.
 Lomer, G. 2776.
 Lomb, H. C. 705.
 Lombroso, C. 2724.
 Lomer, G. 1877.
 Lommel, E. v. 622.
 London, E. S. 312.
 Longcopa, W. T. 1939.
 Loos, J. 2472.
 Lorentz, H. 623.
 Lorentz 2725.
 Lotsy, J. P. 2289.
 Lotze, H. 1457.
 Lounsbury, C. P. 2777.

Love, J. K. 948.
 Lovejoy, A. O. 289. 2601.
 Lowell, H. 706.
 Löwenfeld, L. 1824.
 Löwy, M. 1019.
 Lubarsch, O. 313.
 Lucae, A. 949.
 Luciani, L. 531.
 Ludwig, A. 817.
 Ludwig, L. 1525.
 Lugaro, E. 357. 358. 359.
 Lugiato e Ohannessian
 1985. 2141.
 Lukács, H. 1917. 2142.
 Luquet, G. H. 20. 139.
 1083. 1308.
 Lustig, M. 1761.

M.

M, F. W. 565.
 M., L. 1686.
 Maas, O. 1257.
 Macallum, A. B. 360.
 Mac Dougal, D. T. 2290.
 Mac Gregor, D. 781.
 Mach, E. 140. 141. 624.
 782. 1309.
 Mack, J. 1640.
 Mackenzie, J. 1020.
 Maclean, D. 1258.
 MacLennan, S. F. 142.
 McAllister, C. N. 792. 802.
 1618.
 McClendon, J. F. 1563.
 McCook, H. C. 2779. 2780.
 McDougall, R. 1201.
 McDougall, W. 1056.
 McEwen, E. L. 532.
 McKendrick, J. G. 1260.
 McKenzie, R. T. 1392.
 Mader, M. 2143.
 Maeder, A. 2144.
 Maeterlinck, M. 2778.
 Mainzer, J. 1853.
 Majano 2250.
 Major, D. R. 2291. 2473.
 Malapert, P. 145. 2333.

Malherbe, A. 919.
 Mallet, E. 146.
 Mallock, W. H. 143.
 Manasse, P. 950.
 Manitus, M. 1623.
 Mann, R. 1395.
 Mann, W. 1641. 2474.
 Mantagazza, P. 1396.
 Mantle, A. 1795.
 Manzoni, R. 144.
 Marage 878. 893. 920.
 Marandon de Montyel, E.
 1103. 1986. 2145. 2146.
 2147.
 Marburg, O. 314. 1918.
 Marchand, L. 494. 1878.
 2148.
 March-Phillips, L. 1458.
 Marcinowski 1796.
 Marcus, H. 1459.
 Mareduzzo 1593.
 Margulíés, A. 1663.
 Marie, A. 1526. 1527. 2149.
 2150. 2151. 2152. 2153.
 2154.
 Marie, P. 591.
 Marinesco, G. 361. 495.
 Marpurgo, E. 2603.
 Marri, E. 707.
 Marrs, W. T. 1725.
 Marschik, S. 147.
 Marshall, D. G. 648. 1919.
 Marshall, H. R. 1130.
 Marschall, H. 1359.
 Marsh, H. D. 1113.
 Martin, L. J. 226. 1460.
 Martius, G. 1397.
 Masaryk, T. G. 2677.
 Masing, E. 1797.
 Mason, C. M. 2475.
 Masselon, R. 2155. 2156.
 Massetani, G. 148.
 Matiegka, H. 414.
 Matisse, G. 227.
 Mattiolo 968.
 Maurice, J. 1398.
 Mauthner, F. 1259.

Mauxion, M. 1360.
 Maxweiler, E. 2604.
 Maxwell, S. S. 566. 1762.
 Mayer, A. 149.
 Mayer, E. W. 1528.
 Mayer, W. 969.
 Mayet, L. 1687.
 Mead, G. H. 1529.
 Medea, E. 1798.
 Meillet, A. 1261. 1262.
 Meinong, A. 150. 151.
 1310.
 Meisl, A. 152. 1594.
 Meisling, A. 750a.
 Mellus, E. L. 415.
 Mencl, E. 362. 363.
 Mendel, E. 1799.
 Mendel, K. 1595.
 Mennella 1825.
 Menten, M. L. 360.
 Mentré, F. 153. 1639.
 Mercier, C. 2157. 2158.
 2159.
 Mercier, D. 21.
 Merriam, C. H. 2292.
 Merten, O. 154.
 Merzbacher, L. 1920.
 Messer, A. 267. 1202.
 Messner, O. 2476. 2477.
 Metcalf, C. R. 1002.
 Metcalf, M. M. 675. 2293.
 2294.
 Mettler, L. H. 2160.
 Meumann, E. 1461. 1462.
 Meunier, R. 1696.
 Meyer, A. 2161. 3043.
 Meyer, B. 2678.
 Meyer, E. 451. 2259.
 Meyer, J. de 2295.
 Meyer, I. F. 1129.
 Meyer, R. 315.
 Meyer, S. 1021. 1084.
 Meyer 611.
 Meyerhardt, M. W. 1085.
 Meyers, C. 2162.
 Michaud, G. 2374.
 Michel, v. 649.

- Michelet, J. 268.
 Mickle, W. J. 2160.
 Miculič-Zagreb, E. 1763.
 Miege, H. 155.
 Mikola, S. 879.
 Mill, J. S. 2375.
 Miller, E. P. 2376.
 Miller, M. 838.
 Mills, C. K. 567. 568. 582.
 1921.
 Minchin, H. D. 660.
 Mingazzini, G. 569. 570.
 Minkema, H. F. 1277.
 Minkerna 592.
 Minnemann, C. 1399.
 Mioni, G. 1884.
 Mirabella 2726.
 Miram, v. 552.
 Möbius, K. 2781.
 Möbius, P. J. 156. 1826.
 2163. 2377.
 Modonesi, F. 1400.
 Moisant, X. 1530.
 Moleen, G. A. 1922.
 Molenaar, H. 157. 158.
 Moll, A. 1726.
 Monakow, v. 1664.
 Mongeri, L. 2164.
 Monroe, T. K. 1923.
 Montanelli, D. S. 1361.
 Montesquiou, L. de 1362.
 Montgomery, T. H. 2296.
 Moodie, W. 1567.
 Moor, de 1987.
 Moore, A. W. 1203.
 Moore, G. E. 1311.
 Morache, G. 2260.
 Morat, J. P. 533.
 Moravcsik, E. 2165.
 Moreau, J. 2478.
 Morel 2727. 2728.
 Morgan, T. H. 2297.
 Morsak 921.
 Morse, M. 2782.
 Morselli, E. 159. 1879.
 Moses, J. 1531. 1532. 2479
 Mott, F. W. 364. 496. 571.
 346. 2166. 2167.
- Mourre, C. 1312.
 Moutier, E. 591.
 Muckenhoupt, L. 1127.
 2323.
 Mühsam, W. 613.
 Münch, K. 708.
 Müller, A. 1158.
 Müller, J. 2378.
 Müller, L. R. 1022.
 Müller, M. 1533.
 Müller, R. C. 1086.
 Münsterberg, H. 22. 160.
 161. 228.
 Münzer, A. 2168.
 Münzer, E. 316. 317. 265.
 Multavidi, A. 1727.
 Mumford, E. 2602.
 Munk, H. 594.
 Murray, E. 1131.
 Muzzey, D. S. 2679.
 Myers, G. E. 2480.
 Myrial, R. 1263.
- N.
- Nabias, de 614.
 Nacke, P. 1665. 1688. 2169.
 2170. 2298.
 Nadal, A. 269.
 Nadoleczny 922.
 Nagel, W. A. 534. 733.
 751. 752. 753. 2481.
 Nageotte, J. 416.
 Nass, L. 2565.
 Natorp, P. 63. 162.
 Nausester, W. 1265. 2482.
 Naville, A. 2605. 2680.
 Nayrac, J. P. 1057. 1058.
 Neisser, C. 2334.
 Neter, E. 2483. 2484.
 Nettlaship, E. 754.
 Neumann, E. 2460.
 Neureuter, F. 2783.
 Newman, H. H. 2784.
 Nina-Rodrigues 1924.
 Ninck, J. 2379.
 Niessl v. Mayendorf, E.
 572.
 Noghe, C. 2335.
- Noica 1596.
 Norris, E. A. 1204. 1313.
 1363.
 Northcote, H. 2380.
 Northrup, W. P. 2485.
 Norton, E. L. 1463.
 Noth, G. 1642.
 Nowikoff, M. 676.
 Nuel, J. P. 625. 2785.
 Nunn, T. P. 229.
 Nussbaum, M. 535. 2299.
 Nuttall, Z. 2606.
- O.
- Obermaier, E. 2607.
 O'Brien, J. R. 1728. 2160.
 Oehler, E. 163.
 Oelzelt-Newin, A. 2786.
 Oesterreich, K. 1314.
 Oettingen, A. v. 1159.
 Ogawa, K. 677.
 Ogden, R. M. 2300.
 Ohannessian, B. 1624.
 Oldenberg, H. 1534.
 Oliphant, J. 2486.
 Olivier, J. v. 164.
 Olivier, M. 2171.
 Oman, J. C. 1535.
 Onuf, B. 1880.
 Oosterheerd 1536.
 Oppenheim, H. 1729. 1925.
 2172.
 Ormond, A. T. 165.
 Orr, D. 497.
 Orbison, T. J. 2173.
 Orschanski, J. G. 1827.
 Ortiz 2608.
 Osborne, W. A. 347.
 O'Shea, M. V. 2487. 2488.
 Ostmann, P. 880. 881. 882.
 951.
 Ostermann, W. 2489. 2490.
 Ostertag, R. 913.
 Osterwald, K. 498.
 Ostler, H. 270.
 Ostwald, W. 166.
 Ovio, G. 755.

P.

- Packard, F. H. 1401.
 Pactet, F. 2174.
 Pagano, G. 571.
 Page, M. 1801.
 Pailler, W. 1029.
 Painlevé, P. 1537.
 Palante, G. 1402.
 Pallat, L. 2491.
 Palmer, E. v. 2609.
 Panconcelli-Calzia, G. 230. 1266.
 Panse 839.
 Papillault, G. 417.
 Papini, G. 1315.
 Parison 2492.
 Parker, E. H. 756.
 Parker, G. H. 1002.
 Parker, G. M. 1926.
 Parsons, E. C. 1538. 2611.
 Parsons, J. H. 499. 678. 1267. 2182.
 Paton, S. 2175.
 Patrick, M. M. 271.
 Paulhan, F. 2612.
 Paulsen, F. 167. 2681.
 Pawlow, I. P. 2787.
 Payne, F. 840.
 Peabody, C. 2610.
 Pearl, R. 418. 419. 1316.
 Pearse, A. S. 2788.
 Pearson, K. 137. 231. 393. 1802.
 Peirce, C. S. S. 168.
 Peiser, H. 2682.
 Pellat, S. 2493.
 Pelletier, M. 2177.
 Pellizzi 2176.
 Pergus 709.
 Perrin, R. St. J. 1317.
 Perroncito, A. 366.
 Perry, R. B. 1183.
 Pesker, D. J. 312.
 Peters, A. 841.
 Peters, E. 2613.
 Peters, W. 1059.
 Petronievics, B. 1041.
 Petrucci, R. 2614. 2789.
 Petzoldt, J. 169.
 Pfeiffer, B. 2178.
 Pfeifer, R. A. 1160.
 Pfersdorff, K. 1206. 1206. 2179.
 Pfister 1928.
 Pflaum, C. D. 291. 2615.
 Pfeiderer, O. 1539. 1540.
 Pfütger, E. 318.
 Pfuck, A. v. 650. 710.
 Pfordten, Frhr. O. v. d. 1207.
 Phelps, C. 574.
 Philippe, J. 2416. 2495.
 Piazza, A. 615.
 Pick, A. 842. 1087. 1184. 1268.
 Picton, J. A. 1541.
 Piddington, J. G. 1803.
 Pierce, A. H. 170. 171. 1403.
 Piéron, H. 997. 1625. 1693. 2790. 2791.
 Pietzsch, A. 2494.
 Pigeon 1161.
 Pighini 2180.
 Pike, F. H. 563. 843.
 Pilcz, A. 1881. 2616.
 Pillet, F. J. 757.
 Pillon, F. 292. 293.
 Pillsbury, W. 1060.
 Pillsbury, W. B. 2301.
 Pilo, M. 1464.
 Piltz, J. 970. 2181.
 Pilzecker, A. 647.
 Pinatelle 1882.
 Piper, H. 626. 905. 906.
 Pirscher, J. 2683.
 Pitkin, W. B. 172. 1045. 1318. 1319. 1465.
 Plate, L. 2302.
 Plavec, V. 1883.
 Plümecke, O. 883.
 Podestà 2729.
 Poeche, I. 1828.
 Pohlmann, A. 1088.
 Pohorilles, L. 173.
 Poincaré, H. 1320. 1321.
 Polack, A. 758.
 Polimanti, O. 420.
 Pollack, O. L. 500.
 Polliot 1162.
 Pongratz, G. 952.
 Ponzio, F. 367.
 Poppelreuter, W. 1185. 1322.
 Porter, J. 2792. 2793.
 Poulain, A. 1542.
 Poynton, F. J. 1929. 2182.
 Prätorius, N. 2183.
 Prandtl, A. 783.
 Prat, L. 2336.
 Pratt, J. B. 174. 1543.
 Prengowski, P. 232. 971.
 Prévost, G. 1544.
 Prévost, J. L. 1884.
 Price, F. W. 1930.
 Prince, M. 616. 1545. 1854. 1931.
 Pringle, A. D. 2184.
 Probst, J. 2684.
 Probst, M. 575. 2496.
 Probst-Biraben 1546. 1547.
 Proft, A. 1404.
 Prudhomme, S. 1643.
 Prümers, W. 1548.
 Psenner, L. 2685.
 Pudor, H. 1466. 2185. 2497. 2498.
 Putnam, J. J. 1855. 1988.

Q.

- Quandt, J. 1186.
 Quensel, F. 421.
 Quesada, E. 2618.
 Quest, R. 536.
 Quix, F. H. 884.

R.

- R . . ., B. J. P. 759.
 Raasch, J. 885.
 Radaković, M. 1208.
 Radbruch, G. 1187.
 Rademacher, C. 2499.
 Rádl, E. 2794.

- Raecke 1269. 2186.
 Raehlmann 760. 761.
 Rahmer, S. 537. 2381.
 Raimann, E. 368.
 Rainsford, F. E. 2187.
 Ramalay, F. 2500.
 Ramoden, H. 1764.
 Ramon y Cajal, S. 369.
 422.
 Rand, B. 298.
 Rankin, G. 1804.
 Ranson, S. W. 501.
 Ranschburg, R. 2501.
 Rappstein, T. 1549.
 Rashdall 1335.
 Raub, W. L. 175.
 Raviart 1989.
 Raymond 502. 1932.
 Reber, W. 844.
 Rebizzi, R. 2188.
 Réé, P. J. 1467.
 Reese, A. M. 2795.
 Régis, E. 1958. 2261.
 Regnault, J. 1765.
 Rehfish, E. 596.
 Reichardt, M. 423. 424.
 Reid, G. A. 2620.
 Rein, W. 2502. 2686.
 Reiner, J. 2503.
 Reinach, S. 2621.
 Reinhardt, G. 1990. 1991.
 Reiss, A. 2730.
 Reifsert 1597.
 Reitler, M. A. 2731.
 Remont 2189.
 Remy 1030.
 Renda, A. 1089. 1405.
 Rentoul, R. R. 2190. 2622.
 Respa, E. 1730.
 Retzius, G. 370. 371. 372.
 425. 426. 538. 539. 679.
 894. 972.
 Reuther, F. 1090.
 Revel, C. 1766.
 Révész, G. 784. 785.
 Reybekiel-Schapiero, H.
 233.
 Rhese 953.
- Ribéry, Ch. 2337.
 Ribot, T. 1192. 1406. 1407.
 1408.
 Richard, R. 576.
 Richardson, H. 1829.
 Richet, C. 176. 1760. 1767.
 Richet, C. et Vesme, C. de
 1768.
 Rieger 1568.
 Riemann, H. 1468. 1469.
 Riensi, G. 1409.
 Ries, J. 540.
 Ricci, C. 2504.
 Richman, J. 2505.
 Ricksher, C. 2191.
 Riggerbach, E. 2303.
 Rignano, E. 2304. 2305.
 Riklin, E. 1933.
 Riklin, F. 1091.
 Riva, E. 373.
 Rivers, W. H. R. 2623.
 Rivière, P. 1569.
 Roaf, H. E. 234.
 Roasenda 1934.
 Robertson, W. F. 2192.
 Robinovitch, L. G. 1690.
 Robinson, B. 617.
 Robinson, T. R. 803 a.
 Rochas, A. de 1323. 1769.
 1770.
 Rodenwaldt, E. 1324. 1325.
 2382.
 Röhler, E. 627.
 Roemheld, L. 2193.
 Roerch 1061.
 Rogers, A. K. 1326.
 Rogers, C. S. 2796.
 Rogers, H. J. 299.
 Romagnoli, A. 845.
 Romano, P. 2506.
 Rosenbach, O. 1666.
 Rosenfeld, M. 177.
 Rosenheim, O. 427.
 Rosenthal, J. 178.
 Rofs, N. B. 1691.
 Rost, G. 2687.
 Rost, H. 2732.
 Roth, A. 711.
- Rothe, H. H. 2797.
 Rothmann, M. 603.
 Roubinovitsch 2023.
 Rouby 1856.
 Rouse, J. E. 2798.
 Rousmaniere, F. H. 235.
 1062.
 Roux 2194.
 Rowland, E. H. 1470.
 Rows, R. G. 1935.
 Roy, P. 2195.
 Ruberti, E. 762.
 Rühls, Co. 2386.
 Rupp, H. 1031.
 Ruffini, A. 374.
 Russel, C. K. 577. 846.
 Russell, A. E. 1885.
 Russell, B. 1327. 1328. 1329.
 Rybakow, T. 2306.
- S.
- Sachs, B. 1114.
 Sachs, F. 1570.
 Saenger, A. 862.
 Saitschick, R. 272. 273.
 Saiz, G. 2196.
 Saleeby, C. W. 24. 1550.
 2307. 2624. 2688.
 Salerni, A. 2197.
 Sallwürk, E. v. 2507.
 Salmon, A. 1692.
 Salomonson, W. 1936.
 Saltykow, S. 503.
 Salvadori, G. 2625.
 Samojloff, A. 786.
 Samosch, J. 2508.
 Sanctis, S. de 283. 1410.
 2198.
 Sandberg 973.
 Sanford, E. C. 236.
 Sange, W. 1471.
 Santayana, G. 1209.
 Sarlo, F. de 25. 179. 1598.
 Savage, G. C. 804.
 Saxl, A. 1571.
 Schabenberger, J. 1731.
 Schäfer 1210.
 Schaefer, H. 2199. 2200.

- Schaefer, K. L. 300.
 Schaffer, K. 375. 504. 2201.
 Schaikewicz, M. 1992.
 Schalhorn, R. 886.
 Schaper, A. 376.
 Scharnagl, J. 2509.
 Schellauf, F. 1331.
 Schelper, R. 180.
 Schenck, F. 762 a. 762 b. 787.
 Schenk, E. 2510.
 Schepp, F. 2511.
 Schiefferdecker, P. 319. 377.
 Schiller, F. C. S. 181. 1332. 1335. 1551. 2512.
 Schilling, J. 1472.
 Schilling, M. 2513.
 Schimkewitsch, M. 2308.
 Schipps, K. 428.
 Schirmacher, K. 2514.
 Schleifsner, F. 1667. 1668.
 Schlesinger, H. 1669. 1937.
 Schmid, B. 26.
 Schmidt, E. 2515.
 Schmidt, F. 320.
 Schmidt, H. 849.
 Schmidt, M. C. P. 923.
 Schmidt, R. 1023.
 Schmidt-Rimpler, H. 847. 848.
 Schmitz, O. A. H. 2383.
 Schnabel 2516.
 Schneider, A. 273 a.
 Schneider, A. 887.
 Schneider, E. 2384.
 Schneider, K. C. 182. 2309.
 Schneider, R. 1771.
 Schnitzer, H. 1993.
 Schnyder, R. 2517.
 Schoedel, J. 2202.
 Schoen, W. 721a. 850. 1886.
 Schofield, A. T. 1805.
 Scholz, R. 697.
 Scholz, W. 505.
 Scholtz, K. 651.
 Schopenhauer, A. 1552.
 Schott, A. 1994.
- Schoute, G. J. 652.
 Schreiber, A. 2518.
 Schreiber, L. 851.
 Schreuder, A. J. 2519.
 Schröder, H. 763. 873.
 Schröder, P. 2203.
 Schroeder, L. v. 1553.
 Schubert, C. 1473.
 Schuckmann, v. 1887.
 Schüpfelbach, C. 378.
 Schütte, P. 1857.
 Schultz, P. 183.
 Schultze, E. 2262.
 Schultze, F. E. O. 184.
 Schultze, O. 379. 852. 853. 2385. 2386.
 Schulze, R. 1411. 2520.
 Schumacher, S. v. 465.
 Schur, E. 185.
 Schuster, E. 954.
 Schuster, P. 604.
 Schuster, W. 2799.
 Schuyten, M. C. 2521. 2522. 2523.
 Schwidop 955.
 Schwätzer, J. 27.
 Schwartzkopff 1211.
 Schwendener, S. 628.
 Scott, C. A. 2524.
 Scott, F. H. 380. 1115.
 Scott, S. 321.
 Scripture, E. W. 1270. 1271.
 Seeley, L. 2525.
 Segal, J. 1475. 1476.
 Seibt, A. 1412.
 Seillière, E. 2387.
 Seitz, F. 1212.
 Semon, R. 2310.
 Senet, R. 2204.
 Serbsky, W. 2205.
 Sergi, S. 597. 1626.
 Sharp, F. C. 2689.
 Shaw, T. C. 2206.
 Shepard, J. P. 1364.
 Sherren, J. 381.
 Sherrington, C. S. 1572. 1599. 1600.
- Shute, D. K. 661.
 Sidis, B. 1732. 1733. 1734.
 Siebeck, R. 788.
 Siebeck, H. 1474.
 Siebold, K. 1888.
 Sierau, M. 2207.
 Simmel, G. 1477. 1554. 2626.
 Simon, R. 764. 2412. 2554.
 Sinapius 629. 1830. 2388.
 Sinkler, W. 322.
 Sissingh, R. 662.
 Skribanowitz, T. 186.
 Slinger, R. T. 1032.
 Small, A. W. 2627.
 Smallwood, W. M. 382.
 Smith, W. G. 234. 1163.
 Sokalsky, N. 1995.
 Solomon, J. 2690.
 Sollier 630.
 Solvay, E. 2628.
 Sombart, W. 2389.
 Sommer, R. 1806.
 Sonder, L. 855.
 Soukhanoff, S. 1413. 2208 —2211.
 Souques, A. 588. 2526.
 Souriau, P. 1478. 1479.
 Spalitta, F. 466.
 Spann, O. 2629.
 Spaulding, E. G. 541. 1336.
 Spearman, C. 237. 301. 1033. 1034. 1164. 2372.
 Specht, G. 2212.
 Specht, W. 1938.
 Spielmeyer, W. 1670. 2213.
 Spiess, C. 187.
 Spiller, G. 188.
 Spiller, W. G. 506. 583. 584. 1922. 1939. 1940.
 Spiro, K. 3.
 Spitzka, E. A. 585.
 Spratling, W. P. 1889.
 Spratt, C. N. 429.
 Squillace, F. 2630.
 Stackler, H. 919.
 Stadelmann, H. 2214. 2311.
 Stahr, H. 1003.

- Stargardt, K. 789.
 Starr, M. A. 507. 508.
 Stapfer, B. 1480.
 Stauffacher, H. 992.
 Steele, W. M. 802. 1618.
 Steida, W. 1992.
 Steiger, A. 679 a.
 Stein, K. H. v. 189.
 Stein, L. 2631.
 Stein, S. v. 991.
 Steindler, O. 790.
 Steiner, J. 542.
 Steinert, M. 805.
 Stelzner, H. 2733.
 Sterling, W. 2215.
 Stern, J. 2632.
 Stern, L. W. 190. 1042.
 1188.
 Stern, V. 191.
 Stern, W. 1080. 2527.
 Sternberg, W. 1004. 1005.
 1006.
 Sterneck, R. v. 1165.
 Stephen, J. L. 1941.
 Stevens, G. T. 765. 806.
 Stevens, J. W. 2216.
 Stevens, K. 2528.
 Stewart, G. N. 563.
 Stewart, T. G. 509. 1942.
 Stockwell, C. T. 192.
 Stieda, W. 1997.
 Stigler, R. 766.
 Stilling, J. 856. 857.
 Stoddart, W. H. B. 1601.
 Stöhr, P. 323.
 Stoll, H. F. 510.
 Stoops, J. D. 2691.
 Störring, G. 2692.
 Story-Maskelyne, T. 2633.
 Stout, G. F. 1627.
 Stowell, W. L. 1890.
 Sträussler, E. 511.
 Stransky, E. 858.
 Stransky, F. 2217.
 Strasser, H. 429 a.
 Stratton, G. M. 193. 194.
 1166.
 Stricht, O. van der 383.
- Strohmayer, W. 2218.
 Strümpell 1858.
 Stuart-Low, W. 1671.
 Stucky, J. A. 2219.
 Stumpf, C. 195. 196. 1365.
 Suchanow, S. 1414.
 Sudano, G. 1735.
 Suner, A. Pi y 1167.
 Sunson, S. 600.
 Sutherland, W. 553.
 Swift, E. J. 1092. 1093.
 2530. 2531.
 Symes, W. L. 1120.
 Symington, J. 430.
 Symmers, W. St. C. 431.
- T.
- T., N. W. 2634.
 Tait, J. 554.
 Takaishi, S. 2312.
 Tamassia, A. 2220.
 Tanner, A. E. 2390. 2532.
 2533.
 Tarozi, G. 1644.
 Tassy, E. 1132. 1213.
 Tauro, G. 2534.
 Tausch, E. 2338.
 Tawara, S. 543.
 Tawney, G. A. 1337. 1338.
 Truc, G. 1339.
 Taylor, A. E. 198.
 Taylor, J. M. 2535.
 Taylor, W. J. 2536.
 Tebb, M. C. 432.
 Teichmann, E. 2313.
 Terada, T. 1168.
 Terman, L. M. 2314.
 Terrien 1415. 1859. 2221.
 Terry, O. P. 2800.
 Tetzner, R. 1860.
 Teyssier, J. 1861.
 Thauziès, A. 2801.
 Thayer, W. S. 1943.
 Theoclymenus 1772.
 Thetis, A. 2693.
 Thiele 859.
 Thiemich, M. 1944.
 Thilly, F. 199.
- Thode, H. 1481.
 Thomas, W. A. 2391. 2392.
 Thompson, A. H. 712.
 Thompson, H. B. 2393.
 Thompson, J. A. 274.
 Thorington, J. 1950.
 Thorndike, E. L. 2315.
 2537.
 Thorpe, T. E. 275.
 Thorsch, B. 2635.
 Thulié, H. 1555.
 Thumm-Kinzel, M. 2339.
 Tigges 2316.
 Tiling, T. 2223.
 Titchener, E. B. 29.
 Többen, H. 2224.
 Toenjies, H. 2802.
 Tögel, H. 1272.
 Tönnies, F. 239. 276.
 Toll, C. H. 1094.
 Tomaschny 1998.
 Tomlinson, H. A. 2225.
 2226.
 Toogood, F. S. 1999.
 Tooth, H. H. 974.
 Torelli, A. 1482.
 Toulouse, E. 1693. 2263.
 Tovo 2734.
 Town, C. H. 978. 2227.
 2228.
 Trendelenburg, W. 544.
 605. 606.
 Tretjakoff, D. 680.
 Trèves, Z. 1116.
 Trömner, E. 1672.
 Trommer, E. 2229.
 Trüper, J. 2735.
 Truschel, L. 859 a.
 Tschermak, A. 1035.
 Tschepourkowsky, E.
 2394.
 Tschirkowsky, W. 713.
 Tschirn, G. 2694.
 Tschudi, R. 2538.
 Tsuchida, U. 433. 452.
 Tucker, C. C. 200.
 Tucek, F. 2000.
 Tufts, F. L. 767.

Tufts, J. H. 2539. 2695.
2696.
Turley, L. A. 1095.
Turner, A. 2160.
Turner, J. 434. 1891.
Turner, T. 1788.
Tyndel, S. 1773.

U.

Uffenheimer, A. 2540.
Uffenorde, W. 860.
Ugarte de Ercilla, 240.
241. 242. 243.
Uhl, W. 1273.
Ular, A. 2636.
Uthoff, W. 827. 861.
Upson, H. S. 2230.
Urban, F. M. 1366. 1416.
Urban, M. 1043.
Urbantschitsch, E. 907.
1892.
Urbantschitsch, V. 631.
Urstein, M. 1189. 2001.
Utitz, E. 1483. 1484.

V.

Vacca, G. 756.
Valkenburg, C. T. van 512.
Vaney 2412.
Van Gennep, A. 2637.
Varisco, B. 201. 202.
Vaschide, N. 203. 1694—
1697.
Vaughan, C. L. 1124.
Vaughan, T. W. 2317.
Veiel, F. 1024.
Velden, F. von der 993.
998. 1602.
Veneziani, A. 385.
Veraguth, O. 1036.
Vergger, H. 632. 1831.
Verhaeghe, E. 1862.
Verrall, A. W. 1760. 1774.
Verworn, M. 204. 555. 1096.
Vetter, B. 205.
Vicholkovska, A. 1169.
Viemann, W. 1190.
Vierkandt, A. 206. 2638.

Vierordt, H. 244.
Vigouroux, A. 2231. 2232.
Villiod, E. 2736.
Vincent, G. E. 2639.
Vincenzi, L. 453.
Viollet, M. 2153. 2154.
Vires 1893.
Vloet, van der 435.
Vogt, H. 513. 2233—2236.
2541.
Vogt, O. 386. 436. 437. 438.
Vogt, R. 1863.
Volkelt, J. 1485. 1486. 1340.
Volkmann, F. 1775.
Voss, v. 1864.

W.

Waetzmann, E. 888.
Wagner, E. 889.
Wagner 2340.
Wagner v. Jauregg 2237.
Wahle, R. 30.
Waldapfel, J. 1628.
Waldeck, O. 2341.
Waldeyer, W. 439.
Walker, E. E. 1945.
Walker, W. K. 2238.
Wallenberg, A. 440.
Walthoffen, W. v. 2640.
Walton, G. L. 1603. 1946.
1947.
Warcollier, R. 1700.
Ward, L. F. 2641.
Warren, H. C. 208. 303.
Warrington, W. B. 514.
Wasa, R. K. 1556.
Washburn, M. F. 1367.
2803.
Wasmann, E. 2804.
Watson, G. A. 441.
Watson, J. B. 2805.
Watt, H. J. 791. 1097. 1214.
Waxweiler, E. 2330. 2642.
Weber, A. 1736. 1776.
Weber, E. 578. 589. 1564.
Weber, L. W. 515. 860.
2002. 2697.
Weber, M. 2395.

Weber, R. 2396.
Webb, S. 2643.
Wegelin 1948.
Wehrung, G. 1949.
Weidlich, J. 714. 1698.
Weigner, K. 411.
Weinberg, R. 442. 2318.
Weinhold, M. 808. 1170.
Weininger, O. 2397. 2398.
Weinmann, F. 930.
Weinstein, B. 209.
Weisenburg, T. H. 568.
1950.
Weis-Ulmenried, A. 2542.
Weiss, J. 2399.
Weiss, T. 2738.
Weissmann, A. 2319.
Wells, F. L. 1274. 1341.
Wendenburg, K. 2239.
Werner, F. 956.
Werner, H. 2003.
Werner, R. 2264.
Wernick, G. 1342.
Wernicke, C. 1959.
Wernsdorf, J. 2644.
Werther, A. v. 1417.
Wessely, K. 654.
Wessely, R. 1098.
Westermarck, E. 2698.
Weygandt, W. 1699. 2236.
2240. 2241. 2541. 2543.
Weyssse, A. W. 681.
Whatham, A. E. 1557.
Wheeler, W. M. 2806.
Wherry, J. W. 1418.
Whipple, G. M. 1171.
White, W. A. 2004. 2005.
2242.
Whitley, D. G. 2645.
Wiersma, E. 2006. 2331.
Wiese, L. 2646.
Wilbrand, H. 862.
Wilhelm, A. 1099.
Wilhelm, T. 2544.
Willcox, L. C. 210.
Wille, B. 277.
Williams, C. H. 715. 768.

- | | | |
|-----------------------------------|---|--|
| Williams, H. S. u. E. H.
278. | Wolfskehl, H. 2245. | Yoshida, K. 2546. |
| Willing, C. 2243. | Wollenberg, R. 1832. | Young, J. 2322. |
| Willmanns, K. 2244. | Woltar, O. 1951. | Yule, G. U. 1344. |
| Willmanns, 2400. | Wood, W. 444. | |
| Willoughby, W. C. 2647. | Woodbridge, F. J. E. 213. | Z. |
| Wilson, E. B. 2297. | Woods, F. A. 2321. | Zahn, T. 1276. |
| Wilson, J. T. 443. | Woods, J. H. 1559. | Zbinden, H. 1738. 1833. |
| Wilson, L. N. 2545. | Woodworth, R. S. 1215.
1630. 2246. | Zeller, L. 1777. |
| Wimmer, R. 211. | Worthington, R. A. 1275. | Zernov, W. 890. |
| Winch, W. H. 1100. 1419.
1629. | Wreschner, A. 1101. | Ziegler, E. 326. |
| Winkelmann, A. 633. | Wright, W. R. 1117. 1573. | Ziegler, K. 2547. |
| Winteler, J. 2320. | Wüst, F. 2247. | Ziegler, O. 2435. 2548. |
| Wities, B. 1063. | Wundt, W. 31. 32. 214.
769. 1037. 2649. | Ziehen, Th. 33. 517. 1345.
2549. |
| Wintrebert, R. 324. 325. | Wyczolkowska, A. 924. | Zielinski, Th. 1487. |
| Wirth, W. 1064. | Wyler, M. 2265. | Zillenius 1646. |
| Wissler, C. 2415. | Wyncken, E. F. 1645. | Zillig, P. 2550. |
| Wities, B. 1343. | Wyzewa, T. de 1737. | Zimmermann, G. 908. |
| Witte, F. 516. | | Zingerle, H. 505. 2266. |
| Wittmaack, K. 957. | Y. | Zorn, N. 1834. |
| Wlotzka, E. 716. | Yerkes, M. 1043. | Zoth, O. 1118. |
| Wodon, L. 2648. | Yerkes, R. M. 1125. 1126.
2007. 2808—2812. | Zuckerkindl, E. 445. |
| Wolff, H. 721. 722. 723. | Yonge, C. F. 2737. | Zwaardemaker, H. 545.
592. 909. 910. 925. 1277. |
| Wolf, J. 1558. | | Zwonitzky, N. 546. |

Namenregister.

Fettgedruckte Seitenzahlen beziehen sich auf den Verfasser einer Originalabhandlung, Seitenzahlen mit † auf den Verfasser eines referierten Buches oder einer referierten Abhandlung, Seitenzahlen mit * auf den Verfasser eines Referates.

- | | | |
|--|---|---|
| <p style="text-align: center;">A.</p> <p>Aall, Anathon. 1.
 Aars, Kr. B.-R. 318.†
 Ackerknecht 149.*
 Adler, A. 293.†
 Alrutz, S. 161. 241.</p> <p style="text-align: center;">B.</p> <p>Benussi, V. 231.†
 Bernstein, J. 226.†
 Beyer, H. 228.* 230.*
 Biervliet, J. J. 220.†
 Binet, A. 158.†
 Bodkin, A. M. 222.†
 Breuer, J. 228.†
 Bryant, F. E. 326.†</p> <p style="text-align: center;">C.</p> <p>Claparède, E. 309.†
 Cohn, M. 293.†</p> <p style="text-align: center;">D.</p> <p>Degand, J. 150.†
 Déguisne, C. 230.†*
 Dimmer, F. 227.†
 Döring 320.
 Dreyfus, G. 160.†
 Dürr 306.*
 Dupuis, L. 237.†</p> <p style="text-align: center;">E.</p> <p>Eggert, B. 157.*
 Ephrussi, P. 237.*</p> | <p style="text-align: center;">F.</p> <p>Feilberg, L. 322.†
 Fitting, H. 294.†
 Flournoy, Th. 309.†
 Freund 296.*
 Fuchs, W. 313.
 Fuerst, E. 225.†</p> <p style="text-align: center;">G.</p> <p>Geigel 227.†
 Giefsler 149.* 159.*
 Groethuysen 240.* 308.*
 Günther, A. 238.†
 Guttman 294.* 311.* 312.*
 313.*</p> <p style="text-align: center;">H.</p> <p>Herbertz 150.* 152.* 223.*
 237.*
 Hirschfeld, M. 311.†
 Hoernlé, R. F. A. 151.†
 Hohmann, L. 323.†</p> <p style="text-align: center;">J.</p> <p>James, W. 152.†
 Jastrow, J. 221.†
 Jung, C.G. 313.†* 160.* 307.*
 308.* 309.* 310.* 313.*</p> <p style="text-align: center;">K.</p> <p>Katz 234.*
 Kleist 144.*
 Klieneberger, L. 307.†
 Kölpin, O. 309.†</p> | <p>Kowalewski 221.* 223.*
 238.* 319.*
 Kreibig 314.*
 Krogius, A. 145.†
 Kronthal, P. 223.†</p> <p style="text-align: center;">L.</p> <p>Lagerborg, R. 239.† 308.†
 Le Dantec 223.†
 Lemaitre, A. 308.†
 Leroy, E. B. 237.† 308.†
 Linke, P. 203. 297.†
 Lipmann 239.*
 Lipsky, A. 156.†
 Lobedank, E. 328.†
 Lombard, E. 306.†</p> <p style="text-align: center;">M.</p> <p>Maas, O. 160.†
 Marbe, K. 291. 321. 230.†*
 M'Decroly 150.†
 Meumann, E. 149.†
 Meyer, S. 313.†
 Müller, A. 115. 287.
 Müller-Freienfels, R. 155.*
 Munk, H. 142.†</p> <p style="text-align: center;">N.</p> <p>Nagel, W. A. 225.* 226.*
 227.*</p> <p style="text-align: center;">O.</p> <p>Oesterreich 142.* 158.*
 221.*</p> |
|--|---|---|

P.
Pierce, A. H. 141.†

R.
Radosawljewitsch, P. R.
234.†
Rank, O. 312.†
Rogers, A. K. 155.†
Rosmanit, J. 226.†

S.
Sanctis, S. de 150.†
Saxinger 318.*
Schenck, F. 324.†

Schmidkunz, H. 314.†
Schnyder, L. 159.†
Spearman, C. 237.†
Specht, W. 144.†
Stoddart, W. H. B. 157.†
Störring, G. 320.
Strasser, H. 225.†

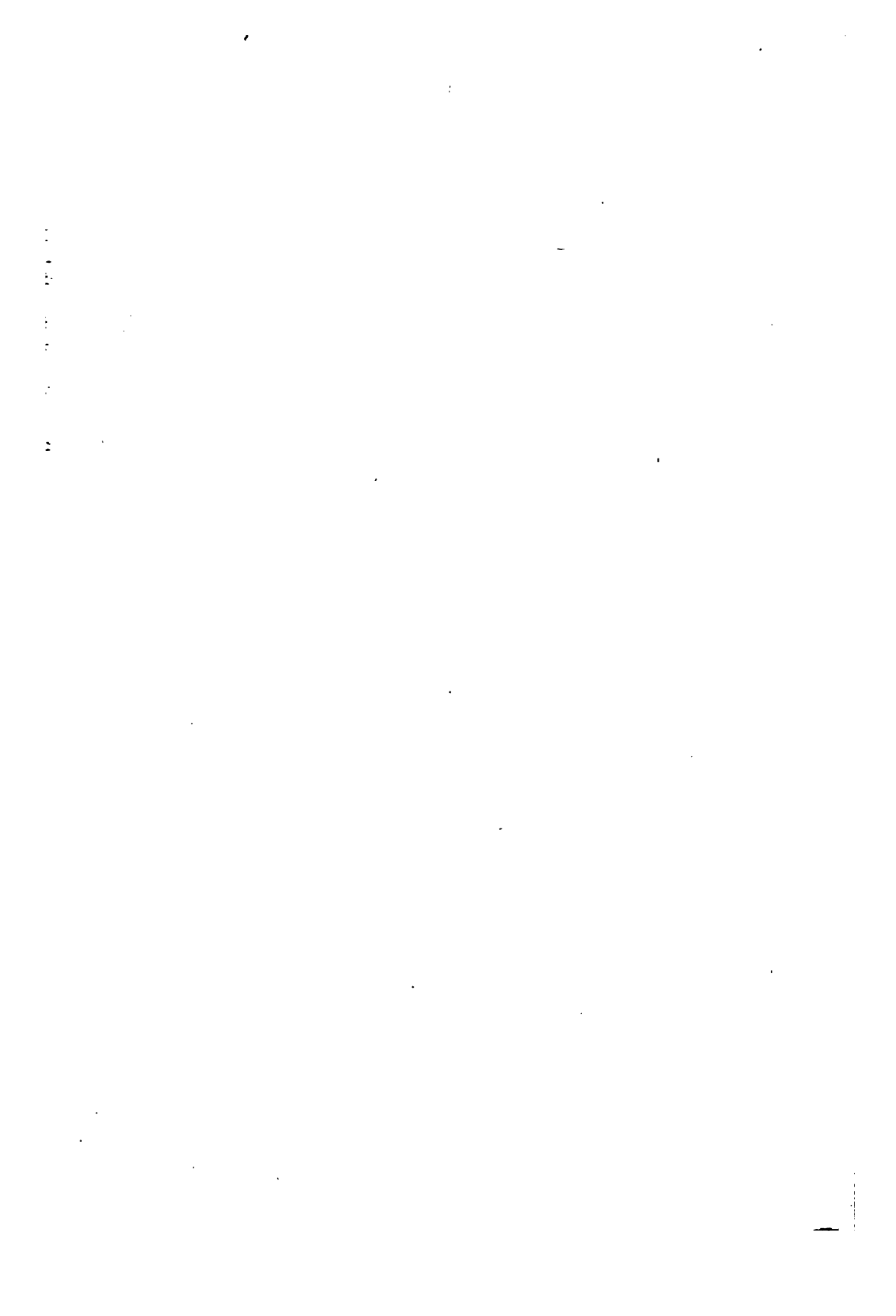
T.
Takasu, K. 160.†
Truschel, L. 145.†

U.
Umpfenbach 142.* 145.*

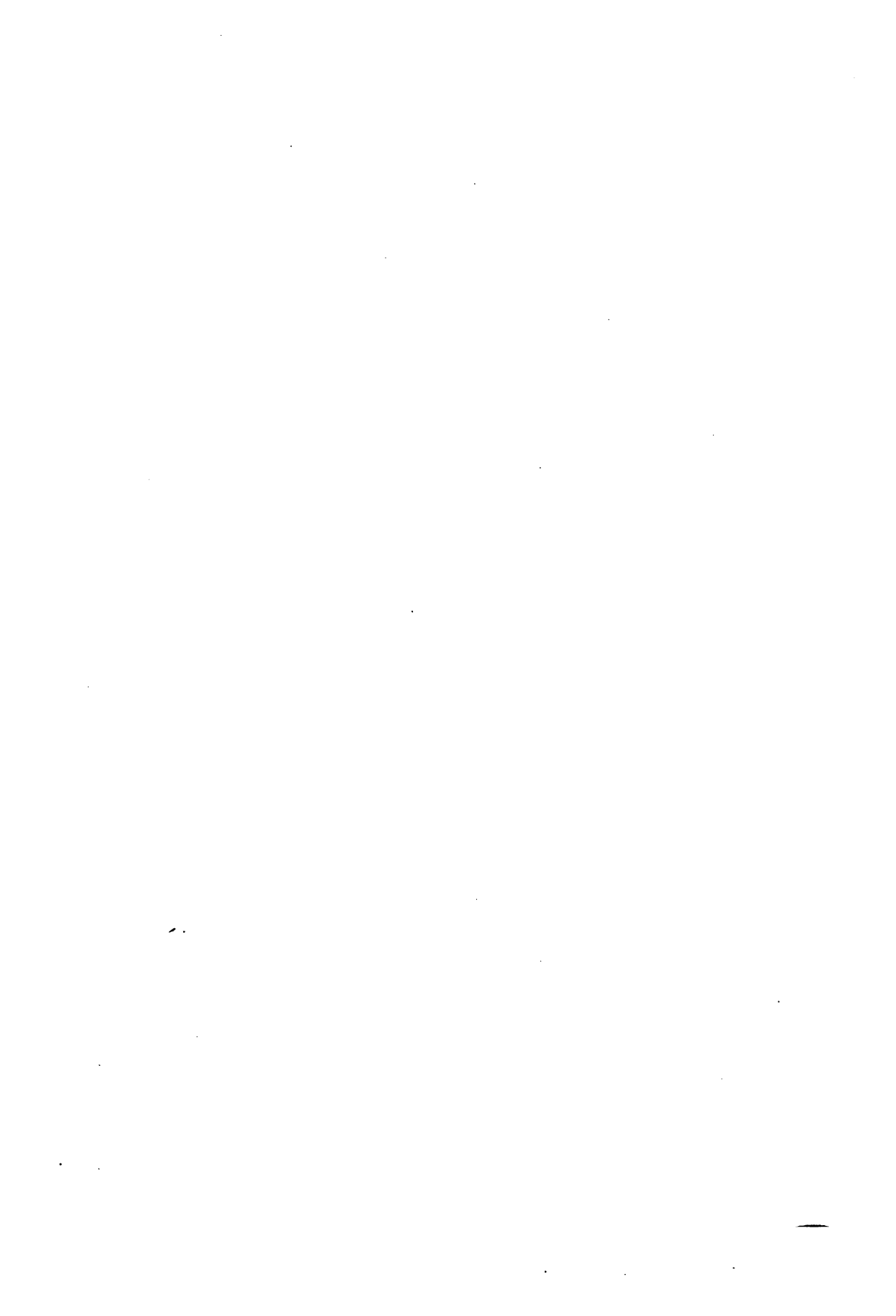
150.* 151.* 160.* 293.*
308.* 309.*

W.
Wachsmuth, H. 149.†
Waldeyer, W. 223.†
Warncke, P. 224.†* 223.*
225.*
Watt, H. J. 156.*
Weber, E. 142.†
Wentscher, M. 314.†
Wulffen, E. 310.†

Z.
Zeitlmann, R. 226.†









The page contains a large, mostly blank white area, likely representing a scan of a document page with very faint or illegible text. A vertical line is visible on the right edge of the page.

