Zeitschrift
für
Psychologie
und
Physiologie der Sinnesorgane.

In Gemeinschaft mit

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

herausgegeben von

Herm. Ebbinghaus und **W. A. Nagel.**

38. Band.

Leipzig, 1905.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.

Inhaltsverzeichnis.

Abhandlungen.

Literaturbericht und Besprechungen.

I. Allgemeines.

II. Anatomie der nervösen Zentralorgane.

III. Physiologie der nervösen Zentralorgane.

IV. Empfindungen.

1. Gesichtsempfindungen.

2. Gehörsempfindungen.

3. Geschmacksempfindungen.

4. Hautempfindungen usw.

5. Räumlichkeit, Zeitlichkeit usw.

V. Grundgesetze des seelischen Geschehens.

VI. Vorstellungen.

VII. Gefühle.

VIII. Bewegung und Wille.

IX. Besondere Zustände des Seelenlebens.

X. Individuum und Gesellschaft.

XI. Tierpsychologie.

Bibliographie.

(Aus der Psychiatrischen und Nervenklinik der Königlichen Charité zu Berlin.)

Vergleichende psycho-physiologische Versuche an taubstummen, blinden und normalsinnigen Kindern.

Von

Karl L. Schaefer und Paul Mahner.

I. Mitteilung.

Die Tatsache, dafs Personen, welche den angeborenen oder frühzeitig eingetretenen Mangel eines oder gar mehrerer Sinnesorgane zu beklagen haben, die übrigen Sinne in besonderem Mafse zum Ersatz des Fehlenden heranziehen müssen und heranzuziehen pflegen, hat zu der verbreiteten Ansicht geführt, dafs in solchen Fällen die noch vorhandenen Sinne zu einer ungewöhnlichen Feinheit der Funktion entwickelt würden. Bei Blinden hat man geradezu von einem „Sinnenvikariat" gesprochen. In der Tat haben beispielsweise die modernen Methoden der Hörprüfung bei Taubstummen ergeben, dafs diese gewisse Töne und namentlich Geräusche auf rein taktilem Wege mit einer Schärfe und Präzision zu perzipieren imstande sind, welche gelegentlich eine gewisse Hörfähigkeit vorzutäuschen vermag. Andererseits bleiben aber viele Taubstumme in bezug auf die Erhaltung der Balance und andere einfache turnerische Leistungen lebenslänglich Stümper. Hier tritt also jedenfalls keine das Labyrinth ersetzende Verfeinerung der Haut- und Gelenksensibilität ein. Die Schärfe des Raumsinnes der Haut ist sowohl bei Blinden wie bei Taubstummblinden wiederholt untersucht worden. Die Autoren sind aber dabei zu sehr widersprechenden Resultaten gelangt. Einige haben eine erhebliche, andere gar keine Steigerung gefunden. Im ganzen sind auf dem Gebiete vergleichender

sinnesphysiologischer Beobachtungen an Normal- und Nichtnormalsinnigen noch viele Probleme zu lösen.

Die nachstehende Untersuchung soll hierzu einen Beitrag liefern. Sie betrifft die Frage, wie sich taubstumme, blinde und normale Kinder in bezug auf die vergleichende Schätzung gehobener Gewichte zueinander verhalten.

Für diese Versuche wurden je vier taubstumme, blinde und normalsinnige Knaben im Alter von 8 bis 14 Jahren in der Weise ausgewählt, dafs die taubstummen und blinden Kinder ungefähr gleichalterig, die normalsinnigen mit Rücksicht auf ihre schnellere Entwicklung um etwa zwei Jahre jünger waren. Unter diese Altersgrenze konnte nicht gegangen werden, da aufser der Möglichkeit einer allgemeinen Verständigung eine gewisse Urteilsfähigkeit von den Kindern zu verlangen war.

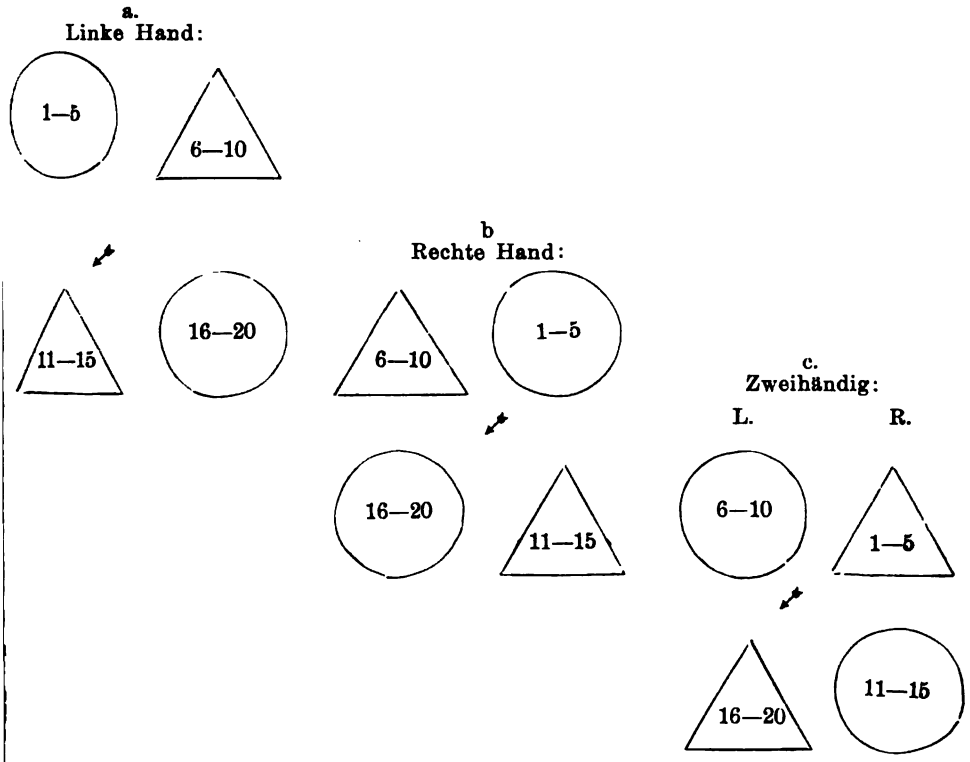
Von den vier Taubstummen war keiner taubstumm geboren, sie waren vielmehr im Alter von zwei bis neun Jahren ertaubt. Von den Blinden waren zwei Kinder bald nach der Geburt, ein Knabe mit fünf, und einer mit neun Jahren erblindet. Nähere Angaben, namentlich auch bezüglich des Intelligenzzustandes, enthalten die den Haupttabellen vorangestellten Personalien. Die vier normalsinnigen Kinder gehörten der 16. Gemeindeschule, die taubstummen und blinden Kinder den entsprechenden königlichen Instituten zu Berlin an. Den Leitern dieser Anstalten sei auch an dieser Stelle für ihr Entgegenkommen unser ergebenster Dank ausgesprochen.

Die Vorversuche wurden mit den Taubstummen angestellt und die ungefähre Schwelle für das Gewicht von 1000 g gesucht. Als Zusatzgewichte wurden 80, 40, 20 und 10 g gewählt. Die Versuche ergaben, abgesehen von individuellen Schwankungen, dafs sowohl 80 als auch 40 g noch durchaus übermerkliche Zusätze waren; ein Taubstummer hatte sogar noch bei der Verwendung des Zusatzgewichtes von 10 g nahezu 100 Prozent richtige Urteile. Mit Rücksicht auf diese Verhältnisse wurde für die Hauptversuche, bei denen als Grundgewichte 250, 500, 1000 und 1500 g benutzt wurden, als konstantes Zusatzgewicht 20 g gewählt.

Die Hauptversuche wurden eingeteilt in linkshändige, rechtshändige und zweihändige Hebungen. Es wurden jedesmal zwei sukzessiv gehobene Gewichte verglichen und unmittelbar nach der Hebung das Urteil abgegeben. Die Urteile wurden in eine

rubrizierte Einzeltabelle als richtige, falsche oder zweifelhafte Fälle eingetragen.

Die Art und Weise der Hebungen, ihren Wechsel und ihre Reihenfolge verdeutlicht nachfolgendes Schema.



Das △ bezeichnet das Grundgewicht, der ○ das Grundgewicht plus Zusatzgewicht. Die Ziffern geben die Reihenfolge der Sukzessivhebungen an. So bedeuten die Zahlen 1 bis 5 sub a), dafs 5 mal hintereinander das links stehende schwerere, die Zahlen 6 bis 10, dafs gleich darauf 5 mal das rechts stehende leichtere Gewicht zuerst gehoben wurde. Wie der Pfeil andeutet, erfolgte hierauf eine Umstellung der Gewichte, so dafs nun zunächst das leichtere und darauf das schwerere je 5 mal hintereinander als erstes gehoben wurde. Dieser Darstellung entsprechen auch die Verhältnisse unter b) und c).

Die umfangreichen Einzeltabellen hier abzudrucken, fehlt es an Raum. Dieselben zeigen auch keine besonderen, hier be-

merkenswerten Einzelheiten; namentlich fanden keine Häufungen der falschen oder zweifelhaften Fälle gegen Ende der einzelnen Versuchsserien statt, aus denen auf Ermüdung oder Ablenkung der Aufmerksamkeit zu schliefsen wäre, was auch durch den weiter unten näher ausgeführten Modus der Versuche ausgeschlossen erscheint. Desgleichen fanden sich auch keine Anzeichen von besonderer Übung, vielmehr waren die richtigen, falschen und zweifelhaften Fälle regellos durcheinander gestreut.

Zu den Versuchen wurden zwei Arten von Gewichtsgestellen benutzt, 4 hölzerne und 4 eiserne. Die Gestelle für die 250 g- und 500 g-Gewichte bestanden aus Holzkästchen (nach Müller) mit 16 cm hohen Handgriffen; die eisernen Gestelle der 1000 g- und 1500 g-Gewichte hatten 19 cm hohe Handgriffe. Die 10,5 cm breiten Handgriffe wurden mit lose geschlossener Faust und stets in der Mitte gefafst; die Gewichte lagen immer in der Mitte des Gestelles. Irgend welche Verschiebungen galten als Fehlversuche.

Die Versuchspersonen standen vor einem Tische, auf dem die Gewichte aufgestellt waren. Bei mäfsig gehobenen Unterarmen fafsten die Hände mit Ristgriff die Gestelle. Je nach der verhältnismäfsigen Gröfse des Kindes mufste ev. eine Fufsbank benutzt werden, um zu ermöglichen, dafs nur der Unterarm als Hebel wirkte. Um eine stets gleiche Hubhöhe zu erhalten, war nach dem Beispiele Müllers eine Schnur, je nach der Höhe des Gewichtshandgriffes, in Höhe von 35 bzw. 38 cm quer über den Tisch gespannt, die mit dem Handrücken lose berührt werden mufste. Um endlich Gleichmäfsigkeit der Hebungen zu erzielen, wurde unter Verwendung des Metronoms im Sekundentakt die Hubgeschwindigkeit eingeübt.

Nach den nötigen Belehrungen und Vorübungen wurden den taubstummen und normalsinnigen Kindern, um die Ablenkung der Aufmerksamkeit möglichst zu vermeiden, die Augen verbunden und das Zufassen nötigenfalls durch entsprechende Handführung reguliert.

Damit irgend welche Merkzeichen an den Gewichten ausgeschlossen waren, wurden die Handgriffe zeitweilig mit Papierhüllen versehen oder auch das Zusatzgewicht bald in das eine, bald in das andere Gestell gelegt. Aufserdem wurden wiederholt Vexierversuche, die wir mit wirklichen oder durch Auf-

stampfen vorgetäuschten Umstellungen der Gewichte vornahmen, eingestreut; dieselben kamen aber nicht in Anrechnung.

Zwecks Vermeidung häufiger Unterrichtsstörungen mufsten die Versuche in den Nachmittagsstunden, in der Zeit von 2 bis 5 bzw. 7 Uhr, stattfinden. Um jedoch einen ev. Einflufs der vorangegangenen Tagesarbeit beobachten zu können, wurden auch an einigen Vormittagen und schulfreien Tagen Versuche angestellt, für welche in den Tabellen entsprechende Anmerkungen zu finden sind. Es ist zu bemerken, dafs wesentliche Schwankungen in dieser Beziehung sich nicht konstatieren liefsen.

Der Ermüdungsfaktor wurde wesentlich dadurch beseitigt, dafs die Kinder stets nach Vollendung der Hebungen mit der linken oder rechten Hand, bei den schweren Gewichten sogar nach der Vollendung der Hebungen mit einer Hand mit den Versuchen abwechselten. Überdies kamen höchstens 120 Hebungen auf jedes Kind an einem Versuchstage.

Das oben mitgeteilte Schema gibt die jeweilige Anzahl der Hebungen an; es kommen danach für jedes der vier Grundgewichte je 20 Doppelhebungen für linke, 20 für die rechte Hand und 20 für die zweihändigen Hebungen in Betracht, für jedes Grundgewicht also 60. Die Hebungen wurden von jeder Versuchsperson in der Weise absolviert, dafs zunächst das Grundgewicht von 250, dann das von 500, 1000 und 1500 g erledigt und darauf der umgekehrte Weg bis zu 250 g zurück eingeschlagen wurde. Für jede Versuchsperson kommen im ganzen 16 Serien zu 60 Sukzessivhebungen in Anrechnung, zusammen also 960 Hebungen.

Aus den Einzeltabellen wurden die Ergebnisse in die Haupttabelle für jede Versuchsperson derart übertragen, dafs die Fälle, in denen das schwerere Gewicht zuerst gehoben wurde, von jenen, in denen das leichtere Gewicht das zuerst gehobene war, gesondert sind.

Nachstehend folgen die 12 Haupttabellen der 4 taubstummen, 4 blinden und 4 normalsinnigen Kinder; jeder Tabelle sind die Personalien vorangestellt.

I. Eugen A. (taubstumm).

Geboren: 6. September 1893.
Ertaubung: Im 3. Lebensjahre.
Ursache der Ertaubung: Masern.
(Für Lautsprache verwertbare) Gehörreste: Keine.
Intelligenz (Schulleistungen im allgemeinen): Gut.

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Schwer zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	9	1	—	9	1	—	8	2	—	26	4	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	8	2	—	28	2	—
III.	-	7	3	—	8	2	—	8	2	—	23	7	—
IV.	*	10	—	—	7	3	—	9	1	—	26	4	—
	Sa.	36	4	—	34	6	—	33	7	—	103	17	—
I.	500	9	1	—	7	3	—	8	2	—	24	6	—
II.	-	9	1	—	6	4	—	8	2	—	23	7	—
III.	*	7	3	—	9	1	—	9	1	—	25	5	—
IV.	-	9	1	—	9	1	—	8	2	—	26	4	—
	Sa.	34	6	—	31	9	—	33	7	—	98	22	—
I.	1000	10	—	—	8	2	—	10	—	—	28	2	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	9	1	—	29	1	—
III.	*	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
IV.	-	7	3	—	8	2	—	10	—	—	25	5	—
	Sa.	37	3	—	36	4	—	39	1	—	112	8	—
I.	1500	10	—	—	10	—	—	7	3	—	27	3	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	9	1	—	29	1	—
III.	*	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
IV.	-	5	5	—	1	9	—	6	4	—	12	18	—
	Sa.	35	5	—	31	9	—	32	8	—	98	22	—

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Leicht zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	10	—	—	9	1	—	10	—	—	29	1	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	8	2	—	28	2	—
III.	-	6	4	—	10	—	—	10	—	—	26	4	—
IV.	-	9	1	—	9	1	—	9	1	—	27	3	—
	Sa.	35	5	—	38	2	—	37	3	—	110	10	—
I.	500	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
III.	-	9	1	—	10	—	—	9	1	—	28	2	—
IV.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
	Sa.	39	1	—	40	—	—	39	1	—	118	2	—
I.	1000	10	—	—	10	—	—	9	1	—	29	1	—
II.	-	7	3	—	10	—	—	10	—	—	27	3	—
III.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
IV.	-	10	—	—	10	—	—	8	2	—	28	2	—
	Sa	37	3	—	40	—	—	37	3	—	114	6	—
I.	1500	8	2	—	10	—	—	10	—	—	28	2	—
II.	-	9	1	—	10	—	—	10	—	—	29	1	—
III.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
IV.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
	Sa.	37	3	—	40	—	—	40	—	—	117	3	—

* an schulfreiem Tage früh 11 Uhr.

II. Reinhold Sch. (taubstumm).
Geboren: 15. April 1893.
Ertaubung: Im 8. Lebensjahre.
Ursache der Ertaubung: Gehirnentzündung.
(Für Lautsprache verwertbare) Gehörreste: Keine.
Intelligenz (Schulleistungen im allgemeinen): Recht gut.

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Schwer zuerst			Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Leicht zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z			r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	7	3	—	4	2	4	5	3	2	16	8	6	I.	250	9	1	—	6	1	3	8	1	1	23	3	4
II.	-	7	3	—	8	2	—	7	3	—	22	8	—	II.	-	9	1	—	10	—	—	9	1	—	28	2	—
III.	*	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—	III.	-	9	1	—	9	1	—	6	4	—	24	6	—
IV.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—	IV.	-	10	—	—	10	—	—	9	1	—	29	1	—
	Sa.	34	6	—	32	4	4	32	6	2	98	16	6		Sa.	37	3	—	35	2	3	32	7	1	104	12	4
I.	500	7	1	2	6	1	3	8	2	—	21	4	5	I.	500	7	1	2	9	—	1	9	1	—	25	2	3
II.	-	8	2	—	8	2	—	9	1	—	25	5	—	II.	-	9	1	—	9	1	—	9	1	—	27	3	—
III.	*	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—	III.	-	7	3	—	7	3	—	10	—	—	24	6	—
IV.	-	9	1	—	9	1	—	8	2	—	26	4	—	IV.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
	Sa.	34	4	2	33	4	3	35	5	—	102	13	5		Sa.	33	5	2	35	4	1	38	2	—	106	11	3
I.	1000	7	3	—	3	7	—	4	6	—	14	16	—	I.	1000	7	3	—	5	5	—	6	4	—	18	12	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	8	2	—	28	2	—	II.	-	10	—	—	9	1	—	8	2	—	27	3	—
III.	-	10	—	—	10	—	—	1	9	—	21	9	—	III.	-	9	—	1	10	—	—	8	2	—	27	2	1
IV.	-	8	2	—	5	5	—	10	—	—	23	7	—	IV.	-	9	1	—	8	2	—	9	1	—	26	4	—
	Sa.	35	5	—	28	12	—	23	17	—	86	34	—		Sa.	35	4	1	32	8	—	31	9	—	98	21	1
I.	1500	8	2	—	3	7	—	4	6	—	15	15	—	I.	1500	8	2	—	10	—	—	9	1	—	27	3	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	9	1	—	29	1	—	II.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
III.	§	6	4	—	5	5	—	5	5	—	16	14	—	III.	-	1	9	—	8	2	—	6	4	—	15	15	—
IV.	-	9	1	—	8	2	—	8	2	—	25	5	—	IV.	-	9	1	—	8	2	—	9	1	—	26	4	—
	Sa.	33	7	—	26	14	—	26	14	—	85	35	—		Sa.	28	12	—	36	4	—	34	6	—	98	22	—

* an schulfreiem Tage früh 11—12 Uhr. § heifser Nachmittag.

III. Karl P. (taubstumm).

Geboren: 19. Oktober 1891.
Ertaubung: Im 2. Lebensjahre.
Ursache der Ertaubung: Krämpfe.
(Für Lautsprache verwertbare) Gehörreste: Keine.
Intelligenz (Schulleistungen im allgemeinen): Gut.

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Schwer zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	9	1	—	7	3	—	6	4	—	22	8	—
II.	-	6	3	1	10	—	—	8	2	—	24	5	1
III.	*	9	—	1	7	3	—	9	—	1	25	3	2
IV.	-	9	1	—	8	2	—	6	4	—	23	7	—
	Sa.	33	5	2	32	8	—	29	10	1	94	23	3
I.	500	7	3	—	2	8	—	6	4	—	15	15	—
II.	-	8	1	1	7	3	—	8	2	—	23	6	1
III.	*	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
IV.	-	10	—	—	4	6	—	5	5	—	19	11	—
	Sa.	35	4	1	23	17	—	29	11	—	87	32	1
I.	1000	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
II.	-	10	—	—	8	2	—	10	—	—	28	2	—
III.	§	9	1	—	6	4	—	7	3	—	22	8	—
IV.	-	10	—	—	5	5	—	5	5	—	20	10	—
	Sa.	39	1	—	29	11	—	32	8	—	10)	20	—
I.	1500	9	1	—	8	2	—	10	—	—	27	3	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
III.	-	7	3	—	7	3	—	9	1	—	23	7	—
IV.	-	9	1	—	10	—	—	10	—	—	29	1	—
	Sa.	35	5	—	35	5	—	39	1	—	109	11	—

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Leicht zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	10	—	—	10	—	—	8	2	—	28	2	—
II.	-	8	2	—	10	—	—	6	4	—	24	6	—
III.	-	10	—	—	9	1	—	7	3	—	26	4	—
IV.	-	6	4	—	9	1	—	9	1	—	24	6	—
	Sa.	34	6	—	38	2	—	30	10	—	102	18	—
I.	500	9	1	—	5	5	—	9	1	—	23	7	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
III.	-	9	1	—	10	—	—	10	—	—	29	1	—
IV.	-	9	1	—	10	—	—	5	5	—	24	6	—
	Sa.	37	3	—	35	5	—	34	6	—	106	14	—
I.	1000	10	—	—	9	1	—	10	—	—	29	1	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
III.	-	9	1	—	10	—	—	6	4	—	25	5	—
IV.	-	9	1	—	5	5	—	9	1	—	23	7	—
	Sa.	38	2	—	34	6	—	35	5	—	107	13	—
I.	1500	10	—	—	10	—	—	8	2	—	28	2	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	8	2	—	28	2	—
III.	-	7	3	—	10	—	—	10	—	—	27	3	—
IV.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
	Sa.	37	3	—	40	—	—	36	4	—	113	7	—

* an schulfreiem Tage früh 11 Uhr. § heifser Nachmittag.

IV. Hermann G. (taubstumm).

Geboren: 27. Dezember 1890.
Ertaubung: Im 9. Lebensjahre.
Ursache der Ertaubung: epidemische Genickstarre.
(Für Lautsprache verwertbare) Gehörreste: Keine.
Intelligenz (Schulleistungen im allgemeinen): Gut.

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Schwer zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	5	5	—	5	5	—	10	—	—	20	10	—
II.	-	9	1	—	7	2	1	5	5	—	21	8	1
III.	*	7	3	—	10	—	—	9	1	—	26	4	—
IV.	-	9	—	1	9	1	—	5	5	—	23	6	1
	Sa.	30	9	1	31	8	1	29	11	—	90	28	2
I.	500	8	2	—	7	3	—	9	1	—	24	6	—
II.	-	5	5	—	8	2	—	9	1	—	22	8	—
III.	*	9	1	—	10	—	—	9	1	—	28	2	—
IV.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
	Sa.	32	8	—	35	5	—	37	3	—	104	16	—
I.	1000	7	3	—	10	—	—	2	8	—	19	11	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
III.	-	10	—	—	8	2	—	10	—	—	28	2	—
IV.	§	10	—	—	8	2	—	9	1	—	27	3	—
	Sa.	37	3	—	36	4	—	31	9	—	104	16	—
I.	1500	4	5	1	4	5	1	4	6	—	12	16	2
II.	-	10	—	—	8	2	—	7	2	1	25	4	1
III.	-	10	—	—	10	—	—	9	1	—	29	1	—
IV.	-	9	—	1	9	1	—	10	—	—	28	1	1
	Sa.	33	5	2	31	8	1	30	9	1	94	22	4

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Leicht zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	8	2	—	7	3	—	10	—	—	25	5	—
II.	-	8	2	—	9	1	—	10	—	—	27	3	—
III.	-	10	—	—	10	—	—	7	2	1	27	2	1
IV.	-	5	4	1	10	—	—	9	1	—	24	5	1
	Sa.	31	8	1	36	4	—	36	3	1	103	15	2
I.	500	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
III.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
IV.	-	10	—	—	5	5	—	7	3	—	22	8	—
	Sa.	40	—	—	35	5	—	37	3	—	112	8	—
I.	1000	10	—	—	8	2	—	5	5	—	23	7	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
III.	-	10	—	—	8	2	—	10	—	—	28	2	—
IV.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
	Sa.	40	—	—	36	4	—	35	5	—	111	9	—
I.	1500	6	3	1	9	1	—	8	2	—	23	6	1
II.	-	10	—	—	10	—	—	9	1	—	29	1	—
III.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
IV.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
	Sa.	36	3	1	39	1	—	37	3	—	112	7	1

* an schulfreiem Tage früh 11 Uhr.

§ heißer Nachmittag.

V. Richard N. (blind).

Geboren: 27. Dezember 1892.
Erblindung: Nach der Geburt.
Ursache der Erblindung: Blennorhoe mit Hornhautgeschwüren und Durchbruch der Hornhaut.
Sehreste: Lichtschimmer.
Intelligenz (Schulleistungen im allgemeinen): Genügend.

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Schwer zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250*	9	1	—	7	3	—	5	5	—	21	9	—
II.	-	7	3	—	9	1	—	6	4	—	22	8	—
III.	-	4	5	1	8	2	—	5	5	—	17	12	1
IV.	-	6	4	—	6	4	—	6	4	—	18	12	—
	Sa.	26	13	1	30	10	—	22	18	—	78	41	1
I.	500*	8	2	—	9	1	—	9	1	—	26	4	—
II.	-	5	5	—	5	5	—	4	6	—	14	16	—
III.	-	5	5	—	5	5	—	7	3	—	17	13	—
IV.	-	5	5	—	7	3	—	6	4	—	18	12	—
	Sa.	23	17	—	26	14	—	26	14	—	75	45	—
I.	1000	5	5	—	4	6	—	6	4	—	15	15	—
II.	-	5	5	—	5	5	—	4	6	—	14	16	—
III.	-	4	6	—	7	3	—	4	6	—	15	15	—
IV.	-	4	6	—	4	6	—	2	8	—	10	20	—
	Sa.	18	22	—	20	20	—	16	24	—	54	66	—
I.	1500	5	4	1	5	5	—	6	4	—	16	13	1
II.	-	2	8	—	4	6	—	6	4	—	12	18	—
III.	-	4	6	—	7	3	—	5	5	—	16	14	—
IV.	-	3	7	—	5	5	—	3	7	—	11	19	—
	Sa.	14	25	1	21	19	—	20	20	—	55	64	1

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Leicht zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	5	5	—	8	2	—	7	3	—	20	10	—
II.	-	10	—	—	8	2	—	9	1	—	27	3	—
III.	-	8	2	—	9	1	—	9	1	—	26	4	—
IV.	-	9	1	—	9	1	—	4	6	—	22	8	—
	Sa.	32	8	—	34	6	—	29	11	—	95	25	—
I.	500	8	2	—	9	1	—	6	4	—	23	7	—
II.	-	7	3	—	7	3	—	9	1	—	23	7	—
III.	-	10	—	—	10	—	—	8	2	—	28	2	—
IV.	-	9	1	—	8	2	—	8	2	—	25	5	—
	Sa.	34	6	—	34	6	—	31	9	—	99	21	—
I.	1000	8	2	—	10	—	—	6	4	—	24	6	—
II.	-	7	3	—	5	5	—	7	3	—	19	11	—
III.	-	7	3	—	8	2	—	6	4	—	21	9	—
IV.	-	9	1	—	9	1	—	7	3	—	25	5	—
	Sa.	31	9	—	32	8	—	26	14	—	89	31	—
I.	1500	8	2	—	7	3	—	8	2	—	23	7	—
II.	-	7	3	—	6	4	—	5	5	—	18	12	—
III.	-	7	3	—	6	3	1	7	3	—	20	9	1
IV.	-	9	1	—	6	4	—	9	1	—	24	6	—
	Sa.	31	9	—	25	14	1	29	11	—	85	34	1

*** Vormittags 10—12 Uhr.**

VI. Otto M. (blind).

Geboren: 27. August 1890.
Erblindung: Im 5. Lebensjahre.
Ursache der Erblindung: Atrophia N. optici.
Sehreste: Lichtschimmer.
Intelligenz (Schulleistungen im allgemeinen): Im ganzen genügend.

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Schwer zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	* 250	6	4	—	8	2	—	6	4	—	20	10	—
II.	-	6	4	—	5	5	—	5	5	—	16	14	—
III.	-	4	6	—	5	5	—	5	5	—	14	16	—
IV.	-	4	6	—	5	5	—	5	5	—	14	16	—
	Sa.	20	20	—	23	17	—	21	19	—	64	56	—
I.	* 500	5	5	—	5	5	—	4	6	—	14	16	—
II.	-	4	6	—	5	5	—	5	5	—	14	16	—
III.	-	4	6	—	5	5	—	5	5	—	14	16	—
IV.	-	6	4	—	6	4	—	5	5	—	17	13	—
	Sa.	19	21	—	21	19	—	19	21	—	59	61	—
I.	1000	5	5	—	3	7	—	5	5	—	13	17	—
II.	-	4	6	—	4	6	—	5	5	—	13	17	—
III.	-	5	5	—	3	7	—	4	6	—	12	18	—
IV.	-	5	5	—	6	4	—	4	6	—	15	15	—
	Sa.	19	21	—	16	24	—	18	22	—	53	67	—
I.	1500	3	7	—	3	7	—	4	6	—	10	20	—
II.	-	6	4	—	4	6	—	5	5	—	15	15	—
III.	-	5	5	—	5	5	—	5	5	—	15	15	—
IV.	-	6	4	—	4	6	—	6	4	—	16	14	—
	Sa.	20	20	—	16	24	—	20	20	—	56	64	—

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Leicht zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	8	2	—	8	2	—	9	1	—	25	5	—
II.	-	4	6	—	5	5	—	6	4	—	15	15	—
III.	-	6	4	—	5	5	—	5	5	—	16	14	—
IV.	-	6	4	—	6	4	—	6	4	—	18	12	—
	Sa.	24	16	—	24	16	—	26	14	—	74	46	—
I.	500	5	5	—	6	4	—	7	3	—	18	12	—
II.	-	6	4	—	6	4	—	5	5	—	17	13	—
III.	-	6	4	—	7	3	—	7	3	—	20	10	—
IV.	-	4	6	—	6	4	—	6	4	—	16	14	—
	Sa.	21	19	—	25	15	—	25	15	—	71	49	—
I.	1000	6	4	—	7	3	—	7	3	—	20	10	—
II.	-	7	3	—	7	3	—	6	4	—	20	10	—
III.	-	6	4	—	6	4	—	5	5	—	17	13	—
IV.	-	6	4	—	6	4	—	5	5	—	17	13	—
	Sa.	25	15	—	26	14	—	23	17	—	74	46	—
I.	1500	6	4	—	7	3	—	5	5	—	18	12	—
II.	-	6	4	—	6	4	—	6	4	—	18	12	—
III.	-	4	6	—	6	4	—	6	4	—	16	14	—
IV.	-	5	5	—	6	4	—	6	4	—	17	13	—
	Sa.	21	19	—	25	15	—	23	17	—	69	51	—

* Vormittags 11—12 Uhr.

VII. Otto H. (blind).

Geboren: 27. Januar 1891.
Erblindung: Im 3. Monat.
Ursache der Erblindung: Skrophulose.
Sehreste: Lichtschimmer.
Intelligenz (Schulleistungen im allgemeinen): Genügend.

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Schwer zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	* 250	7	3	—	10	—	—	6	4	—	23	7	—
II.	-	10	—	—	6	4	—	8	2	—	24	6	—
III.	-	10	—	—	7	2	1	9	1	—	26	3	1
IV.	-	8	2	—	5	5	—	6	4	—	19	11	—
	Sa.	35	5	—	28	11	1	29	11	—	92	27	1
I.	* 500	6	4	—	4	6	—	6	4	—	16	14	—
II.	-	6	4	—	7	3	—	6	4	—	19	11	—
III.	-	5	5	—	7	3	—	4	6	—	16	14	—
IV.	-	6	4	—	6	4	—	6	4	—	18	12	—
	Sa.	23	17	—	24	16	—	22	18	—	69	51	—
I.	1000	2	8	—	7	3	—	2	8	—	11	19	—
II.	-	7	3	—	3	6	1	5	5	—	15	14	1
III.	-	5	5	—	3	7	—	6	4	—	14	16	—
IV.	-	7	3	—	6	4	—	6	4	—	19	11	—
	Sa.	21	19	—	19	20	1	19	21	—	59	60	1
I.	1500	6	4	—	4	6	—	3	6	1	13	16	1
II.	-	5	5	—	7	3	—	4	6	—	16	14	—
III.	-	4	6	—	5	5	—	5	5	—	14	16	—
IV.	-	3	7	—	4	6	—	5	5	—	12	18	—
	Sa.	18	22	—	20	20	—	17	22	1	55	64	1

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Leicht zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	8	2	—	10	—	—	10	—	—	28	2	—
II.	-	10	—	—	9	1	—	9	1	—	28	2	—
III.	-	10	—	—	9	—	1	8	2	—	27	2	1
IV.	-	8	2	—	7	3	—	6	4	—	21	9	—
	Sa.	36	4	—	35	4	1	33	7	—	104	15	1
I.	500	8	2	—	7	3	—	10	—	—	25	5	—
II.	-	8	2	—	6	4	—	9	1	—	23	7	—
III.	-	9	1	—	6	4	—	8	2	—	23	7	—
IV.	-	7	3	—	7	3	—	6	4	—	20	10	—
	Sa.	32	8	—	26	14	—	33	7	—	91	29	—
I.	1000	8	2	—	8	2	—	8	2	—	24	6	—
II.	-	7	3	—	7	3	—	6	4	—	20	10	—
III.	-	4	6	—	6	4	—	6	4	—	16	14	—
IV.	-	9	1	—	7	3	—	7	3	—	23	7	—
	Sa.	28	12	—	28	12	—	27	13	—	83	37	—
I.	1500	8	2	—	8	2	—	9	1	—	25	5	—
II.	-	9	1	—	8	2	—	8	2	—	25	5	—
III.	-	6	4	—	6	4	—	4	6	—	16	14	—
IV.	-	8	2	—	8	2	-	5	5	—	21	9	—
	Sa.	31	9	—	30	10	—	26	14	—	87	33	—

* Vormittags 10—12 Uhr.

VIII. Karl A. (blind).

Geboren: 15. Dezember 1889.
Erblindung: Im 9. Lebensjahre.
Ursache der Erblindung: Verletzung, Verlust des linken Auges und sympathische Erkrankung des rechten.
Sehreste: Lichtschimmer.
Intelligenz (Schulleistungen im allgemeinen): Genügend.

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Schwer zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	* 250	9	1	—	7	3	—	7	3	—	23	7	—
II.	-	8	2	—	10	—	—	5	3	2	23	7	—
III.	-	5	5	—	10	—	—	5	5	—	20	10	—
IV.	-	9	—	1	4	6	—	10	—	—	23	6	1
	Sa.	31	8	1	31	9	—	27	11	2	89	30	1
I.	* 500	9	1	—	5	5	—	10	—	—	24	6	—
II.	-	4	6	—	10	—	—	7	3	—	21	9	—
III.	-	6	4	—	10	—	—	6	4	—	22	8	—
IV.	-	10	—	—	8	1	1	10	—	—	28	1	1
	Sa.	29	11	—	33	6	1	33	7	—	95	24	1
I.	1000	—	10	—	8	2	—	6	4	—	24	6	—
II.	-	7	3	—	10	—	—	10	—	—	27	3	—
III.	-	6	4	—	10	—	—	10	—	—	26	4	—
IV.	-	7	2	1	7	3	—	6	4	—	20	9	1
	Sa.	20	19	1	35	5	—	32	8	—	97	22	1
I.	1500	6	4	—	1	9	—	2	8	—	9	21	—
II.	-	6	4	—	9	1	—	10	—	—	25	5	—
III.	-	10	—	—	10	—	—	9	1	—	29	1	—
IV.	-	1	9	—	5	5	—	—	10	—	16	14	—
	Sa.	23	17	—	25	15	—	21	19	—	79	41	—

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Leicht zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	9	1	—	7	2	1	10	—	—	26	4	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	8	2	—	28	2	—
III.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
IV.	-	8	2	—	9	1	—	10	—	—	27	3	—
	Sa.	37	3	—	36	3	1	38	2	—	111	9	—
I.	500	9	1	—	9	1	—	10	—	—	28	2	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
III.	-	5	5	—	10	—	—	10	—	—	25	5	—
IV.	-	7	3	—	10	—	—	8	1	1	25	4	1
	Sa.	31	9	—	39	1	—	38	1	1	108	11	1
I.	1000	9	1	—	10	—	—	9	1	—	28	2	—
II.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
III.	-	4	6	—	10	—	—	10	—	—	24	6	—
IV.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
	Sa.	33	7	—	40	—	—	39	1	—	112	8	—
I.	1500	8	2	—	10	—	—	9	1	—	27	3	—
II.	-	10	—	—	9	1	—	9	1	—	28	2	—
III.	-	10	—	—	10	—	—	10	—	—	30	—	—
IV.	-	3	7	—	7	3	—	5	5	—	15	15	—
	Sa.	31	9	—	36	4	—	33	7	—	100	20	—

* Vormittags 10—12 Uhr.

IX. Alois P. (normalsinnig).

Geboren: 29. Juni 1896.

Intelligenz (Schulleistungen im allgemeinen): Gut.

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Schwer zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	4	6	—	4	6	—	4	6	—	12	18	—
II.	*	7	3	—	7	3	—	5	3	2	19	9	2
III.	-	3	5	2	4	4	2	6	3	1	13	12	5
IV.	*	5	5	—	5	4	1	4	5	1	14	14	2
	Sa.	19	19	2	20	17	3	19	17	4	58	53	9
I.	500	5	4	1	5	4	1	3	7	—	13	15	2
II.	-	3	7	—	4	6	—	5	4	1	12	17	1
III.	*	8	1	1	5	5	—	6	4	—	19	10	1
IV.	*	6	4	—	5	5	—	6	4	—	17	13	—
	Sa.	22	16	2	19	20	1	20	19	1	61	55	4
I.	1000	4	4	2	3	4	3	6	3	1	13	11	6
II.	-	4	5	1	6	4	—	6	4	-	16	13	1
III.	-	5	5	—	4	5	1	5	5	—	14	15	1
IV.	*	4	6	—	4	5	1	5	5	—	13	16	1
	Sa.	17	20	3	17	18	5	22	17	1	56	55	9
I.	1500	4	5	1	5	2	3	6	3	1	15	10	5
II.	-	4	6	—	4	4	2	6	4	—	14	14	2
III.	*	4	6	—	6	3	1	5	5	—	15	14	1
IV.	*	5	4	1	6	4	—	5	5	—	16	13	1
	Sa.	17	21	2	21	13	6	22	17	1	60	51	9

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Leicht zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	7	3	—	5	5	—	4	5	1	16	13	1
II.	-	5	4	1	5	5	—	7	3	—	17	12	1
III.	-	3	6	1	6	3	1	4	4	2	13	13	4
IV.	-	6	4	—	7	3	—	7	3	—	20	10	—
	Sa.	21	17	2	23	16	1	22	15	3	66	48	6
I.	500	7	3	—	5	5	—	8	2	—	20	10	—
II.	-	6	4	—	3	7	—	6	4	—	15	15	—
III.	-	6	4	—	6	3	1	8	2	—	20	9	1
IV.	-	6	4	—	7	3	—	7	3	—	20	10	—
	Sa.	25	15	—	21	18	1	29	11	—	75	44	1
I.	1000	6	4	—	5	4	1	4	5	1	15	13	2
II.	-	7	3	—	9	1	—	5	5	—	21	9	—
III.	-	5	5	—	4	6	—	7	3	—	16	14	—
IV.	-	4	6	—	5	5	—	3	5	2	12	16	2
	Sa.	22	18	—	23	16	1	19	18	3	64	52	4
I.	1500	7	2	1	6	4	—	4	5	1	17	11	2
II.	-	5	5	—	8	2	—	4	4	2	17	11	2
III.	-	5	4	1	3	6	1	3	6	1	11	16	3
IV.	-	4	6	—	7	3	—	5	4	1	16	13	1
	Sa.	21	17	2	24	15	1	16	19	5	61	51	8

* Vormittags 9 bis 11 Uhr.

X. Richard V. (normalsinnig).

Geboren: 3. Oktober 1893.

Intelligenz (Schulleistungen im allgemeinen): Mittelmäfsig.

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Schwer zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	2	—	8	7	1	2	7	—	3	16	1	13
II.	-	5	—	5	7	—	3	6	3	1	18	3	9
III.	*	8	1	1	8	—	2	6	2	2	22	3	5
IV.	-	3	4	3	5	2	3	4	5	1	12	11	7
	Sa.	18	5	17	27	3	10	23	10	7	68	18	34
I.	500	2	1	7	1	1	8	3	2	5	6	4	20
II.	-	2	5	3	7	1	2	4	3	3	13	9	8
III.	*	7	3	—	8	1	1	5	3	2	20	7	3
IV.	*	8	2	—	10	—	—	10	—	—	28	2	—
	Sa.	19	11	10	26	3	11	22	8	10	67	22	31
I.	1000	3	5	2	3	7	—	4	4	2	10	16	4
II.	-	4	3	3	—	5	5	6	2	2	10	10	10
III.	*	4	3	3	4	4	2	5	4	1	13	11	6
IV.	-	4	6	—	4	6	—	5	5	—	13	17	—
	Sa.	15	17	8	11	22	7	20	15	5	46	54	20
I.	1500	—	7	3	2	7	1	3	4	3	5	18	7
II.	-	6	2	2	1	5	4	4	3	3	11	10	9
III.	*	6	4	—	4	5	1	2	5	3	12	14	4
IV.	-	5	2	3	6	3	1	3	6	1	14	11	5
	Sa.	17	15	8	13	20	7	12	18	10	42	53	25

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Leicht zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	4	4	2	4	2	4	3	2	5	11	8	11
II.	-	6	1	3	5	2	3	2	3	5	13	6	11
III.	-	3	3	4	3	4	3	5	3	2	11	10	9
IV.	-	9	—	1	10	—	—	5	5	—	24	5	1
	Sa.	22	8	10	22	8	10	15	13	12	59	29	32
I.	500	5	1	4	6	1	3	4	4	2	15	6	9
II.	-	7	2	1	7	1	2	6	2	2	20	5	5
III.	-	5	4	1	8	—	2	8	1	1	21	5	4
IV.	-	8	1	1	6	4	—	4	5	1	18	10	2
	Sa.	25	8	7	27	6	7	22	12	6	74	26	20
I.	1000	6	2	2	5	4	1	6	4	—	17	10	3
II.	-	9	—	1	5	3	2	3	4	3	17	7	6
III.	-	8	2	-	6	3	1	4	1	5	18	6	6
IV.	-	7	1	2	7	—	3	6	3	1	20	4	6
	Sa.	30	5	5	23	10	7	19	12	9	72	27	21
I.	1500	5	4	1	6	1	3	4	4	2	15	9	6
II.	-	6	2	2	6	1	3	4	3	3	16	6	8
III.	-	9	1	—	5	5	—	6	2	2	20	8	2
IV.	-	7	3	—	10	—	—	4	5	1	21	8	1
	Sa.	27	10	3	27	7	6	18	14	8	72	31	17

* Vormittags 11 Uhr.

XI. Walter D. (normalsinnig).

Geboren: 21. September 1892.

Intelligenz (Schulleistungen im allgemeinen): Gut.

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Schwer zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	3	4	3	4	4	2	—	4	6	7	12	11
II.	-	6	2	2	6	2	2	3	3	4	15	7	8
III.	*	5	5	—	4	5	1	3	5	2	12	15	3
IV.	-	9	1	—	8	2	—	7	3	—	24	6	—
	Sa.	23	12	5	22	13	5	13	15	12	58	40	22
I.	500	5	4	1	2	3	5	3	6	1	10	13	7
II.	-	4	6	—	4	4	2	4	4	2	12	14	4
III.	*	6	4	—	4	6	—	3	6	1	13	16	1
IV.	-	8	1	1	7	3	—	5	5	—	20	9	1
	Sa.	23	15	2	17	16	7	15	21	4	55	52	13
I.	1000	3	6	1	—	7	3	4	5	1	7	18	5
II.	§	8	2	—	4	6	—	4	5	1	16	13	1
III.	-	3	7	—	5	4	1	4	5	1	12	16	2
IV.	-	5	5	—	—	10	—	3	7	—	8	22	—
	Sa.	19	20	1	9	27	4	15	22	3	43	69	8
I.	1500	—	7	3	2	6	2	4	6	—	6	19	5
II.	-	2	7	1	5	4	1	4	5	1	11	16	3
III.	-	1	9	—	2	7	1	2	8	—	5	24	1
IV.	*	—	10	—	1	9	—	4	6	—	5	25	—
	Sa.	3	33	4	10	26	4	14	25	1	27	84	9

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Leicht zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	7	—	3	7	1	2	5	—	5	19	1	10
II.	-	6	—	4	10	—	—	9	—	1	25	—	5
III.	-	10	—	—	9	1	—	5	2	3	24	3	3
IV.	-	8	2	—	9	—	1	10	—	—	27	2	1
	Sa.	31	2	7	35	2	3	29	2	9	95	6	19
I.	500	6	3	1	4	4	2	4	1	5	14	8	8
II.	-	8	—	2	9	1	—	8	—	2	25	1	4
III.	-	6	3	1	7	1	2	7	3	—	20	7	3
IV.	-	8	2	—	8	2	—	7	3	—	23	7	—
	Sa.	28	8	4	28	8	4	26	7	7	82	23	15
I.	1000	4	4	2	8	2	—	5	2	3	17	8	5
II.	-	1	5	4	7	2	1	4	5	1	12	12	6
III.	-	4	5	1	3	6	1	7	3	—	14	14	2
IV.	-	5	5	—	4	6	—	7	3	—	16	14	—
	Sa.	14	19	7	22	16	2	23	13	4	59	48	13
I.	1500	5	1	4	5	1	4	6	2	2	16	4	10
II.	-	7	2	1	7	2	1	6	4	—	20	8	2
III.	-	7	3	—	3	7	—	7	3	—	17	13	—
IV.	-	8	2	—	7	3	—	6	4	—	21	9	—
	Sa.	27	8	5	22	13	5	25	13	2	74	34	12

* Vormittags 10 Uhr.

§ Nachmittags 5 Uhr nach zwei Turnstunden.

XII. Johann L. (normalsinnig).

Geboren: 25. August 1891.

Intelligenz (Schulleistungen im allgemeinen): Schwach.

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Schwer zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	6	1	3	5	1	4	3	5	2	14	7	9
II.	-	5	1	4	7	2	1	5	5	—	17	8	5
III.	*	4	6	—	4	6	—	2	6	2	10	18	2
IV.	-	3	2	5	4	2	4	—	7	3	7	11	12
	Sa.	18	10	12	20	11	9	10	23	7	48	44	28
I.	500	6	3	1	4	4	2	2	5	3	12	12	6
II.	§	8	1	1	6	2	2	2	7	1	16	10	4
III.	*	3	3	4	4	3	3	3	4	3	10	10	10
IV.	-	6	1	3	5	3	2	3	6	1	14	10	6
	Sa.	23	8	9	19	12	9	10	22	8	52	42	26
I.	1000	5	4	1	7	2	1	7	2	1	19	8	3
II.	-	2	6	2	1	5	4	—	8	2	3	19	8
III.	*	3	3	4	1	6	3	3	4	3	7	13	10
IV.	-	3	5	2	2	4	4	—	6	4	5	15	10
	Sa.	13	18	9	11	17	12	10	20	10	34	55	31
I.	1500	4	4	2	2	2	6	7	1	2	13	7	10
II.	*	3	5	2	1	5	4	2	5	3	6	15	9
III.	-	—	8	2	1	4	5	4	3	3	5	15	10
IV.	-	4	4	2	3	4	3	3	4	3	10	12	8
	Sa.	11	21	8	7	15	18	16	13	11	34	49	37

Nr.	Grundgewicht	Linke Hand			Rechte Hand			2 händig			480 Hebungen Leicht zuerst		
		r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
I.	250	6	—	4	10	—	—	3	2	5	19	2	9
II.	-	7	—	3	9	—	1	6	—	4	22	—	8
III.	-	8	1	1	8	1	1	6	3	1	22	5	3
IV.	-	7	—	3	5	2	3	7	1	2	19	3	8
	Sa.	28	1	11	32	3	5	22	6	12	82	10	28
I.	500	3	7	—	6	3	1	6	—	4	15	10	5
II.	-	3	3	4	5	1	4	5	2	3	13	6	11
III.	-	5	3	2	7	1	2	9	1	—	21	5	4
IV.	-	3	4	3	6	2	2	8	1	1	17	7	6
	Sa.	14	17	9	24	7	9	28	4	8	66	28	26
I.	1000	5	4	1	5	3	2	2	7	1	12	14	4
II.	-	5	3	2	8	—	2	5	2	3	18	5	7
III.	-	7	—	3	6	2	2	7	2	1	20	4	6
IV.	-	7	2	1	6	2	2	7	3	—	20	7	3
	Sa.	24	9	7	25	7	8	21	14	5	70	30	20
I.	1500	5	2	3	9	—	1	4	3	3	18	5	7
II.	-	8	—	2	8	—	2	9	—	1	25	—	5
III.	-	8	1	1	5	3	2	8	2	—	21	6	3
IV.	-	9	—	1	3	5	2	9	—	1	21	5	4
	Sa.	30	3	7	25	8	7	30	5	5	85	16	19

* Vormittags 10 Uhr. § Nachmittags 5 Uhr nach zwei Turnstunden.

Aus diesen 12 Haupttabellen wurde die folgende Generaltabelle gewonnen. Teil A. derselben enthält die Summen aus den Haupttabellen und eine Zusammenziehung der *r*-Fälle (Generalsumme) für jedes Grundgewicht und eine jede der drei Kategorien der Kinder. Im Teil B. ist für jede Kategorie der Durchschnitt der *r*-Fälle und deren prozentuales Verhältnis zur Gesamtzahl der Fälle angegeben. Diese Tabelle hat also den Zweck, die durchschnittliche Leistungsfähigkeit der drei Gruppen von Kindern anschaulich und vergleichbar zu machen.

Dieser Übersicht lassen sich folgende wichtige Einzelheiten entnehmen:

I. Bei allen Versuchspersonen ergeben sich mehr *r*-Fälle, wenn das leichtere Gewicht zuerst gehoben wird, als wenn man das schwerere Gewicht zuerst heben läfst. Besonders auffällig ist dieser Unterschied bei den Normalsinnigen.

II. Die Prozente verdeutlichen, dafs die vier Taubstummen den vier Blinden und diese den vier Normalsinnigen in bezug auf die Zahl der *r*-Fälle im Durchschnitt sehr merklich überlegen sind.

III. Die relativ geringen Schwankungen im Urteil der Taubstummen fallen gegenüber den variableren *r*-Zahlen der beiden anderen Kategorien auf.

Der Umstand, dafs die *r*-Zahlen so merklich verschieden waren, je nachdem das leichtere oder schwerere Gewicht zuerst gehoben wurde, legte die Frage nahe, welches Verhältnis zwischen richtigen und falschen Fällen sich bei der gleichzeitigen Hebung beider Gewichte ergeben würde. Es wurden, entsprechend den 320 zweihändigen Sukzessivhebungen, auch 320 Simultanhebungen pro Person ausgeführt. Was die Technik anlangt, so ist nur zu bemerken, dafs — entsprechend dem obigen Schema Rubrik c (zweihändige Hebungen) — das schwerere Gewicht bei der einen Hälfte der Hebungen links, bei der anderen rechts stand und dafs die betreffende Stellung immer für je 10 Versuche die gleiche blieb.

Die Gegenüberstellung der Resultate ist in der nachstehenden Tabelle XIV, deren Anordnung in jeder Beziehung jener der Generaltabelle gleicht, enthalten.

Als wesentliches Ergebnis ist zu bemerken, dafs bei den Taubstummen und den Normalsinnigen den Simultanhebungen

ein gewisses Übergewicht zukommt, während bei den Blinden das Umgekehrte der Fall ist.

Schliefslich dürfte es noch interessieren, die mit der rechten und linken Hand ausgeführten Doppelhebungen miteinander in Parallele zu bringen, ohne Rücksicht darauf, ob das leichtere oder schwerere Gewicht zuerst gehoben wurde. Es wurden deswegen aus den Haupttabellen für jede Person und jedes Grundgewicht die mit der linken bzw. rechten Hand erhaltenen richtigen, falschen und zweifelhaften Fälle zusammengezogen und daraus die nachstehende Tabelle XV gewonnen.

Tabelle XVI endlich lehrt, dafs bei den Taubstummen die Hebungen mit der rechten Hand ein schlechteres Resultat ergeben als jene mit der linken Hand. Von den übrigen Kindern zeigt nur Otto H. ein ähnliches Verhalten.

XIII. Generaltabelle.

Teil A.

Nr.	Name	Alter	NB.	Schwer zuerst gehoben: 120 Hebungen 250 g			120 Hebungen 500 g			120 Hebungen 1000 g			120 Hebungen 1500 g			Leicht zuerst gehoben: 120 Hebungen 250 g			120 Hebungen 500 g			120 Hebungen 1000 g			120 Hebungen 1500 g		
				r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
1.	Eugen A.	10	taub-	103	17	—	98	22	—	112	8	—	98	22	—	110	10	—	118	2	—	114	6	—	117	3	—
2.	Reinhold Sch.	11	stumm	98	16	6	102	13	5	86	34	—	85	35	—	104	12	4	106	11	3	98	21	1	98	22	—
3.	Karl P.	12	"	94	23	3	87	32	1	100	20	—	109	11	—	102	18	—	106	14	—	107	13	—	113	7	—
4.	Hermann G.	13	"	90	28	2	104	16	—	104	16	—	94	22	4	103	15	2	112	8	—	111	9	—	112	7	1
			Sa.	385			391			402			386			419			442			430			440		
5.	Richard N.	11	blind	78	41	1	75	45	—	54	66	—	55	64	1	95	25	—	99	21	—	89	31	—	85	34	1
6.	Otto M.	13	"	64	56	—	59	61	—	53	67	—	56	64	—	74	46	—	71	49	—	74	46	—	69	51	—
7.	Otto H.	13	"	92	27	1	69	51	—	59	60	1	55	64	1	104	15	1	91	29	—	83	37	—	87	33	—
8.	Karl A.	14	"	89	30	1	95	24	1	97	22	1	79	41	—	111	9	—	108	11	1	112	8	—	100	20	—
			Sa.	323			298			263			245			384			369			358			341		
9.	Alois P.	8	normal-	58	53	9	61	55	4	56	55	9	60	51	9	66	48	6	75	44	1	64	52	4	61	51	8
10.	Richard V.	10	sinnig	68	18	34	67	22	31	46	54	20	42	53	25	59	29	32	74	26	20	72	27	21	72	31	17
11.	Walter D.	11	"	58	40	22	55	52	13	43	69	8	27	84	9	95	6	19	82	23	15	59	48	13	74	34	12
12.	Johann L.	12	"	48	44	28	52	42	26	34	55	31	34	49	37	82	10	28	66	28	26	70	30	20	85	16	19
			Sa.	232			235			179			163			302			297			265			292		

Teil B.

Taub-stumme	Durchschnitt	96,25			97,75			100,50			96,50			104,75			110,50			107,50			110		
	%	80,208			81,458			83,750			80,417			87,293			92,083			87,50			91,666		
Blinde	Durchschnitt	80,75			74,50			65,75			61,25			96			92,25			89,50			85,25		
	%	67,292			62,083			54,792			51,042			80			76,875			74,583			71,042		
Normal-sinnige	Durchschnitt	58			58,75			44,75			40,75			75,50			74,25			66,25			73		
	%	48,333			48,958			37,291			33,958			62,917			61,875			55,208			60,833		

Tabelle XIV.

Teil A.

Nr.	Name	Alter	NB.	Simultan-Hebungen: 80 Hebungen 250 g			80 Hebungen 500 g			80 Hebungen 1000 g			80 Hebungen 1500 g			Sukzessiv-Hebungen: 80 Hebungen 250 g			80 Hebungen 500 g			80 Hebungen 1000 g			80 Hebungen 1500 g		
				r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z	r	f	z
1.	Eugen A.	10	taub-	75	5	—	68	12	—	70	10	—	70	10	—	70	10	—	72	8	—	76	4	—	72	8	—
2.	Reinhold Sch.	11	stumm	68	12	—	75	5	—	72	8	—	73	7	—	64	13	3	73	7	—	54	26	—	60	20	—
3.	Karl P.	12	„	59	20	1	58	22	—	79	1	—	77	3	—	59	20	1	63	17	—	67	13	—	75	5	—
4.	Hermann G.	13	„	72	7	1	63	17	—	77	3	—	79	1	—	65	14	1	74	6	—	66	14	—	67	12	1
			Sa.	274			264			298			299			258			282			263			274		
5.	Richard N.	11	blind	70	10	—	64	15	1	42	38	—	39	41	—	51	29	—	57	23	—	42	38	—	49	31	—
6.	Otto M.	13	„	41	39	—	40	40	—	40	40	—	43	37	—	47	33	—	44	36	—	41	39	—	43	37	—
7.	Otto H.	13	„	46	32	2	48	32	—	40	39	1	44	36	—	62	18	—	55	25	—	46	34	—	43	36	1
8.	Karl A.	14	„	62	18	—	64	15	1	63	16	1	78	2	—	65	13	2	71	8	1	71	9	—	54	26	—
			Sa.	219			216			185			204			225			227			200			189		
9	Alois P.	8	normal-	41	35	4	37	43	—	42	24	14	40	33	7	41	32	7	49	30	1	41	35	4	38	36	6
10.	Richard V.	10	sinnig	39	40	1	34	46	—	58	20	2	53	26	1	38	23	19	44	20	16	39	27	14	30	32	18
11.	Walter D.	11	„	50	26	4	36	39	5	68	11	1	62	15	3	42	17	21	41	28	11	38	35	7	39	38	3
12.	Johann L.	12	„	46	24	10	50	23	7	38	33	9	40	34	6	32	29	19	38	26	16	31	34	15	46	18	16
			Sa.	176			157			206			195			153			172			149			153		

Teil B.

Taubstumme	Durchschnitt	68,50			66			74,50			74,75			64,50			70,50			65,75			68,50		
	%	85,625			82,500			93,125			93,438			80,625			88,125			82,188			85,625		
Blinde	Durchschnitt	54,85			54			46,25			51			56,25			56,75			50			47,25		
	%	64,438			67,500			57,813			63,750			70,313			70,938			62,500			59,063		
Normalsinnige	Durchschnitt	44			39,25			51,50			48,75			38,25			43			37,25			38,25		
	%	50,500			45,938			64,375			60,938			47,813			53,750			46,563			47,813		

Tabelle XV.

Nr.	Name	Alter	NB.	Linke Hand: 80 Hebungen 250 g r	f	z	80 Hebungen 500 g r	f	z	80 Hebungen 1000 g r	f	z	80 Hebungen 1500 g r	f	z	Rechte Hand: 80 Hebungen 250 g r	f	z	80 Hebungen 500 g r	f	z	80 Hebungen 1000 g r	f	z	80 Hebungen 1500 g r	f	z
1.	Eugen A.	10	taub-	71	9	—	73	7	—	74	6	—	72	8	—	72	8	—	71	9	—	76	4	—	71	9	—
2.	Reinhold Sch.	11	stumm	71	9	—	67	9	4	70	9	1	61	19	—	67	6	7	68	8	4	60	20	—	62	18	—
3.	Karl P.	12	„	67	11	2	72	7	1	77	3	—	72	8	—	70	10	—	58	22	—	63	17	—	75	5	—
4.	Hermann G.	13	„	61	17	2	72	8	—	77	3	—	69	8	3	67	12	1	70	10	—	72	8	—	70	9	1
			Sa.	270			284			298			274			276			267			271			278		
	Taubstumme	Durchschnitt		67,50			71			74,50			68,50			69			66,75			67,75			69,50		
		%		84,375			88,750			93,125			85,625			86,250			83,438			84,69			86,875		
5.	Richard N.	11	blind	58	21	1	57	23	—	49	31	—	45	34	1	64	16	—	60	20	—	52	28	—	46	33	1
6.	Otto M.	13	„	44	36	—	40	40	—	44	36	—	41	39	—	47	33	—	46	34	—	42	38	—	41	39	—
7	Otto H.	13	„	71	9	—	55	25	—	49	31	—	49	31	—	63	15	2	50	30	—	47	32	1	50	30	—
8.	Karl A.	14	„	68	11	1	60	20	—	53	26	1	54	26	—	67	12	1	72	7	1	75	5	—	61	19	—
			Sa.	241			212			195			189			241			228			216			198		
	Blinde	Durchschnitt		60,25			53			48,75			47,25			60,25			57			54			49,50		
		%		75,313			63,156			60,938			59,063			75,313			71,250			67,500			61,875		
9.	Alois P.	8	normal-	40	36	4	47	31	2	39	38	3	38	38	4	43	33	4	40	38	2	40	34	6	45	28	7
10.	Richard V.	10	sinnig	40	13	27	44	19	17	45	22	13	44	25	11	49	11	20	53	9	18	34	32	14	40	27	13
11.	Walter D.	11	„	54	14	12	51	23	6	33	39	8	30	41	9	57	15	8	45	24	11	31	43	6	42	39	9
12.	Johann L.	12	„	46	11	23	37	25	18	37	27	16	41	24	15	52	14	14	43	19	18	36	24	20	32	23	25
			Sa.	180			179			154			153			201			181			141			159		
	Normalsinnige	Durchschnitt		45			44,75			38,50			38,25			50,25			45,25			35,25			39,75		
		%		56,250			55,938			48,125			47,813			62,813			56,563			44,063			49,688		

Tabelle XVI.

Nr.	Name	Alter	NB.	Linke Hand bei 320 Hebungen r-Fälle	Rechte Hand bei 320 Hebungen r-Fälle	Für rechte Hand bei 320 Hebungen + oder —
1.	Eugen A.	10	taub-	290	290	0
2.	Reinh. Sch.	11	stumm	269	257	— 12
3.	Karl P.	12	„	288	266	— 22
4.	Hermann G.	13	„	279	279	0
			Sa.	1126	1092	— 34
5.	Richard N.	11	blind	209	222	+ 13
6.	Otto M.	13	„	169	176	+ 7
7.	Otto H.	13	„	224	210	— 14
8.	Karl A.	14	„	235	275	+ 40
			Sa.	837	883	+ 46
9.	Alois P.	8	normal-	164	168	+ 4
10.	Richard V.	10	sinnig	173	176	+ 3
11.	Walter D.	11	„	168	175	+ 7
12.	Johann L.	12	„	161	163	+ 2
			Sa.	666	682	+ 16

(Eingegangen am 6. November 1904.)

(Aus dem I. anatomischen Institut in Wien [Vorstand: Hofrat Professor Zuckerkandl].)

Zur Frage der phylogenetischen, vikariierenden Ausbildung der Sinnesorgane.

Über das statische und das Gehörorgan von Tieren mit kongenital defektem Sehapparat: Maulwurf (Talpa europaea) und Blindmaus (Spalax typhlus).

Von

Privatdozent Dr. G. Alexander,

Assistent der Universitätsohrenklinik (Vorstand: Hofrat Professor Politzer) in Wien.

Mit einer lithographischen Tafel.

Über den Bau des membranösen Labyrinthes von Talpa eur. liegen in der Literatur keine Daten vor, und ich hatte ursprünglich lediglich die Absicht, das Gehörorgan des Maulwurfs histologisch zu beschreiben, um damit sowohl die vorhandenen anatomischen Beschreibungen des Maulwurfs (Jacobs [1], Ganser [2]) zu ergänzen, als auch eine Lücke in unserer vergleichenden Kenntnis des Gehörorganes zu füllen. Nebstdem konnte ich hoffen, die anatomischen Befunde des zentralen Oktavus (Ganser) durch die Untersuchung des peripheren Sinnesorganes zu vervollständigen. Gelegentlich seiner Untersuchung des Gehirns des Spalax typhlus hat mich nun Professor Frankl v. Hochwart [3] veranlaſst, das Gehörorgan des Spalax zu bearbeiten. Ungezwungen ergaben sich bald für das Gehörorgan des Maulwurfs

[1] Jacobs: Talpae europ. anatome. Jena 1816.

[2] Ganser: Morphol. Jahrbuch, VII. Bd.

[3] v. Frankl-Hochwart: Arbeiten aus dem neurolog. Institut an der Wiener Universität, Heft VIII, 1902.

sowohl als der Blindmaus die gleichen Fragen, so dafs es vollkommen dem historischen Gang meiner Arbeit entspricht, wenn ich jetzt unter einem gemeinschaftlichen Gesichtspunkt auch über die Untersuchungsresultate berichte.

Das Material besteht aus 12 Maulwürfen, die ich lebend zur Untersuchung erhalten und lebensfrisch konserviert habe und aus 6 gleichfalls lebensfrisch konservierten Gehörorganen der Blindmaus, die ich Herrn Professor Frankl v. Hochwart verdanke.

Ein Teil der Maulwurfgehörorgane, sowie ein Gehörorgan der Blindmaus diente zur makroskopischen, die übrigen zur mikroskopischen Untersuchung in lückenlosen Schnittserien. Das Maulwurfmaterial ist teils in Pikrin-Sublimat-Ameisensäure, teils in Zenkerscher Flüssigkeit, teils in 10 % Formalin fixiert worden, das Spalaxmaterial in Formalin-Müller (1 : 10). In die Fixationsflüssigkeit wurden die Objekte nach tunlicher Verkleinerung und nach Eröffnung der Bulla tympanica gebracht, die Labyrinthräume wurden nicht eröffnet. Entkalkung in Salpetersäure-Alkohol-Kochsalz. Einbettung in Celloidin. Schnittdicke 15 μ.

Das innere Gehörorgan des Maulwurfs (Talpa europaea).

I. Häutiges Labyrinth.

A. Pars superior. Die häutigen Wände sind sehr dünn, bestehen aus einem 2—4 μ hohen Plattenepithel und einer dürftigen (perilymphatischen) bindegewebigen Grundlage. Die Bogengänge sind auffallend lang, im Verhältnis zur Weite der knöchernen Bogengänge verhalten sie sich wie die der übrigen Säuger. In der Umgebung der Nervenendstellen wird das Epithel kubisch-zylindrisch. Schon in diesem Teil, also in der Umgebung der Nervenendstellen finden sich tonnenförmige Zellen, die vom Lumenrand des Epithel beginnend nur durch ungefähr $^3/_5$ der Epithelhöhe basalwärts reichen. Diese Zellen besitzen einen hellgefärbten Zelleib, bläschenförmigen Kern und keine Fortsätze.

Die Ampullen sowie der Utriculus sind auffallend grofs, desgleichen die in diesen Abschnitten gelegenen Nervenendstellen. Die Cristae ampullares, die an Länge und Breite die der übrigen Säuger übertreffen, zeigen je ein Septum cruciatum. Das Cristaepithel ist 24—28 μ hoch. Es ruht auf der sehr dichten von

den regionären Nervenbündeln durchzogenen bindegewebigen Crista. Die Grundsubstanz weist daselbst einige homogene Partien auf, in welchen die Zellen die Gestalt typischer Knorpelzellen angenommen haben. Das mehrreihige Neuroepithel ist aufserordentlich reich an Sinneszellen. Versuchen wir die Orientierung nach den Kernen (und das ist bei den auffallenden Unterschieden der Kerne der Stütz- und der Haarzellen wohl erlaubt), so ergibt sich eine einfache basale Reihe spindelförmiger, tief blau gefärbter und darüber eine 3- stellenweise 6fache Reihe bläschenförmiger, hellgefärbter Kerne. Die letzteren Kerne gehören den Haarzellen, die ersteren den Stützzellen an.

An günstigen Schnitten läfst sich auch die numerische Vergröfserung der Haarzellen nachweisen, die bald tiefer bald oberflächlicher gelegen und überall dicht angeordnet einen äufserst dichten Haarbesatz ergeben. Da nun alle Haarzellen den Lumenrand des Epithels erreichen, so wird die notwendige Vergröfserung der Lumenoberfläche durch die Bildung von leistenförmigen Vorragungen bzw. Furchen erzielt. Am Lumenrand findet sich eine deutlich entwickelte, eosinrote homogene Randzone (Membrana reticularis), darauf folgt die Schichte der Haarfortsätze und die auffallend schmale Cupula.

Im Bereich des Septum cruciatum findet sich ein einfaches Zylinderepithel von 8 μ Höhe. Die 3 Ampullen sowie die Cristae ampullares zeigen annähernd gleiche Gröfse.

An der Übergangsstelle des weiten und kurzen Sinus utricularis in ferior in die untere Ampulle findet sich eine kleine, rundliche Nervenendstelle von 60 μ Durchmesser, die nach Lage und Gestalt als typische Macula neglecta Retzii anzusprechen ist. Die Macula ist von einem Hof von Zylinderzellen umgeben unde nthält eine kleine Anzahl (ungefähr 10) Haarzellen von der Gestalt, wie wir sie in den übrigen vestibularen Nervenendstellen finden, dazwischen in der gewöhnlichen Anordnung Stützzellen. Eine Statolithenmembran ist in Form einiger kleiner Gerinnsel sichtbar, Statolithen sind an den (entkalkten) Präparaten nicht vorhanden.

Der Utriculus ist grofs und erfüllt das Vestibulum mehr als an anderen Säugern, daher die Cysterna perilymphatica vestibuli wie bei Echidna relativ klein ist. Die Macula utriculi ist im Verhältnis des ganzen Sackes vergröfsert und ist sehr reich an

Haarzellen. In der histologischen Anordnung des Neuroepithels findet sich hier volle Übereinstimmung mit den Cristae ampullares, so besonders rücksichtlich der gewulsteten Oberfläche des Nervenepithels (vgl. Taf. I Fig. 1). Auf die dichte Haarfortsatzzone folgt eine Statolithenmembran, darauf in dicker Schichte die Statolithen; die Statolithen haben die gewöhnliche Gestalt und (wenig variierende) Gröfse, sie mögen reichlicher vorhanden sein als an anderen Säugern.

Pars inferior.

Sacculus und Macula sacculi (Taf. I Fig. 1) sind grofs, histologisch wie Utriculus bzw. Macula utriculi gebaut. Ductus reuniens kurz und weit, an seiner medialen (der Knochenwand nahen) Wand kubisches Epithel. Canalis utriculosaccularis sowie der Ductus und Saccus endolymphaticus vorhanden.

Der Ductus cochlearis umfafst einen kurzen Vorhofabschnitt und drei Windungen. Der Kanal ist relativ grofs, so dafs die Skalen, besonders aber die Scala vestibularis klein ausfallen. Im ganzen nimmt die Querschnittgröfse des häutigen Kanals von der Basis der Schnecke gegen die Spitze zu, doch ist die Membrana basilaris schon an der Schneckenbasis auffallend breit und behält ihre Breite bei. Die Zunahme der Kanalweite geschieht somit besonders infolge Breiterwerden der Vestibular- und der Aufsenwand. Über die einzelnen Wände ist folgendes zu sagen:

a) Basalwand: Die Lamina propria ist dünn; sie trägt eine reichliche tympanale Belegschicht. Das Cortische Organ (Taf. I Fig. 2) ist im Vorhofabschnitt im Vergleich zu dem anderer Säuger höher als sonst, zeigt überall anderwärts die gewöhnliche Höhe. Die Sinneszellen sind sehr schön entwickelt und zwar finden sich nach innen von den Pfeilern 1, peripher von denselben 3—4 Haarzellenreihen. Die Haarzellen besitzen eine deutlich kenntliche Endplatte und tragen je einen kegelförmig beginnenden Haarfortsatz. Die Haarfortsätze selber zeigen unter starker Vergröfserung die gewöhnliche Zusammensetzung aus primitiven Härchen. Der Hensensche Bogen ist hoch geschwungen, die Claudiusschen und Böttcherschen Zellen sind schön entwickelt. Der Sulcus spiralis externus und internus sind wenig tief, in der Spitzenwindung fehlt der Sulcus spiralis externus, mit ihm die Prominentia spiralis und das Vas prominens. Die Pfeiler- und die Bogenzellen zeigen die gewöhnliche Ausbildung und sind entsprechend der Höhe der

Basilarwindung ziemlich lang. Das Vas spirale ist nicht überall vorhanden. Die Membrana corti ist dünn und flach, mit den Haarfortsätzen der Haarzellen kontinuierlich verbunden. Die Crista spiralis ist schmal und nicht sonderlich hoch, sie ist sehr zellen- und kernreich, die homogene Zone fehlt fast vollständig.

Das Ligamentum spirale und die Vestibularmembran bieten histologisch nichts besonders Bemerkenswertes und stimmen vollständig mit dem Bau dieser Teile bei den Rodentia überein.

Labyrinthkapsel: Die knöcherne Kapselwand ist überall dünn, die knöcherne Schnecke ragt frei ins Mittelohrcavum vor. In der Umgebung des Labyrinths, besonders an der Labyrinthbasis und an der Schnecke finden sich pneumatische Räume, die von zarten Knochenbalken durchsetzt sind. Die Carotis durchzieht, in einen Knochenkanal eingeschlossen, den vorderen Teil der Paukenhöhle. An den Knochenkanal schliefsen sich aufsen gleichfalls zarte Knochenbalken an. Das Schneckenfenster ist vorhanden, die Nische jedoch klein und flach, so dafs die Membrana tympani secundaria gegen die Paukenhöhle oberflächlich gelegen und gut sichtbar ist. Die Membran selbst ist relativ gröfser als an Rodentiern ungefähr gleicher Gröfse, z. B. Ratten. Der Aquaeductus cochleae ist vorhanden und öffnet sich nach vorne unten in der Nähe des Carotiskanals. Der Steigbügel ist klein.

Der Nervus acustico-facialis ist dicker als sonst und zeigt auch einen reichlichen Ganglieninhalt. Die durchschnittliche Gröfse der Ganglienzellen beträgt für das Ganglion vestibulare sup. und inf. 16 μ : 14 μ, für das Ganglion spirale 11 μ : 8 μ, für das Ganglion geniculi 19 μ : 16 μ. Das Ganglion spirale zeigt auch schon im Vorhofteile einen bedeutenden Querschnitt. Die genannten Ganglien hängen untereinander durch schmale Ganglienzellenstreifen zusammen. Der kurze innere Gehörgang wird von den Nervenästen vollständig ausgefüllt. In den dem Hirnstamme zunächst gelegenen Teilen des Acusticus finden sich Nervenzellen vom Typus der Nervenzellen des Zentralnervensystems, d. h. anscheinend multipolare Ganglienzellen ohne kernhaltige Bindegewebshüllen.

Das ganze Labyrinth ist sehr stark vaskularisiert. In der Anordnung der Blutgefäfse findet sich hier Übereinstimmung mit den Rodentiern.

Das innere Gehörorgan der Blindmaus (Spalax typhlus).

Die Pars superior ist durch besondere Gröfse der Nervenendstellen ausgezeichnet, die jedoch histologisch vollkommen mit denjenigen der Rodentia übereinstimmen. An der Pars inferior ist die relativ grofse Macula sacculi bemerkenswert, in der Schnecke (Taf. I Fig. 3) der Befund reichlicher Haarzellen, derart, dafs lateral von den Pfeilern an vielen Stellen vier Zellreihen getroffen werden. Die Labyrinthkapsel bietet, wenn wir als Paradigma das Labyrinth der Rodentia heranziehen, nichts, was besonders zu bemerken wäre. Auffallend ist die relative Gröfse des Nervus acustico-facialis und seiner Ganglien. Spalax typhlus ähnelt hierin vollständig dem Maulwurf.

Versuchen wir nun nach den oben dargestellten Befunden der Frage näherzutreten, ob und inwiefern im anatomischen Bau des Labyrinths des Maulwurfs und der Blindmaus die Möglichkeit einer gegenüber dem Gewöhnlichen erhöhten funktionellen Leistung ausgedrückt ist. Beginnen wir dabei mit derjenigen Besonderheit, welche das ganze innere Ohr betrifft, dem relativ grofsen Nervus octavus. Dieser Befund entspricht, wenigstens für die Blindmaus, einer von Frankl-Hochwart erhobenen Tatsache, dafs nämlich die zentrale Endausbreitung des Nervus VIII, vor allem seine Wurzeln und Kerne, besonders grofs getroffen werden. Die relative Gröfse des Nerven und seiner Ganglienzellen ergibt sich übrigens am besten durch Vergleich mit annähernd gleich grofsen anderen Tieren, am ehesten der Ratte. Hierbei zeigt sich, dafs sowohl bei der Blindmaus, als besonders beim Maulwurf der Nerv wesentlich dicker, die Ganglien gröfser sind als bei der Ratte. Noch auffallender wird der Gröfsenunterschied, wenn wir die einzelnen Relationen heranziehen, so z. B. die Querschnittsgröfse der ganzen Schnecke zur Querschnittsgröfse des Spiralganglion und des Nervus cochleae. Auch nach diesem Vergleich ergibt sich klar die Fasern- und Zellenzunahme des Nervus VIII bei den beiden untersuchten Tieren. Nichts Charakteristisches bietet die Anlage der Labyrinthkapsel. Sie zeigt sich zwar, besonders beim Maulwurf, von reichen pneumatischen Räumen umgeben und besteht aus einer relativ dünnen Knochenwand. Übereinstimmende Verhältnisse bieten aber auch viele

Rodentia, am schönsten Ratte und Meerschwein. Nach dem Bau der Labyrinthkapsel läfst sich somit nur sagen, dafs das innere Ohr von Talpa und Spalax in einer für die Schallübertragung vom mittleren auf das innere Ohr recht günstigen Weise gelagert ist und zwar, wie neuere Untersuchungen gelehrt haben, besonders rücksichtlich solcher Schallwellen, die durch Vermittlung eines festen Körpers ins Ohr gelangen sollen.

Im Bau des häutigen Schneckenkanals fällt die relative Querschnittgröfse des ganzen Kanals auf. Exakt verwertbar für die Annahme einer besonders guten Ausbildung des schallperzipierenden Apparates ist jedoch nur der Befund der in der Schneckenbasis hervorragend gut entwickelten Basilarpapille, sowie der Befund einer vermehrten Anzahl von Haarzellen. Danach ist von Interesse, dafs an unterschiedlichen Stellen bei beiden Tieren lateral von den Pfeilern vier Haarzellreihen getroffen werden. Zeigt sich somit in dem Teile des Ductus cochlearis, der mit den peripheren Nervenfasern in unmittelbare Verbindung tritt, eine gegenüber dem Gewöhnlichen fortgeschrittene Entwicklung, so ergibt sich in den übrigen histologischen Details Übereinstimmung mit den Nagern.

Bezüglich des statischen Organs liefert der Spalax nichts Bemerkenswertes; er zeigt Übereinstimmung mit den Rodentiern. Dagegen ergeben sich an Talpa Befunde, die von bedeutendem morphologischen Interesse sind. Erstlich sind alle statischen Nervenendstellen, d. h. die drei Cristae ampullares und die beiden vestibularen Maculae reichlich mit Nervenzellen ausgestattet. Daraus ergibt sich zunächst eine relative Gröfsenzunahme der genannten Nervenendstellen. Die numerische Zunahme der Nervenzellen ist aber so grofs, dafs dieselben auch in dem in der Fläche vergröfserten Neuroepithel nicht in der gewöhnlichen Anordnung bleiben können. Sie stehen dicht gedrängt nebeneinander und erreichen alle den Lumenrand. Da nun der linear gestreckte, d. h. plane Lumenrand für alle die Haarzellen bzw. deren Endplatten nicht Raum genug bietet, so sind an der endolymphatischen Fläche der Maculae Wulstungen oder rudimentäre Faltenbildungen aufgetreten, und ich möchte diesen Befund in volle Analogie bringen mit den Faltungen der Grofs- und der Kleinhirnoberfläche, die ja auch lediglich aus der notwenigen Oberflächenvergröfserung folgen. Nicht

ohne Bedeutung ist endlich auch noch der Befund einer Macula neglecta Retzii beim Maulwurf. Topographisch stimmt diese vollkommen mit der Macula neglecta der Vögel und der zuerst von mir bei Echidna beschriebenen, im Sinus utricularis inferior gelegenen Macula neglecta überein. Die Macula ist an der Vorderwand des Sinus utricularis inferior gelegen, ihre Lumenfläche ist annähernd gegen die Medianebene des Kopfes gerichtet, und sie wird durch einen in den Nervus ampullaris inferior einstrahlenden Ast versorgt. Die Frage, ob beim Maulwurf diese Nervenendstelle eine physiologische Funktion besitzt, ja ob sie in allen Fällen nachzuweisen ist, kann ich nach dem mir vorliegenden Material nicht entscheiden, jedenfalls aber ist es damit zum ersten Mal gelungen, an einem höheren Säugetier den Bestand einer Macula neglecta Retzii nachzuweisen.

Theoretisch können wir allerdings sehr leicht zur Ansicht gelangen, dafs der Maulwurf in Analogie mit den Befunden an den Vögeln und Fischen über eine funktionierende Macula neglecta verfügen mufs, wonach uns der anatomische Befund nicht überrascht. Wir finden bei allen Tieren, die sich in Luft oder Wasser zu bewegen vermögen, drei statholitentragende Nervenendstellen. Bei den höheren Säugetieren sowie beim Menschen sind nur zwei statholitentragende Nervenendstellen vorhanden. Der Maulwurf bewegt sich nun zwar auf fester Grundlage, jedoch zumeist unterirdisch und entbehrt aufserdem ziemlich vollständig der Orientierung durch das Sehorgan. Durch die vorhandene Macula neglecta beim Maulwurf würde dadurch die funktionelle, notwendig gewordene Verbesserung der Orientierung durch die statischen Nervenendstellen angezeigt werden. Allerdings müfsten wir dann erwarten auch bei Spalax typhlus, der vollkommen blind ist, eine Macula neglecta zu finden. Das ist aber, wenigstens nach dem mir vorliegenden Material, nicht der Fall.

Wir sind daher nur in der Lage, den Bestand der Macula neglecta beim Maulwurf als einen morphologisch nicht unwichtigen und interessanten Befund zu registrieren. Während bis vor kurzer Zeit in der Anordnung der statischen Nervenendstellen zwischen den Säugetieren und den übrigen Tierklassen eine nicht überbrückte Kluft bestand, habe ich nun sowohl durch die Untersuchung der Echidna aculeata, eines niederen Säugetieres, als

auch der Talpa europea die bisher nicht bekannten Übergänge nachweisen können. Die Echidna besitzt ein Cortisches Organ, das im histologischen Bau mit dem der Säuger übereinstimmt, in der Anzahl der übrigen Nervenendstellen deckt sie sich mit dem Vogellabyrinth und zeigt neben drei macularen Nervenendstellen (Macula utriculi, Macula sacculi und Macula lagenae) eine Macula neglecta Retzii. Der Maulwurf zeigt nun keine Macula lagenae, hat dagegen noch eine Macula neglecta. Die übrigen, höheren Säugetiere besitzen, wenigstens nach den bisherigen Forschungsergebnissen, keine Macula neglecta mehr.

Zusammenfassung.

I. Die vorzügliche Ausbildung des Gehörorgans bei Talpa europea und Spalax typhlus ist in der relativen Querschnittgröfse des Schneckenkanals, der reichen Zahl der Sinneszellen und der Gröfse des Nervus VIII ausgeprägt.

II. Die Sinneszellen des Cortischen Organs formieren stellenweise vier lateral von den Cortischen Pfeilern gelegene Haarzellreihen, hierzu kommt noch eine axial von den Pfeilern gelegene Haarzelle, so dafs im Radius fünf Haarzellen stehen.

III. Eine ausgezeichnete Äquilibrierung ist anatomisch bei beiden untersuchten Spezies ausgedrückt durch die besondere Gröfse der Nervenendstellen, beim Maulwurf aufserdem durch die relative Zunahme der Anzahl der Sinneszellen und eine Faltung bzw. Furchenbildung an der endolymphatischen Fläche des Neuroepithels.

IV. Bei Talpa europea findet sich in der Nähe der unteren Ampulle und zwar im Sinus utricularis inferior eine Macula neglecta, die den übrigen höheren Säugetieren fehlt, hiermit zum ersten Mal an einem höheren Säuger nachgewiesen ist, und von den Vögeln und Reptilien abgegehen, nur an einem anderen, niederen Säuger — Echidna aculeata — gefunden worden ist. Dem Typus nach entspricht die Macula neglecta des Maulwurfs der gleichgenannten Nervenendstelle der Reptilien und Vögel, sowie der Macula neglecta der Echidna.

V. Durch den in Punkt IV genannten anatomischen Befund ist der morphologische Übergang des Labyrinths der niederen Säuger in das der höheren illustriert.


3.
Sv
Dc
Pb
St
1.
Sta
H
Nea
P
Ms


2.
Lsp
Mc
Nc
Pb

Figuren- und Zeichenerklärung.

Fig. 1. Vertikalschnitt durch die Macula sacculi (*Ms*) des Maulwurfs. Zur Demonstration der unebenen Lumenfläche des Neuroepithels (*Neu*). *H* = Haarfortsätze. *p* = perilymphatische Wand. *Sta* = Statolithen; Hämalaun-Eosin. Zeich-Ok.[1], Obj. 6, Tubl. 20 cm.

Fig. 2. Radialer Axialschnitt durch das Cortische Organ des Maulwurfs (Basalwindung). *Lsp* = Ligamentum spirale. *Mc* = Membrana corti. *Nc* = Nervus cochleae. *Pb* = Papilla basilaris. Hämalaun-Eosin. Zeich-Ok., Obj. 6, Tubl. 15 cm.

Fig. 3. Radialer Axialschnitt durch die Basalwindung der Schnecke der Blindmaus. *Dc* = Ductus cochlearis. *Pb* = Papilla basilaris, *St* = Scala tympani. *Sv* = Scala vestibuli. Hämalaun-Eosin; Zeich-Ok., Obj. 4, Tubl. 20 cm.

---

[1] von Leitz.

(Eingegangen am 21. September 1904.)

(Aus der Universitäts-Ohrenklinik [Vorstand: Hofrat Professor Politzer] in Wien.)

Experimenteller Beitrag zur Psychologie des Urteils.

(Über mehrere von dem Grade der Aufmerksamkeit abhängige Urteilsphänomene im Gebiete unsicherer taktiler Empfindungen.)

Von

Dr. Robert Bárány,
Demonstrator der k. k. Universitäts-Ohrenklinik.

Bei den in *dieser Zeitschrift*[1] 37, 321 u. 414 besprochenen taktilen Versuchen wurde ich auf mehrere Phänomene aufmerksam, die im folgenden beschrieben und erklärt werden sollen. Es sind dies Urteilsphänomene, die mit der Mehrdeutigkeit der hier in Betracht kommenden taktilen Empfindungen zusammenhängen und die sich in derselben oder einer ähnlichen Weise überall finden dürften, wo unsichere, mehrdeutige Empfindungen zum Gegenstand der Untersuchung gemacht werden.

Die Resultate der vorliegenden Arbeit ergaben sich aus Versuchen, deren Anordnung zwar schon in der eingangs zitierten Arbeit beschrieben ist, des leichteren Verständnisses wegen aber hier nochmals besprochen werden soll.

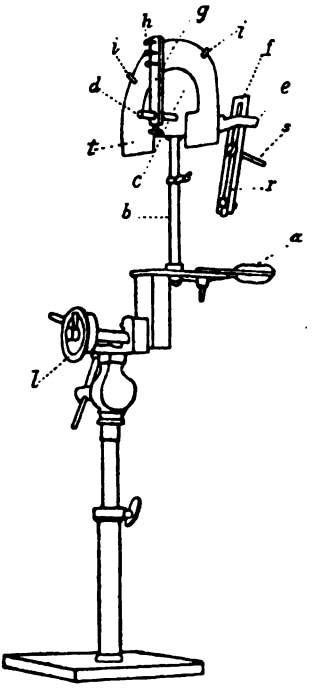
Ich bediente mich bei diesen Versuchen eines von Herrn Castagna, dem Mechaniker des physiologischen Institutes, nach unseren Angaben hergestellten Apparates.

Die Aufgabe, die unser Apparat zu lösen hatte, bestand darin, dafs auf der Stirne der Versuchsperson in beliebiger Richtung Striche gezogen werden sollten, die eben nach ihrer Richtung zu registrieren waren. Zu diesem Zwecke war — um

[1] Psychophysiologische Untersuchungen über die Bedeutung des Statolithenapparates für die Orientierung im Raume an Normalen und Taubstummen von Dr. G. Alexander und Dr. Robert Bárány.

zunächst das Prinzip unseres Apparates zu nennen — an dem einen Ende einer Metallachse eine Metallplatte mit einem Spalte angebracht, in welchem ein Stift verschiebbar war. An dem anderen Ende der Achse war ein mit dem Spalte parallel gestellter Zeiger befestigt, welcher auf einem Papiertransporteur bei jeder beliebigen Stellung des Spaltes die Richtung des Spaltes und damit auch des Striches auf der Stirn anzeigte.

Was nun detailliert den Bau unseres Apparates anlangt, so bestand er in folgendem.



Ein in einer Hülse verschiebbarer, vertikal gestellter Eisenstab (*b*) ist fix mit einer halbkreisförmigen Messingscheibe (*c*) von 124 mm Durchmesser verbunden. Die Mitte der Scheibe ist durchbohrt und trägt die erwähnte, in dem Bohrkanal drehbare und von vorn nach hinten verschiebbare Metallachse (*d*). Nach vorn (beim Versuche gegen die Stirn der Versuchsperson gerichtet) ist an der Achse eine Messinggabel (*e*) befestigt, welche eine rechtwinklige Metallplatte (*f*) trägt. Diese Metallplatte ist um eine quere Achse drehbar und kann so stets parallel zur Stirn gestellt werden.

Die Metallplatte besitzt einen, sie der Länge nach durchsetzenden 40 mm langen und 3 mm breiten Spalt, welcher (*r*) als Führung für den Beinstift (*s*) dient, mittels dessen die Striche auf der Stirn der Versuchsperson gezogen werden. Der 30 mm lange, stumpf endigende Stift ist an der Platte mittels einer Metallfeder (*r*) befestigt, welche beim Versuch den Stift an die Stirn der Versuchsperson stets angedrückt hält. Die Verlängerung der Achse des Apparates trifft die Mitte des Spaltes, so dafs die 40 mm langen Striche alle Durchmesser eines Kreises sind, dessen Mittelpunkt mit der Achse des Apparates übereinstimmt.

Die Richtungen der auf der Stirn gezogenen Striche werden durch eine, am anderen (dem Experimentator zugekehrten) Ende

der Metallachse, parallel zum Spalte fix angebrachte Leiste (*g*) angezeigt. Diese Leiste spielt über der Gradeinteilung eines auf der halbkreisförmigen Messingscheibe mittels zweier Klammern auswechselbar zu befestigenden Papiertransporteurs (*t*) und besitzt an ihrem Ende drei übereinander stehende Durchbohrungen, in welchen je ein federndes, gespitztes Stiftchen (*h*) steckt. Durch Niederdrücken dieses Stiftchens entstehen auf der Gradeinteilung des Transporteurs drei radial übereinander liegende punktförmige Eindrücke (zur Bezeichnung der Vertikal-, Rechts- und Links-Angaben). Der Transporteur mufs auf der Messingscheibe so befestigt werden, dafs er bei 90° mit der Mittellinie des Apparates sich deckt und dafs das Zentrum der Teilung mit der Hauptachse des Apparates zusammenfällt.

Dieser ganze Apparat wird auf den um eine sagittale Achse drehbaren und in jeder beliebigen Stellung fixierbaren „Kopfhalter" (*g*) aufgeschraubt, während der Kopf der Versuchsperson durch Einbeifsen in ein ebenfalls an den Kopfhalter anschraubbares „Beifsbrettchen" (*a*) fixiert wird. Dieses „Beifsbrettchen" wird mit in heifsem Wasser erweichter Gebifsmasse überzogen, in welche die Versuchsperson kräftig hineinbeifst; hierauf öffnet die Versuchsperson den Mund, in kaltem Wasser erstarrt die Masse und bildet einen getreuen Abdruck der Zähne, wodurch, wenn nun die Versuchsperson das Beifsbrettchen wieder in den Mund nimmt und denselben fest schliefst, jede Verschiebung des Kopfes ausgeschlossen ist. Sodann wird der Apparat so eingestellt, dafs der Elfenbeinstift die Stirn der Versuchsperson sanft berührt und bei Verschiebungen in beliebiger Richtung stets in Kontakt mit der Stirne bleibt.

Je nachdem die Bestimmung nun bei geradem oder seitlich geneigtem Kopf vorgenommen werden soll, wird der Kopfhalter auf 0° oder auf eine die Seitenneigung des Kopfes anzeigende Gradzahl eingestellt, die Versuchsperson schliefst die Augen und der Versuch kann beginnen.

Die Versuchsperson hatte die Aufgabe, ein Urteil über die Richtung des jeweilig auf ihrer Stirn gezogenen Striches abzugeben. Ihre Urteile lauteten senkrecht, rechts und links, rechts, wenn das untere Ende des Striches nach der rechten Schulter der Versuchsperson zielte. Die Urteile der Versuchsperson wurden so registriert, dafs das unterste Stiftchen des Registrier-

apparates für das Urteil links, das mittlere für das Urteil senkrecht, das obere für rechts reserviert wurde.

Wurde ein und derselbe Strich zu verschiedenen Zeiten einmal als vertikal, einmal als rechts bezeichnet, so gab sich das dadurch zu erkennen, dafs der dem mittleren Stiftchen entsprechende Punkt und der dem oberen Stiftchen angehörige auf dem Transporteur genau übereinander lagen; kamen derartige verschiedene Bezeichnungen bei mehreren Strichen vor, so überlagerten die *R*(echts)-Punkte auf eine gröfsere Strecke des Papiertransporteurs die *V*(ertikal)-Punkte. — Die Aussagen der Versuchsperson erfolgten fast durchgehends prompt und sicher; nur selten war sie im Zweifel.

Bei den hier in Betracht kommenden Untersuchungen handelte es sich durchwegs um Bestimmungen der Lotrechten, d. h. die Versuchsperson hatte, während ihr Kopf gerade oder geneigt fixiert war, die Aufgabe, zu beurteilen ob die auf ihrer Stirn gezogenen Striche lotrecht (senkrecht im Raum) rechts oder links geneigt waren. Bei geradem Kopf wurde hierbei der Apparat so eingestellt, dafs die Senkrechte nicht in der Mitte der Stirn, sondern $2^1/_2$ cm seitlich von der Stirnmitte gezogen wurde, und diese Versuche wurden kurz als Bestimmungen der Senkrechten *RvdM* oder *LvdM* bezeichnet. Aufserdem wurden hier auch Versuche, in welchen die Senkrechte im Raum bei geneigtem Kopfe in der Mitte der Stirn bestimmt wurde, verwendet, und letztere Versuche kurz als *SiR*-Versuche bezeichnet.

Alle die taktilen Versuche haben das gemeinsame, dafs die Senkrechte nicht scharf bestimmt wird, sondern dafs sich ein gröfseres Gebiet (von 5°—30°) auf der Stirn ergibt (von uns „unsicheres Feld“ (*UF*) genannt), innerhalb dessen *V*(ertikal)-Angaben vorkommen. Diese *V*-Angaben sind rechts und links überdeckt (auf dem Papiertransporteur) von *R*(echts)- und *L*(inks)-Angaben, welche letzteren in der Mitte des unsicheren Feldes (*UF*) entweder durch ein kleines Feld blofser *V*-Angaben getrennt sind, sich daselbst berühren oder auch auf eine kurze Strecke überkreuzen. Das *UF* hatte für je eine Bestimmung, die aus ca. 20—100 Strichen bestand, eine gewisse Gröfse und Lage. Bei wiederholten Bestimmungen derselben idealen Linie (z. B. der Senkrechten *LvdM*) aber wechselte diese Lage.

Alle untersuchten Versuchspersonen, sowohl Vollsinnige als Taubstumme, zeigten die von mir zu besprechenden Phänomene

in gleicher Weise, und wenn ich bei der Besprechung derselben hauptsächlich die Resultate des Taubstummen B. anführe, so geschieht dies nur deshalb, weil von ihm die meisten Versuchszahlen vorliegen. Um den Ablauf des Versuches jederzeit vollständig vor Augen zu haben, habe ich bei Versuchen, die zur Klärung der hier in Betracht kommenden Fragen ausgeführt wurden, folgende Methode angewandt. Es wurden die Angaben der Versuchsperson vom Experimentator sofort einer Hilfsperson diktiert, die dieselben in Form einer Kurve zu Papier brachte. Bei dem untersuchten Taubstummen ergab sich hierbei keine Schwierigkeit. Bei den vollsinnigen Versuchspersonen wurden Gradzahl und Urteil in einer der Versuchsperson fremden Sprache angegeben. Die Versuchsperson lernte aber auch bald diese Ausdrücke verstehen. Dabei zeigte es sich nun, dafs auch die Kenntnis der Angaben auf den Ablauf des Versuches keinen Einflufs hatte, so dafs im weiteren Verlauf darauf keine Rücksicht genommen zu werden brauchte, dafs die Versuchsperson die Angaben verstand. Für die Untersuchung der hier in Betracht kommenden Phänomene stehen mir 254 Versuche an dem Taubstummen B., 95 Versuche an dem Taubstummen Z., 44 Versuche an dem Normalen Dr. Bm., 64 an dem Normalen Dr. B. zur Verfügung.

Die hier beobachteten Phänomene ergaben sich, wenn man die Striche nicht regellos bald rechts geneigt, bald links geneigt, bald vertikal zog, sondern sie, z. B. mit links geneigten Strichen beginnend, in kleinen Abständen, etwa 1°—5° des Transporteurs entsprechend, aufeinander folgen liefs; es traten dann nach den *L*-Angaben *V*-Angaben, schliefslich, bei *R*-Neigung der Striche, *R*-Angaben auf. Eine derartige Folge von *L*-, *V*- und *R*-Angaben bezeichnete ich als „Hinweg". Liefs ich nun die Striche in umgekehrter Reihe wieder aufeinander folgen, so bezeichnete ich dies als „Rückweg".

Das erste Phänomen kann kurz bezeichnet werden als eine Verschiebung der Vertikalangaben „im Sinne der Bewegung" und besteht in folgendem:

Wenn wir z. B. die Senkrechte links von der Mitte bestimmen lassen und hierbei, mit links geneigten Strichen beginnend, die Striche sich strahlenförmig aneinander reihen lassen, so dafs sie an Linksneigung allmählich abnehmen, dann senkrecht und

schliefslich rechts geneigt werden, so macht unsere Versuchsperson zunächst *L*-Angaben, um dann an einer Stelle 1—2 *V*-Angaben zu machen, an die sich dann *R*-Angaben anschliefsen.

Gehen wir nun denselben Weg zurück, so zeigt sich nun die Erscheinung, auf die es mir ankommt. Es treten natürlich zuerst *R*-Angaben auf, dann folgen wieder 1—2 *V*-Angaben und dann *L*-Angaben.

Die Lage der *V*-Angaben aber deckt sich nicht mit der Lage der *V*-Angaben des ersten Hinweges.

An der Stelle, wo auf dem ersten Hinwege *V*-Angaben gemacht wurden, finden sich nun *R*-Angaben und die *V*-Angaben des Rückweges liegen über den *L*-Angaben des ersten Hinweges.

Es ist also zu einer Verschiebung „im Sinne der Bewegung" gekommen.

Wiederholen wir Hin- und Rückweg ein zweites und drittes Mal, so zeigt sich das erwähnte Phänomen in gleicher Weise stets in voller Deutlichkeit.

Bezeichnen wir die Angabe eines jeden Weges nicht weiter, so erhalten wir nach 3—4 Hin- und Rückwegen schematisch folgendes Bild[1]:

80°	82°	84°	86°	88°	90°	92°	94°	96°	98°	100°
			r	*r*	*r*	*r*	*r*	*r*	*r*	*r*
v	*v*	*v*	*v*	*v*	*v*	*v*	*v*	*v*	*v*	*v*
l	*l*	*l*	*l*	*l*	*l*	*l*				

Wir haben also ein Feld von 10—20° vor uns, in dem *V*-Angaben liegen, während die *R*-, *L*-Angaben sich berühren oder ein wenig überkreuzen.

Wenn wir die Angaben jedes Weges, wie wir dies zum genaueren Studium dieser Frage getan haben, sofort in Form einer Kurve auftragen lassen, so zeigt es sich, dafs das unsichere Feld dadurch zustande kommt, dafs eben die *V*-Angaben und damit auch die *R*- und *L*-Angaben zweier aufeinander folgenden Wege im Sinne der Bewegung gegeneinander sich verschieben.

---

[1] In diesem Bilde ist auf die Zahl der einzelnen Angaben zunächst keine Rücksicht genommen

	80°	82°	84°	86°	88°	90°	92°	
1. Hinweg: →	*l*	*l*	*l*	*v*	*v*	*r*	*r*	
	l	*v*	*v*	*r*	*r*	*r*	*r*	← 1. Rückweg.

Das zweite, etwas seltener zu beobachtende, dem ersten gerade entgegengesetzte Phänomen können wir als die „entgegengesetzt dem Sinne der Bewegung gerichtete" Verschiebung der *V*-Angaben bezeichnen. Es besteht in folgendem:

Wir haben wieder einen Hinweg von links her kommend absolviert und beginnen den Rückweg. Dabei tritt aber nun die erste *V*-Angabe noch innerhalb des Gebietes der früheren *R*-Angaben auf, es folgen 1—2 *V*-Angaben, dann die *L*-Angaben, die also die *V*-Angaben des ersten Hinweges überdecken.

Wenn wir nun mehrere Hin- und Rückwege machen, so treten jedesmal beim Hinwege noch im Bereiche der *L*-Angaben des vorhergehenden Rückweges, beim Rückweg im Bereich der *R*-Angaben des vorhergehenden Hinweges die *V*-Angaben auf.

Wenn wir nun die Angaben der einzelnen Wege nicht weiter bezeichnen, so erhalten wir genau dasselbe Bild wie beim Versuch im Sinne der Bewegung. Nur eine sofortige Registrierung der Angaben zeigt uns, dafs die Art, wie hier das unsichere Feld sich mit *V*-Angaben füllte, genau die entgegengesetzte ist als die des vorherigen Versuches.

	80°	82°	84°	86°	88°	90°	92°	94°	
1. Hinweg: →	*l*	*l*	*v*	*v*	*r*	*r*	*r*	*r*	
	l	*l*	*l*	*l*	*v*	*v*	*r*	*r*	← 1. Rückweg.

Das dritte Phänomen besteht darin, dafs beim ersten Rückwege eine Verschiebung nicht auftritt, sondern die *V*-, *R*- und *L*-Angaben an genau derselben Stelle erfolgen wie beim ersten Hinwege. Auch dieses Phänomen wiederholt sich oft in 5 bis 6 aufeinander folgenden Hin- und Rückwegen.

Wir haben uns nun mit der Erklärung dieser Phänomene zu befassen.

Am klarsten ist das dritte Phänomen. Dafs eine Verschiebung der Angaben durch mehrere Wege hindurch ausbleibt, kann nur darin liegen, dafs die Versuchsperson die taktile Empfindung

genau gemerkt und mit der Vorstellung resp. dem Urteil Senkrecht für diese Zeit fest verbunden hat. Es wird durch ein solches Verhalten der Anschein geweckt, als ob wir es nicht mit unsicheren, mehrdeutigen, sondern mit eindeutigen, zweifellosen Empfindungen zu tun hätten, und erst die plötzlich eintretende Verschiebung belehrt uns eines Besseren.

So wie es sicher ist, dafs das Ausbleiben der Verschiebung auf der festen Verbindung von Empfindung und Urteil beruht, so ist es auch sicher, dafs die Verschiebung nur auf dem Nichtmerken dieser Verbindung beruhen kann. Die Merkfähigkeit begrenzt hier nur das Feld, innerhalb dessen die Verschiebung auftritt.

Die Erklärung für die Verschiebung sowohl „im Sinne" als „entgegengesetzt dem Sinne der Bewegung" liegt in den Eigenschaften des unsicheren Feldes, die wir noch des näheren besprechen müssen.

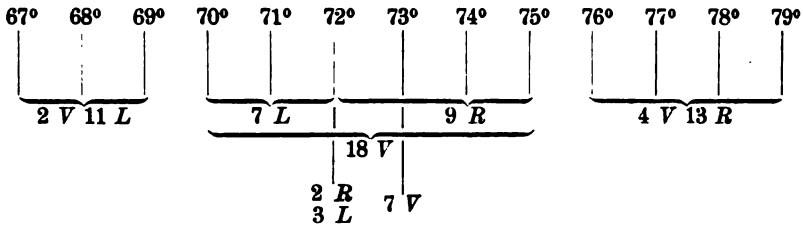
Wenn wir bei einem Versuche, in dem eine Verschiebung „im Sinne der Bewegung" oder „entgegengesetzt" sich gezeigt hatte, die Angaben einer gröfseren Zahl von Wegen addieren und für jeden Grad des unsicheren Feldes die Zahl der *V*-, *R*- und *L*-Angaben feststellen, so zeigt sich folgendes:

In der Mitte des unsicheren Feldes finden sich die meisten *V*-Angaben. Nach beiden Seiten hin nimmt ihre Zahl ab; dementsprechend nimmt die Zahl der *L*-Angaben gegen die linke Seite des unsicheren Feldes zu und gegen die Mitte ab. Die Zahl der *R*-Angaben wieder hat auf der rechten Seite des unsicheren Feldes ihr Maximum.

Nehmen wir die Zahlen eines bestimmten Versuches:

Taubstummer B. Versuch 9 vom 14. Juni 1903 mit 14 Hin- und Rückwegen zeigt folgendes Verhalten. Gröfse des *UF* von 67°—79°, Mitte des *UF* bei 73°, Mitte der *R*-, *L*-Angaben bei 72°; dieselben überkreuzen sich nicht, sondern berühren sich bei 72°. In dem Gebiete von 70°—75° finden sich 18 Vertikalanlagen, 7 bei 73°. — Zwischen 67° und 69° nur 2, zwischen 76° und 79° 4 Vertikalangaben. In dem Gebiete von 70°—72° finden sich 7 *L*-Angaben, zwischen 72° und 75° 9 *R*-Angaben. Zwischen 67° und 69° finden sich 11 *L*-Angaben, zwischen 76°

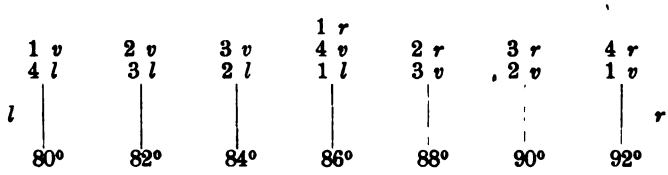
und 79° 13 *R*-Angaben, bei 72° finden sich 2 *R*-Angaben und 3 *L*-Angaben.



Man sieht also deutlich das besprochene Verhalten, wenn auch der einzelne Versuch kleine Unregelmäfsigkeiten bietet, wie z. B. die grofse Zahl von *R*- und *L*-Angaben an der Berührungsstelle der *L*-, *R*-Angaben.

Man sollte meinen, dafs, da die Vertikale als Trennungslinie zwischen rechts und links eine ideale Linie ist, das Feld der *V*-Angaben dementsprechend ein äufserst kleines sein werde. Es mufs überraschend wirken, dafs die *V*-Angaben sich auf ein so grofses Gebiet erstrecken. Da ferner das vertikal ist, was weder rechts noch links ist, so müfste man annehmen, dafs dort, wo die Unsicherheit besteht, ob eine Linie vertikal ist, man ebensosehr zwischen *r* und *l* schwanken werde, und dafs daher im Gebiete der *V*-Angaben auch allenthalben *R*- und *L*-Angaben sich überkreuzen. Dem ist aber in Wirklichkeit nicht so.

Das tatsächliche Verhalten wird am besten durch folgende schematische Zeichnung illustriert:



In dieser Zeichnung bedeuten die Zahlen von 80°—92° die Gradzahlen des unsicheren Feldes. Die Bezeichnungen „*v l r*“ bedeuten die Urteile, die beigegebene Zahl die Zahl der Urteile der Versuchspersonen bei den einzelnen Graden des unsicheren Feldes.

Es sind also wohl die Empfindungen im ganzen Gebiete des *UF* unsichere, mehrdeutige, aber nur in der Mitte des *UF* lassen sie drei Deutungen (*V*, *R* und *L*) zu, zu beiden Seiten blofs zwei (*V* und *R*, *V* und *L*) und wie unsere Versuchszahlen zeigen, ist auch diese Doppeldeutigkeit der Empfindungen zu beiden Seiten des *UF* nicht überall gleich, sondern je mehr wir uns den Grenzen des *UF* nähern, desto geringer ist die Unsicherheit in der Deutung der Empfindung, desto mehr nähert sich die Empfindung der eindeutigen aufserhalb des *UF*. Den Tatsachen des Experiments werden wir dadurch am besten gerecht, dafs wir die Zahlen der abgegebenen Urteile einfach als ebensoviele Richtungswerte betrachten, die den einzelnen Graden des *UF* zukommen.

Durch die Einführung der Bezeichnung der Richtungswerte für die Empfindungen des *UF* geschieht nichts weiter, als dafs wir zeitlich auseinanderliegende, verschiedene Urteile über ein und dieselbe Empfindung als Ausdruck der Mehrdeutigkeit der Empfindung betrachten, die sich in unseren Versuchen eben nicht momentan durch die Unsicherheit des abgegebenen Urteils dokumentiert, sondern erst durch eine Reihe aufeinander folgender, voneinander verschiedener Urteile enthüllt wird.

Dort, wo *V*-, *R*- und *L*-Urteile in gleicher Zahl vorkommen, dort besitzt die betreffende Stelle des *UF* eine gleich grofse Zahl von *V*-, *R*- und *L*-Werten für unsere Empfindung, dort wo blofs *V*- und *R*-Urteile vorkommen, fehlen die *L*-Werte und sind blofs *R*- und *V*-Werte vorhanden; ferner: die taktile Empfindung, die dem in der Mitte des unsicheren Feldes gelegenen Striche entspricht, hat die meisten *V*-Werte beigeordnet, daneben nur wenige *R*- und *L*-Werte; die Striche nach beiden Seiten hin enthalten immer weniger *V*- und immer mehr *R*- resp. *L*-Werte.

Wenn wir nun diese einzige Annahme machen, dafs die Angabenzahlen, wie wir sie in unseren Versuchen finden, den Richtungswerten der einzelnen Grade entsprechen, so können wir alle beobachteten Phänomene auf das einfachste erklären.

Die Verschiebung im Sinne der Bewegung kommt dadurch zustande, dafs, wenn wir von links kommen, die Versuchsperson

solange „links“ sagt, als es ihr durch die den einzelnen Graden des unsicheren Feldes zukommenden Linkswerte halbwegs möglich ist. Erst in dem Momente, wo die Linkswertigkeit des gezogenen Striches bereits eine sehr geringe, die *V*-Wertigkeit eine sehr hohe ist, sagt die Versuchsperson „vertikal.“ — Nun aber bleibt sie wieder bei ihrer *V*-Angabe, bis erst bei starker *R*-Wertigkeit *R*-Aussagen auftreten, zu einer Zeit, wo eben schon fast keine Spur von *V*-Wertigkeit mehr vorhanden ist. Wenn nun der Rückweg angetreten wird, so bleibt die Versuchsperson jetzt bei ihrer *R*-Angabe so lange, bis sie durch das Fehlen jedes *R*-Wertes gezwungen ist, „vertikal“ zu sagen, und bei der *V*-Angabe so lange, bis sie durch das Fehlen jeder *V*-Wertigkeit zur *L*-Angabe gezwungen wird.

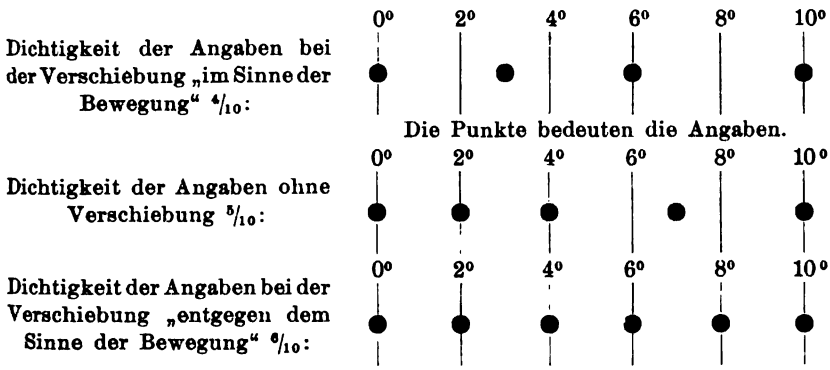
Man sieht also, dafs die Ursache für die Verschiebung „im Sinne der Bewegung“ darin liegt, dafs die Versuchsperson bei ihrem einmal abgegebenen Urteile jedesmal möglichst lange verharrt.

Ganz das Gegenteil von diesem Verhalten stellt die „dem Sinne der Bewegung entgegengesetzte“ Verschiebung dar. Hier sagt die Versuchsperson bereits bei 80° „vertikal“ und bei 86° „rechts“ und beim Rückweg bei 92° „vertikal“ und bei 86° bereits „links“, d. h. die Versuchsperson bemerkt bereits den geringsten Einschlag von *V*- resp. *R*- oder *L*-Wertigkeit, um sofort ihr Urteil zu ändern. —

Die Angaben im Verlaufe eines Versuches folgen einander nicht so regelmäfsig, wie dies das Schema angibt. Es ist bald mehr, bald weniger Raum zwischen je zwei Angaben. Nehmen wir an, dafs die Angaben sehr dicht gedrängt sind, also in sehr kleinen Abständen aufeinander folgen, so sind die Unterschiede der *R*-, *V*- resp. *L*-Wertigkeit bei zwei aufeinander folgenden Angaben sehr gering, dagegen desto gröfser, je weiter auseinander die Angaben gelagert sind. Die Chancen für eine Unterscheidung zweier aufeinander folgender Striche in bezug auf ihre *R*-, *V*- resp. *L*-Wertigkeit sind also um so gröfsere, je weiter auseinander die Angaben liegen, desto kleinere, je näher sie beieinander gelagert sind. Von vornherein wird man daher annehmen müssen, dafs dort, wo die Angaben dichter gelagert sind, die Verschiebung „im Sinne der Bewegung“, dort,

wo sie weiter auseinander gelagert sind, die Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung“ sich einstellen wird. Ich habe nun bei einer gröfseren Zahl von Wegen, im ganzen 57, diese Voraussetzung geprüft und habe überraschenderweise das Gegenteil des Erwarteten gefunden. Ich berechnete die Zahl der Angaben vom Beginn des Weges bis zur ersten Vertikalangabe (inkl.) dividiert durch die Gradzahl des zurückgelegten Weges für die Wege mit Verschiebung „im Sinne der Bewegung“, „entgegen dem Sinne der Bewegung“ und ohne Verschiebung. Dabei ergab sich nun, dafs für die Wege „im Sinne der Bewegung“ die Dichtigkeit $^4/_{10}$, für die Wege ohne Verschiebung $^5/_{10}$, für die Wege mit Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung“ $^6/_{10}$ betrug.

Wenn wir diese Zahlen illustrieren, so heifst das:



Also trotz der gröfsten Dichtigkeit der Angaben findet die „der Bewegung entgegengesetzte“ Verschiebung statt und trotz der geringsten Dichtigkeit, also den für die Differenzierung günstigsten Verhältnissen, findet die Verschiebung „im Sinne der Bewegung“ statt.

Dieses Resultat beweist eklatant, dafs es nicht die schwierigere oder leichtere Unterscheidbarkeit ist, welche die Verschiebung „im Sinne“ oder „entgegen dem Sinne der Bewegung“ verursacht. Es beweist, dafs wir die Ursache für dieses Verhalten nicht in den Empfindungen selbst suchen dürfen. Die Ursache finden wir nun in der Art resp. dem Grade der Aufmerksamkeit. Es ist ja klar, dafs es einer weit schärferen Aufmerksamkeit bedarf, bereits geringe Differenzen zwischen zwei auf-

einander folgenden Empfindungen zu erkennen, als sich erst durch handgreifliche Unterschiede zu einer Änderung des Urteils quasi zwingen zu lassen. Man kann daran denken, dafs es nicht so sehr der Grad als die Art der Aufmerksamkeit ist, welche die Verschiebung „im Sinne“ und „entgegen dem Sinne der Bewegung“ hervorruft. Ist nämlich die Aufmerksamkeit auf das bei den aufeinanderfolgenden Empfindungen gleichbleibende gerichtet, so kommt die Verschiebung „im Sinne der Bewegung“ zustande, ist sie dagegen auf das sich ändernde gerichtet, so erfolgt die Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung“. Aber auch hier ist es klar, dafs es leichter ist, das Gleichbleibende trotz geringer Veränderungen festzuhalten, als trotz des Gleichbleibens eines grofsen Teiles der Empfindung kleine Differenzen zu erkennen. Also auch hier müssen wir für die Verschiebung „im Sinne“ und „entgegen dem Sinne“ der Bewegung verschiedene Grade der Aufmerksamkeit annehmen. Beim Versuche selbst hat der Experimentator den unmittelbaren Eindruck, dafs bei der der Bewegung entgegengesetzten Verschiebung die Versuchsperson eine mehr aktive, bei der Verschiebung im Sinne der Bewegung eine mehr passive Rolle spielt. Im ersteren Falle bestimmt die Versuchsperson selbst den Gang des Versuches, im zweiten wird sie durch den Gang des Versuches bestimmt. Man hat oft direkt den Eindruck, es mit einem willenlosen Geschöpf zu tun zu haben, wenn bei der Verschiebung im Sinne der Bewegung der Experimentator die Richtung der Bewegung willkürlich wechselt, und die Versuchsperson je nach dem Willen des Experimentators demselben Strich bald das Urteil „vertikal“, bald „rechts“ oder „links“ erteilt. Dieser unmittelbare Eindruck bestimmte mich auch, die Verschiebung „im Sinne der Bewegung“ als eine suggestive zu bezeichnen. Diesen Namen darf man ihr jedoch nur dann geben, wenn man annimmt, dafs die Trägheit, mit der die Versuchsperson bei dem einmal abgegebenen Urteil verharrt, nicht eine Folge eines geringeren Grades oder einer besonderen Art der Aufmerksamkeit, sondern darin begründet ist, dafs in dem einmal abgegebenen Urteil die Suggestion liegt, es zu wiederholen — ähnlich wie bei den unbewufsten Automatismen — bis durch die äufseren Umstände eine Änderung des Urteils direkt erzwungen wird. Subjektive Beobachtung während dieser Verschiebung „im Sinne der Bewegung“ hat nichts ergeben, was für

diese Deutung der Erscheinung sprechen würde. Die Verschiebung „im Sinne der Bewegung“ trat bei mir auch ein, wiewohl mir der Experimentator in eigens deshalb angestellten Versuchen die Lage jeder meiner Angaben während des Versuches jedesmal vor dem nächsten Strich mitteilte. Ich konnte eben nur so und nicht anders urteilen, ohne aber subjektiv irgend etwas über die Gründe meines Urteilens aussagen zu können. Wenn man aber trotzdem diese Deutung der Erscheinung annehmen würde, müſste man für die Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung“ annehmen, daſs hier unter dem Einfluſs eines höheren Grades von Aufmerksamkeit die Suggestion ausbleibt, die bei geringerem Grade der Aufmerksamkeit die Verschiebung im Sinne der Bewegung bewirkt.

Was die relative Häufigkeit der beiden Verschiebungen zueinander anlangt, so finden wir bei Betrachtung unserer Kurvenversuche, daſs die Verschiebung „im Sinne der Bewegung“, entsprechend der gröſseren Leichtigkeit der Aufgabe, weitaus häufiger ist als die Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung“. Auch in bezug auf die durchschnittliche Gröſse unterscheiden sich die beiden Verschiebungen. Die diesbezüglichen Zahlen sind:

Taubstummer B. Versuche *LvdM.*

91 Wege mit Verschiebung „im Sinne der Bewegung“, durchschnittliche Gröſse der Verschiebung 4,8 °.

38 Wege mit Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung“, durchschnittliche Gröſse der Verschiebung 2,9 °.

46 Wege ohne Verschiebung.

Taubstummer B. *SiR*-Versuche.

66 Wege mit Verschiebung „im Sinne der Bewegung“, durchschnittliche Gröſse der Verschiebung 3,7 °.

50 Wege mit Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung“, durchschnittliche Gröſse der Verschiebung 2,8 °.

63 Wege ohne Verschiebung.

Taubstummer Z.

34 Wege mit Verschiebung „im Sinne der Bewegung“, durchschnittliche Gröſse der Verschiebung 11 °.

9 Wege mit Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung“, durchschnittliche Gröſse der Verschiebung 8 °.

42 Wege ohne Verschiebung.

Normaler Dr. Bm.

18 Wege mit Verschiebung „im Sinne der Bewegung“, durchschnittliche Gröfse der Verschiebung 3,5°.

13 Wege mit Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung“, durchschnittliche Gröfse der Verschiebung 3,1°.

13 Wege ohne Verschiebung.

Normaler Dr. B.

55 Wege mit Verschiebung „im Sinne der Bewegung“, durchschnittliche Gröfse der Verschiebung 6°.

2 Wege mit Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung“, durchschnittliche Gröfse der Verschiebung $2^1/_2$°.

7 Wege ohne Verschiebung.

Aus den mitgeteilten Zahlen ersehen wir, dafs überall die Wege mit Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung“ auch die kleineren Verschiebungen zeigen. Es hängt dies gewifs damit zusammen, dafs mit der gröfseren Aufmerksamkeit auch die Merkfähigkeit gesteigert wird und dadurch das Feld, auf welchem die Verschiebung stattfindet, sich verkleinert.

Wenn wir die einzelnen Wege in ihrer Aufeinanderfolge betrachten, so werden wir gewahr, dafs nicht Verschiebung im Sinne der Bewegung, „entgegen dem Sinne der Bewegung“ und keine Verschiebung ganz kunterbunt durcheinandergehen, sondern dafs fast durchwegs auf mehrere Wege mit Verschiebung „im Sinne der Bewegung“ solche mit entgegengesetzter oder fehlender Verschiebung folgen.

Dabei bemerken wir nun, dafs stets entgegengesetzte und fehlende Verschiebung eng miteinander zusammengehen. Während fast nie mehrere Wege mit Verschiebung „im Sinne der Bewegung“ durch einen solchen mit Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung“ unterbrochen werden, finden sich mitten zwischen Wegen ohne Verschiebung solche mit entgegengesetzter oder mitten zwischen solchen mit entgegengesetzter, solche ohne Verschiebung. Wir können daraus den Schlufs ziehen, dafs der Seelenzustand, in welchem die Verschiebung „im Sinne der Bewegung“ auftritt, gewöhnlich eine Zeitlang anhält, bevor er demjenigen Platz macht, in welchem die Verschiebung

„entgegen dem Sinne der Bewegung“ auftritt, dafs aber der Seelenzustand, in welchem die Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung“ auftritt, nahe verwandt ist demjenigen, in welchem eine Verschiebung ausbleibt. Wir können ferner sagen, dafs diese Seelenzustände durch einen besonderen Grad der Aufmerksamkeit und der Merkfähigkeit charakterisiert sind.

Zusammenfassung.

1. Bei der Verwendung taktiler Empfindungen zur Bestimmung der „Senkrechten im Raum“ findet sich, dafs die Bestimmung nicht scharf erfolgt, sondern, dafs sich ein gröfseres Gebiet ergibt, in welchem Vertikalangaben vorkommen. (Unsicheres Feld.)

2. Verhältnismäfsig selten ist die Merkfähigkeit der Versuchspersonen so grofs, dafs wenigstens für eine Zeitlang bei mehreren Hin- und Rückwegen ein und dieselbe Empfindung als Vertikal bezeichnet wird.

3. In der Regel treten beim Hin- und Rückweg regelmäfsige Verschiebungen der Vertikalangaben auf, die bald im Sinne, bald entgegen dem Sinne der Bewegung erfolgen.

4. Diese Verschiebungen beruhen auf der Mehrdeutigkeit der Empfindungen des unsicheren Feldes; es besitzen nämlich die Empfindungen zu beiden Seiten des Unsicheren Feldes nach der Mitte zu abnehmende Rechts- resp. Linkswerte und nach der Seite zu abnehmende Vertikalwerte.

5. Die Verschiebung „im Sinne der Bewegung“ kommt dadurch zustande, dafs die Aufmerksamkeit auf das an den aufeinander folgenden Empfindungen gleichbleibende gerichtet ist, also wenn man z. B. von links her kommt, dafs die Versuchsperson so lange die Linkswertigkeit der Empfindung im Auge behält und danach urteilend Linksaussagen macht, bis jede Spur von Linkswertigkeit verschwunden ist.

6. Dem entgegengesetzt tritt die Verschiebung entgegen dem Sinne der Bewegung dadurch auf, dafs die Aufmerksamkeit auf das an den Empfindungen sich ändernde gerichtet ist, also wenn man von links her kommt, sofort eine Vertikalangabe auftritt, sowie nur eine Spur von Vertikalwertigkeit zur Linkswertigkeit hinzutritt.

7. Durch Berechnungen an der Hand der Kurven ergab sich, dafs die ersterwähnte Art der Aufmerksamkeit dem Grade nach geringer ist als die zweite, was sich auch ohne weiteres verstehen läfst, da es ja viel schwerer ist, einen minimalen Unterschied sofort zu erkennen, als erst bei grobem Unterschied sein Urteil zu wechseln.

8. Die beiden Grade und Arten der Aufmerksamkeit wechseln nicht regellos ab, sondern stets hält eine jede von ihnen eine gewisse Zeit an, bevor sie der anderen Platz macht.

9. Der Seelenzustand, in welchem eine Verschiebung „entgegen dem Sinne der Bewegung" erfolgt, ist nahe verwandt dem Seelenzustand, in welchem durch mehrere Hin- und Rückwege eine Verschiebung der Vertikalangaben nicht eintritt, entsprechend dem bei den gemeinsamen höheren Grade der Aufmerksamkeit und Merkfähigkeit, während die ersten beiden von dem Seelenzustande, in welchem die Verschiebung „im Sinne der Bewegung" auftritt, wesentlich verschieden sind.

10. Ein Einflufs der Ermüdung auf den Wechsel der erwähnten Aufmerksamkeitsgrade liefs sich nicht erkennen, wiewohl die Versuche wiederholt ohne Unterbrechung durch mehr als 1 Stunde fortgesetzt wurden.

Ich bin am Schlusse meiner Ausführungen angelangt und möchte nur noch Herrn Hofrat Professor Politzer sowie Herrn Dozenten Dr. Sachs für die vielfachen Anregungen, die sie mir bei der Diskussion der hier beobachteten Phänomene gegeben haben, meinen herzlichsten Dank sagen.

(Eingegangen am 2. Dezember 1904.)

Literaturbericht.

Friedrich Jodl. **Ludwig Feuerbach.** Stuttgart, Fr. Frommann. 1904. Frommanns Klassiker der Philosophie Bd. XVII.

In der verdienstlichen Frommannschen Sammlung erschien soeben eine Monographie über Ludwig Feuerbach aus der berufenen Feder Friedrich Jodls, eines engeren Landsmannes und in vieler Hinsicht auch Geistesverwandten des Bruckberger Philosophen. Eine Darstellung der Lehren Feuerbachs ist im Hinblick auf die genetischen Umbildungen seines Standpunktes ziemlich schwierig und bedarf einer besonderen Ordnungs- und Rekonstruktionskunst, wie sie dem Verf. der Geschichte der Ethik zu eigen ist. Feuerbachs Sensualismus und Nominalismus — als Protest gegen Hegels Panlogismus entstanden — war ohne Zweifel für seine Zeit eine umstürzende Tat, die durch das energische Betonen eines ontologischen Realismus noch an Bedeutung gewann. Das Seelenproblem behandelt der Philosoph im Sinne der monistischen, an Fechner gemahnenden Überwindung der beiden „Standpunkte" der Psychologie und Physiologie. Den eigentlichen Kernpunkt und das geschichtlich Bedeutendste an Feuerbachs Lehren bilden aber bekanntlich die religionsphilosophischen oder richtiger religionspsychologischen Theorien. Ein Gegner aller Rationalisierungen und Kompromisse, sieht er in den religiösen Begriffen den Ausdruck allgemein menschlicher Affekte, welche durch eine anthropomorphisierende Einbildungskraft hypostasiert werden. Die entscheidende entwicklungsgeschichtliche Charakteristik dieser Lehren gibt der Verf. in den durchaus treffenden Worten: „Vielleicht läſst sich die ganze historische Stellung Feuerbachs am kürzesten und schlagendsten so bezeichnen, daſs man sagt, er nimmt mit der Philosophie Hegels eine Revolution vor gleich der, welche Kopernikus mit der Astronomie des Ptolemaeus vorgenommen hatte; was dort Zentrum des Alls gewesen war, der absolute Geist, rückt als bloſse Projektion an die Peripherie; die Natur, dort eine Selbstentäuſserung des Geistes, wird Zentralbegriff und Trägerin des geistigen Lebens." — Bei diesem Anlasse sei auch auf die im Erscheinen begriffene (durch Einfügung ungedruckter Fragmente bereicherte) Ausgabe der sämtlichen Werke Feuerbachs, besorgt von Wilhelm Bolin und Friedrich Jodl in 10 Bänden, Stuttgart, 1903 ff. aufmerksam gemacht, ein Unternehmen, das den Philosophen der ganz unverdienten Vergessenheit zu entreiſsen berufen ist.

Kreibig (Wien).

F. Paulhan. **La simulation dans le caractère. Quelques formes particulières de simulation.** *Rev. philos.* **56** (10), 337—365; (11), 495—527. 1903.

Die vorliegende Abhandlung bildet eine Fortsetzung bzw. Spezialisierung zweier vorangegangener, betitelt La fausse sensibilité und La fausse impassibilité, über welche Ref. seinerzeit ausführlich berichtet hat. Auch diesmal haben wir es mit einer lehrreichen Studie zu tun, voll der feinsten Beobachtungen. Sie verliert sich jedoch so sehr in Einzelheiten, dafs eine Wiedergabe in dem engen Rahmen eines Referates unmöglich ist. Ich mufs daher auf das Original selbst verweisen. Verf. behandelt darin folgende Punkte: Freimütigkeit und Heuchelei. Kindlichkeit, Treuherzigkeit und Mifstrauen. Ehrgeiz und Bescheidenheit. Die Verstellungen der Furchtsamkeit. Willensstärke und Willensschwäche. Mut und Feigheit. Die Verstellungen der Güte und der Schlechtigkeit. Sanftmut und Barschheit. Die Verstellungen der Unvorsichtigkeit und Vorsichtigkeit. Die Allgemeinheit der Verstellung der Charaktere und des Irrtums im geistigen und sozialen Leben. Giessler (Erfurt).

J. M. Bentley. **The Psychological Meaning of Clearness.** Mind., N. S. **13** (50), 242—253. 1904.

Die Abhandlung zerfällt in zwei Teile. Der erste referiert die Definitionen, welche den Begriff Klarheit und sein Gegenstück, Deutlichkeit, sowie die ihnen ähnlichen wie Lebhaftigkeit und Selbständigkeit bei Wundt, Ebbinghaus, Münsterberg, Külpe, Stumpf, James, Lipps, Stout gefunden haben. Der zweite beschäftigt sich mit der Feststellung der beiden Begriffe. Zuerst wird gezeigt, dafs beide entnommen sind dem Gebiete der Gesichtswahrnehmungen. Dann stellt er drei Typen von psychischen Komplexen auf, räumliche oder extensive Gebilde z. B. ein Gemälde, zeitliche z. B. eine Melodie, qualitative z. B. eine Verbindung von Geruch und Geschmack. Zum Wesen der Deutlichkeit gehört Aqgrenzung (definition) und Einheit. Diese beiden Momente kommen aber nur den ersten beiden Komplexen zu, der dritten Art nur unter gewissen Beschränkungen. Einheit aber und damit Klarheit eignet allen drei Arten von Komplexen. Der Schlufs dient der Widerlegung einiger Einwände.

M. Offner (Ingolstadt).

E. Goblot. **La finalité en biologie.** *Rev. philos.* **56** (10), 366—381. 1903.

Für die Welt und das Menschengeschlecht gibt es keine Endzwecke. Wohl aber gehören solche in die Physiologie.

Von Endzwecken könnte man in der Metaphysik nur dann reden, wenn das Endresultat der Weltentwicklung, der Mensch, etwas an und für sich Gutes wäre.

Endzwecke schliefsen nach Sully-Prudhomme Freiheit von Determinismus in sich. Bei den anorganischen Erscheinungen fällt der Determinismus noch mit dem Mechanismus zusammen. Für die seelischen Erscheinungen der Tiere und des Menschen jedoch sind zwei Hypothesen zulässig. Entweder herrscht auch hier Determinismus, wobei das Bewufstsein ein Epiphänomen darstellt. Bei dieser Annahme kann das Seelische keine Endzwecke in das Mechanische einführen. Oder der Determinismus

herrscht nur teilweise. Die seelischen Phänomene bestimmen sich gegenseitig und sie bestimmen physikalisch-chemische Vorgänge. Für die Endzwecke läfst jedoch die zweite Hypothese nicht mehr Raum als für die erste. Der Irrtum besteht nach Verf. darin, dafs man denkt, wenn die Zweckmäfsigkeit in einem rein mechanischen Determinismus keinen Raum findet, dafs sie dann mit der Notwendigkeit unverträglich sei. Und doch ist im Gegenteil die Notwendigkeit die Bedingung für die Zweckmäfsigkeit, das unentbehrliche Band zwischen der Anfangs- und Endgrenze, sie bewirkt die Kontinuität. Diejenige Zweckmäfsigkeit, welche die organischen Strukturen, die Funktionen der Organe bis zu den intellektuellen Operationen erklärt, mufs als eine Zweckmäfsigkeit ohne Intelligenz angenommen werden. Sie darf keinen freien Willen in sich enthalten. Die so definierte Zweckmäfsigkeit ist die allgemeine. Sie unterscheidet sich also von der intentionellen. Nach Sully-Prudhomme gehört zur Zweckmäfsigkeit zweierlei: erstens ein intellektueller Faktor, analog dem menschlichen Denken, eine antizipierte Vorstellung, zweitens ein Faktor, analog dem menschlichen Willen, welcher den metaphysischen Übergang der Vorstellung in den Akt bewerkstelligen soll. Dies ist jedoch nach Verf. nicht die allgemeine Zweckmäfsigkeit, sondern die spezialisierte.

Nach Marc Baldwin bedeutet das Wort „Zweck" im teleologischen Sinne irgend etwas Gutes. Er vertritt die Lehre, welche besagt, dafs die Dinge existieren, weil sie gut sind oder Mittel zu guten Dingen. Verf. sieht jedoch nicht ein, weshalb das Wort „Endzweck" auf das an sich Gute beschränkt bleiben soll.

Der Determinismus macht die Hypothese von vorhergesehenen Endzwecken überflüssig, er schliefst sie aber aus der Domäne der biologischen Wissenschaften nicht aus: Die Funktionen mit ihren Organen sind zweckmäfsig. Der Kampf ums Dasein ersetzt die Vorsehung, welche auch nichts anderes bewirkt hätte als er. Giessler (Erfurt).

A. Knapp. **Ein Fall von motorischer und sensorischer Aphasie. (Seelenblindheit und Seelentaubheit.)** *Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol.* 15 (1), 31—45. 1904.

Bei einem 48jährigen tritt plötzlich Taubheit der rechten Extremitäten auf, ohne Bewufstseinsverlust. Im Verlauf von 14 Monaten kommt es dann aufser zu Neuritis optica, Atrophie der beiderseitigen Kleinfingerballenmuskeln und der Muskulatur der Oberlippe — zu motorischer und sensorischer Aphasie. Es bestand schliefslich vollständiger Verlust der Sprache und der Fähigkeit, Gesprochenes zu verstehen. Nachsprechen war verhältnismäfsig gut erhalten. Nach dem Tode fand sich ein erbsengrofser Herd in der Mitte der linken Ponshälfte im Bereich der Pyramidenbahnen, ein 5 cm langer sagittal im Dach des linken Seitenventrikels verlaufender Herd und ein Herd im Mark des Stirnhirns. Umpfenbach.

Adamkiewicz. **Die wahren Zentren der Bewegung.** *Neurol. Zentralblatt* 23, 546—548. 1904.

A. kündigt eine gröfsere Arbeit an, die Resultate jahrelanger Experimente, wodurch bewiesen werden soll, dafs das Kleinhirn das Hauptorgan der Bewegung ist. Verletzung des Kleinhirns hebt die Bewegungsfähigkeit

des Körpers auf. In der Substanz des Kleinhirns sind die die ganze Bewegungsfunktion zusammensetzenden Einzelbewegungen in lokal getrennte Bewegungsterritorien geschieden. Im Kleinhirn sind enthalten die Zentren für sämtliche dem Willen unterworfenen Bewegungen des gesamten Körpers. Die Zentren sind räumlich getrennt und haben auch eine ganz bestimmte Lage. Sie befinden sich im wesentlichen auf derselben Seite, auf welcher sich die von ihnen innervierten Muskelgruppen befinden. Die Muskulatur der Extremitäten ist im Kleinhirn mit dreifachen Zentren bedacht. Jede Vorder- und jede Hinterextremität hat ihr eigenes, die beiden Vorder- und die beiden Hinterextremitäten haben je ein besonderes und alle vier Extremitäten zusammen auch noch ein gemeinschaftliches Zentrum.

Umpfenbach.

P. Rostosky. **Über binaurale Schwebungen.** Mit 5 Figuren im Text. *Philos. Studien* 19 (Wundt-Festschrift I), 557—598. 1902.

Mit der vorliegenden Arbeit wird uns eine sehr interessante Untersuchung dargeboten, durch welche die seit geraumer Zeit diskutierte Frage, ob die binauralen Schwebungen durch periphere oder zerebrale Interferenz zu stande kommen, nicht nur ihrer Lösung weiter entgegengeführt ward, sondern vielmehr endgültig gelöst zu sein scheint.

Der Verf. knüpft an eine Abhandlung an, die schon 1897 in den von Martius herausgegebenen *Beiträgen zur Psychologie und Philosophie* von ihm veröffentlicht wurde, und in der er den Gegenstand nach der historischen Seite hin kritisch zu beleuchten suchte. Er beschreibt weiter seine Versuchsanordnung, sowie die angestellten Versuche selbst, diskutiert seine Resultate, versucht eine Theorie der binauralen Schwebungen und zieht seine Schlufsfolgerungen. In einem Nachtrage ist dann noch auf die nach Abschlufs der Untersuchung erschienenen Arbeiten von H. Frey und M. Matsumoto eingegangen, die sich zum Teil mit der des Verf. berühren.

Ein langes Vorstudium widmete der Verf. der Herrichtung seiner Versuchsanordnung, wobei er den Faktoren, die bei akustischen Reizungen die Empfindung beeinflussen können, einzeln gerecht zu werden suchte. Er nennt als solche die Amplitude und die Wellenlänge, die Zahl und Phasendifferenz, Entfernung und Richtung, aus welcher der Reiz kommt, Art, Ort und Dauer der Reizapplikation. Demzufolge war der Herstellung sowohl des schallgebenden, wie des schalleitenden Teiles der Versuchseinrichtung eine besondere Sorgfalt zuzuwenden. Im letzteren Falle betraf die Anordnung sowohl die aëro-tympanale, wie die kranio-tympanale Reizleitung.

Als Schallquellen benutzte der Verf. Stimmgabeln, die auf elektrischem Wege direkt erregt und in Schwingungen erhalten wurden und deren Tonhöhe durch Laufgewichte reguliert werden konnte. Meistens kamen Gabeln in mittleren Lagen in Anwendung. Die Tonhöhe wurde durch Appunnsche Tonmesser bestimmt. Da sich ein Quecksilberkontakt als unbrauchbar erwies und somit nur trockene Kontakte verwandt werden konnten, so mufste der Verf. weiter auf Mittel sinnen, durch welche das durch Feder und Funken gegebene Geräusch, das die Versuche beein-

trächtigt hätte, unterdrückt ward. Durch eine sinnreiche Vorrichtung ist ihm dies gelungen. Da auch Obertöne subjektiv völlig ausgeschaltet waren und die Töne, wie der Verf. angibt, nicht die geringsten Schwankungen weder der Höhe noch der Intensität zeigten, so dürfte die Einrichtung hinsichtlich ihrer Vollkommenheit kaum etwas zu wünschen übrig lassen.

Eine gleiche Sorgfalt ist auf den schalleitenden Teil der Versuchseinrichtung verwandt worden. Hier waren die Schwierigkeiten, die möglichen Fehlerquellen einzeln zu eliminieren, vielleicht noch gröfser, als bei der vorbesprochenen Anordnung. Da es darauf ankam, die Reizintensität für jedes Ohr auf das feinste abzustufen, jedwede Erschütterung fester Teile zu vermeiden, dazu kein Reibungsgeräusch auftreten zu lassen und den Querschnitt der Leitung konstant zu erhalten, so waren hier ganz besonders subtile Mafsnahmen erforderlich. Der Verf. hat auch diese Schwierigkeiten in der anerkennenswertesten Weise zu überwinden gewufst. Jede der verwendeten Gabeln befand sich in einem besonderen Zimmer. Das sie tragende Gestell hing an einem Stativ. Die Fufsplatte des letzteren war durch Filz- und Watteunterlagen von der Tischplatte getrennt. Der Tisch stand seinerseits wieder auf Filzklötzen. Durch gleich lange, in ihrem Verlaufe isolierte Messingröhren, die in Mündungsstücke mit mikrometrischen Verschiebungen endeten und deren Krümmungen an den korrespondierenden Stellen ebenfalls gleich lang und auch gleich gestaltet waren, wurden die Töne dem Beobachter ins Reagentenzimmer zugeleitet. Bei der aëro-tympanalen Anordnung, die für die Lösung der Frage zunächst in Betracht kam, war weiter sowohl dafür Sorge zu tragen, dafs durch die Art der Reizzuleitung nicht schon eine Überleitung durch die Kopfknochen begünstigt ward, als auch dafür, dafs eine solche durch die Luft um den Kopf des Beobachters herum eintreten konnte. Bei der kranio-tympanalen Anordnung erwies sich für die Applikation der Reize ein weitmaschig gehäkeltes Netz von Nutzen, das der Reagent immer in derselben Weise über den Kopf zog. Da dieses Netz durch verschiedenfarbige Radien und Ringe übersichtlich eingeteilt war, so war hierdurch die Orientierung auf der Schädeloberfläche und die Feststellung gewisser Punkte gesichert. Die subtilsten Versuche wurden, wie der Verf. erwähnt, zur Nachtzeit angestellt.

R. gelangt zu Resultaten, die der Annahme einer zerebralen Entstehung der binauralen Schwebungen die allergröfsten Schwierigkeiten entgegensetzen, während sie sich zwanglos derjenigen fügen, nach welcher sie mittels Überleitung der Schwingungen von Ohr zu Ohr durch die Kopfknochen und somit durch periphere Interferenz zu stande kommen. — Bei Zuleitung des gleichen Tons zu beiden Ohren des Beobachters konnte der Verf. mittels der erwähnten mikrometrischen Verschiebung und anderer Vorrichtungen, durch welche der äufsere Weg verlängert werden konnte, Intensitätsunterschiede zwischen beiden qualitativ gleichen Reizen erzeugen. Hierbei ergab sich das interessante und für die Auffassung den Verf. wichtige Resultat einer Lokalisationsverschiebung resp. -wanderung, wobei die Richtung der Lokalisation eben durch das Intensitätsverhältnis bestimmt war. Zugleich charakterisierte sich diese Veränderung der Lokalisation als eine periodische und ebenso zeigte die Intensität des Gesamteindrucks

während jeder Periode mehrere Hebungen. Durch zweckentsprechende Einstellung der Laufgewichte an den oben beschriebenen Gabeln wurden in derselben Weise weitere Versuche mit Schwebungen angestellt, deren Frequenz zwischen ca. 10 pro Sekunde und 1 pro Minute lag. Hierbei ergaben nun die Beobachtungen, „dafs langsame diotische Schwebungen stets von einer in gleichem Tempo mit jenen sich wiederholenden Lokalisationswanderung begleitet sind". Diese beiden Tatsachen zusammen mit weiteren Überlegungen, auf die hier nicht eingegangen werden kann, führten ihn dazu, zwei periphere Interferenzorte anzunehmen. Er sieht diese in den mechanischen Teilen beider Gehörorgane. Kiesow (Turin).

Pierre Bonnier. **Le sens du retour.** *Revue philos.* **56** (7), 30—50. 1903.

B. wendet sich gegen die Anschauungsweise, die das aufsergewöhnliche räumliche Orientierungsvermögen einzelner Tierklassen, wie der Zugvögel, auf einen besonderen „Richtungssinn" zurückführen will. Aus einer Diskussion dieser Erscheinungen im Zusammenhang mit ähnlichen, obgleich weniger vollkommenen beim Menschen und anderen Tieren folgert der Verf., dafs es sich nur um verschiedengradige Ausbildung der gleichen, im Wesen bekannten Fähigkeit handelt. Insbesondere trägt B. aus Beobachtungen Viguiers (*Revue philos.* 1882), Fabres u. a. Fälle aufsergewöhnlicher Orientierungsfähigkeit bei Menschen und sefshaften Tieren zusammen, um dann zunächst die Erklärung aus dem Gedächtnis für den zurückgelegten Weg, aus Einflüssen des Erdmagnetismus oder der Windverhältnisse abzulehnen.

Seine eigene Erklärung geht von der Annahme aus, dafs sich die Lageempfindungen, welche wir von unseren eigenen Gliedmafsen haben, auch auf solche Gegenstände übertragen, die mit dem Körper in unmittelbarer Berührung sind, wie der Stock in der Hand; ferner aber auch auf solche, die sich vom Körper entfernen, wie der geworfene Stein und schliefslich auch der Ausgangspunkt eines Wegs. B. legt besonderes Gewicht darauf, dafs jenes Orientierungsvermögen kein allgemeines ist, sondern sich stets auf den Ausgangspunkt zurückgelegter Wege bezieht, also ein „sens du retour" ist.

Mit Berufung auf einige eigene Arbeiten (Nouv. iconogr. de la Salpetrière 1894 u. 1902; Société de Biologie 1902) und solche de Cyons denkt sich B. die Wahrnehmungen räumlicher Lageänderungen, wie auch der Progressivbeschleunigungen und -verzögerungen von den Bogengängen des Ohrlabyrinths ausgehend. Seine Ableitung aller Orientierungserscheinungen aus Einübung und Übungsvererbung dieses Organs wirkt jedoch nicht sonderlich überzeugend. Auch in der von B. verwerteten Untersuchung de Cyons (vgl. das Referat in *dieser Zeitschrift* **26**, 127—128), welche die besondere Ausbildung des Labyrinthorgans bei Brieftauben hervorhebt, werden zur Erklärung der Orientierung die zahlreichen anderen von B. abgelehnten Empfindungsgattungen herangezogen. Zu einer weniger einseitigen Erklärungsweise hätte es wohl auch geführt, wenn B. die einschlägigen Spezialuntersuchungen deutscher Forscher, wie Bethe, Buttel-Reepen, Wasmann u. a. über das Orientierungsvermögen von Bienen und Ameisen berücksichtigt hätte. Ettlinger (München).

A. Kirschmann. **Die Dimensionen des Raumes.** *Philos. Studien* 19 (Wundt-Festschrift I), 310—417. 1902.

Der Verf. berührt kurz die Strömung, die sich zu Anfang der psychologischen Experimentalforschung gegen die Meſsbarkeit psychischer, intensiver Gröſsen richtete. Er weist auf den Umschwung hin, der sich hinsichtlich der Auffassung der Begriffe Ausdehnung und Gröſse innerhalb der projektiven Geometrie vollzieht und stellt die Fragen auf: „Messen wir denn im Grunde genommen je etwas anderes als intensive Gröſsen? Ist Ausdehnung überhaupt Gröſse, Qualität?" — Die interessante Abhandlung gliedert sich weiter in die beiden Hauptteile: „Über die Motive zur Annahme einer vierten und höherer Dimensionen" und „Kritik der Lehre von den Dimensionen".

Der Verf. analysiert den Vorgang des Messens von Gröſsen und sucht zu zeigen, daſs dieser kein einfacher sei, sondern sich aus den Teilvorgängen des Unterscheidens und des Vergleichens zusammensetze: „Auch die Zahl ist das Produkt wiederholten Unterscheidens und Vergleichens. Rein Extensives läſst sich zwar unterscheiden, aber nicht messen. Es benötigt den Hinzutritt des Intensiven, um Messung möglich zu machen." Der Verf. gelangt so zu dem Ergebnis, daſs alles Messen überhaupt nur an intensiven Gröſsen geschehen könne und daſs daher eine Scheidung in extensive und intensive Gröſsen unhaltbar sei: „Es gibt keine rein extensiven Gröſsen. Was an der Ausdehnung Gröſse ist, das ist im letzten Grunde doch Intensität. Das Charakteristische an der Ausdehnung ist nicht Gröſse. Alle Gröſse setzt Intensität voraus, aber die Ausdehnung ist nicht ein spezieller Fall der Gröſse, obgleich sie die Gröſsenbetrachtung auch zuläſst."

Der Raum unserer Anschauung enthält somit für K. ein zweifaches, „ein ihm ureigenes Qualitatives, das sich nicht näher bezeichnen läſst — es ist das spezifisch Räumliche, die Ausdehnung — und ein mit Hilfe der Intensität in ihn hineingetragenes, die Gröſse". Nur quantitativ ist der allseitig ausgedehnte Raum, wie der Verf. weiter zu zeigen bestrebt ist (und zwar unendlich) teilbar, qualitativ aber ist er unzerlegbar. Darum ist auch weder der Punkt ein Raumelement, noch auch sind Linien, Ebenen, Flächen anders, denn als Grenzen von Raumteilen im allseitig ausgedehnten Raume denkbar. Die Lehre, welche dieser qualitativ-quantitativen Doppelnatur des Raumes am besten gerecht wird, ist nach dem Verf. diejenige Wundts von den komplexen Lokalzeichen. Mit der weiteren Ausführung sucht der Verf. den Beweis zu erbringen, daſs die allgemein und auch in der Mathematik anerkannte Dreimensionalität des Raumes eine Voraussetzung konventioneller Art sei, die in der Natur des Raumes keine Begründung finde und ebenso den, „daſs die auf die unkritische Annahme des Dimensionsbegriffes aufgebauten ‚Überräume' der Mathematiker Produkte unberechtigter Spekulationen seien". Hierbei gelangt er noch zu folgenden Hauptergebnissen:

„Der rein analytisch definierte Dimensionsbegriff hat mit der räumlichen Ausdehnung nicht mehr zu tun als der Begriff der unabhängigen Variablen; der ‚n-dimensionale Raum' ist nur ein unpassender

und irreführender Ausdruck für die ‚Mannigfaltigkeit mit n unabhängigen Variablen'."

„Der auf die Möglichkeit der Raumbegrenzung aufgebaute Begriff der Dimension ist weder geometrisch noch analytisch als Hilfsmittel der Demonstration und Rechnung verwendbar, da die so abgeleiteten Dimensionen weder den Charakter der ‚Gröfse' besitzen, noch sich als ‚Richtungen' im Raume betrachten oder aufzeigen lassen. Aufserdem sind sie weder koordiniert, noch vertauschbar."

„Adoptiert man diesen Dimensionsbegriff, so kann man nach der Anzahl der Stufen der Raumbestimmung vier Dimensionen zählen, vom allseitig ausgedehnten Raum bis zum Punkt; oder drei, wenn man den Punkt nicht als solche Stufe gelten lassen will."

„Auch auf die Analogie zwischen den Potenzen einerseits und den Flächen- und Körpermafsen andererseits läfst sich keine stichhaltige Definition der Dimension gründen."

„Es gibt im Raume von jedem Punkte aus unendlich viele Richtungen; keine derselben aber hat ein Vorrecht vor den anderen, als Grundrichtung angesehen zu werden. Man kann daher eine beliebige Anzahl von Richtungen als Dimensionen wählen. Des Ökonomieprinzipes halber wird man jedoch die Anzahl derselben möglichst reduzieren. Da zur eindeutigen Bestimmung eines Ortes im Raume (Punktes) mindestens vier Bestimmungsstücke nötig sind, so sollte man nicht weniger als vier Dimensionen annehmen. Bei den gebräuchlichen sogenannten dreifachen Koordinatensystemen ist das vierte Bestimmungsstück hinter der Wahl der positiven und negativen linearen oder Winkelrichtungen versteckt". Der Verf. fügt hinzu, dafs die Ausdrücke „vierte Dimension" usw. aber Träger von trügerischen Scheinbegriffen werden, sobald sie sich nicht mehr auf den gegebenen Raum beziehen. „Ein Schein von Berechtigung entsteht für die metageometrische Spekulation bei dem Versuche, die Erscheinungen der Enantiomorphie mit dem Prinzip der allgemeinen Naturkausalität in Einklang zu bringen. Vom strengsten wissenschaftlichen Standpunkte aus sollte aber hier das Zugeständnis der Unerklärbarkeit der Tatsachen einwurfsfreier erscheinen als die Zuflucht zu begrifflichen Konstruktionen, die einer streng logischen Kritik nicht standhalten." Kiesow (Turin).

Gaston Rageot. **Les formes simples de l'attention.** *Revue philos.* **56** (8), 113—141. 1903.

R. untersucht die verschiedenen Formen der Aufmerksamkeitserscheinungen von vorwiegend psychogenetischen Gesichtspunkten aus. Er scheidet dabei ihre gegenständliche Seite als allein wesentlich von der affektiven Seite, die erst in den späteren Entwicklungsstadien zu jener hinzutrete. Gerade diese Verschmelzung beider Elemente im entwickelten Bewufstsein sei bisher der Ergründung des Aufmerksamkeitsproblems am meisten hinderlich gewesen.

Im ersten Abschnitt will R. der Aufmerksamkeit ihren genetischen Platz anweisen, wo sie zuerst bei Kind und Tier erscheint. Die völlige Versenkung in eine einzige Vorstellung, der sog. Monoideïsmus der Auf-

merksamkeit, kann nach R. nur dann eintreten, wenn alle organischen Bedürfnisse des psychophysischen Individuums befriedigt sind und daher alle aus den Nützlichkeits- und Schädlichkeitsbeziehungen erwachsenden Affekte zurücktreten. Im Prinzip liegen diese Fälle (R. knüpft an Groos an) auf dem Gebiet des Spiels, welches keinen gegenwärtigen Bedürfnissen dient, sondern der Vorübung zu künftigen. Die Tiere, welche am meisten spielen, sind auch die aufmerksamsten, intelligentesten, neugierigsten. Noch unverhältnismäfsig länger überwiegt im Leben des Kindes das Spiel, ohne dafs die kindlichen Wahrnehmungen von unmittelbaren praktischen Anwendungen begleitet werden. Erst allmählich verknüpfen sich die Bilder mit den Bedürfnissen und erhalten so ihre affektiven Charaktere. Nur das Genie vermag auch später noch in weiterem Umfang zu jener rein sachlichen Anschauung, wie sie dem Kinde eignet, zurückzukehren.

Im zweiten Abschnitt versucht R. ohne sonderlichen Erfolg eine phänomenologische Beschreibung des Aufmerksamkeitstatbestandes. Richtiger als von einem Monoïdeïsmus soll man von einem Präideïsmus reden. Aufmerksamkeit bezeichnet einen Bewufstseinszustand, keinen Inhalt; sie entspricht einem Bedürfnis des Geistes zur ideellen Einordnung, wodurch er aus zunächst „irreellen" Empfindungen und Vorstellungen vermöge des Wiedererkennens verstandene Wahrnehmungen macht. Indem hierbei ein — beim jungen Gedächtnis besonders promptes — Hinzutreten von Erinnerungselementen stattfindet, wird aus dem Präideïsmus ein Duoideïsmus. Diese Vielheitsform behält die Aufmerksamkeit auch in den höheren geistigen Entwicklungsstufen; auch hier bezeichnet sie die allmähliche Ergänzung zunächst skizzenhafter Vorstellungen durch hinzutretende sekundäre Erinnerungsbilder.

Der dritte Abschnitt beschäftigt sich mit den motorischen Begleiterscheinungen der Aufmerksamkeit. Die motorischen Hemmungen, welche ihre späteren Entwicklungsformen begleiten, sind nicht ursprünglich. Ursprünglich ist vielmehr eine allgemeine Muskelspannung, die nicht eingehaltene, sondern vorbereitete, gesuchte Bewegungen bedeutet. Bei der lauernden Katze, beim spielenden Kind sucht ein muskulärer Kraftüberschufs Entladung.

Der vierte Abschnitt streift kurz die kleineren physiologischen Begleiterscheinungen der Aufmerksamkeit: Puls-, Temperaturänderungen u. dgl., zu deren experimenteller Bestimmung und Ausdeutung sich R. skeptisch verhält, um dann das Verhältnis der Aufmerksamkeit zu den allgemeinen körperlichen Spannungsempfindungen zu erörtern. Dieselben müssen als eine sekundäre Erscheinung vom Grundphänomen scharf unterschieden werden; sie erklären sich aus der im vorigen Abschnitt erörterten unbestimmten Bewegungsbereitschaft. Mit den späteren Ausbildungsformen der Aufmerksamkeitserscheinungen bildet sich diese spezifische Aufmerksamkeits-Coenästhesie immer deutlicher aus und auf ihr beruht wesentlich, was man auch als „intellektuelle Gefühle" bezeichnet hat. Daraus ergibt sich für die späteren Formen der Aufmerksamkeit folgende Definition: „Sie ist ein dynamischer Zustand der Vorstellung, welcher von einer eigenartigen Gemeinempfindung der Tätigkeit und Weiterleitung (dérivation)

begleitet ist und den Gesamtzustand begründet, welchen man als Gefühl des Wirklichen bezeichnen kann." (Wirklichkeit ist nach den durchschimmernden erkenntnistheoretischen Voraussetzungen für R. ungefähr so viel als widerspruchslose Einordenbarkeit in das Erfahrungsganze.)

Im fünften Abschnitt schliefslich deutet R. die mögliche Übersetzung seiner Ergebnisse in die Sprache der Physiologie an. Aufmerksamkeitserscheinungen kommen im Gegensatz zu Empfindungen dann zustande, wenn die Zahl der zentralen Koeffizienten gröfser ist als die der peripheren. Je entwickelter und unabhängiger ein Nervensystem ist, desto zahlreichere und unter sich verbundene Zentren können bei geringfügigem Aufsenreiz in grofser Kraft und Ausdehnung wirksam werden.

Jede Erörterung des Aufmerksamkeitsproblems bedeutet schliefslich eine Psychologie in nuce. So etwas Ähnliches ist denn auch R.s Abhandlung. Um so unvollkommener mufste daher das durch dies Referat gebotene Abbild seiner geistvollen, aber oft gewagten oder unzureichend begründeten Ausführungen sein; um so zweckloser ist auch die Anknüpfung kritischer Einwände. Ettlinger (München).

Henri Piéron. **L'association médiate.** *Revue philos.* **56** (8), 142—149. 1903.

Der Frage der mittelbaren Assoziationen, zuerst von Hamilton aufgeworfen, ist seit etwa zehn Jahren auch experimentell nachgegangen worden; wie P. meint, haben dabei alle Experimentatoren aufser Scripture das Vorkommen mittelbarer Assoziationen verneinen müssen. Mit Unrecht schreibt P. ein solches völlig negatives Ergebnis auch der Arbeit von Cordes zu (*Philos. Studien* **17**, vgl. dort S. 69 ff.). Dort ist auch bereits darauf hingewiesen, dafs die vorwiegend negativen Ergebnisse sich aus ungeeigneten Versuchsbedingungen erklären. P. formuliert seinen Einwand allgemeiner dahin, dafs die künstlich geformten Assoziationen solcher Experimente sich überhaupt nicht zur Ausbildung mittelbarer Assoziationen eignen, während diese um so häufiger im freien Spiel der Assoziationen auftreten.

P. schickt seiner durch Beispiele belegten Behauptung eine theoretische Begründung voraus. Nach einer entschiedenen Polemik gegen die „atomistische" Auffassung der Assoziationsglieder erklärt er schliefslich das gänzliche Zurücktreten des zweiten und das unmittelbare Hervortreten des dritten Gliedes aus der engen Verbindung beider und dem überwiegenden Interesse des dritten. Auch diese Erklärung findet sich im Wesen bereits bei Cordes (S. 73 ff.). Ettlinger (München).

A. Binet. **De la sensation à l'intelligence.** *Rev. philos.* **56** (11), 449—467; (12), 592—618. 1903.

Verf. hatte bereits früher die Beobachtung gemacht, dafs die intelligentesten und aufmerksamsten Schüler auch die gröfste Freiheit bezüglich des Tastens besitzen. Er gebrauchte dabei den Kompafs von Weber. Später nahm er auch Erwachsene als Versuchspersonen. Er fand jedoch, dafs viele kleine psychologische Umstände, auf welche man im allgemeinen nicht Obacht hat, die Lage der Schwelle ändern können, wobei unter Schwelle die geringste Entfernung verstanden wird, bei welcher die beiden

Berührungspunkte als zwei verschiedene erfafst werden. Aus diesem Grunde verläfst B. die Webersche Methode und wendet eine gröbere an, welche nur annäherungsweise Resultate liefert. B. machte bei seinen Versuchspersonen zwei Kontakte, jedesmal mit verschiedenen Entfernungen der Spitzen, und die Versuchspersonen mufsten angeben, ob ihnen beim ersten oder beim zweiten Male die Entfernung derselben gröfser vorgekommen wäre. Die Spitzen wurden ungefähr 1 Sek. lang auf die Haut aufgesetzt, und zwar möglichst auf denselben Punkten, und dann rasch abgehoben. Meist erfolgten die Antworten der Versuchspersonen langsam, so dafs in 1 Min. nur eine Beobachtung gemacht werden konnte. B. nimmt eine konstante Entfernung von 5 mm an. Sodann läfst er die ganze Reihe der Entfernungen von 6 bis 12 oder 15 mm immer mit derselben Entfernung von 5 mm vergleichen. Für jede Art der Entfernung erfolgt das Vergleichen 5 mal, wobei die kleinere Entfernung 3 mal als erste, 2 mal als zweite fungiert. Diese Methode bildet eine Kombination der Methode der richtigen und falschen Fälle und in der Methode der geringsten Änderung.

Verf. sondert nun auf Grund der gewonnenen Resultate zunächst zwei Klassen von Versuchspersonen aus. Er nennt sie die „bewufsten" und die „unbewufsten". Erstere sind aufserstande, zu sagen, wie sie die Entfernungen vergleichen. Manche unter ihnen glauben, dafs sie überhaupt nach dem Zufall antworten. Doch täuschen sie sich hierbei. Denn sie geben eine Anzahl richtiger Antworten und zeigen dadurch, dafs sie doch nach einer gewissen Richtschnur perzipieren. Andere sind von dem Ernst der Arbeit überzeugt. Was zweitens „die Bewufsten" betrifft, so besitzen dieselben wirklich ein Bewufstsein von den Vorgängen. Sie wenden vier Hauptmethoden zum Vergleichen an: 1. Eine Interpretation, welche sich auf die Form und den einfachen oder doppelten Charakter der Berührung bezieht; 2. Vergleichen durch abstrakte Lokalisierung; 3. Vergleichen durch konkrete Lokalisierung; 4. eine Interpretation, welche sich auf den stehenden Charakter der Empfindung bezieht. Bezüglich 1. fühlt die Person zuerst einen einzigen Punkt, nachher zwei. Sie schliefst daraus, dafs die erste Entfernung kleiner war als die zweite. Bei der abstrakten Lokalisierung wird von der Gegend, in welcher die Berührung stattfindet, abgesehen. Das Individuum lokalisiert die Spitzen nicht auf seiner Hand, sondern auf einer undefinierbaren Fläche. Bei der konkreten Lokalisierung dagegen vergegenwärtigt sich die Person alle Einzelheiten ihrer Hand. Genäherte Spitzen verursachen einen schmerzhafteren Eindruck als entferntere. Die hierher gehörigen Versuchspersonen sind diesmal Männer, zum Unterschied von denen der vorhergehenden Klasse, welche weiblichen Geschlechts waren. Verf. bezeichnet sie als dem normalen Typus zugehörig. Die erste Versuchsperson wendet die Mafsregeln 1. und 2. an. Bei ihr beharrt die Empfindung der ersten Berührung, während die zweite stattfindet, so dafs die Verbindungslinien der Spitzen sich teilweise decken. Auf diese Weise werden nicht zwei Urteile, sondern zwei Empfindungen miteinander verglichen. Die Lokalisierung der beiden Kontakte erfolgt in abstrakter Weise. Eine andere Person bedient sich der verschiedensten Mafsregeln: Sie vergleicht bald zwei Empfindungen, bald zwei Urteile miteinander. Die vier Punkte liegen entweder auf einer Linie, und zwar so,

dafs die Verbindungslinie des einen Paares zugehöriger Punkte als kürzere auf der Verbindungslinie des anderen Paares zu liegen kommt, oder wieder so, wie vorher, dafs nämlich die Verbindungslinien sich teilweise decken. Oder die vier Punkte liegen einander auf zwei Linien gegenüber. In vielen Fällen hat sie abstrakte Gesichtsvorstellungen von ihrer Hand. Sie sieht dann ihre Hand wie eine Zeichnung auf dem Papier. In anderen Fällen findet eine konkrete Lokalisierung statt. — Weiterhin geht Verf. zu den abweichenden Typen über. Er versteht darunter Personen, welche sich durch die Entwicklung einer speziellen Fähigkeit vom Mittelmäfsigen unterscheiden. Zwei Typen werden herausgehoben: der visuelle und der verbale. Bei einer Person, welche dem visuellen Typus angehörte, fand er, dafs sie sich das Experiment bis in seine Einzelheiten mittels des Gesichts vorstellte. Die dem verbalen Typus angehörigen Personen konnten feinere Differenzen nicht miteinander vergleichen, weil sie die entsprechenden Empfindungen nicht in Worte zu kleiden vermochten. — Endlich behandelt Verf. noch zwei hyperästhetische Personen. Bei ihnen übertrifft die Schärfe der Perzeption das Mittelmäfsige. Hier war es namentlich ein Dienstmädchen, bei welchem alle Experimente besonders gut gelangen. Sie war imstande, eine Entfernung von 5 mm sofort ohne vorausgegangene Übung zu fühlen. Voneinander entferntere Punkte erschienen dem Mädchen feiner als einander genäherte.

Allen diesen Experimenten sind entsprechende Tabellen beigefügt.

Zum Schlufs gibt B. noch eine Übersicht über das Gefundene. Zunächst fällt die grofse Verschiedenheit der individuellen Differenzen auf. D. liefs an seine Versuchspersonen nicht die Aufforderung ergehen, Entfernungen zu messen, noch anzugeben, ob sie einen Punkt oder zwei fühlten, sondern nur einfach zu beschreiben, was sie empfänden. Zur Vollendung des Experimentes verlangte er jedoch, dafs seine Versuchspersonen, sobald sie bis zur Perzeption eines einzigen Punktes gelangt wären, sich Mühe geben sollten, zwei Punkte zu sehen. Umgekehrt, sobald ihnen die Perzeption der beiden Punkte gelungen war, mufsten sie sich einbilden, dafs sie nur einen sähen. In beiden Fällen liefs sich Verf. so genau als möglich beschreiben, wie sie das machten. Er glaubte dadurch zu bewirken, dafs sie ihre Aufmerksamkeit dem Empfinden intensiver zuwendeten als dem Vergleichen. Verf. berichtet auch über die Schwierigkeiten, welche das Experimentieren hatte. Doch möge hierüber das Original nachgelesen werden. Giessler (Erfurt).

Wijnaendts Francken. **Psychologie de la croyance en l'immortalité.** *Rev. philos.* **56** (9), 272—282. 1903.

Der Glaube an die Unsterblichkeit ist eins der am weitesten verbreiteten Probleme, zugleich eins der schwierigsten. Es fragt sich, welches die psychologischen Beweggründe zu diesem Glauben sind. Mufs man nicht mit demselben Rechte den Seelen der Tiere Unsterblichkeit zuerteilen wie den menschlichen? Wie kommt es, dafs manche Religionen die Unsterblichkeit so energisch zurückweisen? Auf alle Fälle bestehen enge Beziehungen zwischen dem Glauben an die Unsterblichkeit und der Religion; der Boden, auf welchem beide erwachsen, ist derselbe. Ja, keine

Religion kann im Grunde genommen bestehen, ohne den Glauben an ein zukünftiges Leben, in welchem Belohnung und Bestrafung erfolgt. Trotzdem gibt es Religionen, für welche jeder Wunsch ein Leiden ist, die Vernichtung des Individuums als höchstes erstrebenswertes Gut gilt, der Buddhismus. Buddha hielt die Fragen über den Ursprung und Zweck des Universums, desgleichen die Fragen über die Unendlichkeit oder Begrenztheit der Welt für überflüssig. Nach ihm kehren die Seelen nach dem Tode in den Schofs des universellen Geistes zurück. Auch Confucius beschäftigte sich nur mit der Moral.

Die Quellen für den Glauben an die Unsterblichkeit sind der Wille zum Leben, welcher der Seele tief eingepflanzt ist, ferner die Macht der Einbildung, ähnlich wie im Traume. Nach Peschel hat die Idee der Unsterblichkeit sogar in den Träumen ihren Ausgangspunkt. Da die Träume uns Verstorbene wiederzeigen, so konnte bei den Naturvölkern, welche von Psychologie und Physiologie keine Ahnung haben, leicht die Idee von der Immaterialität und Unabhängigkeit der Seele aufkommen, von der Möglichkeit, dafs die Seele den Körper verlassen kann, ohne zugrunde zu gehen. Weitere Motive für den Glauben an die Unsterblichkeit der Seele sind der Glaube an den moralischen Ausgleich und an die Vollendung der Menschen in einer anderen Welt. Giessler (Erfurt).

L. Dugas. **La pudeur: étude psychologique.** *Rev. phil.* **56** (11), 468—487. 1903.

Die Schamhaftigkeit ist nicht eigentlich ein Gefühl, sondern eine Art und Weise zu fühlen, nämlich eine Reserve, welche man sich auferlegt. Die naturalistische Theorie definiert die Scham als die Furcht vor der Liebe, vor ihren Folgen und Gefahren. Nach Verf. ist die Scham kein Hindernis der Liebe, sondern ein natürlicher Zügel, welcher sie in den Bedingungen ihrer normalen Entwicklung hält. Sie kräftigt den Kern der Liebe und macht die Entfaltung derselben um so sicherer. Sie bewahrt das Weib von einer zu frühen Entwicklung ihres Organs. Die Scham spielt ihre Rolle im Streit der Geschlechter. Sie schützt das geliebte Wesen gegen das Übermafs der Wünsche des Liebenden. Insofern hat die Scham die Liebe zivilisiert. Denn bei den Wilden mit ihren brutalen Liebesannäherungen ist die Scham des Weibes noch zusammengesetzt aus Furcht, Zorn, Entrüstung und Abscheu. Die eigentliche Scham stellt den Kampf eines liebenden Herzens gegen die Liebe dar. — Die Scham hat aber auch eine positive Seite. Sie tritt als Koketterie auf, d. h. als Kunst, durch Zurückhaltung anzuziehen. Der eigentliche Ursprung der Koketterie ist darin zu suchen, dafs das Wesen, welches errötet und verwirrt ist, seine Erregung nicht zeigen will. Es heuchelt daher Ungezwungenheit. Im allgemeinen entspringt die Koketterie „aus dem Antriebe der Liebe und der Scham". Daher rühren ihre widerspruchsvolle Natur, ihre Angriffe und Verteidigungen, ihr Vorgehen und Zurückgehen. — Die Scham ist im Grunde eine natürliche und berechtigte Furcht vor der Liebe. Sie verhindert das Weib, sich dem Manne aus Laune hinzugeben. Das Schamgefühl ist das Gefühl für die Würde der Liebe und die Verantwortlichkeit, welche sie in sich schliefst. — Betrachtet man die Scham mit Bezug auf

ihr Objekt, so ist sie die Furcht vor einer Täuschung der Liebe. Hierzu gesellt sich noch die Furcht, dafs man nicht zu lieben verstehe, dafs man seiner Liebe nicht den geeigneten Ausdruck zu geben vermöge. Auf diese Weise ist die Scham mit der Jungfräulichkeit der Seele eng verknüpft und scheint Eigentum der ersten Liebe zu sein. — Führt die Scham zum Verachten der Liebe, zum Ekel vor ihren Funktionen, so entsteht das Asketentum. Die Cyniker waren z. B. Asketen.

Alle „nobeln und gangbaren" Gefühle haben diese Entwicklung, wie sie die Liebe hat, nämlich ihre Periode der Schamhaftigkeit, d. h. des Bewufstseins ihrer Würde und ihres Wertes. GIESSLER (Erfurt).

JONAS COHN. **Psychologische oder kritische Begründung der Ästhetik?** *Arch. f. system. Philos.* **10** (2), 131—159. 1904.

Nicht um die Frage, was die Psychologie im einzelnen für die Ästhetik leisten kann, handelt es sich, sondern darum, ob das Ziel der Ästhetik mit dem Ziele der Psychologie zusammengehört oder nicht. In ihrem Ziel und in der von diesem Ziel abhängigen Art der Begriffsbildung unterscheidet sich die Ästhetik von der Psychologie. Die Ästhetik ist kritische Wertwissenschaft, d. h. sie fragt nicht nach der Entstehung, sondern nach dem Rechte der ästhetischen Wertungen und nach den Voraussetzungen dieses Rechtes. Die Psychologie aber als Wissenschaft von Tatsachen, kennt keine Wertunterschiede zwischen ihren Objekten, wiewohl sie auch Wertunterschiede zu Objekten haben kann.

Diese Auffassung wird gegen die verschiedenen Richtungen des Psychologismus verteidigt Denn die Behauptung, dafs Ästhetik eine psychologische Wissenschaft sei, kann sehr verschiedenes bedeuten. Besonders gegen WITASEK, KARL GROOS, TH. LIPPS, KONRAD LANGE und ROBERT EISLER suche ich die Stellungnahme meiner allgemeinen Ästhetik aufrecht zu erhalten. Wo man aus der Psychologie kategorische Normen ableiten will, wird man inkonsequent; wo man konsequent auf kategorische Normation verzichtet, zerstört man das Objekt der Ästhetik.

Übrig bleibt die Frage, wie denn nun die Ästhetik den Forderungscharakter ihrer Werthaltungen beweisen kann. Hier glaubte ich der Darstellung meines Buches eine mehr positiv gehaltene Beweisführung zur Seite stellen zu müssen, die man aber in der Abhandlung selbst nachlesen möge, da sie eine verkürzte Wiedergabe nicht zuläfst.

Selbstanzeige.

WILHELM WAETZOLD. **Zum Problem einer normativen Ästhetik.** *Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik* **124**, 125—127. 1904.

„Eine normative Ästhetik ist nur möglich auf Grund der empirischen Psychologie; dann ist sie aber auch möglich." Das sollen FECHNER und besonders ADOLF HILDEBRAND durch die Tat bewiesen haben. Die Frage, wie aus Tatsachen Normen folgen, wie Naturgesetz und Norm sich verhalten, wird nicht einmal gestreift. Bei der Diskussion der Frage nach der wissenschaftlichen Begründung der Ästhetik kann man W.s Ausführungen getrost beiseite lassen. J. COHN (Freiburg i. B.)

VERNON LEE. **Psychologie d'un écrivain sur l'art.** *Rev. philos.* **56** (9), 225—254. 1903.

Die vorliegende Abhandlung liefert einen Beitrag zur Psychologie der persönlichen Differenzen. Hierin allein besteht ihr eventueller Wert. Zugleich will Verfasserin zu verschiedenen Fragen der gegenwärtigen Ästhetik Stellung nehmen. Diese Fragen sind: 1. Die Existenz eines abstrakten affektiven Gedächtnisses, dank dessen die ästhetische Erregung von einer Gruppe von Eindrücken auf eine andere übertragen werden kann. 2. Die Beziehungen zwischen den verschiedenen Faktoren des ästhetischen Genusses, das direkte Perzipieren der Form, die emotiven Elemente, welche mit ihr verbunden sind. 3. Die Beziehungen zwischen dem ästhetischen Experiment des Individuums und seiner sonstigen Art zu geniefsen, dem affektiven Ton des Lebens, der affektiven Auswahl des Gedächtnisses. 4. Die Frage nach der Rolle der ästhetischen Phänomene im Leben des Individuums. Sind Schönheit und Häfslichkeit allezeit präsente Pole im Gefühlsleben? Entspricht die Schönheit einem permanenten Bedürfnisse oder repräsentiert sie einen seelischen Ausnahmezustand?

Verf. ist als italienische Grofsstädterin inmitten des Schönen aufgewachsen. Die Polarität Schön-Häfslich scheint ihr zu jeder ästhetischen Affektivität zu gehören. Nach Verf. besteht das Wesen der Kunst in der Form, doch nicht in der reinen Form. Denn bei der Dekoration und Architektur besteht das ästhetische Phänomen in einem fortgesetzten Wechsel zwischen der Perzeption der Form und mehr oder weniger abstrakten affektiven Zuständen, welche direkt auf das Subjekt übertragen werden.

Verf. teilt uns ihre Zuneigung bzw. Abneigung gegen bestimmte Komponisten, Architekten, Bildhauer, Maler und Schriftsteller mit. So liebt sie von den Musikern am meisten MOZART, BRAHMS, BACH und HAENDEL, dagegen BEETHOVEN nur insoweit, als er an MOZART erinnert. Die moderne Malerei gefällt ihr wegen der Sauberkeit und Reinheit der Technik, sowie wegen ihrer Beleuchtung, wegen ihrer qualité respirable. Eine scharfe Kritik übt Verf. an den älteren Meistern der Malerei. Die Italiener, Holländer, Flamländer und die Schule DÜRERS haben zu viel Übertriebenes. Von RAPHAEL, MICHEL ANGELO, CORREGIO, TITIAN finden einige Werke Gnade in ihren Augen.

Zur besseren Beurteilung ihres ästhetischen Geschmackes offenbart uns Verf. ihre seelische Beschaffenheit, sie gibt uns Aufschlüsse über ihre individuelle Art zu Fühlen und zu Denken. Sie tut dies in gröfster Breite. —

Es dürfte für die Leser der Abhandlung schwierig sein, aus dem ungeordneten Durcheinander die Antworten auf die oben gestellten Fragen herauszufinden. Gänzlich dem Leser überlassen bleibt die Bezugnahme der ästhetischen Auffassungsweisen zu den individuellen Eigentümlichkeiten der Verf. GIESSLER (Erfurt).

THEODOR DAHMEN. **Die Theorie des Schönen.** Von dem Bewegungsprinzip abgeleitete Ästhetik. Leipzig, Wilhelm Engelmann. 1903. 191 S.

Es ist der neueren Ästhetik geläufig, bei der Auffassung von Formen

die Bewegung heranzuziehen, sei es, dafs die Formen selbst als bewegt, sei es, dafs sie als durch Bewegung entstanden aufgefafst werden. In der Hervorhebung dieser Bedeutung der Bewegung liegt heute kein besonderes Verdienst mehr. Die Eigenart von D.s Buche besteht denn auch wesentlich darin, dafs er „das Bewegungsprinzip" zum einzigen Grundgesetz der ganzen Ästhetik erhebt, sein Wert aber in einigen besonderen Ausdeutungen und Anwendungen, die er diesem Gesetze gibt. Um meinen Bericht mit dem Positiven zu beginnen, will ich diese besonderen Ausführungen voranschicken.

Wir fassen Fremdbewegungen dadurch auf, dafs wir sie mit eigenen Bewegungen begleiten oder doch entsprechende Innervationen erzeugen. In einzelnen Fällen betreffen diese Mitbewegungen unseren ganzen Körper. Wir setzen uns dann gleichsam an Stelle des Bewegten. Häufiger aber begleiten wir eine Bewegung nur durch bestimmte Glieder, besonders den rechten Arm. Freilich darf man dabei dann nicht etwa den Arm als ästhetisches Organ betrachten, vielmehr wirkt seine ausgeführte oder intendierte Bewegung auf den ganzen Organismus, und diese Einwirkung ist das Wesentliche (S. 40—43). Das Grundgesetz der Ästhetik leitet D. dann daraus ab, dafs unserem Organismus bestimmte Bewegungsfolgen angemessen, andere widerstrebend sind. Uns gemäfs sind Bewegungen, die ein Anfangsstadium, ein Hauptstadium, in dem die betonte Kraftstelle liegt, und ein ausklingendes Endstadium haben. „Wenn Fremdbewegungen von solcher Art sind, dafs wir sie nicht begleiten können, so erregen sie in uns Unlustgefühle. Wenn sie dagegen den Bewegungsgesetzen unseres Organismus entsprechen, d. h. wenn sie ein Anfangsstadium enthalten, dem dann die ganze Fortsetzung entspricht, mit anderen Worten, wenn sie keine Bewegung von uns verlangen, zu der sie nicht das entsprechende einleitende Anfangsstadium gegeben haben, so erregen sie in uns Schöngefühle." (S. 65.) Seine Auffassung der Art, wie wir Bewegungen begleiten, führt den Verfasser dazu, auf die Bedeutung des Unterschiedes der rechten und linken Seite in einem Bilde, sowie der Entfernung von uns aufmerksam zu machen. Er hat beobachtet, dafs bei Kupferstichen Kopien im Gegensinn einen wesentlich anderen Eindruck machen als die Originale (S. 69). An diese interessanten Bemerkungen liefsen sich wohl gründlichere beobachtende und experimentelle Studien anschliefsen. Daher mache ich hier besonders darauf aufmerksam. Nicht bestätigen kann ich dagegen die S. 58 aufgestellte Behauptung, dafs bei symmetrischen Formen beide Seiten von uns nacheinander mit Armbewegungen begleitet werden. Vielmehr lösen sie bei mir symmetrische Bewegungen beider Arme aus, so dafs der Einheit der symmetrischen Form auch eine einheitliche Bewegungstendenz entspricht. Die einzelnen Gesetze der Bewegungsinterpretation der Formen, die D. aufstellt, scheinen mir sehr problematisch zu sein und weit hinter den entsprechenden Versuchen von Lipps zurückzustehen. Es ist mir nicht recht begreiflich, wie D. S. 30 behaupten kann, dafs Lipps solche Interpretationsgesetze nicht gefunden habe. Die von D. aufgestellten Gesetze (I—V, S. 32—36 u. VI S. 48) sind weder empirisch bewiesen noch in einen logischen Zusammenhang gebracht. Ihren Wert erläutere ein Beispiel: Im zweiten Gesetz behauptet D., dafs wir Formen von ungleicher Breite von

der gröfseren nach der geringeren Breite hin zu interpretieren die Tendenz haben. Diese Interpretation habe ihren Grund in der Erfahrung. Bewegungen in der Natur enthalten an ihrer breitesten Stelle oft die gröfsere Kraft und verlaufen nach der schmäleren Seite hin. Als Beispiel wird angeführt, dafs ein breiter Flufs eine gröfsere Kraft darstellt, als ein schmaler. Wie es scheint, fliefsen für D. die Ströme von der Mündung nach der Quelle.

Kann man so den Anspruch des Verfassers, bestimmte Gesetze der Bewegungsinterpretion der Formen aufgestellt zu haben, trotz einiger guter Einzelbemerkungen nicht als berechtigt anerkennen, so steht es noch wesentlich bedenklicher um den Versuch, die ganze Ästhetik auf „das Bewegungsprinzip" zu gründen. Wie der Verfasser sein Prinzip auf nicht formale Gebiete überträgt, dafür sei seine Behandlung der Farben als Beispiel angeführt. „Dafs Farben Bewegungswerte enthalten, steht im Einklang mit sonstigen Resultaten der Wissenschaft. Die in der Physik herrschende atomistische Farbtheorie behauptet nichts anderes, als das Entstehen der Farbeindrücke durch von den Dingen auf uns eindringende Bewegungen" ... „Dafs Farben Bewegungswerte enthalten, ist durch viele Ausdrücke der Sprache ersichtlich, die nur als Bezeichnung für Bewegungsweisen gedeutet werden können. So spricht man von sanften, lieblichen, kräftigen, harten, rauhen Farben, von leichter oder schwerer Farbgebung, von zarten oder mächtigen, von bestimmten oder verblasenen, von warmen oder kühlen Farbtönen usw." (S. 76—77). Hier wird also einerseits die Bewegungsnatur des physikalischen Reizes, andererseits der Gefühlston der Farbe als Bewegung bezeichnet und beides mit der räumlichen Bewegung, die wir wahrnehmen oder in ruhende Formen hineindeuten, gleichgesetzt. Dafs die wirkliche Gleichheit nur in dem ganz vagen Begriff einer Veränderung oder einer Kraftwirkung besteht, einem Begriffe, dem irgendwie alles Geschehen untergeordnet werden kann und der daher keinen Erklärungswert für etwas Besonderes besitzt, brauche ich wohl kaum näher auszuführen. Auch im einzelnen arbeitet D. überall mit vagen Analogien und unbestimmten Begriffen. Dabei erlaubt er sich in der bei ästhetischen Dilettanten leider üblichen Manier ganz merkwürdige Urteile über die ältere Ästhetik, die er nur aus ganz schlechten, abgeleiteten Darstellungen zu kennen scheint. So behauptet er S. 5 von der alten Ästhetik, dafs sie den Begriff des Schönen niemals mit dem Menschen in Beziehung brachte. An welche Ästhetiker er dabei denkt, ist mir ganz unklar. Auch dafs erst Semper und Lipps die Bewegung als ästhetisches Prinzip angesehen haben, ist unrichtig (vgl. S. 23). Schon bei Herder handelt es sich um weit mehr als um gelegentliche Bemerkungen über Bewegung und Schönheit. Und gar bei Lotze ist das Prinzip so klar dargestellt und mit so feinen Einzelausführungen belegt, dafs alle Fortschritte seit ihm an Bedeutung hinter seiner Leistung zurückstehen. Oder was soll man zu dem Vorgehen eines Mannes sagen, der behauptet, dafs die ästhetischen Theorien der Vergangenheit, die Arten des Schönen niemals mit ihren ästhetischen Prinzipien in Beziehung gebracht haben, und der nach dieser erstaunlichen historischen Leistung seine eigene Theorie in den Worten gibt: „Die

Schöngefühle sind dann vorhanden, wenn ein Bewegungsganzes den Gesetzen unseres Organismus entspricht. Da nun aber unendlich viele solche Bewegungsfolgen denkbar sind, so ist eben auch die Zahl der Arten der Schöngefühle unendlich." (S. 180.) Ich kenne kaum einen Ästhetiker, der sich erlaubt, mit so nichtssagenden Allgemeinheiten über die Arten des Schönen hinwegzukommen.

Die Oberflächlichkeit der ganzen Theorie ist um so bedauerlicher, als D. uns im einzelnen manche feine Beobachtung gibt. Ich erwähne z. B. die Bemerkungen über das Verhältnis der Formen unserer Trinkgefäfse zu den Getränken (S. 92 f.), über den Bewegungscharakter in religiösen Bildern (S. 103—107), über Türme, die den Eindruck nicht der Aufwärtsbewegung, sondern der Schwere machen (S. 142 f.) und über die Bewegungsinterpretation der Kleidung (S. 144—153). Hätte D. das Hauptgewicht auf solche Analysen gelegt, so hätte er ein sehr wertvolles Buch schreiben können, während er so leider die Sammlung unreifer ästhetischer Theorien um ein Exemplar vermehrt hat. J. Cohn (Freiburg i. B.)

Franz Jahn. **Über das Wesen des Komischen.** Wissenschaftl. Beilage zum Jahresbericht des Friedrichs-Realgymnasiums zu Berlin Ostern 1904. Berlin, Weidmann. 1904. 36 S.

Verf. gibt zunächst unter der Überschrift „Metaphysik des Komischen" eine Übersicht über die komischen Objekte. Dann geht er auf die „Psychologie des Komischen" ein. Hier bespricht er kritisch verschiedene Theorien und kommt zu dem Resultat (S. 21): „Die Komik ist weder einseitig ein Wissen, noch eine Tugend, noch eine Weltanschauung. Sie ist vielmehr ein Willenshabitus, der sich entweder in einem vorübergehenden Lustgefühl oder einer mehr dauernden Stimmung äufsert: Sie ist eine Spielbereitschaft oder ein Spiel unseres Ich." Die Komik hat an und für sich keinen ästhetischen Wert, kann ihn aber gewinnen, wenn sie eine Harmonie offenbart und dabei reine Freude am Spiel ohne Hineinwirken egoistischer Überhebung oder Schadenfreude ist. Die Mittel der Ästhetisierung des Komischen werden dann auseinandergesetzt; es wird dabei innere und äufsere Sprachform, lyrischer, epischer und dramatischer Humor unterschieden. Der letzte Abschnitt ist dem praktischen Nutzen des Komischen gewidmet, Jahn bespricht hier besonders die Rolle, die der Humor im Unterrichte spielen soll.

Die Programmabhandlung ist gewissermafsen ein Vorspiel zu einer gröfseren Schrift des Verfassers „Das Problem des Komischen in seiner geschichtlichen Entwicklung", die inzwischen bei A. Stein in Potsdam erschienen ist. Bei Gelegenheit dieser Schrift soll etwas näher auf die Ansichten des Verf. eingegangen werden. J. Cohn (Freiburg i. B.).

Max Dessoir. **Anschauung und Beschreibung.** Ein Beitrag zur Ästhetik. *Arch. f. system. Philos.* **10** (1), 20—65. 1904.

Wodurch wirkt das Wort und was kann es erreichen? Das ist das gemeinsame Grundproblem der beiden Studien, die D. hier vereinigt hat. Die erste (Abschnitt I—IV) beschäftigt sich mit der Schilderung des Dichters, die zweite (V—VI) mit der des Kunsthistorikers. Das Resultat

der ersten Untersuchung fafst D. S. 48 zusammen: „Dafs die Vorstellungsbewegung ohne Anschauung nicht künstlerisch wirken könne, war die zu zerstörende Fabel. Die regierende Wahrheit lautet: des Dichters Worte veranlassen im Hörer oder Leser innere Bilder, an die der ästhetische Genufs angeknüpft ist; die Kronprinzenwahrheit, der die Zukunft gehört, besagt hiergegen: an den Wort- und Satzvorstellungen selber haftet der Genufs.“ Den Beweis dafür führt D. wesentlich dadurch, dafs er auf das Schwankende und Wechselnde der Phantasievorstellungen, die sich an dichterische Schilderungen knüpfen, aufmerksam macht. Nicht dieser Mittelglieder bedarf es, wiewohl sie unterstützend wirken können. Vielmehr: an das Wort, das seinen Ursprung aus der Lautgeberde nie verleugnet, schliefsen sich unmittelbar dieselben Folgen wie an das Erleben der Wirklichkeit; ja bei einigen Menschen sind die gemütlichen Wirkungen der Rede stärker als die des realen Erlebnisses. Freilich, das Wort wirkt nicht isoliert, sondern wesentlich durch seine Einfügung in den Satz, als Teil des Satzes, und vor allem auch als Teil der rhythmischen Rede.

Die Schilderungen der Kunsthistoriker prüft D. auf ihren anschaulichen Wert durch Vergleichung verschiedener Beschreibungen desselben Werkes — er findet sie so abweichend von einander, dafs ein Unkundiger nicht erraten würde, dafs es sich um dasselbe Werk handelt. Dann fragt er, ob die Beschreibung verschiedener Werke durch denselben Kunsthistoriker zur unterscheidenden Kennzeichnung ausreicht. Er verneint diese Frage für Grimm wie für Wölfflin. Endlich stellt er Versuche darüber an, wie weit auf Grund einer ausführlichen Beschreibung hergestellte Skizzen eines Kunstwerkes richtig ausfallen. Er findet beträchtliche Fehler, die z. T. von der Ungenauigkeit der Beschreibung, z. T. von ihrer mangelhaften Auffassung herrühren. Diese Mängel ersetzt der Historiker oft durch dichterische Schilderung des Eindruckes, den das Werk auf ihn macht. „Es scheint das tragische Geschick der Kunstgelehrten, sofern sie mehr sind als Registratoren und Historiker, dafs sie von der Kraft des bildenden Künstlers wie von der Fähigkeit des Dichters genug erhalten haben, um mit ihnen zu empfinden, und zu wenig, um es ihnen gleich zu tun“ (S. 65). Dem Referenten haben die Schilderungen der Kunsthistoriker stets genützt, wenn er Abbildungen vor sich hatte. Auch Grimm hat ja in seinen letzten Jahren das Skioptikon fast überschwänglich gepriesen. Schilderungen können das Anschauen leiten aber nicht ersetzen.

Das Referat mufste sich auf die Resultate von D.s Arbeit beschränken. Aber diese Arbeit gewinnt ihren grofsen Wert durch die Art, wie diese Resultate gewonnen werden. Ein reicher Stoff von Beispielen, bei dessen Heranschaffung die Mitglieder von D.s Seminar geholfen haben, wird verarbeitet. So ist diese Abhandlung eine wahre Bereicherung unseres ästhetischen Wissens, und es tut ihrem Werte keinen Abbruch, dafs sich nach der Vernichtung so vieler Vorurteile dem Leser das Problem, wie denn nun die unmittelbare Wirkung der Rede möglich ist, am Schlusse von neuem mit verdoppelter Macht aufdrängt.

J. Cohn (Freiburg i. B.).

G. Vorbrodt. **Beiträge zur religiösen Psychologie: Psychobiologie und Gefühl.** Leipzig, A. Deichert. 1904. 173 S. 3,60 Mk.

Abgesehen von den theologischen Interessen möchte das Buch nicht nur diese fundamentieren durch genauere Analyse der religiösen Vorgänge, sondern auch von der Theologie aus der Psychologie das in Frage stehende Material sichten und sichern. Es sind in dem Hefte zwei grundlegende Fragen für die Psychologie der sog. höheren Zentren, die noch am meisten der Klärung und Förderung bedürfen möchte, behandelt, einerseits die Lebensfrage, die durch keinerlei Dialektik dem Sprachgebrauch, bez. den von diesem reflektierten Tatsachen der „Seele" wegzuraisonnieren ist, andererseits will die diesen Beitrag über Psychobiologie ergänzende zweite Studie das Gefühl erörtern, dessen biologischer Charakter unbestritten sein dürfte nicht minder als die psychobiologische Eigenart der Religion. In strikter Anlehnung an die neueren Richtungen der Biologie und Psychologie wird das Psycho-Leben hineingebettet in das Physio-Leben und dieser bekannte Parallelismus als eine Embiose dargelegt im Gegensatz zur Symbiose und Parabiose anderer Lebensformen. Das bisher übersehene oder unterschätzte „Ich", das man noch nicht in den Grundrifs des Seelenlebens einzuordnen wufste, wird versucht als eine Zentralinstanz zu verstehen, dem andere „Ichs" in dem einheitlichen Seelenorganismus untergeordnet werden; es versteht sich von selbst, dafs die Psychiatrie, die natürliche Experimente der Ausschaltung einzelner Ichs bietet, hier und da zur Belichtung herangezogen wird. Mit dem erörterten Psycho-Leben bildet die theologische Vita aeterna, die eingehend beleuchtet wird, ein unlösbares Ineinander, beziehentlich ist die Vita aeterna in dem Psycho-Leben die Maximalgrenze der Entwicklung oder deren Optimum.

Wenn vielleicht der Ertrag dieses ersteren Aufsatzes noch nicht reichlich für die Psychologie ausfallen könnte, so erhebt der angeschlossene über das Gefühl den bescheidenen Anspruch, sowohl der allgemeinen Individualpsychologie des Gefühls als auch der speziellen der Ästhetopsychologie einzelne Ratschläge von der Theologie aus zu unterbreiten. Die Unbestimmtheit des Gefühls, an der schon mancher (cfr. Wundt) gearbeitet hat, wird zu klären gesucht, indem unter dem Gesichtspunkt der freilich veralteten Psychotrias von Denken, Fühlen und Wollen das Gefühl unterschieden wird a) als „Bewufstsein", „Eindruck", „Empfindung" von Etwas, b) als Wohl, bez. Unwohl, Wehegefühl, c) als Lust, bez. Unlustgefühl, welch letzteres dem Sprachgebrauch gemäfs als ein willensartiges Gefühl angesprochen wird, vergl. Lust zu Etwas. Auch auf dem Boden der ästhetischen Psychologie hofft das Buch durch Vergleich der Theologie und Ästhetik nicht nur die eine durch die andere zu klären, sondern auch die kraftvollen Anfänge der Ästhetik durch die Theologie zu fördern. Das Resultat ist, dafs der ferneren Redeweise, das „Wesen" der Religion, Moral und Ästhetik in dem „Gefühl" zusammenzufassen oder diese in den Lehrbüchern der Psychologie unter dem Gefühl aufzuführen, ernstlich gewehrt wird. Andere Vorschläge und Versuche statt dessen sind geboten.

Es möge zum Schlufs der Inhalt des zweiten Aufsatzes kurz skizziert werden durch die Angabe der Überschriften der einzelnen Abschnitte. 1. Methoden der Gefühlspsychologie; a) die genetische, b) die deskriptive

Methode. 2. Religiöse Gefühlspsychologie; a) Allgemeines, b) Vorgefühle und zwar Einfühlung und Fides historica, c) Spezifisch-religiöse Gefühle und zwar Gefühle von Assensus und Fiducia und Nach- bez. Begleitgefühle, d) Schlufsbemerkungen. Selbstanzeige (Alt-Jessnitz).

E. W. Scripture. **Studies of Melody in English Speech.** With 11 figures in text. *Philos. Studien* **19** (Wundt-Festschrift I), 599—615. 1902.

Der Ausdruck Melodie wird hier vom Verf. gebraucht, um das Steigen und Sinken der beim Sprechen von den Stimmbändern erzeugten Tonhöhe zu bezeichnen.

Der Verf. verweist auf die von Storm in seiner „englischen Philologie" gegebene Zusammenstellung bisheriger Ansichten, sowie auf die Darstellung in Wundts Völkerpsychologie (I, 2) und erwähnt weiter die experimentellen Arbeiten von Martens, Schwann und Pringsheim, Pipping, Meyer, Rousselot, Vietor und Marichelle. Er macht ferner aufmerksam auf eine von ihm selbst veröffentlichte Untersuchung (The Elements of Experimental Phonetics, 1902), die an dem berühmten Schauspieler Joseph Jefferson angestellt wurde, und teilt sodann Ergebnisse mit, die er über den gleichen Gegenstand mit abgeänderten Hilfsmitteln gewinnen konnte. Die Arbeit wurde im Collège de France zu Paris ausgeführt. Der hierbei verwandte Apparat bestand in der Hauptsache aus einem mit einer Mareyschen Kapsel (modifiziert von Rousselot) verbundenen Mundstück, in welches hineingesprochen wurde. Die Bewegungen des sehr leichten Hebels wurden auf einer sehr schnell rotierenden Trommel aufgezeichnet. Der Verf. registrierte auf diese Weise die Melodie von einfachen Sätzen, wie: Did you see him? Is he here? Where is he? usw. Die erhaltenen Kurvenbilder sind im Texte in verkleinertem Mafsstabe wiedergegeben und die aus der Ausmessung resultierenden Werte in besonderen Tabellen der Arbeit angehängt.

Der Verf. zeigt, dafs Aristoxenus (Harmonica I) Recht hatte, wenn er behauptete, dafs die Stimme beim Sprechen (im Gegensatz zum Singen) fortwährend ihre Höhe wechselt. Er fügt hinzu, dafs diese Veränderungen in der Tonhöhe so allmählich einträten und so komplizierter Natur seien, dafs jeder Versuch, die Melodie der Sprache durch Notenschrift darzustellen, vollständig fehl gehen müsse.

Der Verf. schliefst die Mitteilung mit dem Wunsche, dafs für die Zwecke der Psychologie, sowie um das Verständnis der Phonetik und der Redekunst zu fördern, weitere Untersuchungen angestellt werden möchten.

Kiesow (Turin).

F. H. Bradley. **The Definition of Will.** Mind, N. S., **13** (49), 1—37. 1904.

Es ist der dritte Artikel, den B. über diese Frage bringt. In den früheren zwei Arbeiten hat er den Willen bestimmt als die Selbstrealisierung einer Vorstellung, mit der das Ich identifiziert wird. Hatte er früher diese Begriffsbestimmung des näheren erläutert und begründet und dabei den Begriff der „ideomotorischen Handlung" herangezogen, so gilt diese letzte Arbeit der Besprechung einzelner Schwierigkeiten und der Widerlegung der Einwände. Da ist es vor allem die Mehrheit der Willenstypen,

die nicht weiter zu reduzieren ist, das negative, das imperative, das hypothetische und das disjunktive Wollen. Diese werden besprochen. Das imperative Wollen — der Befehl — ist die Herbeiführung einer bestimmten von mir gewollten Handlung durch einen anderen in der Weise, dafs ich dem anderen diesen meinen Willen kundgegeben habe. Das disjunktive Wollen ist das Wollen einer disjunktiven Vorstellung. Das negative Wollen besteht in der Abneigung. Diese schliefst ein Verlangen nach Verneinung, nach Zerstörung von etwas Unlustbereitendem ein. Dieses negative Element ist der Abneigung wesentlich, während es beim Verlangen oder Begehren wohl auch vorliegt, aber neben dem Objekt, das erstrebt wird, zurücktritt. Diese und andere Unterschiede zwischen Begehrung und Abneigung werden in der Abhandlung noch einer genaueren Betrachtung unterstellt. Die Frage, ob man etwas wollen kann, wogegen man Abneigung fühlt, beantwortet B. dahin, dafs er dies für möglich erklärt, wenn man unter Abneigung nicht das aktuelle Vorhandensein dieses Gefühles meint, sondern nur die Disposition für dieses Gefühl gegenüber den gewollten Gegenstand. Die andere Frage, ob jedes Begehren schon einen Versuch enthält, bescheidet er verneinend, da er unter Versuch die wirklich empfundene Anstrengung des Ichs versteht. Dann bestimmt Verf. das Wesen des Wunsches. Der Wunsch, der keinen Versuch enthält, ist eine besondere Entwicklung des Begehrens. Was ihn von diesem unterscheidet, ist aber nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, eine geringere Stärke, sondern der Umstand, dafs die Vorstellung seiner Erfüllung aus allen Beziehungen zur Wirklichkeit herausgelöst ist, dafs sie gewissermafsen in eine ideale Welt hinein verpflanzt ist, wo die Hindernisse, welche in der realen Welt der Erfüllung des Wunsches im Wege stehen, nicht vorhanden sind. In dieser Projektion in eine real nicht existierende Welt findet B. die Ursache, weshalb ein Wunsch nicht zum Handeln, ja nicht einmal zum Versuchen führt.

Wie aber vollzieht sich beim Wollen dieser Übergang von der Vorstellung zu ihrer Verwirklichung, was bedeutet die Wirksamkeit einer Vorstellung beim Wollen? Die Vorstellung ist eine von den Ursachen, welche das herbeiführen, worin der Inhalt jener Vorstellung sich verwirklicht. Der Übergang von der einen zur anderen verlangt eine Brücke. Diese ist nicht gegeben, wie man gerne meinte, in der blofsen Anwesenheit eines Begehrens oder eines Versuches. Sie wird vielmehr gebildet durch eine Disposition, welche sich dadurch gebildet hat, dafs einmal der Übergang von bestimmten Gefühlen zu einem bestimmten Erfolg mit Bewufstsein erlebt wurde.

Der Rest des Artikels dient der Widerlegung einiger Einwürfe gegen diese Erklärung, sowie besonders dem Nachweis, dafs Unlust und Lust im Wollen, wie sich aus seiner Definition ergibt, keine wesentlichen Bestandteile sind. M. Offner (Ingolstadt).

P. Näcke. **Über den Wert der sogenannten „Kurven-Psychiatrie“.** *Allgemeine Zeitschrift für Psychiatrie und psychisch-gerichtliche Medizin* **61**, 280—295 1903.

Unter „Kurven-Psychiatrie“ versteht Verf. die Gesamtheit dessen, was sich in der Psychiatrie in Zahlen und Kurven ausdrücken läfst und somit

den höchsten Grad der Exaktheit erreicht. So viel Zahlenstatistik man in der Psychologie findet, so wenig bietet deren die Psychiatrie. Ja, es scheint unter den Psychiatern sogar eine gewisse Abneigung dagegen zu bestehen. Die seelischen Vorgänge Geisteskranker dünken ihnen zu kompliziert. Um so freudiger ist es zu begrüfsen, dafs sich in Näcke ein Psychiater gefunden hat, der die Hoffnung, auch die psychiatrischen Phänomene den alles bezwingenden Zahlen schliefslich unterwerfen zu können, noch nicht aufgegeben hat. Hören wir, wie Verf. sich hierüber äufsert!

N. wünscht eine rationellere Anwendung der Statistik auf Grund alter und neuer Untersuchungsmethoden. Die älteren Arbeiten bieten Zahlen, deren Quantität und meist auch Qualität durchaus ungenügend sind und sie betreffen gewöhnlich nur äufsere, nicht innere Verhältnisse. Um mit Erfolg ein Zahlenwerk aufzubauen, gilt es vor allem, scharfe Definitionen aufzustellen. Man einige sich zuerst über den Begriff der Geisteskrankheit und umschreibe möglichst scharf den Kreis des Untersuchungsmaterials. Verf. schlägt die Kraepelinsche Einteilung und Nomenklatur als Basis der Untersuchungen vor, weil dieselben nicht die Symptome, sondern den ganzen Krankheitsverlauf einer Psychose von Anfang bis zu Ende ins Auge zu fassen haben. Noch besser wäre es nach Verf., eine Systematik auf pathologisch-anatomischer Basis aufzustellen oder nur auf ätiologischer. Nach dieser Vorarbeit müfste man sich über Grundbegriffe wie Erblichkeit, erbliche Belastung, Rückschlag, Ursache klar werden. Bezüglich der Erblichkeit müfste man einfach die gleiche oder ähnliche Krankheit bei den Aszendenten, Deszendenten und Kollateralen zahlenmäfsig feststellen, ohne über den kausalen Zusammenhang sich zu äufsern. Da bezüglich der Ursachen des Irreseins beinahe nie blofs eine einzige Ursache besteht, sondern immer ein Komplex solcher, so soll die Statistik nach Verf. vornehmlich auf die Hauptursache Rücksicht nehmen, dabei aber auch die Nebenursachen nicht vernachlässigen. Hierbei ist es besonders schwierig, dem endogenen Moment gerecht zu werden, d. h. dessen Anteil an der Beeinflussung festzustellen.

Bezüglich der Frage nach der Entartung empfiehlt es sich, auf Grund bestimmter Definitionen Zahlen zu geben. Schliefslich wird es sich auch um zahlenmäfsige Darstellungen von Störungen der Wahrnehmungen, des Verstandes, des Gefühlslebens, des Wollens und des Handels und vor allem um die Affektdisposition drehen.

Weiter kommt der Verlauf der Psychose in Betracht. Obwohl wahrscheinlich die einzelnen Psychosen zeitlich und örtlich anders verlaufen, so glaubt N. doch, dafs man so weit kommen wird, durch Vergleichen der Resultate der verschiedenen Irrenanstalten Durchschnittskurven zu erlangen, welche den typischen Verlauf der Psychosen kennzeichnen. Diese Kurven würden auch die feineren Details z. B. die Periodizitäten des Verlaufes der Krankheit enthüllen.

Eine Kurven-Psychiatrie würde dem Forscher vergleichbares Material für neue Beobachtungen bieten. Giessler (Erfurt).

Th. Ziehen. **Über einige Lücken und Schwierigkeiten der Gruppierung der Geisteskrankheiten.** *Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol.* **15** (2), 147—151. 1904.

Bisher haben wir noch keine ideale Einteilung der Psychosen, was auch kein Schade ist. Gegenüber der Uniformität der Einteilungen beansprucht die Vollständigkeit unserer Gruppierungen eine viel gröfsere Bedeutung. Hier liegen noch viele Lücken vor, wie Z. kurz andeutet, auf dem Gebiete der affektiven Psychosen, bei den so häufigen Übergangsformen, und bei dem Kapitel der individuellen Abweichungen.

Umpfenbach (Bonn).

O. Gross. **Über Bewufstseinszerfall.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie* **15** (1), 45—51. 1904.

Die höchste Funktion unseres Gehirns ist die Erhaltung der sukzessiven und synchronen Koordination aller nervösen Funktionen zu jenem einheitlichen Komplex, den wir das einheitliche Bewufstsein nennen. Die Einheitlichkeit aller synchronen Vorgänge wird zunächst gewährleistet durch das allgemeine Assoziationsprinzip. Durch gewisse Hemmungswirkungen wird dabei fern gehalten, was die Synergetik stört. Auf einer feinen Regulation der Anregungs- und Hemmungswirkungen beruht die Zusammenfassung aller synchronen Vorgänge im Bewufstseinsorgan zu einer Einheit. Die Zusammenfassung aller synchronen Vorgänge zu synergetischer Tätigkeit ist in Frage gestellt durch Alteration des obersten zerebralen Regulationsprinzips. Läfst diese Funktion nach, so kommt es zu Bewufstseinszerfall (Sejunktion). Diese Sejunktion ist typisch für die Dementia praecox (Kraepelin), wo bei nicht eigentlich verwirrten und nicht ideenflüchtigen Kranken der Gedankenablauf fortwährend von ganz disparaten Vorstellungen durchbrochen wird. Dies kann man sich erklären durch Unterströmungen des Bewufstseins. Umpfenbach.

Hirt. **Der Einflufs des Alkohols auf das Nerven- und Seelenleben.** Wiesbaden, Bergmann. 1904. 76 S.

In Heft XXV der von Loewenfeld und Kurella herausgegebenen „Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens" stellt Hirt kurz zusammen, was die neueren Forschungen zum Lobe und Tadel des Alkohols beigebracht haben. Er hält sich an die Forschungen und Schlüsse Kraepelins. Nach einer Einleitung über Gifte im allgemeinen und das Alkoholgift im besonderen, werden erst die unmittelbaren, reinen Wirkungen des Alkohols besprochen, d. h. die akute Vergiftung (der gewöhnliche Rausch) und die chronische Vergiftung (Entartung der Trinker, ihre seelischen Störungen, ihre Nervenkrankheiten, die Schädigung ihrer Nachkommenschaft), — dann folgen die mittelbaren, zufälligen Wirkungen des Alkohols (komplizierte Räusche, akute Geisteskrankheiten der Gewohnheitstrinker). Im Interesse der Schwachen und Unmäfsigen ist Hirt für allgemeine Abstinenz.

Umpfenbach.

Johannes Naumann. **Ist lebhaftes religiöses Empfinden ein Zeichen geistiger Krankheit oder Gesundheit?** Vortrag. Tübingen und Leipzig, J. C. B. Mohr (Siebeck). 1903. 24 S.

Verf., der obiges Thema unlängst auf einer Versammlung des Ver-

bandes deutscher evangelischer Irrenseelsorger behandelt hat, geht davon aus, dafs lebhaftes religiöses Empfinden sich nicht selten in ähnlicher Weise äufsert wie gewisse Formen geistiger Störung. Vor allem zeigt es sich häufig bei geistig nicht normalen Leuten, bei Epileptikern, Paranoikern, Melancholikern und hysterischen Personen. Abnorme, hysterisch oder neurasthenisch veranlagte Leute sind nicht selten die Träger und Förderer der religiösen Bewegungen. Die Übereinstimmung zwischen lebhafter Religiosität und geistiger Krankheit findet Verf. in der fieberhaften Erregung und dem Zwange, der auf beiden lastet.

Der Schlufs, starke religiöse Anlage sei an sich etwas Krankhaftes, wäre aber voreilig und falsch. In dem Instinktiven, Triebartigen des religiösen Empfindens sieht er den Beweis dafür, dafs dieses nicht abnorm ist, sondern zur gesunden Menschennatur gehört. Wenn dieser Trieb auch bei einzelnen Menschen verkümmert ist, so ist nicht zu leugnen, dafs er im allgemeinen besteht. Eine starke religiöse Anlage ist nicht eine Minderwertigkeit, sondern eine Mehrwertigkeit mit allen Vorzügen und Mängeln einer solchen. Nur universal angelegte Naturen können die damit verbundenen Mängel völlig überwinden. Die mit einer derartigen Mehrwertigkeit begabten Menschen sind die Hauptträger und Förderer des gesunden Geisteslebens der Menschheit. Ernst Schultze (Greifswald).

E. Hess. **Retrograde Amnesie nach Strangulationsversuch und nach Kopftrauma.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie* 15 (4), 241—257. 1904.

Neben einem Fall von retrograder Amnesie nach einem Strangulationsversuch bringt H. zwei Fälle von Amnesie nach Kopftrauma. Im ersten Fall rennt ein Radfahrer gegen einen Türpfosten, im zweiten wird eine Frau beim Eisenbahnübergang durch eine Lokomotive aus dem Wagen geschleudert. In beiden Fällen Amnesie für etwa die letzte halbe Stunde vor dem Unfall. H. macht aber darauf aufmerksam, dafs solche Amnesien mitunter auch nur scheinbar sind. Unter Beibringung einiger Beispiele zeigt er, dafs man häufig beim Radfahren, Marschieren etc. am Schlafen ist, ohne dafs man selbst oder der Begleiter es merkt. Wenn man mehr auf sich achtet, wird man so auch Amnesien ohne Trauma finden.

Umpfenbach.

Pfersdorff. **Über symptomatische Zwangsvorstellungen.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie* 15 (1), 20—31. 1904.

Während die idiopathischen Zwangsvorstellungen die sog. Zwangsvorstellungskrankheit charakterisieren, findet man die symptomatischen bei den verschiedensten Psychosen. Verf. schildert an der Hand von drei Fällen den Einflufs, welchen solche Zwangsvorstellungen auf den Verlauf der Psychosen ausüben. Umpfenbach.

A. Knapp. **Ein Fall von Tastlähmung und Jacksonscher Epilepsie und seine günstige Beeinflussung durch Entfernung von adenoiden Vegetationen.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie* 15 (4), 258—265. 1904.

Bei dem 7jährigen Knaben tritt plötzlich und ohne Vorboten eine Parese des linken Beines und Armes und eine Störung in der Gebrauchs-

fähigkeit der linken Hand mit Anfällen von Jacksonscher Epilepsie auf, die sich auf die linke Körperseite beschränkt. Nach zwei Monaten besteht neben einer spastischen Parese des linken Armes und Beines und einer linksseitigen Steigerung sämtlicher Sehnenreflexe eine Herabsetzung der Lageempfindung an den linken Fingergelenken und eine ausgesprochene Tastlähmung der linken Hand bei völlig normalem Verhalten der übrigen Sinnesqualitäten. — Man mufs demnach auf eine Trennung der Rindenzentren bzw. zentralen Leitungsbahnen für die betr. Sinnesqualitäten schliefsen. Umpfenbach (Bonn).

Wild. **Über Hyperhidrosis unilateralis nach Trauma.** Ärztl. Sachverst. Zeit. Nr. 10. 1904.

Dem Betreffenden fiel vor zwei Jahren eine Stange auf die linke Kopfhälfte, ohne äufsere Verletzung. An diese Kopferschütterung schliefst sich eine ausgesprochene Hysterie und eine mit starker Zunahme der Kopfschmerzen einhergehende Hypersekretion der Schweifsdrüsen der ganzen linken Kopfhälfte, aber nur sobald Patient kaut. Verf. glaubt, dafs es sich um eine rein psychische Anomalie des sekretorischen Apparates handelt, die durch den Kauakt reflektorisch ausgelöst wird, und analog den der Hysterie eigentümlichen halbseitigen Störungen der sensiblen und motorischen Sphäre sich auf die vom Trauma betroffene Seite beschränkt.

Umpfenbach.

W. Alter. **Ein Fall von Sprachstörung.** *Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie* **15** (3), 214—219. 1904.

Es handelt sich um einen bereits recht dementen Paralytiker, mit im wesentlichen intakten Sprachkomplex, abgesehen von einer erheblichen Dysarthrie — der plötzlich Wortstummheit zeigt, einige Stunden gar nicht sprechen kann. Dann wird er erregt, beginnt zu sprechen, aber sein ganzer Sprachschatz besteht nur aus einer Verbindung von fünf Vokalen mit einem tiefen gutturalen R. Mit diesen paar Mitteln sprach der Kranke spontan, bezeichnete er vorgehaltene Gegenstände, sprach er nach. Einige alltägliche Sachen bezeichnete er immer wieder mit demselben Wort, z. B. Milch mit árru, Semmel mit irrä — bei anderen Sachen wechselten die Bezeichnungen. Gebrauchte man seine eigenen neuen Bezeichnungen, so verstand er Einem nicht. Am fünften Tage gesellte sich noch ein tief gutturales K und ein ebensolches N und Ch dazu. Zum Schreiben war er nicht zu bewegen. Nach weiteren fünf Tagen kam b, d und t hinzu. — Nach 20 Tagen etwa sprach Patient wie früher; auch die Dysartrie war die alte. Die beschriebene Sprachstörung trat dann längere Zeit noch rasch vorübergehend auf, sobald Patient erregt wurde und dann sprach. — Da bei dem Kranken der Wortbildungsdrang erhalten war, entspricht das Bild mehr dem semiotischen Bilde der subkortikalen motorischen Aphasie.

Umpfenbach.

Strohmayer. **Ziele und Wege der Erblichkeitsforschung in der Neuro- und Psychopathologie.** *Allg. Zeitschr. f. Psychiatrie* **61**, 355—369. 1904.

Verf. bezeichnet mit Recht als die Quintessenz der üblichen Massenstatistik den ziffernmäfsigen Nachweis, dafs ein grofser Prozentsatz der zur

Beobachtung gelangenden psychisch Kranken erblich belastet sind. Damit ist ihre Beweiskraft zu Ende. Den Kernpunkt der Erblichkeitsfrage, in welcher Art und unter welchen Bedingungen die Aszendenz belastend auf die Deszendenz wirkt, kommen wir damit nicht näher. Verf. rät daher zur Individualstatistik, die sich auf das sorgfältige Studium der Familienbäume stützt. Grundlage jeder Erblichkeitsbetrachtung mufs die genealogische Ahnentafel werden, die sich ausschliefslich in der direkten Familienabstammung bewegt. Mit einer latenten, hypothetischen Heredität können wir ebensowenig etwas anfangen wie mit dem Atavismus. Die Geschichtswissen schaft kann uns bisher nicht viel helfen. Erblichkeitsgesetze gibt es bisher nicht. Zur Untersuchung eignet sich nach St. nur eine leicht übersehbare, wenig fluktuierende Bevölkerung einer umschriebenen medizinalpolitischen Einheit. Umpfenbach.

Gustave Loisel. **La sexualité.** *Revue scient.* **19** (22), 673—680. 1903.

Diese Eröffnungsvorlesung eines Pariser Kurses über „Embryologie des Menschen und der Wirbeltiere" gibt zunächst einen lehrreichen geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der Unterscheidungslehre primärer und sekundärer Geschlechtsmerkmale seit Hunter (1782). L. selbst folgt schliefslich im wesentlichen der dreifachen Unterscheidung von Papillaut (Bull. et Mém. Soc. d'Anthrop. de Paris, Mai 1902, S. 410), fügt aber noch eine vierte Klasse hinzu, die „Charaktere der psychischen und ethischen Ordnung, die nur entfernte Beziehungen zu dem Befruchtungsvorgang oder zu der Erziehung der Jungen haben und erst infolge sehr ausgeprägter geschlechtlicher Entwicklung hervortreten".

Die vorherigen drei Klassen, nämlich 1. die Charaktere, die zum Vollzug des Befruchtungsaktes dienen, 2. die den Befruchtungsakt vorbereitenden, 3. die zum Aufziehen der neuen Generation dienenden liegen nicht im Interessegebiet dieser Zeitschrift. Von den „quaternären Sexualcharakteren" dagegen gibt L. nicht viel mehr als folgende schematische Einteilung:

A. Charaktere der ethischen Ordnung	a) verschiedene Sitten von Männchen und Weibchen, b) Charaktere, die von den verschiedenen Lebensbedingungen der Geschlechter abhängen.
B. Charaktere der psychischen Ordnung	a) die psychische Eigenart der Geschlechter, b) Scham, c) die verschiedenen Arten der Liebe, d) Ehe, e) Familie.

Die Einteilungsgründe dieses Schemas sind nicht gerade klar; z. B. würde man Ehe und Familie eher unter der ethischen Ordnung suchen. Zum Schlufs wendet sich L. noch kurz gegen den Versuch Cunninghams (in „Sexual Dimorphism", 1900), diese quaternären Geschlechtsmerkmale unter die sekundären einzureihen. Ettlinger (München).

G. Stanley Hall, **Ausgewählte Beiträge zur Kinderpsychologie und Pädagogik.** Übersetzt von J. Stimpfl. Internat. Bibl. für Päd. IV. Altenburg, Oskar Bonde 1902. 455 S. 8 Mk.

G. St. Hall ist bei uns längst kein Fremder mehr. Zustimmung und auch Widerspruch hat er bereits in reichem Mafse erfahren, ohne dafs er bis jetzt überhaupt ein psychologisches oder pädagogisches Buch geschrieben hätte. Seine Lebensarbeit besteht aufser seiner fruchtbaren Tätigkeit als akademischer Lehrer und als Herausgeber von Zeitschriften einstweilen nur in einer grofsen Zahl von Abhandlungen, die an verschiedenen Stellen erschienen sind. Stimpfl hat aus letzteren die wichtigsten Arbeiten über die Psychologie des Kindes ausgewählt und übersetzt; seine Sammlung ist die einzige, die es bis jetzt gibt.

Halls Untersuchungsmethode ist bekannt; doch dürften die mitgeteilten elf Fragebogen auch jetzt noch von Interesse sein. Die anderen Arbeiten tragen folgende Überschriften: I. Die Kinderforschung und ihr Verhältnis zur Erziehung. II. Ein Beitrag zur Beobachtung kleiner Kinder. III. Der Inhalt des Geistes der Kinder beim Eintritt in die Schule. IV. Das Lügen der Kinder. V. Die Geschichte eines Sandhaufens: eine pädagogische Idylle. VI. Die Kinderforschung als Grundlage der exakten Pädagogik. VII. Die Liebe zur Natur und das Studium derselben als Teil der Erziehung. VIII. Forschen, der Lebensgeist des Lehrers. IX. Die neue Psychologie als ein Hauptbestandteil der allgemeinen Bildung. X. Die ideale Schule gegründet auf die Kinderforschung. XI. Einige Seiten des ersten Ichgefühls. XII. Eine Untersuchung über die Furcht.

Eine kritische Würdigung würde zu weit führen, da zu diesem Zwecke auf die einzelnen Abhandlungen eingegangen werden müfste, und überdies könnte vielfach nur wiederholt werden, was schon oft geltend gemacht worden ist. Nur eins mufs ausdrücklich hervorgehoben werden, namentlich wegen der harten Beurteilung, die Halls Bestrebungen durch Münsterberg (*Psychology and Life*) erfahren haben. Halls Untersuchungen gehören in das Gebiet der pädagogischen Kinderpsychologie, deren Ziele durchaus nicht immer mit denen der reinen Psychologie zusammenfallen. Das hat Münsterberg übersehen und ist deshalb Hall nicht gerecht geworden.

Eine von dem Übersetzer geschriebene Biographie Halls (22 Seiten) eröffnet den Band. Ufer (Elberfeld).

Marcel Mauxion. **Les éléments et l'évolution de la moralité.** *Revue philosophique* I u. II, **56** (7), 1—29; (8), 150—180. 1903.

M. geht von dem Vorwurf aus, dafs die neuzeitliche Soziologie trotz ihrer positivistischen Grundsätze eine willkürliche Hypothesenwirtschaft treibe und dafs insbesondere die Ableitungsversuche der Moralität aus dieser oder jener einzelnen seelischen Wurzel, wie Lust oder Nutzen, Mitleid oder Sympathie der Kompliziertheit der sozialen Tatsachen und namentlich der Mannigfaltigkeit sozialer Einwirkungen auf den Einzelmenschen nicht gerecht werden. Aufhellung könne allein werden durch eine rein tatsächliche entwicklungsgeschichtliche Betrachtung der Art und Weise, wie sich die sittlichen Ideale aus- und umgestaltet haben.

Hierbei erweist sich für M. die Idee des Guten nicht als eine einheit-

liche, sondern als eine enge Verbindung dreier Elemente: eines ästhetischen, rationalen und sympathischen. M. charakterisiert diese drei und ihre geschichtliche Entwicklung im einzelnen. Bei diesem Überblick werden mancherlei Einzelbeziehungen geistreich aufgedeckt, ohne dafs der Verf. seiner Forderung eines streng erfahrungsmäfsigen Vorgehens im ganzen gerecht würde. Am eingehendsten und einleuchtendsten sind seine Bemerkungen über die sittlichen Anschauungen der alten Griechen, insbesondere Homers. An auffälligen Mifsverständnissen dagegen leidet u. a. seine Auffassung der christlichen Sittenlehre und der Kantschen Ethik. Als allgemeinstes Ergebnis wird gewonnen, dafs die Entwicklung des ästhetischen Elements der des rationalen, und diese der des sympathischen die Wege geebnet habe. Jeder Kulturstufe eigne ihr besonderes Moralitätsideal. Darauf müsse bei der Zivilisation ganzer Völker, wie bei der Erziehung des Einzelnen mehr geachtet werden.

Im ganzen erhebt sich die Abhandlung nicht über die Stufe eines schöngeistigen Essays. Ettlinger (München).

D. Gusti. **Egoismus und Altruismus. Zur soziologischen Motivation des praktischen Wollens.** *Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. u. Soziol.* 28 (N. F. III), (1), 1—22; (2), 124—165. 1904.

Diese beachtenswerte Studie bespricht im ersten, vorwiegend historischen Teile die Lehren Comtes und Spencers über Egoismus und Altruismus in ablehnendem Sinne; die Ethik dürfe nicht auf diese individualpsychologisch determinierten Begriffe, sondern nur auf völkerpsychologisch ermittelte, typische Motivformen gegründet werden. Die letzteren werden im zweiten Teile der Abhandlung bezeichnet und umfassen einerseits die „Triebfedern" der Selbstliebe, Sympathie und Ehrfurcht, die mit der Apperzeptionstätigkeit in genetischer Verbindung stehen, andererseits die dem Vorstellungsbereich angehörenden „Beweggründe", nämlich Wahrnehmungs-, Verstandes- und Vernunftmotive, bei deren Wirksamkeit das Heterogoniegesetz (der Verf. bekennt sich in allem wesentlichen zu Wundt) zutage tritt. Die theoretische Grundlegung des Verf.s kommt zu dem Satze: „Das sittliche Ideal ist die volle Verwirklichung des Psychisch-Normalen" (145). Gewissermafsen die Probe auf die Theorie soll in ihrer widerspruchsfreien Anwendbarkeit auf das wirtschaftliche Wollen liegen. — „Die Begriffe Egoismus und Altruismus nun", so schliefst der Verf. ab, „können nur in Ausnahmsfällen Anwendung finden: eines Konfliktes zwischen einem Einzelwillen und einem Gesamtwillen" (165).

Der Artikel hat sich wohl einen viel zu weiten Rahmen gesteckt und enthält nur wenig neues. Das Gebotene selbst ist jedoch recht gewissenhaft und mit schätzenswerter Literaturkenntnis gearbeitet. Leider sind gerade die Beiträge der neuesten philosophischen Werttheorie, wie uns scheint, nicht entsprechend gewürdigt. Kreibig (Wien).

Gaupp, R. **Über den heutigen Stand der Lehre vom „geborenen Verbrecher".** *Monatsschrift für Kriminalpsychologie und Strafrechtsreform*, 1904, Nr. 1.

Die Lehre, dafs es Verbrechen infolge verbrecherischer Anlage des Individuums gibt, ist nicht mehr neu und hat mancherlei Schicksale durch-

gemacht. Der Streit, ob man von moralischem Schwachsinn oder (atavistischer) Naturanlage zum Verbrechen zu reden habe, kann als abgetan gelten; es sind Begriffe, zwischen denen ein Unterschied nicht besteht.

Lombroso betrachtet den Verbrecher als anthropologische Spielart, welche durch anatomische Merkmale gekennzeichnet ist. Wohl wird man zugeben, dafs diese „Degenerationszeichen" bei Verbrechern häufiger als bei nicht verbrecherischen Personen sind. Aber es ist nicht gelungen, auch nur ein einziges spezifisches Zeichen sicherzustellen. Überdies weisen Geisteskranke vielfach eine ähnliche Häufung solcher Merkmale auf. Die Lombrososche Schule hat ferner physiologische und psychologische Merkmale des geborenen Verbrechers beschrieben, die aber nicht zu einer allgemeinen Anerkennung gelangt sind. Die später von Lombroso vertretene Anschauung, dafs das Verbrechen eine Äufserungsform der Epilepsie sei, setzt sich mit der früheren Lehre in Widerspruch und ist heftig angegriffen worden. Zuzugeben ist nur, dafs Epilepsie und verbrecherische Anlage auf dem gleichen Boden entstehen, d. h. beide degenerative Erscheinungen sind.

Trotz aller Anfechtungen bleibt es Lombrosos Verdienst, mit allem Nachdruck darauf hingewiesen zu haben, dafs der Verbrecher ein anderer Mensch ist als der gewöhnliche, nicht verbrecherische Mensch. Die durch Lombroso inaugurierte Forschungsrichtung hat ein reiches Tatsachenmaterial zutage gefördert und der modernen Kriminalistik einen mächtigen Anstofs gegeben. Das mufs trotz der vielen zu weit gehenden Schlüsse, trotz mancher Übertreibungen anerkannt werden.

Dafs der „geborene Verbrecher" eine besondere Spielart des Menschengeschlechts ist, bleibt als guter Kern dieser Lehren bestehen. Nur kann nicht anerkannt werden, dafs es sich um eine atavistische Erscheinung handelt; sondern wir haben es mit einer krankhaften Spielart zu tun. Hierfür spricht auch die häufige hereditäre Belastung der Verbrecher sowie die Erfahrung, dafs geborene Verbrecher oft geistig erkranken.

Am Schlusse seiner Arbeit warnt Gaupp davor, den Begriff „geborener Verbrecher" zu weit zu fassen. Das Heer der Arbeitsscheuen, Bettler etc. sollte nicht hierher gerechnet werden. Auch darf man den endogenen Faktoren bei der Entstehung der Verbrechen nicht eine ausschliefsliche Bedeutung beimessen. Die moderne kriminalistische Forschung in Deutschland betont jetzt die Bedeutung exogener, d. h. sozialer Einflüsse auf das Vorkommen der Verbrechen. K. Abraham (Dalldorf).

Bewegungsnachbild und Bewegungskontrast.

Von

A. v. Szily, Budapest.

Inhalt.

Die Scheinbewegung, die sich unter gewissen Umständen nach der Anschauung einer wirklichen Bewegung an ruhenden Objekten auffallend macht, bildet eine Erscheinung, die noch in keinem Gebiete der Physiologie des Gesichtssinnes ein gesichertes Heimatsrecht besitzt. Dem Gegenstande ist wohl schon mehrfach eingehende Erörterung zuteil geworden; allein die betreffenden Abhandlungen bekunden untereinander eine Unzusammenhängigkeit, die in gleichem Mafse kaum noch einmal zu finden ist. Oft genug mufste die merkwürdige Gesichtstäuschung erst neuerdings entdeckt werden, um dann eine Behandlung zu erfahren, bei welcher das von den Vorgängern Versuchte und Gedachte zumeist ohne Berücksichtigung geblieben ist. So hat ein Teil der Beobachter ebensowenig alte Irrgänge vermieden, als von den anderen der richtige Pfad weiter ausgebaut wurde. Nur die wenigsten haben die physiologische Bedeutung der Erscheinung ganz erkannt; die diesbezüglichen Äufserungen aber sind entweder nicht verstanden worden, oder man hat sie als nicht genügend begründet angesehen.

Ich will nun zunächst, so weit meine Übersicht reicht, der chronologischen Reihenfolge gemäfs, das von den einzelnen Beobachtern teils durch Zufall teils am Experiment Erfahrene in Kürze schildern; dann sollen die verschiedenen Erklärungsversuche, deren Gegenstand die Erscheinung schon war, gebührend gewürdigt werden; und endlich werde ich mit Zuhilfenahme meiner eigenen Untersuchungsergebnisse zu beweisen trachten, dafs die Nachbewegung ein Grundphänomen der Sinnestätigkeit des Sehorgans bildet.

Dies möchte ich als den Hauptinhalt dieser Studie betrachtet wissen. Aufserdem mufste aber auch noch die Erscheinung des Bewegungskontrastes und die Täuschung durch das Zöllnersche Streifenmuster mit aufgenommen werden, weil bei der Durchleuchtung des Gegenstandes diese sich als hierher gehörend erwiesen haben.

Literaturbericht.

I. Beobachtungen und Experimente.

Die älteste Mitteilung stammt wohl von Purkinje (1825), der uns kurz erzählt, dafs ihm einmal unmittelbar nach dem Anschauen eines mehr als eine Stunde dauernden Zuges von Reiterei, als dieser vorüber war, die gegenüberliegende Häuserreihe sich in entgegengesetzter Richtung zu bewegen schien. 15 Jahre später (1840) war es wieder ein tiefdringender Erforscher des subjektiven Sehens, Johannes Müller, bei dem die Erscheinung einige Beachtung fand. Er beschreibt dieselbe, wie sie wohl in der Natur am häufigsten zur Beobachtung gelangt: Hat man lange auf die Wellen eines Flusses gesehen, und blickt man dann plötzlich auf den Boden, so scheint dieser sich zu bewegen, und zwar in entgegengesetzter Richtung als das Wasser.

Der erste, der die Erscheinung experimentell hervorzurufen gelehrt hat, war Plateau (1849). Von ihm stammt der bekannte äufserst wirksame Spiralenversuch. Hat man eine rotierende Spiralenscheibe, den Blick auf das Zentrum gerichtet, hinlängliche Zeit betrachtet, und blickt sodann auf andere ruhende Gegenstände, so scheinen diese eine Zeitlang gröfser zu werden und sich dem Beobachter zu nähern, wenn die Scheinbewegung auf der Spirale vorher eine zentripetale war; war dieselbe aber eine zentrifugale, dann scheinen die Gegenstände eine Zeitlang kleiner zu werden und vom Beobachter sich zu entfernen. In zweifelloser Unabhängigkeit von Plateau hat Oppel (1856) sich mit der experimentellen Prüfung des Phänomens beschäftigt, indem er durch die Drehung von nebeneinander aufgesteckten Walzen, auf welche Spirallinien gezeichnet waren, eine Nachahmung der Umstände erzielte, unter denen er die Erscheinung der Nachbewegung am Ufer der Stromschnellen von Schaffhausen kennen gelernt hatte. Er nannte den Apparat Antirheoskop. Unter den Bedingungen, die er, in Übereinstimmung mit Plateau, für das Gelingen des Versuches aufstellte, bezeichnete er die Fixation eines bestimmten Punktes während der Anschauung der objektiven Bewegung als die wesentliche. Überdies erkannte er auch schon, dafs die Erscheinung sich nur auf jenen Teil des Gesichtsfeldes erstreckt, welcher der vorher durch die objektive Bewegung gereizten Netzhautpartie entspricht. Ferner hat er bei Wiederholung des Plateauschen Versuches zuweilen, unmittelbar nach dem Anschauen der gedrehten Spirale, bei geschlossenem Auge, ein strahliges Zusammenschrumpfen bemerkt. Er war somit der erste, der auf die Wahrnehmung einer Nachbewegung auch im subjektiven Sehfelde hinwies.

Gegen die von Plateau und Oppel aufgestellte Hauptbedingung der Erscheinung (Fixation eines feststehenden Punktes), wurde von Helmholtz (1866) die Erfahrung angeführt, die man im Waggon eines dahin fahrenden Eisenbahnzuges machen kann. Wenn man eine Weile durch das Fenster den draufsen dicht an der Bahn befindlichen Gegenständen nachgeblickt hat, dann aber das Auge auf den Fufsboden richtet, so scheint dieser sich in der Richtung des Zuges vom Beobachter fort zu bewegen;

wenn man aber aus dem Wagen blickend ein Pünktchen in der Fensterscheibe fixiert, wobei man doch ebenso wie vorher bewegte Gegenstände vorbeifliehen sieht, bleibt die Erscheinung, die als Gesichtsschwindel bezeichnet wird, aus.

Auf wesentlich andere Art hat Engelmann (1867), ebenfalls gelegentlich einer Eisenbahnfahrt, versucht, Nachbilder der Gegenstände zu gewinnen, an welchen der Zug vorbeieilte. Die Bewegung wurde nur für einen äufserst kurzen Moment von den vorher und nachher geschlossenen Augen angeblickt. Binnen wenigen Sekunden hatte sich ein Nachbild des Wagenfensters entwickelt, innerhalb dessen die Gegend und nicht selten, wenn auch meist nur in mäfsig scharfen Umrissen, einzelne Gegenstände sichtbar waren. Es fiel sofort auf, dafs auch im Nachbild die Gegend sich fortzubewegen schien, und zwar in derselben Richtung wie in Wirklichkeit, also entgegengesetzt der Richtung, in welcher der Zug sich bewegte. Die Schwierigkeit der Deutung des hier Mitgeteilten wird durch die weiteren Beobachtungen Engelmanns nur noch mehr erhöht. Er fand nämlich vor allem, dafs die Vorstellung, die er sich von der Geschwindigkeit des Zuges machte, von Einflufs war auf die Geschwindigkeit der Scheinbewegung im Nachbilde. Ferner konnte er dadurch, dafs er sich einbildete, der Zug bewege sich in einer der wirklichen entgegengesetzten Richtung, es erreichen, dafs auch die Bewegung der Gegend im Nachbilde sofort ihre Richtung umkehrte. Er konnte sogar mit Hilfe der Vorstellung dieses Verhältnis abermals wechseln lassen, wobei die Geschwindigkeit dieselbe blieb. Stellte er sich die Richtung des Zuges von Anfang an entgegengesetzt vor, so hatte auch die Bewegung der Gegend im Nachbilde von Anfang an die verkehrte Richtung. Aus diesem Zusatz erscheint es jedenfalls zweifelhaft, dafs die von Engelmann beschriebenen Erscheinungen unmittelbar an den sinnlichen Eindruck anknüpfen. Auch hat Engelmann selbst, soweit ich sehe, sie in keinerlei Beziehung zu jener Scheinbewegung gebracht, die den Gegenstand unserer Betrachtung bildet; hierzu haben sich erst einzelne spätere Forscher berufen gefühlt.

Eines der meist zitierten Experimente stammt von Dvorak (1871), es ist eine sinnreiche Modifikation des Plateauschen Versuches. Die rotierende Scheibe ist in drei gleichbreite Zonen geteilt, von denen die äufserste und die innerste die Teile einer gleichlaufenden, die mittlere den Anteil einer gegenläufigen Spirale enthalten. Je nach der Drehung der Scheibe ergeben sich zwei diametral entgegengesetzte Bewegungseindrücke: entweder ein zentripetaler zwischen zwei zentrifugalen, oder ein zentrifugaler zwischen zwei zentripetalen. Dementsprechend sieht man auch im Bewegungsnachbilde entweder eine sich ausdehnende Zone zwischen zwei schrumpfenden, oder eine schrumpfende zwischen zwei sich ausdehnenden, wobei die betrachtete Fläche sich wellenartig zu krümmen scheint. Merkwürdigerweise wird eine weitere Anordnung des Dvorakschen Experimentes, die meines Erachtens seine eigentliche Originalität ausmacht, nirgends mehr wieder erwähnt. Sie besteht darin, dafs die Scheibe hinter aufgespannten schwarzen Fäden gedreht wird, wodurch man sich während der Rotation von der unausgesetzten Fixation des Zentrums überzeugen kann, indem jede Blickbewegung sich sofort durch die hellen Nachbilder

der Fäden verrät, und wodurch ferner in dem darauf folgenden Bewegungsnachbilde sich die nicht zu unterschätzende Tatsache ergibt, dafs die Scheinbewegung zwischen den feststehenden Nachbildern der Fäden abläuft. Dvorak berichtet übrigens noch über das Ausbleiben jeder Nachbewegung, wenn man zwei gleichwertige gegenläufige Spiralen, eine rote und eine schwarze, auf derselben Scheibe laufen läfst. Er war auch der erste, der die Beobachtung machte, dafs bei monokularem Empfang des Bewegungseindruckes die entsprechende Nachbewegung von dem anderen Auge für sich ebenfalls gesehen wird.

Ein weiterer Beweis dafür, dafs zu gleicher Zeit nebeneinander empfangene Bewegungseindrücke von verschiedener Richtung Nachbewegungen veranlassen, die ebenfalls in verschiedener Richtung verlaufen, wurde von Kleiner erbracht (1878), indem er drei in einer Reihe aufgesteckte Strahlenscheiben, die beiden seitlicher in gleicher, die mittlere in entgegengesetzter Richtung, rotieren liefs.

Nun folgt abermals eine umständliche Beschreibung der Nachbewegung als Uferphänomen von J. J. Hoppe (1879), und dann zwei Eisenbahnbeobachtungen, die eine von Thompson (1879), die aber der Erscheinung keine neue Seite abzugewinnen vermochte, die andere von G. Zehfuss (1880), dessen Angaben über das Verhalten des Bewegungsnachbildes bei geschlossenen Augen einige Beachtung verdienen. Ihm erschien nämlich das dunkle Nachbild des Waggonfensters auf hellem Grunde, und innerhalb jenes ein rückläufiger chaotischer Funkenstrom, der nirgends die gezogenen Grenzen überschritt. Als rückläufiger Funken w i r b e l gab sich die Erscheinung nach fixer Betrachtung der Rotation einer Scheibe mit 32 schwarz-weifsen Sektorenpaaren. — Gleichfalls ohne gebührende Würdigung des bis dahin schon Bekannten wurde kurz darauf die Erscheinung der Nachbewegung von Budde (1884) gröfstenteils auf Schiffahrten studiert. Die wichtigsten seiner Angaben sind die folgenden: Die Scheinbewegung ist nur solange zu erzielen, als die objektive Bewegung nicht so schnell ist, dafs die Konturen dadurch nicht verwischt werden. Verschiedene Richtungen und Geschwindigkeiten der Bewegung im ersten Gesichtsfelde reproduzieren in der Scheinbewegung des zweiten Gesichtsfeldes annähernd die relativen Verhältnisse. Alles was im zweiten Gesichtsfelde vorhanden ist, wird von der Scheinbewegung ergriffen, auch wenn man als zweites Gesichtsfeld dasjenige der geschlossenen Augen wählt. Individuell stark hervortretende Figuren im zweiten Gesichtsfelde erschweren die Beobachtung; ein über eine graue Wand bis ans Ende gezeichneter dicker Strich erscheint, nach Betrachtung einer rotierenden Sektorenscheibe, durchaus nicht verbogen. Bewegungseindrücke des einen Auges rufen vor dem anderen k e i n e Scheinbewegung hervor.

In der chronologischen Reihenfolge erscheint nun Exner (1887, 1888), der in der Ergründung des Bewegungsnachbildes bis jetzt wohl am weitesten vorgedrungen ist. Unter seinen Versuchen ist zunächst der bezüglich des Verhaltens des Bewegungsnachbildes zum binokularen Wettstreit von Wichtigkeit. Betrachtet man die rotierende Strahlenscheibe, indem man vor ein Auge ein Reversionsprisma hält, so sieht man mit

diesem das Spiegelbild der Scheibe sich in entgegengesetzter Richtung drehen. Hat man nun die entgegengesetzten Bewegungsbilder beider Augen genau übereinander gebracht, und blickt man dann nach einigen Sekunden der Anschauung auf ein ruhendes Objekt, so erhält man kein deutliches Bewegungsnachbild, schliefst man hingegen ein Auge, so sieht man mit dem anderen allein sofort das negative Nachbild des von diesem Auge empfangenen Bewegungseindruckes. Bei Wiederholung dieses Versuches vor der rotierenden linierten Kymographiontrommel sah Exner einen ausgesprochenen Wettstreit der Bewegungsnachbilder, indem, nach dem Anhalten der Trommel, Gruppen von Linien bald in der einen, bald in der anderen Richtung sich zu bewegen schienen. Aufserdem fand Exner die von Dvorak stammende Angabe bestätigt, dafs der mit einem Auge allein empfangene Bewegungseindruck auch in dem Gesichtsfelde des anderen eine nachfolgende Scheinbewegung in entgegengesetzter Richtung hervorruft. Sehr überzeugend gestaltet sich der diesbezügliche Versuch, wenn man während der Rotation der Kymographiontrommel einen Punkt an deren oberen Rand mit einem Auge allein fixiert, und dann die plötzlich still gehaltene Trommel in der Mitte ihrer Höhe blofs mit dem anderen Auge betrachtet, man sieht dann die untere Hälfte des Liniensystems eine Scheinbewegung erleiden, während die obere Hälfte in Ruhe bleibt. In dem folgenden Versuch sah Exner den Beweis, dafs das negative Bewegungsnachbild sich sogleich an den Bewegungseindruck anschliefst. Fixiert man das Zentrum der Strahlenscheibe mit 10—12 deutlich gemalten Radien unter einer Bewegungsgeschwindigkeit von 8 Umdrehungen in der Minute und blinzelt dabei so rasch hintereinander als man kann (oder betrachtet die Bewegung durch eine mit Ausschnitten versehene Scheibe), so hat man den Eindruck, dafs die Radienscheibe im ganzen nicht vorwärts kommt, dafs sie zwar das Bestreben hat, in der einen (tatsächlichen) Richtung sich zu drehen, aber bei jedem Lidschlag ruckartig zurückgeworfen wird. Weiter wurde gezeigt, dafs auch das Hinweggleiten des Blickes über ruhende Gegenstände von einem Bewegungsnachbild gefolgt sein kann. Exner führte ein kleines fixiertes Zeichen immer von links nach rechts an einem linierten Papier vorbei; bei plötzlichem Festhalten des Fixationszeichens sah er dann ein Bewegungsnachbild von der Richtung, in welcher vorher das Zeichen bewegt war. Endlich wäre noch zu berichten, dafs Exner experimentell zur Überzeugung gelangt ist, dafs ein Bewegungsnachbild in der Dimension der Tiefe nicht zu erzielen ist. Wenn man beispielsweise eine gegen sich zu rückende, mit einem Liniensystem versehene Fläche noch so lange angeschaut hat, und dann auf ein bedrucktes Blatt Papier blickt, so sieht man immer nur eine Verschiebung desselben nach oben, nicht aber in die Ferne.

Der nächste Autor, J. Hoppe (1894), teilt Beobachtungen mit, die, nicht ohne einen gewissen Grad von heiterer Originalität, an der rotierenden Notenscheibe einer „Symphonion“ genannten Drehorgel, also, wie es scheint, stets unter Musikbegleitung angestellt wurden. Auf wirklich geschickte und dabei sehr einfache Art hat Hoppe nebeneinander verlaufende gleichwertige Bewegungseindrücke von entgegengesetzter Richtung sich zu verschaffen gewufst, indem er einen Planspiegel senkrecht am Rande der

rotierenden Scheibe oder auf einen Durchmesser derselben stellte, und einen Punkt am unteren Rande desselben fixierte; dadurch erhielt er die Bilder zweier sich entgegengesetzt drehender Voll- oder Halbscheiben. Dem entsprachen dann auch die Bewegungsnachbilder in umgekehrter Richtung. Besonders bemerkenswert erscheint die Angabe, dafs das Abklingen des Phänomens sich in mehrere Phasen gliedert, die durch ganz kurze Ruhepausen voneinander getrennt sind.

Einer geziemenden Würdigung begegnete das Bewegungsnachbild bei W. Stern (1894), insofern dieser Forscher die Erscheinung in seiner umfassenden Abhandlung über die optische Bewegungswahrnehmung als zugehörigen Teil behandelte. Der bemerkenswerte Teil der Beobachtungen wurde im Dunkelzimmer angestellt. Den Bewegungseindruck lieferte ein hinter einem Ausschnitt gleichmäfsig vorbeiziehender senkrecht liniierter Papierstreifen. Die Augen waren von einem schwarzen Tuch verdeckt, das nur für bestimmte Zeit gelüftet wurde. Dauerte der Eindruck etwa $^1/_4$ Sekunde, dann schien beim Wiederverdecken der Augen das Nachbild der Linien sich in derselben Richtung wie in der Wirklichkeit zu bewegen. Dauerte der Bewegungseindruck länger, 8—12 Sekunden, dann war wohl die gleiche Nachwirkung vorhanden, aber nicht mehr so scharf, und oft schien nach kurzer Dauer der gleichgerichteten Nachbewegung eine entgegengesetzte zu folgen. Auch diese entgegengesetzte Bewegung dauerte nicht lange, niemals bis in die Entstehung des negativen Nachbildes hinein; in letzterem waren stets nur die ruhenden Objekte (der Ausschnitt und das Fixationszeichen) sichtbar.

Wiederum war es Exner (1899), von dem ein für die Auffassung des Bewegungsnachbildes bedeutsamer Fingerzeig stammt, in dem er nachwies, dafs selbst eine auf stroboskopische Art vorgetäuschte Bewegung ein Bewegungsnachbild hervorzurufen vermag. Um Wiederholung zu vermeiden, folgt die Beschreibung des betreffenden Versuches an anderer Stelle. Eine andere Art von vorgetäuschter Bewegung wurde durch die Verschiebung der Durchschnittspunkte zweier hintereinander in entgegengesetzter Richtung bewegter Liniensysteme erzielt. Diese Anordnung wurde später von Borschke und Hescheles (1902) mit einigen Modifikationen zur indirekten Bestimmung der Geschwindigkeit des Bewegungsnachbildes benutzt. Sie liefsen hintereinander zwei zueinander senkrechte Stabsysteme (geschwärzte Stricknadeln), an Bändern ohne Ende befestigt, um je zwei senkrecht, beziehungsweise wagerecht stehende Walzen laufen, so dafs jedes System senkrecht zur Linienrichtung bewegt wurde. Bei gleicher Breite der Stabdistanzen und bei gleicher Bewegungsgeschwindigkeit der beiden Systeme, führt der durch einen Ausschnitt beobachtete Bewegungseindruck zu einem Nachbild, dessen Scheinbewegung die Richtung der Diagonale befolgt. Abänderungen der Bewegungsgeschwindigkeit, der Zahl der Stäbe, der Beleuchtungsintensität oder der Einwirkungsdauer bei einem der beiden Systeme, während das andere in jeder Hinsicht konstant blieb, ergaben sichere Änderungen in der Richtung der resultierenden Nachbildbewegung, aus welchen die Autoren auf die relative Geschwindigkeit der variabeln Komponenten ihre Schlüsse zogen. Als Ergebnis wurden die Sätze aufgestellt, dafs die Geschwindigkeit des Bewegungsnachbildes der-

jenigen des Vorbildes bis zu einer gewissen Grenze proportional sei, dafs sie mit der Zahl der Reize in der Zeiteinheit zunimmt und dafs sie ebenso durch die Deutlichkeit wie durch die Dauer des Vorbildes beeinflufst wird. Erwähnenswert sind noch die Beobachtungen, dafs das Nachbild erst nach einer sehr kurzen und nicht ganz konstanten Phase, in der es sich gleichsam zu rühren beginnt, mit seiner eigentlichen Geschwindigkeit einsetzt; ferner dafs der Übergang in Ruhe allmählich, aber nicht genau bestimmbar erfolgt; zuweilen scheint schon völlige Ruhe eingetreten zu sein, worauf wieder eine kurze Bewegung zu beobachten ist; zu wohlgetrennten Phasen kam es aber nicht. —

Die geschilderten Beobachtungen können ihrem Inhalte nach in zwei Gruppen geordnet werden: bei der einen ist es das natürliche Schauspiel einer gleichmäfsigen Bewegung, bei der anderen sind es auf künstlichem Wege erzeugte Bewegungseindrücke, die als Mittel dienen, das Bewegungsnachbild hervorzurufen. Dadurch ist eine Reihe von Tatsachen bekannt geworden, die den verschiedenen Versuchsanordnungen entsprechend sich wohl der Form nach unterscheiden, dem Wesen nach aber in hohem Grade miteinander übereinstimmen.

Unter den Bedingungen, die zur Erscheinung der Nachbewegung führen, ist in erster Linie die von Plateau und Oppel festgestellte zu erwähnen, dafs ein möglichst gleichmäfsiger Bewegungseindruck mit fixiertem Auge zu empfangen sei. Mit Ausnahme von Helmholtz und Purkinje, die das gerade Gegenteil behauptet haben, ist es von sämtlichen Beobachtern bestätigt worden, dafs verfolgende Blickbewegungen das Auftreten der Erscheinung hintanhalten. Wie falsch verstanden es übrigens wäre, den fixierten Blick als eine absolute Bedingung der Erscheinung hinzustellen, geht aus der von Exner aufgedeckten Tatsache hervor, dafs auch durch die gleichmäfsige Führung des Auges über ruhende Gegenstände eine Nachbewegung zu erzielen ist; die eigentliche Bedingung ist demnach das gleichmäfsige Hinziehen von optischen Bildern über die Netzhaut.

Die Erscheinung kann sowohl vom sehenden, wie vom geschlossenen Auge, d. h. sowohl im objektiven, wie im subjektiven Sehfelde, unmittelbar nach Empfang des optischen Bewegungseindruckes beobachtet werden. Sie äufsert sich in einer Scheinbewegung, die stets in entgegengesetzter Richtung zu vorher angeschauten Bewegungen verläuft. Zehfuss hat diesen Verlauf unter Umständen beobachtet, die alle Attribute des negativen Nachbildes an sich trugen.

Nach STERN hat ein äufserst kurze Zeit dauernder optischer Bewegungseindruck momentan ein ebenso flüchtiges Nachbild mit gleichgerichteter Scheinbewegung zur Folge. Ich halte es aber für verfehlt, auch die Beobachtungen von ENGELMANN in das Studium des vorliegenden Gegenstandes einzubeziehen, wie dies STERN, und nach ihm noch andere getan haben. Nur der geringste Teil der von ENGELMANN beschriebenen Erscheinungen hat mit der von uns hier verfolgten etwas gemein. An Stelle jeder weiteren Kritik begnüge ich mich, auf die eine Angabe hinzuweisen, dafs die Richtung der beobachteten Scheinbewegung durch die blofse Vorstellung mehrfach willkürlich geändert werden konnte: ein Versuch, der an dem regelrechten Bewegungsnachbilde unbedingt scheitern würde.

Schon OPPEL erkannte, dafs die Erscheinung sich nur auf jenen Teil des Sehfeldes beschränkt, welcher dem vorher durch den objektiven Bewegungseindruck gereizten Teil der Netzhaut entspricht. DVORAKS Experiment zeigte, dafs, nach dem Empfang nebeneinander in verschiedener Richtung gleichzeitig verlaufender optischer Bewegungseindrücke, auch die Scheinbewegungen des Nachbildes nebeneinander gleichzeitig in verschiedener Richtung abklingen. Derselbe Forscher wies auch darauf hin, dafs nach einer blofs von einem Auge angeschauten Bewegung die Nachbewegung auch vor dem anderen Auge allein in Erscheinung tritt. Die merkwürdigsten der späteren Versuchsergebnisse EXNERS bestehen darin, einerseits, dafs von beiden Augen gleichzeitig angeschaute gleichwertige, aber entgegengesetzte Bewegungseindrücke binokular ohne wahrnehmbare Nachbewegung bleiben, wiewohl jedes Auge für sich das entsprechende Nachbild hat, andererseits dafs vorgetäuschte Bewegungen ebenfalls zu einem regelrechten Bewegungsnachbild führen.

Bezüglich des Verlaufes der Nachbewegung ist auch die Angabe von HOPPE bemerkenswert, dafs sie sich in Phasen mit ausgeprägten Pausen gliedert. Auch BORSCHKE und HESCHELES schien es, dafs am Ende der Scheinbewegung zuweilen eine gewisse Wiederaufnahme derselben bemerkbar sei; deutlich voneinander getrennte Phasen wurden aber nicht wahrgenommen.

Unleugbar ist mit diesen Beobachtungen mancher tiefe Blick in das Wesen der Erscheinung gefallen, doch hat sich ihr noch lange nicht in genügendem Mafse das wissenschaftliche Interesse

zugewendet; wo dies aber geschehen ist, gehen die Ansichten weit auseinander, wie aus dem hier fortgesetzten Bericht zu ersehen sein wird.

II. Erklärungsversuche.

Bei der Zusammenfassung der bisher geäufserten verschiedenen Ansichten über das Wesen der Nachbewegungserscheinung habe ich die chronologische Folge der Gruppierung nach Prinzipien untergeordnet. Aus der Reihe der im vorigen Abschnitt angeführten Autoren bleiben jene fort, die bei der Beschreibung der Erscheinung sich der Äufserung über deren Wesen enthielten; während andere, die bisher nicht genannt wurden, zum Wort gelangen mufsten, weil sie, ohne die Kenntnis der Erscheinung selbst zu erweitern, sich um die Erklärung derselben bemüht haben.

1. Pseudoskopische Bewegungsvorstellung.

In demselben Aufsatz, in welchem Zöllner sein famoses Streifenmuster mitteilt, äufsert sich dieser Autor auch über das von Plateau und Oppel beschriebene Bewegungsphänomen. Er sieht in demselben eine pseudoskopische Erscheinung, bei welcher das Urteil des Beobachters in bezug auf Ruhe und Bewegung eine rein psychische Fälschung erfährt, ganz so wie bei dem Streifenmuster in bezug auf räumliche Dimensionen. Von Hypothese zu Hypothese schreitend gelangt der Autor zu folgender Schlufsargumentation: Haben wir eine gleichmäfsige Bewegung eine Zeitlang betrachtet, so erwarten wir die Fortdauer auch für den nächsten Moment mit desto gröfserer Gewifsheit, je öfter unserer Erwartung entsprochen worden ist, d. h. je länger diese Bewegung gedauert hat. Tritt der bewegte Gegenstand plötzlich in den Zustand der Ruhe, so gelangt diese Erscheinung zwar sogleich durch die veränderte Erregung unserer Netzhaut zu unserem Bewufstsein, aber wir nehmen diese Veränderung zunächst nur als veränderten Bewegungszustand wahr, da zur Erzeugung der Vorstellung von Ruhe unsere Reflexion erst eine Zeitlang tätig gewesen sein mufs. Zwei Fälle sind als möglich anzunehmen, entweder der Körper bewegt sich in der ursprünglichen Richtung weiter, oder nach der entgegengesetzten. Nun hängt es von der Begünstigung ab, welche die Bildung der einen oder der anderen Vorstellung von seiten der Erscheinung erfährt. Eine solche Begünstigung erfährt hier die Vorstellung von der Bewegung in der entgegengesetzten Richtung; denn wenn ein gleichmäfsig bewegter Gegenstand in die entgegengesetzte Richtung übergeht, dann mufs er notwendig die Ruhelage passieren.

Einer ähnlichen psychologischen Hypothese begegnen wir 24 Jahre später bei Budde. Auch dieser Autor fafst die Scheinbewegung als Pseudoskopie auf, als die Folge einer zweckmäfsigen Fälschung von Schlüssen, die im Zentralorgan aus richtig angemeldeten Empfindungen gezogen werden. Er geht von der Hypothese aus, dafs bei der Wahrnehmung von Bewegung im indirekten Sehen die Aufmerksamkeit zwischen der fixen

Marke und dem bewegten Objekt hin und her springt, fortwährend deren Beziehungen zueinander vergleichend. Nach jedem solchen Sprung, zu welchem Zeit erforderlich ist, nimmt sie eine Änderung der Beziehungen wahr; so mufs das beobachtende Organ, wenn es der Seele eine einheitliche Darstellung von dem Verhältnisse liefern soll, berücksichtigen, dafs das bewegte Objekt zur Zeit, da die Aufmerksamkeit bei der ruhenden Marke angelangt ist, nicht mehr den Ort im Raume einnimmt, den es hatte, als es eben gesehen wurde; und so mufs sich die Gewohnheit ergeben, das bewegte Objekt im Augenblick des Vergleiches um eine gewisse Strecke in der Bewegungsrichtung verschoben zu lokalisieren. Wendet sich nun das Auge auf ein zweites Gesichtsfeld mit ruhenden Objekten, so behält es, bis es eines besseren belehrt wird, seine Gewohnheit bei, und taxiert auch die ruhenden Objekte in die Richtung der vorher wahrgenommenen Bewegung verschoben. Das ist die von Budde angenommene Grunderscheinung: die „metakinetische Verschiebung". Allmählich lernt es dann, das zweite Gesichtsfeld als ruhend zu betrachten. Diese Korrektur der falschen Schätzung kommt in der „metakinetischen Scheinbewegung" zum Ausdruck.

2. Bewegungsvorstellung durch unbewufste Augenbewegungen vermittelt.

Wesentlich weniger kompliziert als die vorhergehenden ist die von Purkinje stammende Erklärung, die von den späteren Autoren Helmholtz zugeschrieben wird.

Purkinje sagt in unmittelbarem Anschlufs an seine oben mitgeteilte Beobachtung folgendes: „Indem das Auge während des Ansehens der Kriegerreihe jedes einzelne Individuum zu fixieren bemüht war, bewegte es sich unbewufst in gleicher Richtung mit denselben. Diese so oftmals wiederholte Bewegung wurde für diese Zeit habituell und setzte sich auch dann fort, als der Zug vorbei war. Das Auge wollte noch immer den ruhenden Gegenstand auf ähnliche Weise fixieren, wie es eben den bewegten zu fixieren sich gewöhnt hatte; es gleitete also bewufstlos nach der von ihm gewöhnten Richtung ab, indessen ihm der Gegenstand nach der entgegengesetzten Richtung zu entschlüpfen schien."

Erst um vieles später und ohne Purkinje zu erwähnen hat Helmholtz die Scheinbewegung als „Gesichtsschwindel" dahin erläutert, dafs der Beobachter durch das Fixieren der bewegten Objekte sich daran gewöhnt, die hierbei ausgeübten Willensimpulse als die für die Fixation geeigneten eines Objektes zu betrachten. Versucht er nun auf dieselbe Weise, ruhende Objekte zu fixieren, wobei er seine Augen für festgestellt hält, währenddem dieselben, zufolge der angewöhnten Willensimpulse, noch die gleichen Bewegungen wie vorher ausführen, so scheinen sich ihm nun die Objekte der vorher angeschauten Bewegung entgegengesetzt zu bewegen. Gegen die von Plateau und Oppel aufgestellte Bedingung der Fixation eines festen Punktes während der Anschauung der objektiven Bewegung wendete Helmholtz ein, dafs die beim Hervorbringen der Erscheinung mitwirkenden minimalen Augenbewegungen zumeist unbewufst bleiben.

Ich habe es nicht für überflüssig gehalten, die Jedermann bekannte Äufserung von Helmholtz teilweise getreu dem Wortlaute anzuführen, weil die Widerlegung seiner Erklärung das eigentliche Ziel mancher späteren, diesen Gegenstand behandelnden Arbeit war; und noch aus dem Grunde, weil niemand die von Helmholtz angegebene Beobachtung zu erklären versucht hat, dafs im rollenden Eisenbahnwagen die Erscheinung tatsächlich nur bei verfolgenden Augenbewegungen zu erzielen ist.

Auf gleiche Art ist die Erscheinung der Nachbewegung noch von J. J. Hoppe erklärt worden, und denselben Sinn hat sicher auch die Äufserung Strickers, der ja alle Bewegungsvorstellungen auf Muskelempfindungen zurückführte.

3. Bewegungsvorstellungen infolge des Abklingens der Netzhautreizung.

Johannes Müller war der erste, der einem physiologischen Vorgange im Sehorgan selbst die Vermittlerrolle bei der Wahrnehmung der Scheinbewegung zuschrieb, indem er annahm, dafs nach längerer Betrachtung eines Körpers mit reihenförmig bewegten Teilen, auch die Nachbilder einen Schein von Bewegung in derselben Richtung behalten, indem sie der Reihe nach verschwinden, wie sie infolge der Bewegung entstanden sind. Bei seinem Versuche mufste demgemäfs das Vorbeiziehen der Wellennachbilder beim Sehen auf den Boden den Schein hervorrufen, als ob dieser sich in entgegengesetzter Richtung bewege.

Mehr als 50 Jahre später hat Wundt (abweichend von seinem ursprünglichen Anschlufs an Helmholtz) als den Grund der Gesichtstäuschung gleichfalls das Vorhandensein eines wirklichen Bewegungsnachbildes angenommen, welches nach Anschauung einer Bewegung im Auge zurückbleibt und mit dieser gleichgerichtet ist. Das Nachbild, in der Regel zu schwach, um selbst gesehen zu werden, genügt dennoch, um entsprechend dem Prinzip der relativen Bewegungsvorstellung auf das fixierte ruhende Objekt die zu seiner eigenen entgegengesetzte Bewegung zu übertragen. Dieser Ansicht ist auch später Stern beigetreten.

4. Das rein physiologische Bewegungsnachbild.

Plateau sah in der Erscheinung der Nachbewegung ein neues Argument zugunsten seines Prinzipes der Oszillationen der Eindrücke. Auch bei dem Versuch mit der Spiralenscheibe wird ein Organ, das einer Erregung unterworfen war, plötzlich der erregenden Ursache entzogen. Nun sucht es seinen normalen Zustand wieder zu gewinnen, durch einen analogen Gang, wie den einer Springfeder, die abgelenkt aus ihrer Gleichgewichtsform, und darauf losgelassen, durch abnehmende Oszillationen in diese Form zurückkehrt. Man mufs sich hier ins Gedächtnis rufen, dafs Plateau zur Erklärung der Nachbewegung also dasselbe Prinzip heranzieht, welches er ursprünglich auf die Erscheinungen des Nachbildes angewendet hat. Ich halte es darum für zweifellos, dafs er in der Nachbewegung, wiewohl er dies nicht ausdrücklich sagt, eine dem Nachbilde durchaus verwandte Erscheinung erblickt.

Dvorak zog aus seinem sinnreich zusammengestellten Experiment den Schlufs, dafs die Bewegungsnachbilder ebenso lokale Erscheinungen seien, wie die Licht- und Farbennachbilder. Weiterhin spricht er nur ganz kurz und etwas dunkel von einem eigentümlichen Konnex benachbarter Netzhautstellen.

Zehfuss ist auf Grundlage seiner verschiedenartigen Beobachtungen der Nachbewegung bei geschlossenen Augen zu der Überzeugung gelangt, dafs die Ursache der Erscheinung in der lokalen Erregung der Netzhaut zu suchen sei. Er spricht die Vermutung aus, dafs derselben Blutströmungen nach jeweilig bestimmten Richtungen hin zugrunde liegen.

Erst Exner hat den Nachbewegungserscheinungen eine weittragende Bedeutung zuerkannt. Es ist sicher, dafs er sie als richtige Nachbilder optischer Bewegungseindrücke betrachtet, indem er sie als Belege für seine Lehre von der primären Bewegungsempfindung des Gesichtssinnes anführt. Da meine eigenen Untersuchungen im wesentlichen sich gleichfalls an der Ergründung der Beziehungen der Bewegungsnachbilder zur optischen Bewegungsempfindung beteiligen, werde ich im Laufe dieser Abhandlung wiederholt Gelegenheit haben, auf die diesbezüglichen Äufserungen Exners zurückzukehren.

Auch J. Hoppe erblickt in den wiederholt aufs neue einsetzenden rückläufigen Scheinbewegungen den Ausdruck einer allmählich sich vollziehenden Erholung der stark ermüdeten Netzhaut, womit auch er das Phänomen der Hauptsache nach in das Bereich der Nachbilderscheinungen verweist. Etwas bedenklich ist der genauere Erklärungsversuch, demnach die sukzessiv hervortretenden Nachbilder durch ihre Summation die Vorstellung einer neuen Bewegung hervorrufen, indem diejenigen der letzten Bewegungsphasen zuerst (?) entstehen.

Aufserhalb des Rahmens dieser Einteilung ist hier noch einiges hinzuzufügen. Zunächst mufs ich auf Oppel zurückgreifen, um zu zeigen, dafs dieser Autor, der sich bezüglich einer befriedigenden Erklärung der Nachbewegung skeptisch verhielt, schon dieselben beiden Annahmen einander gegenüber stellte, die auch heute noch um den Sieg streiten. Er fragt sich (in Unkenntnis dessen, dafs schon Johannes Müller die Erscheinung auf diese Art zu erklären suchte), ob es nicht anzunehmen sei, dafs es sich um eine „Impressio remanens“ handle, so dafs etwa das Auge eine Zeit lang, ein sich in gleicher Richtung bewegendes „Spektrum“ bewahrend, durch Vergleichung mit diesem die ruhenden Gegenstände in Rückwärtsbewegung zu sehen meint. Allein ein solches Spektrum nachzuweisen ist Oppel nicht gelungen; im Gegenteil sah er manchmal nach Betrachtung der drehenden Spirale mit zentrifugaler Bewegung bei sofort geschlossenem Auge ein „strahliges Zusammenziehen“. Etwas früher äufsert er sich aber ebenso zweifelnd auch über die Ansicht Plateaus. Er gesteht wohl zu, dafs die Erscheinung ein nicht unerhebliches Gewicht für die Oszillationstheorie in die Wagschale legt: scheint es doch wirklich so, als ob dem Auge eine selbständige Reaktionsfähigkeit zuzuschreiben sei, vermöge welcher dieses jedem beliebigen Gesichtseindruck einen bei längerer Dauer wachsenden Widerstand entgegensetzt, und somit beim Aufhören des Ein-

druckes nur dadurch seinen normalen Zustand wieder zu gewinnen vermag, dafs es gleich einem Pendel oder einer Springfeder die Ruhelage nach entgegengesetzter Richtung überschreitet. Jedoch stöfst man dabei sofort auf die Schwierigkeit der Frage, was man sich, physikalisch betrachtet, unter dem Einflufs des Bewegungseindruckes auf die Ruhelage des Auges vorzustellen habe, — doch wohl nicht eine wirkliche Bewegung der feinsten Teilchen der Netzhaut nach bestimmter Richtung hin? — Um so vieles später hat auch Budde eine solche wirkliche Bewegung der feinsten Netzhautteilchen in umständliche Erwägung gezogen, und ihr sogar einen gewissen Zweckmäfsigkeitsgrund zuerkannt. Allein auch er weicht vor dem zu gewärtigenden Einwurf zurück, dafs sich nicht angeben läfst, wie eine solche Verschiebung der Netzhautteile zustandekommen kann, und dafs man ihr unter Umständen einen unwahrscheinlich hohen Grad einräumen müfste. Erst nach diesen Erwägungen entschied sich Budde für seine weiter oben mitgeteilte psychologische Erklärung.

Es sind weit auseinandergehende Ansichten, die den hier mitgeteilten verschiedenen Erklärungen zugrunde liegen. Wir werden aber alsbald den Kreis derselben wesentlich enger ziehen können.

Was die beiden Erklärungen der Nachbewegung als Pseudoskopie betrifft, so mufs anerkannt werden, dafs eigentlich allein diese auf rein psychologischer Basis stehen. Sowohl die Zöllnersche wie die Buddesche Erklärung entsprechen im allgemeinen der Auffassung, die bezüglich der Wahrnehmung von Bewegung durch den Gesichtssinn noch vor nicht langer Zeit die herrschende war. Beide sind mit anerkennenswerter logischer Schärfe durchgeführt, und ich entziehe mich gerne der etwas schwierigen, aber auch nicht ganz dankbaren Aufgabe, dieselben auf ihrem eigenen Gebiete, dem der Dialektik zu widerlegen, um so mehr, da mir auf einem anderen, dem des Experimentes, Waffen von weittragender Wirksamkeit zur Verfügung stehen, denen keinerlei Argumentation mit psychologischen Hypothesen standhalten kann. Wenn ich der bemerkenswerten Tatsache gegenüber, dafs Zöllner und Budde zwei ziemlich verschiedene seelische Vorgänge annehmen, aus welchen sie die Fälschung des Sehens ableiten, die genügend zahlreichen Beobachtungen berücksichtige, die übereinstimmend eine direkte Beteiligung der Sinneserregung an der Erscheinung der Nachbewegung aufser Zweifel stellen, glaube ich berechtigt zu sein, die rein psychologische Erklärung, die auch weiter keinen Vertreter mehr gefunden hat, aus dem Kreise unserer Erwägungen zu eliminieren.

Ebenso auch die Purkinje-Helmholtzsche Erklärung. Diese

ist ja im Grunde genommen schon von vornherein durch das einzige Experiment von PLATEAU für jedermann widerlegt, der es nicht etwa für möglich hält, dafs bei dem Versuche mit der Spirale die Bewegung der scheinbaren konzentrischen Ringe vom Auge gleichzeitig nach allen Richtungen verfolgt werden können, oder dafs eine Scheinbewegung, die durch abweichende Augenbewegungen verursacht wird, sich auf einen umschriebenen Teil des Sehfeldes beschränken kann. Was von späteren Beobachtern gegen die HELMHOLTZsche Erklärung vorgebracht wurde, ist dem eigentlichen Sinne nach immer dasselbe geblieben, was schon PLATEAU und OPPEL gezeigt haben, nur an noch auffallenderen Beispielen erwiesen: so der Versuch von DVORAK mit den konzentrischen Zonen gegenläufiger Spiralteile hinter aufgespannten Fäden, der Versuch von KLEINER mit seiner Reihe gegenläufiger Strahlenscheiben, und der Spiegelversuch von HOPPE. Sie alle beweisen, dafs Augenbewegungen mit der Scheinbewegung nichts zu tun haben, ja dafs im Gegenteil Augenbewegungen allein imstande sind, die Erscheinung zu verhindern.

Somit kommen nur jene Erklärungsversuche in ernste Betrachtung, welche die Nachbewegung aus dem Abklingen der durch den optischen Bewegungseindruck hervorgerufenen Sinneserregung ableiten. Diesbezüglich stehen jedoch zwei verschiedene Annahmen einander gegenüber. Die eine, die sich noch auf JOHANNES MÜLLER zurückführen läfst, legt der Erscheinung ein mit dem Bewegungseindruck gleichgerichtetes Bewegungsnachbild zugrunde, welches, über ruhende Gegenstände hinwegziehend, diesen den Schein der Bewegung verleiht. Die andere, von PLATEAU stammende, hingegen schreibt die Erscheinung direkt jenem physiologischen Vorgange zu, durch welchen das vom Bewegungseindruck erregte Organ allmählich in den Zustand der Ruhe zurückgebracht wird. Nun ist zu bedenken, dafs aufser einem einzigen physiologischen Experiment, bei welchem STERN ein gleichgerichtetes Bewegungsnachbild bemerken konnte, das von äufserst kurzer Dauer ist und gelegentlich in sein Gegenteil umschlägt, nichts vorliegt, was die nunmehr von WUNDT vertretene Ansicht stützt, dafs die in entgegengesetzter Richtung verlaufende Nachbewegung eine Kontrasterscheinung hinter einem nicht zur Wahrnehmung gelangenden gleichgerichteten Bewegungsnachbilde sei. Hingegen haben wir eine verhältnismäfsig

grofse Zahl experimentell hervorrufbarer Erscheinungen kennen gelernt (unter denen das von Hoppe wahrgenommene Abklingen der Erscheinung mit unterbrochenen Phasen, selbst mit der von Borschke und Hescheles zugemessenen Einschränkung, besondere Beachtung verdient), die darauf hinweisen, das schon Plateau der richtigen Erkenntnis der Erscheinung sich mehr genähert hat, als mancher spätere Forscher.

Eigene Beobachtungen.

Bei unbefangener Betrachtung des Vorhergehenden lassen sich die Beziehungen des Bewegungsnachbildes zum optischen Bewegungseindruck schon mit einiger Sicherheit erkennen. Doch erscheint hierin noch so manche Frage unberücksichtigt, deren Lösung durch das Experiment uns nicht allein einer richtigen Beurteilung der subjektiven Erscheinung, sondern mittelbar auch dem Wesen der objektiven Bewegungswahrnehmung selbst näher bringen mufs. Dies hat mich zur Anstellung einer Reihe von Untersuchungen veranlafst, deren Aufgabe es war, aufser der Überprüfung der schon bekannten Versuchsergebnisse, insbesondere die formalen Beziehungen des objektiven Bewegungseindruckes zum Nachbilde, die Geschwindigkeitsgrenzen des Bewegungseindruckes, innerhalb welcher die Erscheinung der Nachbewegung hervorzurufen ist, und das Verhalten der Erscheinung im subjektiven Sehfelde näher zu erörtern. Ich habe mich dabei hauptsächlich an eine umsichtige Verwertung alter bewährter Versuchsmittel gehalten, die so einfach sind, dafs eine Nachahmung der betreffenden Experimente keinerlei Schwierigkeiten bereiten kann, und ich erwarten darf, die mancherlei neuen Tatsachen, die ich aufgedeckt habe, bald auch von anderer Seite bestätigt zu sehen.

Für die Experimente mit fixiertem Blick habe ich einesteils Strahlen- und Spiralenscheiben, anderenteils parallele Liniensysteme verwendet. Der Hauptvorzug rotierender Scheiben besteht darin, dafs ihr Zentrum, als natürlicher Ruhepunkt innerhalb der Bewegung, dem Auge einen viel sichereren Fixationspunkt darbietet, als die Marke am Oppelschen Antirheoskop oder vor der liniierten Kymographiontrommel, wo die Bewegung hinter der Marke das Auge fortwährend anzieht.

Um mit sämtlichen Scheiben nicht blofs rasche, sondern

auch möglichst langsame Bewegungseindrücke erzielen zu können, habe ich für die Rotation folgenden einfachen mit der Hand drehbaren Apparat konstruiert. Wie aus der Zeichnung (Fig. 1)

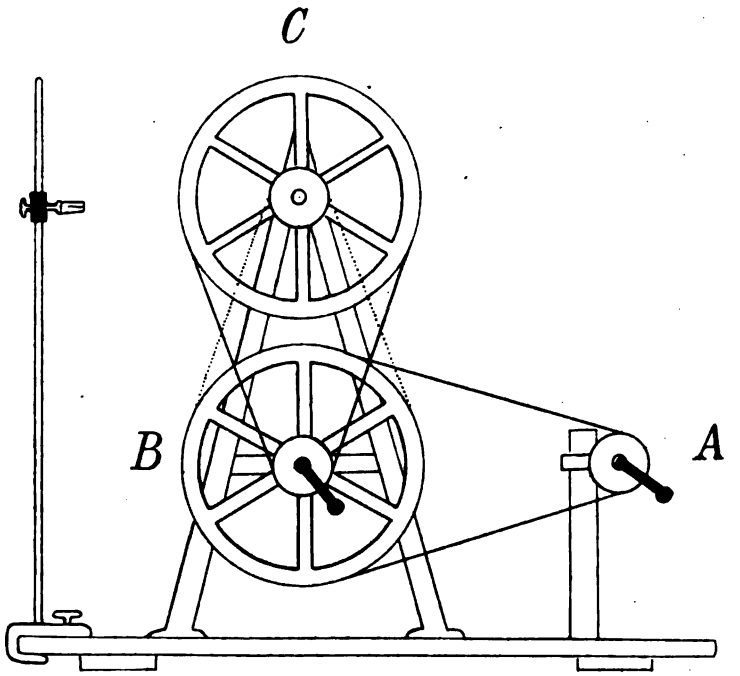


Fig. 1.

hervorgeht, besteht derselbe aus einem Stativ, auf welchem drei Drehpunkte angebracht sind. Links befinden sich zwei derselben in geeigneter Entfernung vertikal übereinander. Jeder für sich ist mit einem Rad und einer Rolle versehen; jedes Rad ist mit der ihm zugehörigen Rolle in fester Verbindung. Rechts hiervon ist in einiger Entfernung auf einer kurzen Säule noch eine dritte Rolle angebracht. Das untere Rad und die zuletzt erwähnte allein stehende Rolle ist mit je einer Kurbel versehen. Infolge dieser Anordnung ist der Apparat sowohl für rasche als für möglichst langsame Bewegung eingerichtet. Die erstere benützt man zur gewöhnlichen Wiederholung des Plateauschen oder des Dvorakschen Versuches. Zu diesem Zweck wird der Apparat mit einfachem Schnurlauf vom unteren Triebrad zur oberen Rolle gehandhabt, der in der beigegebenen Figur durch punktierte Linien bezeichnet ist, in diesem Falle sind die übrigen,

durch Linien bezeichneten Schnurläufe wegzudenken. Die langsame Drehung wird mit der erwünschten Gleichmäfsigkeit durch Übertragung mit verkehrtem Schnurlauf erzielt. Diese Anordnung ist in der Figur durch Linien versinnlicht, bei ihr fällt der punktiert gezeichnete Schnurlauf weg. Rollen und Räder sind so berechnet, dafs auf 20 Umdrehungen der Kurbel *A* das Rad *C*, vor welchem die Figurenscheibe angebracht wird, sich einmal um seine Achse dreht; jedoch kann man zur Erreichung mittlerer Geschwindigkeit die primäre Umdrehung auch bei *B* bewerkstelligen, von wo aus eine fünfmalige Kurbelumdrehung eine einmalige Umdrehung des Rades *C* erzielt. Rechts von dem Drehapparat trägt die Fufsplatte desselben eine schlanke Säule mit verstellbarer Klammer, mit deren Hilfe sektorförmige Ausschnitte und Diaphragmen vor der rotierenden Scheibe angebracht werden können.

Nicht minder wichtig erschienen mir aus mancherlei Gründen Versuche mit bewegtem Blick an ruhenden Tafeln mit aufgezeichneten Liniensystemen. Die Tafeln sind in der Ausdehnung eines Rechteckes von 25 zu 10 cm Seitenlänge von den betreffenden Figuren bedeckt. Zur Führung des Blickes kann man sich einer langen Knopfnadel bedienen. Die Störung durch die Hand fällt kaum ins Gewicht, um aber auch diese zu vermeiden, habe ich folgenden kleinen Apparat anfertigen lassen. Ein präsentierbrettartiges Gestell dient zur Aufnahme der Zeichnung, an beiden Seiten desselben sind drehbare Walzen angebracht, um deren Mitte der Faden geschlungen ist, der die Fixationsmarke für den verfolgenden Blick quer über die Zeichnung hin und her führt. Die Platte des Gestelles ist 30 cm lang und 15 cm breit; an ihren beiden Seitenrändern ist in der Mitte je eine Öse angebracht, durch die der Faden, behufs Einhaltung der gleichen Richtung, gezogen ist. Die seitlichen Walzen haben einen Durchmesser von blofs 4 mm, damit die Aufwindung des Fadens eine recht langsame sein könne. Um aufserdem der Aufwindung auf der einen Walze eine gleichmäfsige Abwindung auf der anderen zu sichern, wurden an deren vorderen Enden die Kurbelräder von je 50 mm Durchmesser durch Schnurlauf miteinander verbunden. Als Fixationsmarke dient eine auf den Faden aufgefafste Metallperle.

Für gewisse Untersuchungen, von denen ich einige im Verlaufe dieser Abhandlung beschreiben werde, die aber gewifs noch

weiter ausgedehnt werden können, eignet sich ein Doppeldrehapparat. Derselbe trägt zwei Säulen, deren winkelförmiger Abstand auf beliebige Art geändert und befestigt werden kann. Am oberen Ende einer jeden ist je eine gleich grofse Rolle in etwas verschiedenem, mit je einer der beiden Spuren des gemeinsamen Triebrades korrespondierendem Niveau angebracht. Diese Anordnung dient dazu, um zwei Scheiben nebeneinander mit gleicher Geschwindigkeit rotieren zu lassen. Um verschiedene Geschwindigkeiten zu erzielen, befindet sich auf dem Triebrad, welches einen Radius von 10 cm hat, noch eine dritte Spur von 5 cm Radius, die mit einer der beiden Rollen verbunden werden kann; auch sind die Rollen selbst leicht abzunehmen und durch andere von beliebigem Durchmesser zu ersetzen, wodurch die Umdrehungsgeschwindigkeit der Scheiben noch innerhalb weiter Grenzen geändert werden kann.

Auch sei noch bemerkt, dafs ich mich bei meinen Versuchen fast ausschliefslich solcher Figuren bediente, bei welchen die Konturen durch die Grenzlinien zwischen den untereinander immer gleich breiten schwarzen und weifsen Teilen der Figur gebildet sind, also wirklichen Konturen am nächsten kommen.

Von zahlreichen Versuchen werde ich blofs die wichtigsten Gesamtergebnisse verzeichnen und ausführlicher nur jene beschreiben, auf die ich mich in der Zusammenfassung besonders zu berufen gedenke, zu welchem Zweck diese mit fortlaufenden Zahlen in Klammern bezeichnet sein werden.

I. Abhängigkeit des Bewegungsnachbildes von der Beschaffenheit des Bewegungseindruckes und von der Art seines Empfanges.

Nach der ursprünglichen Erfahrung mufs der optische Bewegungseindruck, dem ein gut wahrnehmbares Bewegungsnachbild folgen soll, von einem Bewegungsvorgang stammen, der sich in einem Bezirk des Sehfeldes von gewisser Ausdehnung abspielt, und während der Dauer der Einwirkung, wie die Bedingung Oppels lautet, „gleichmäfsig und in gleicher Richtung andauert“. Die Umstände, unter welchen man die Erscheinung in der Natur zu beobachten pflegt, werden im Experiment, in richtiger Erkenntnis dessen, dafs die Vielheit und Gleichartigkeit der bewegten Elemente von wesentlichem Einflufs auf die Wirksamkeit des optischen Eindruckes sei, mit unfehlbarem Erfolg

dadurch nachgeahmt, dafs an dem experimentierenden Auge Zeichnungen oder Figuren vorbeigeführt werden, bestehend aus untereinander gleichartigen, dem beabsichtigten Bewegungseindruck entsprechend angeordneten Linien oder Stäben.

Die vorhandenen Angaben über Gestalt und gegenseitigen Abstand dieser Linien (oder Stäbe) bilden stets nur ein Detail in der Beschreibung des jeweilig mitgeteilten Experimentes. Eingehendere Betrachtungen über den Einflufs der Konturenanordnung auf das zu erzielende Bewegungsnachbild finde ich nur bei einem einzigen Versuch von Borschke und Heschels, durch welchen der Einflufs der Reduktion der Konturen auf die vermeintliche Geschwindigkeit des Bewegungsnachbildes geprüft wurde. Bei meinen eigenen Versuchen mufste ich aber bald erkennen, dafs hierin noch weit wichtigere Beziehungen bestehen, die bei dem Studium des Bewegungsnachbildes in demselben Mafse in Erwägung zu ziehen sind, wie der Einflufs der Geschwindigkeit der Bewegung und der Dauer der optischen Einwirkung. Das Abhängigkeitsverhältnis von letzteren beiden soll später noch besonders betrachtet werden. Da aber das Zusammenwirken sämtlicher Faktoren eigentlich untrennbar ist, werde ich es nicht vermeiden können, auf das merkwürdige Verhältnis, das zwischen ihnen besteht, schon vorgreifend einigemale zu verweisen.

1. Formale Anordnung der Konturen.

Bei einem grofsen Teil der in Verwendung stehenden Anordnungen gelangen Bewegungen zur Geltung, die zur Richtung der Konturen senkrecht sind. Nur in diesen Fällen steht das Bewegungsnachbild in direkter Beziehung zur vorher angeschauten wirklichen Bewegung der Objekte. Bei einem guten Teil der Anordnungen ruft aber die Verschiebung der Konturen unmittelbar den Eindruck einer völlig anders gerichteten Bewegung hervor, als der Wirklichkeit entspricht. Die Drehbewegung einer Spirale erzeugt den Eindruck einer zentripetalen oder zentrifugalen Bewegung der Konturen; die Drehung einer Schraube den Eindruck der Bewegung in der Richtung der Längsachse. Hier mufs nun darauf hingewiesen werden, dafs überhaupt jede Verschiebung von Linien, die nicht senkrecht sondern schräg zu deren Richtung stattfindet, eine abweichende Bewegungsrichtung vortäuscht. In dem Mafse aber als der Eindruck dieser schein-

baren Bewegung der Konturen denjenigen ihrer wirklichen Bewegung überwiegt, wird die Richtung des Bewegungsnachbildes nicht durch die wirkliche Bewegung, sondern durch die scheinbare bestimmt. Unter Umständen geschieht es, dafs eine solche Scheinbewegung, beispielsweise als Teilerscheinung einer gröfseren Gesamtbewegung, gar nicht zum Bewufstsein gelangt, und dennoch von dem ihm entsprechenden Bewegungsnachbilde gefolgt ist. Zum Teil ist es hierauf zurückzuführen, dafs man nach der Betrachtung etwa von Flufsströmungen mit ungleichem Lauf ziemlich komplizierte Nachbilderscheinungen erhält, die sich der Uneingeweihte im ersten Augenblick nicht recht erklären kann. Aus diesem Grunde schien es mir ratsam, die Nachbilder von Bewegungseindrücken solcher Konturen etwas eingehender zu prüfen, die mit der Bewegungsrichtung von dem rechten abweichende Winkel einschliefsen.

Die Scheinbewegungen, die unter solchen Umständen der unmittelbaren optischen Wahrnehmung entsprechen, werden am besten durch einen fensterförmigen Ausschnitt beobachtet. Wird eine gerade Linie oder ein System gerader paralleler Linien schräg zu ihrer Richtung verschoben (1), so bewegen sie sich scheinbar in eine Richtung, die von derjenigen der wirklichen Bewegung um so mehr abweicht, als die Winkel, welche die Richtung dieser Bewegung und die Richtung der Linien miteinander einschliefsen, von dem rechten abweichen.

Stellt man sich die Richtung der wirklichen Verschiebung als eine die Linien schräg durchkreuzende Gerade vor, so sind es je zwei stumpfe und zwei spitze Scheitelwinkel. Vor allem ist zu sehen, dafs die vorgetäuschte Bewegung stets gegen die Öffnung jenes stumpfen Winkels hin erfolgt, welcher der Bewegungsrichtung zugekehrt ist, und dafs die Abweichung von der wirklichen Bewegung genau so viel an Winkelgraden beträgt, wieviel die Differenz zwischen diesem stumpfen Winkel und einem rechten ausmacht. Das bedeutet soviel, als dafs bei jedweder Stellung der Linien zur Richtung der wirklichen Bewegung, der unmittelbare Bewegungseindruck stets ein solcher ist, als ob die Verschiebung der Linien senkrecht zu deren Richtung geschähe. Nur die Elongation (E') ist eine verschiedene:

$$E' = E \sin a$$

wobei E die Elongation der wirklichen Bewegung, a die Gröfse

des spitzen Winkels bedeutet. Die Elongation der vorgetäuschten Bewegung ist demnach in dem Mafse abnehmend, als die Richtung der wirklichen Bewegung in bezug auf die Richtung der Linien von dem rechten Winkel abweicht. Während bei rechtwinkeliger Bewegungsrichtung die optisch wahrnehmbare Elongation gleich ist der Elongation der wirklichen Bewegung, ist sie bei paralleler Bewegungsrichtung gleich Null, d. h. die parallel zu ihrer Richtung verschobenen Linien machen den optischen Eindruck der Ruhe.

Das Bewegungsnachbild, welches die Betrachtung einer derartig schrägen Konturenverschiebung nach sich zieht, steht ausschliefslich in Beziehung zu der jeweilig vorgetäuschten Bewegungserscheinung. Wird der Blick auf eine Marke geheftet, hinter welcher ein schräg gestelltes Liniensystem vorbeizieht, so vollzieht sich die Scheinbewegung im darauffolgenden Nachbilde stets in die Richtung, die derjenigen des gefälschten unmittelbaren optischen Bewegungseindruckes entgegengesetzt ist, also gleichfalls senkrecht zur Richtung der Konturen, jedoch in die Richtung jener stumpfen Winkel, die von der objektiven Bewegungsrichtung abgekehrt waren (2). Das bildet nun eine sehr frappante Erscheinung, namentlich wenn man den vorhergehenden optischen Bewegungseindruck nicht durch einen fensterförmigen Ausschnitt, sondern frei empfangen hat, wobei die der Wirklichkeit entsprechenden Bewegungserscheinungen an den Randpartien der bewegten Figur die unmittelbare Wahrnehmung wesentlich korrigierend beeinflussen, ohne dafs diese Korrektur sich auf die Erscheinung im Nachbilde erstrecken würde.

Die im Verhältnis zur Winkelabweichung der vorgetäuschten Bewegung abnehmende Elongation, d. h. die entsprechende Verlangsamung der scheinbaren Bewegung bildet bis zu einem ziemlich entfernten Grade kein eigentliches Hindernis eines kräftigen Bewegungsnachbildes, denn einerseits läfst sich durch die raschere Verschiebung des Konturensystems auch das Tempo der vorgetäuschten Bewegung in dem erwünschten Mafse beschleunigen, andererseits kann durch verlängerte Dauer der Anschauung, wie wir bald eingehender erfahren werden, die Reizwirkung akkumulativ erhöht werden. Unter solchen Umständen läfst sich selbst noch bei einer Winkelstellung des Liniensystems von 15—10° ein gut wahrnehmbares Bewegungsnachbild erzielen, welches dann zur Richtung der stattgehabten objektiven Bewegung nahezu senkrecht verläuft. Erst wenn die Elongation der vor-

getäuschten Bewegung, infolge exzessiver Schrägstellung der Linien eine äufserst geringe oder endlich, bei Übereinstimmung zwischen Linienrichtung und Bewegung, gleich Null, und dadurch der unmittelbare optische Eindruck nahezu oder gänzlich derjenige der Ruhe wird, ist das Bewegungsnachbild nicht mehr intensiv genug, um wahrnehmbar zu sein, resp. es wird gar nicht ausgelöst.

2. Räumliche Anordnung der Konturen.

Nach den übereinstimmenden Äufserungen aller Beobachter gehört eine gewisse mittlere Dichtheit gleichmäfsig verteilter Konturen zur sicheren Wirksamkeit der Anordnung. Die Aufgabe, die ich mir bei meinen Versuchen gestellt habe, veranlafste mich, auch dieses Erfordernis etwas näher ins Auge zu fassen.

Das Vorbeiziehen vereinzelter oder in gröfseren Zwischenräumen aufeinanderfolgender Konturen erzeugt kein merkbares Nachbild, weil ein solches offenbar erst zustandekommt durch die Summierung einer gröfseren Anzahl gleicher Reizungen derselben Netzhautstelle, von welchen die vorhergehende noch nicht abgeklungen sein darf, bevor die folgende neue hinzutritt.[1] Aus diesem Grunde können Konturenanordnungen mit weiten Zwischenräumen im besten Falle erst dann wirksam sein, wenn die Bewegung eine so rasche ist, dafs dadurch die soeben angeführte Bedingung erfüllt wird. In dem Mafse aber als hierzu höhere Bewegungsgeschwindigkeiten erforderlich sind, werden zugleich die einzelnen Netzhautstellen verhältnismäfsig flüchtigere Eindrücke erhalten, verhältnismäfsig rascher abklingende, und so für ein Bewegungsnachbild minderwertige Reizungen erfahren. Unter solchen Umständen bedarf das Zustandekommen eines merklichen Bewegungsnachbildes der Summierung einer verhältnismäfsig immer gröfseren Zahl von Reizungen derselben Netzhautstelle; daraus folgt, dafs die Anschauung einer solchen raschen Bewegung weitabstehender Konturen auch eine verhältnis-

---

[1] In der Berufung auf dieses Verhältnis der Netzhauteindrücke zum Bewegungsnachbilde möge kein Präjudiz bezüglich des physiologischen Sitzes der Erscheinung gesehen werden. Im Verlaufe dieser Abhandlung werden Beobachtungen zur Mitteilung gelangen, die es in hohem Grade wahrscheinlich machen, dafs der reizempfindenden Netzhaut nur eine Vermittlerrolle beim Zustandebringen des eigentümlichen Erregungszustandes zufällt, dessen eigenstes Gebiet mehr in der Tiefe zu suchen ist.

mäfsig längere Dauer haben mufs. Mit diesem Flüchtigerwerden der Netzhauteindrücke (das in dem zunehmenden Verschwimmen der Konturen unmittelbar zum Ausdruck gelangt) sinkt aber die Intensität des erreichbaren Nachbildes immer mehr herab, bis es endlich überhaupt unmerklich bleibt.

Je geringer hingegen der Abstand der Konturen ist, um so intensiver gestaltet sich das Bewegungsnachbild selbst schon nach kürzerer Anschauung einer verhältnismäfsig langsamen Bewegung. Denn indem einerseits, durch die Verkürzung des räumlichen Intervalls der bewegten Konturen, die Wiederkehr des vorüberziehenden Eindruckes auf derselben Netzhautstelle in erforderlicher Zeit gesichert ist, hat andererseits die langsamere Bewegung zur Folge, dafs die Netzhauterregung eine intensivere ist, und bis zum Hinzukommen der nächstfolgenden entsprechend weniger nachgelassen hat. Ein Teil der diese Voraussetzungen bestätigenden Versuche wird später unter anderem Gesichtspunkte ausführlich mitgeteilt werden.

Zur Verminderung der Distanz der Konturen auf der Radienscheibe und auf dem Liniensystem führt nur ein Weg: Verschmälerung und dichtere Anordnung der Sektoren resp. Streifen. Auf der Spiralenscheibe hingegen kann man diesbezüglich zweierlei Anordnungen treffen: entweder man bedient sich einer einzigen Spirallinie mit entsprechend dichterer Aufwindung, oder eines Systems von mehreren ineinander gezeichneten gleichweiten Spirallinien. Bei der ersten Anordnung wird, bei gleichbleibender Umdrehungsgeschwindigkeit der Scheibe, die Schnelligkeit der scheinbaren konzentrischen Bewegung, je nach der allmählicheren Krümmungszunahme der Spirallinie vermindert, ohne dafs hierdurch die Wiederkehr des Eindruckes auf derselben Netzhautstelle eine zeitliche Einbufse erfährt. Bei der zweiten Anordnung wird die scheinbare konzentrische Bewegung durch entsprechende Beschränkung der Umdrehungsgeschwindigkeit verlangsamt, währenddem das gleiche Zeitintervall für die Wiederkehr des Eindruckes auf derselben Netzhautstelle durch die entsprechende Zahl der ineinander geschalteten gleichwertigen Konturen erhalten bleibt: beispielsweise bei einer fünfmal langsameren Bewegung einer Spirale von bestimmter Windungsweite durch deren fünffache Ineinanderschaltung in gleichen Abständen. Ich gebe dieser zweiten Anordnung als der technisch weit leichter konstruierbaren den Vorzug. Bei ihr fallen auch, wie ich mich

überzeugt habe, die Fehler, die bei der Konstruktion von Spiralen unvermeidlich sind, weniger ins Gewicht. Sie wird bei einem wichtigen, bestimmenden Versuch in Verwendung kommen.

3. Empfang des Bewegungseindruckes.

Wie durch das gleichmäfsige Vorbeiziehen der Gegenstände an dem ruhenden Auge, was bei den älteren Beobachtern eine der Hauptbedingungen der Erscheinung war, so lassen sich auch durch das gleichmäfsige Hingleiten des Blickes über ruhende Gegenstände Bewegungsnachbilder erzielen. Von letzterer Art sind eigentlich sämtliche Beobachtungen auf Eisenbahn- und Schiffahrten gewesen. Allerdings wurde hier das Auge nicht durch seinen eigenen Bewegungsapparat, sondern mit dem ganzen Körper an den ruhenden Gegenständen vorbeigeführt. Auf die völlige Gleichwertigkeit des Nachbildes, das durch Führung des Blickes über eine liniierte Tafel erzielt werden kann, wurde erst von Exner hingewiesen. Ich selbst bin mit dieser bequemen Methode zu mancherlei neuen Beobachtungen von nicht zu unterschätzender Bedeutung gelangt.

Zu den betreffenden Versuchen werden Tafeln verwendet, die, in entsprechender Gröfse für den Brettchenapparat (S. 98) hergestellt, in der Ausdehnung eines Rechteckes von 25 zu 10 cm Seitenlänge die Figur je eines bestimmten Liniensystems trägt. Figuren von so geringer Ausdehnung liefern bei weitem Konturenabstand erst nach wiederholtem Hinüberführen des Blickes (wozu sich Exner bei seinen Versuchen auch wirklich bequemen mufste) ein einigermafsen intensives Bewegungsnachbild. Wissend, dafs eine dichtere Anordnung das Erfordernis sowohl an die Geschwindigkeit der Blickführung wie an die Dauer der optischen Einwirkung herabsetzt, habe ich nun auf meinen Tafeln ausschliefslich Konturendistanzen von 3 oder 2 mm ins Treffen geführt. Infolge dieser Anordnung gelingt es in der Tat schon durch sehr langsame Blickwanderung (6—8 mm in der Sekunde), lange bevor noch das andere Ende der Figur erreicht ist, eine kräftige Nachbewegung zu erzielen.

Führt man den Blick mit Hilfe eines Fixationszeichens über ein System paralleler Linien, die Richtung der Letzteren senkrecht durchquerend (3), so erhält man eine Nachbewegung, die der vorhergehenden Blickbewegung gleich gerichtet ist. Ich möchte schon hier darauf aufmerksam machen, dafs bald nach

Beginn der Blickwanderung, in dem Maſse als der Teil des Gesichtsfeldes, in dem der Reiz schon empfangen wurde, sich allmählich über die jenseitige Grenze der Figur hinaus erstreckt, in dieser Partie ein flimmernder Nebel wahrnehmbar wird, der mit zunehmender Intensität in die Richtung der Blickbewegung aus der Figur zu strömen scheint. Diesem frühen Erscheinen des Bewegungsnachbildes ist es zuzuschreiben, daſs nicht selten gleichzeitig auch die Linien am jenseitigen Ende der Figur, trotzdem der Blick ihnen entgegengeführt wird, zurückzuweichen scheinen.

Anders gestaltet sich die Nachbewegung bei den Versuchen mit schrägen Liniensystemen (4). Sobald die Durchkreuzung der Linien vom rechten Winkel abweicht, weicht auch die Richtung der Nachbewegung verhältnismäſsig immer mehr von derjenigen der Blickbewegung ab. Hier gilt nun selbstverständlich alles, was schon weiter oben über das Bewegungsnachbild schräg zur eigenen Richtung bewegter Liniensysteme vorgebracht wurde, mit der einzigen Modifikation, daſs jetzt die Scheinbewegung im Nachbilde sich gegen die Öffnung jener stumpfen Winkel hin vollzieht, die, von den schrägen Konturen und der als Linie gedachten Richtung der Blickwanderung eingeschlossen, dieser letzteren zugekehrt sind.

Man kann diese Versuche mit schrägen Linien auf mancherlei Art variieren und kombinieren. So kann man die Lage der Figuren und die Richtung der Blickbewegung und damit die Richtung der Nachbewegung beliebig ändern. Ebenso kann man den Blick an dem einen oder an dem anderen Längsrande der Figur vorbeigleiten lassen, um sich davon zu überzeugen, daſs die Nachbewegung auf den entsprechenden Teil des Gesichtsfeldes beschränkt bleibt; und dergleichen mehr; woraus hervorgeht, daſs diese höchst einfache Methode zum eingehenden Studium des Bewegungsnachbildes sich innerhalb weiter Grenzen eignet. Besondere Wichtigkeit möchte ich hier hauptsächlich der folgenden Anordnung zuschreiben, bei welcher ich mich schon von vorneherein der Vermutung hingab, daſs die betreffenden Versuche gewisse intime Beziehungen zur Zoellnerschen Pseudoskopie offenbaren werden.

Ich habe zu diesem Zweck Tafeln mit im Winkel gebrochenen Liniensystemen angefertigt. Breite und Distanz der Konturen waren die gleichen wie auf den einfachen Figuren. Auf den

drei von mir verwendeten Tafeln war der von schrägen Linien eingeschlossene Winkel 110, 90 und 80°, gleich der Verschiedenheit des Winkels, den die Querstriche auf mir bekannt gewordenen verschiedenen Reproduktionen der ZOELLNERschen Figur miteinander einschliefsen. Wenn man über eine dieser Figuren (Fig. 2 reproduziert in verkleinertem Mafsstab die

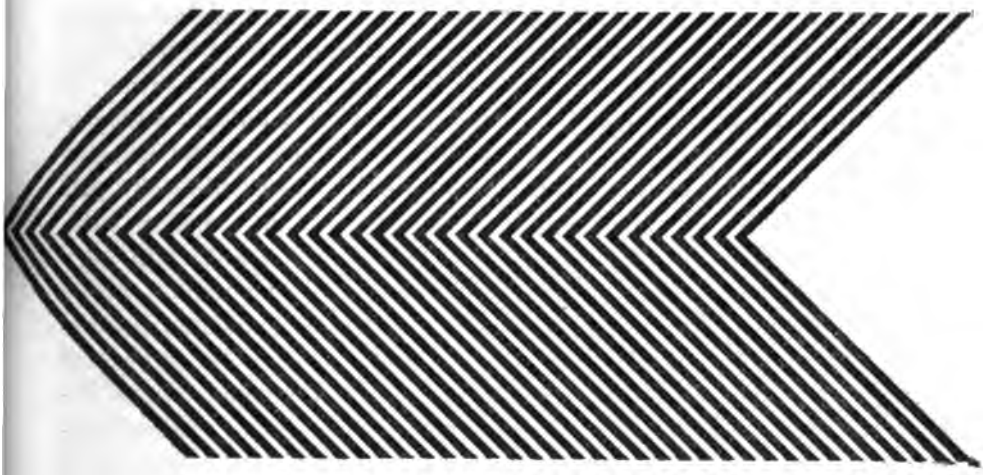


Fig. 2.

Winkeltafel von 90°)[1] entlang der Linie, welche die Winkelspitzen miteinander verbindet, den Blick langsam gleiten läfst (5), so erhält man, je nachdem diese Blickbewegung gegen die Winkelöffnungen oder gegen die Winkelspitzen gerichtet war, zwei einander entgegengesetzte kräftige Nachbewegungen. Im ersten Falle zeigt sich im gereizten Teil des Sehfeldes ein Zusammenziehen, im anderen Falle ein Auseinanderweichen seines Inhaltes in verhältnismäfsig steiler Richtung zu derjenigen der vorher

[1] Die Textfigur selbst ist für die Versuche nicht verwendbar, ebensowenig die folgenden Figuren 3 und 5. Hierzu müssen die Zeichnungen bezüglich Ausdehnung und Konturenweite den im Text angegebenen Mafsen entsprechend konstruiert sein. Da die Anfertigung solcher Versuchstafeln zeitraubend und anstrengend ist, hielt es der Verf. für ratsam, sie auf lithographischem Wege vervielfältigen zu lassen. Die drei Tafeln werden vom Verlag der Zeitschrift auf Wunsch gegen Ersatz des Portos und der Verpackung (Inland 80 Pf., Ausland Mk. 1,—) nachgeliefert.

stattgehabten Blickbewegung. An diese Beobachtungen werden sich später noch andere ergänzend anreihen.

Zu diesem Abschnitt sind noch folgende Bemerkungen hinzuzufügen.

Für das übliche Experiment mit bewegten Flächen und Objekten wurde von den meisten Beobachtern schon seit Oppel die Fixation eines ruhenden Punktes vor dem bewegten Felde gefordert; und das kann wohl als Regel anerkannt werden. Dafs aber auch mit verfolgenden Augenbewegungen, ja unter Umständen nur mit solchen, ein Bewegungsnachbild gewonnen werden kann, wird durch die Tatsache bewiesen, dafs im rollenden Eisenbahnwagen niemand die Beobachtung anders anstellen kann, als wie es Helmholtz getan. Nur lehrt eine bessere Einsicht, dafs hier bei fixiertem Blick das Nachbild darum nicht ausgelöst wird, weil dabei die Konturen bis zum Verschwimmen rasch am Auge vorbeifliehen; währenddem durch verfolgende Augenbewegungen, die stets zeitweilig hinter der Flucht der Gegenstände zurückbleiben, blofs die Geschwindigkeit des Bewegungseindruckes auf jenen Grad herabgesetzt wird, der dem Entstehen eines Bewegungsnachbildes günstig ist. Ein genau fixierendes Verfolgen bewegter Konturen schliefst das Bewegungsnachbild mit Sicherheit aus.

Für das Bewegungsnachbild, das durch Blickbewegung über ruhende Konturen erzielt wird, mufs es als Regel gelten, dafs die Bewegung eine gleichmäfsige sei. Eine solche kann willkürlich nicht ausgeführt werden. Wenn man zu ihrer Unterstützung quer über die Linientafel einen schmalen, in der ganzen Länge mit Buchstaben oder Ziffern eng bedruckten Streifen legt, die man der Reihe nach in beliebigen Tempo abliefst (6), so entsteht kein Bewegungsnachbild, weil das Ablesen mit kurzen sprunghaften Augenbewegungen geschieht. Verfolgt man hingegen eine über die Reihe gleichmäfsig geführte Nadelspitze, mag auch die Aufmerksamkeit unausgesetzt auf die daneben erscheinenden Zeichen gerichtet sein, so darf das Bewegungsnachbild mit Sicherheit erwartet werden.

Aus dem bisher Mitgeteilten geht also hervor, dafs jede gleichmäfsige Verschiebung dicht gegliederter distinkter Konturen auf der Netzhaut einen eigentümlichen Reizzustand hervorruft, der unter der Erscheinung des Bewegungsnachbildes abklingt. Dabei ist es gleichgültig, auf welche Art diese Konturenver-

schiebung zustandekommt. So kann man beispielsweise auch dadurch ein gut wahrnehmbares Bewegungsnachbild gewinnen, dafs man einzelne der oben verwendeten Konturensysteme in sagittaler Richtung langsam aus einiger Entfernung an das fixierende Auge heranbringt, oder von diesem ebenso entfernt (7). Zu solchen Versuchen eignet sich am besten eine Spiralenfigur oder ein System von konzentrischen Kreisen (Fig. 3 u. 5). Durch langsame Annäherung der Figur unter steter Fixation des Zentrums (Auseinanderweichen der Konturenbilder auf der Netzhaut) erhält man ein schrumpfendes Bewegungsnachbild, das, auf Objekte projiziert, sich als scheinbare Verkleinerung und Entfernung derselben äufsert; hingegen durch allmähliche Entfernung der Figur vom Auge (Aneinanderrücken der Konturenbilder auf der Netzhaut) erhält man ein sich ausdehnendes Bewegungsnachbild mit scheinbarer Vergröfserung und Annäherung der in seinen Bereich fallenden Gegenstände: kurz, die beiden, dem Prinzip des PLATEAUschen Spiralenversuches entsprechenden Erscheinungen.

Endlich ist hier noch der bekannten Tatsache zu gedenken, dafs das Bewegungsnachbild sich nur auf jenen Teil des Sehfeldes erstreckt, innerhalb dessen Grenzen der vorhergehende Bewegungseindruck empfangen wurde. Eine bequeme Methode, sich hiervon zu überzeugen, besteht darin (8), dafs man eine Strahlenscheibe hinter einem Schirm mit beliebig gestelltem sektorenförmigen Ausschnitt rotieren läfst, und den auf diese Art beschränkten optischen Bewegungseindruck mit dem darauf folgenden Bewegungsnachbilde, bezüglich seines räumlichen Verhaltens im Sehfelde, vergleicht. Die Übereinstimmung mit den bekannten Projektionsverhältnissen des Nachbildes äufsert sich auch darin, dafs die Richtung der Scheinbewegung im Bewegungsnachbilde von der Stellung der Augen beim Empfang des Bewegungseindruckes abhängt: man prüfe die Bewegungsnachbilder, die man durch die Anschauung einer Bewegung bei schräger Kopfhaltung erwirbt, und dann bei aufrechter Kopfhaltung abklingen läfst (9). Hat man beispielsweise den Eindruck der horizontalen Verschiebung nach links eines senkrechten Liniensystemes mit schräg nach rechts geneigtem Kopf empfangen, dann ist die Nachbewegung bei aufrechter Kopfhaltung schräg nach rechts oben gerichtet, war der Kopf bei Entgegennahme des Bewegungseindruckes schräg nach links geneigt, dann

ist die Nachbewegung bei aufrechter Kopfhaltung schräg nach rechts unten gerichtet. Macht man die gleichen Versuche mit horizontaler Verschiebung nach links eines von rechts oben nach links unten (etwa um 45° geneigten) schrägen Liniensystems, so ist die entsprechende Nachbewegung das eine Mal beiläufig horizontal nach links gerichtet, das andere Mal beiläufig vertikal nach unten gerichtet. —

II. Beeinflussung des Bewegungsnachbildes durch die Beschaffenheit des Projektionsgrundes, auf welchem es abklingt.

Zur Beobachtung des Bewegungsnachbildes gelangt man bekanntlich am besten durch Übertragung des Blickes von der bewegten auf eine ruhende Fläche; wobei es von Vorteil ist, wenn letztere keine sehr auffallende, die Aufmerksamkeit besonders fesselnde Einzelheiten dem Auge darbietet. Starke Konturen widersetzen sich dem Zuge des Bewegungsnachbildes und behindern seine Wahrnehmung. Um so merkwürdiger ist die Tatsache, dafs es doch nur dann am leichtesten zu beobachten ist, wenn das zweite Sehfeld von irgend einem objektiven Inhalt erfüllt ist. Am besten eignet sich eine zartgemusterte Tapete als Projektionswand. Nach vielen Richtungen ist diese Art der Beobachtung für das Studium der Erscheinung unentbehrlich. In mancher Hinsicht ist es aber wichtig, sich von ihr zu entfernen, d. h. die Mitwirkung der objektiven Gesichtseindrücke im zweiten Sehfelde zu beeinschränken und zu eliminieren.

Dies wurde bei den folgenden Versuchen durch stufenweise Herabsetzung der Beleuchtung bis zur völligen Verdunkelung des zweiten Sehfeldes erzielt. Bezüglich der sonstigen Anordnung sei bemerkt, dafs auch hier jedweder optische Bewegungseindruck, der erfahrungsgemäfs ein gutes Bewegungsnachbild vermittelt, benützt werden kann. Lediglich aus Rücksicht auf die Vereinfachung der Beschreibung bezieht sich meine Mitteilung auf die Beobachtungen mit einer rotierenden Strahlenscheibe, die bei einem Durchmesser von 30 cm in 40 abwechselnd schwarze und weifse gleichbreite Sektoren geteilt ist. Diese Scheibe mufs immer gut beleuchtet sein. Zu diesem Zweck wird eine elektrische Glühlampe derart durch einen innen weifslackierten, aufsen geschwärzten Mantel verhüllt, dafs ihr Licht blofs auf die bewegte Fläche fällt, hingegen sowohl vom Beobachter wie von

der Wand, auf welcher die Nachbewegung in Erscheinung treten soll, abgehalten ist. So lange nun diese Wand von anderer Quelle her noch stark genug beleuchtet ist, dafs man die auf ihr befindlichen Konturen deutlich sehen kann, scheinen nur diese sich an der Scheinbewegung zu beteiligen. Wird aber das die Wand erhellende Licht allmählich herabgesetzt (10), so beginnt schon bei einigermafsen erheblichem Unterschied der Beleuchtung, nach langsamer Drehung der Scheibe, deren Nachbild den objektiven Inhalt des zweiten Sehfeldes wie ein Schleier zu verdecken und mit diesem zugleich sich in die entgegengesetzte Richtung zu bewegen. War die angeschaute Bewegung eine verhältnismäfsig zu rasche, dann ist es blofs mehr ein nebelartiger Schleier, der über den Objekten des zweiten Sehfeldes erscheint und durch seine rasche entgegengesetzte Bewegung auffällt. Es mufs jedoch bemerkt werden, dafs dieses wirkliche Nachbild der Figur nur verhältnismäfsig kurze Zeit sichtbar bleibt, die Scheinbewegung selbst aber an den alsbald deutlicher hervortretenden Objekten mit allmählich abnehmender Intensität noch wesentlich länger fortdauert. Photometrische Bestimmungen des Unterschiedes zwischen der Beleuchtung der rotierenden Scheibe und der Projektionswand, bei welchem zunächst jenes wirkliche bewegliche Nachbild sich geltend zu machen beginnt, sind für diese Versuche aus dem Grunde unterblieben, weil es sich bald herausstellte, dafs dieser Unterschied, je nach der individuellen Empfindlichkeit des Beobachters für Nachbilder, je nach dem momentanen Adaptationsstadium des Sehorgans und je nach der Reizempfänglichkeit desselben infolge fortgesetzter Versuche ein sehr variabler sein kann. Am eindringlichsten gestaltet sich die Erscheinung, wenn man den Versuch im Dunkelzimmer anstellt und den Kontrast zwischen der beleuchteten bewegten Fläche und dem dunkeln Projektionsgrund dadurch möglichst auf das Maximum erhöht, dafs man letzteren mit schwarzem Sammt verhängt (11). Wenn man unter diesen Umständen den Eindruck einer sehr langsam rotierenden Sektorenscheibe durch einige Sekunden mit fixiertem Blick empfangen hat, dann sieht man bei plötzlicher Übertragung des Blickes auf die schwarze Wand sofort das deutliche Nachbild der bewegten Fläche mit rapider entgegengesetzter Bewegung abklingen. Dasselbe ist nur von kurzer Dauer; nach seinem Verschwinden sieht man die gleiche Bewegung noch eine Zeit lang in Form eines

aus feinen Lichtpünktchen gebildeten nebelartigen Stromes oder Wirbels fortbestehen. Dafs aber auch diese Erscheinung im Dunkelraum früher aufhört, als die ihr zugrunde liegende Sinneserregung, geht daraus hervor, dafs, wenn man unmittelbar nach dem Aufhören der erwähnten Erscheinung, den Blick auf eine Fläche mit eben noch deutlich sichtbarem Inhalt richtet, die Nachbewegung noch einige Zeit wahrnehmbar zu sein pflegt.

Einige Forscher haben sich darauf beschränkt, die in entgegengesetzter Richtung verlaufende Nachbewegung mit unverwandtem Blick auf der in ihrer Bewegung angehaltenen Scheibe selbst zu beobachten. Mit Rücksicht hierauf ist der folgende Versuch von besonderem Interesse (12). Man beschränkt die Ausdehnung des objektiven Bewegungsbildes dadurch, dafs man ein Diaphragma aus schwarzem Karton mit zentralem rundem Ausschnitt von etwa 8 cm Durchmesser hart an die Strahlenscheibe hält. Nach einiger Betrachtung entfernt man sich plötzlich, mit Beibehaltung der Fixation des Zentrums, um 10—15 cm von der Scheibe, indem man dieselbe zugleich stillstehen läfst. Man sieht dann sofort die rückläufige Scheinbewegung nicht blofs in dem sichtbaren Teil der Scheibe selbst, sondern auch darüber hinaus auf dem schwarzen Karton in einer den Ausschnitt umgebenden ringförmigen Zone, deren Ausdehnung genau den veränderten Projektionsverhältnissen entspricht. Hierbei kann man nun aus dem Unterschiede der Intensität der Scheinbewegung auf dem sichtbaren Teil der Scheibe selbst und in der sie umgebenden Zone den behindernden Einflufs der Konturen kennen lernen. Während die plötzlich angehaltene Sektorenscheibe sich nur träg zurückzudrehen scheint, vollzieht sich die Scheinbewegung in ihrer Umgebung mit geradezu stürmischem Anlauf. Was aber hier an der Bewegung eigentlich teilnimmt, das sind nicht so sehr die feinen Pünktchen und Fäserchen des Papiers, als vielmehr wiederum jener obenerwähnte subjektive Nebelstrom.

III. Über das Verhältnis der Scheinbewegung im Nachbilde zur Geschwindigkeit der angeschauten Bewegung und zur Dauer ihrer optischen Einwirkung.

In bezug auf die Geschwindigkeit der angeschauten Bewegung, die zur Erzielung eines wahrnehmbaren Bewegungsnachbildes erforderlich ist, sind nur spärliche Angaben zu finden. Wie es scheint, haben sich die meisten Beobachter bei ihren

Versuchen an den von Oppel aufgestellten Erfahrungssatz gehalten, demgemäfs die angeschaute Bewegung eine ziemlich rasche sein mufs.

Über die „Geschwindigkeit" des Bewegungsnachbildes sind erst in neuester Zeit Untersuchungen von Borschke und Hescheles angestellt worden. Ich vermag aber nicht zu erkennen, dafs diese Forscher durch ihre (in dem einleitenden Bericht dieser Arbeit (S. 87) kurz beschriebenen) Experimente die gewünschten Aufschlüsse tatsächlich gewonnen haben. Wenn ich vorschriftsmäfsig durch einen Ausschnitt zwei einander im rechten Winkel schneidende parallele Stabsysteme betrachte, die beide senkrecht auf die Richtung der Linien bewegt werden, erhalte ich den Eindruck einer neuen Bewegung, die durch die Schnittpunkte und die sie verbindenden Liniensegmente vollzogen wird. Die Richtung dieser Scheinbewegung hängt ab einerseits von den Linienabständen der zusammenwirkenden Systeme, andererseits von der relativen Bewegungsgeschwindigkeit derselben. Die Bewegung ist in Wirklichkeit eine kombinierte, aber der Bewegungseindruck selbst ist ein einfacher, und diesem allein entspricht das Bewegungsnachbild. Nichts vermag zu beweisen, dafs auch dieses, ebenso wie die Scheinbewegung der Liniensysteme, erst aus der Kombination zweier, den objektiven Bewegungskomponenten entsprechenden, senkrecht zueinander verlaufenden Bewegungsnachbildern zustande komme, wie es Borschke und Hescheles annahmen.[1] Wenn aber diese Annahme unbegründet

[1] Dafs die Verwertung dieser Versuchsanordnung für die von den genannten Autoren beabsichtigten Messungen nicht einwandfrei ist, geht schon daraus hervor, dafs man eine solche, durch Wanderung der Schnittpunkte vorgetäuschte Bewegung auch durch Verschiebung blofs eines Liniensystems hinter einem zweiten ruhenden bewerkstelligen kann, demzufolge dann das darauf folgende Bewegungsnachbild genau in demselben Mafse, wie bei dem Versuche mit den kombinierten Bewegungen zweier Liniensysteme, bezüglich seiner Richtung, von jenem „abweicht", welches der wirklichen Bewegung des Liniensystems entsprechen würde. Zur Anstellung der Versuche benutzte ich einen 40 cm langen Papierstreifen, der ein System von 1 mm breiten und 7 mm distanten parallelen Linien trug, und davor einen quadratischen Ausschnitt von 15 cm Seitenlänge, der durch ein System von ebenso breiten und distanten, um 45° geneigten, schwarzen Stäben abgeschlossen war. Bei Richtung dieser ruhenden Gitterstäbe von links-oben nach rechts-unten erzeugt die Verschiebung des Papierstreifens mit vertikalen Linien von links nach rechts eine vorgetäuschte Bewegung von links-

ist, dann sind es auch die Schlüsse, die aus den an sich korrekten Beobachtungen auf die Geschwindigkeit des Nachbildes gezogen werden. Dies gilt namentlich von dem Satz, dafs die Geschwindigkeit des Nachbildes der des Vorbildes proportional sei.

Vor allem behaupte ich, dafs für die wissenschaftliche Behandlung nicht die Geschwindigkeit der Scheinbewegung, sondern die Intensität des jeweiligen Bewegungsnachbildes in Betrachtung kommt. Wenn man die Nachbilder von optischen Bewegungseindrücken verschiedener Geschwindigkeit möglichst frei von Mitbeteiligung objektiver Netzhauteindrücke abklingen läfst, wie ich oben gezeigt habe, fühlt man sofort die Unsicherheit des Urteiles über den Unterschied ihrer „Geschwindigkeit". Dafs übrigens in dem Tempo der Scheinbewegung an ruhenden Objekten auch nicht einmal die Intensität des Bewegungsnachbildes unbeeinflufst zur Geltung gelangt, geht schon aus vorhergehenden Betrachtungen hervor: beispielsweise vollzieht sich die Scheinbewegung unter der Einwirkung desselben Nachbildes an gut beleuchteten, kräftig hervortretenden Konturen viel langsamer, als an schwach beleuchteten zarten Konturen. Weit wichtiger ist aber noch die Tatsache, dafs selbst die Intensität des Bewegungsnachbildes nur sehr

---

oben nach rechts unten. Empfängt man den Eindruck dieser Scheinbewegung mit fixiertem Blick, so erzielt man ein Bewegungsnachbild, das von rechts-unten nach links-oben zieht. Selbstverständlich ist auch bei Verschiebung des Streifens mit horizontalen Linien von oben nach unten die Richtung der vorgetäuschten Bewegung und demgemäfs auch diejenige des Bewegungsnachbildes dieselbe, wie bei dem vorhergehenden Versuch. Aus diesen Beobachtungen geht hervor, dafs allein die Scheinbewegung der Schnittpunkte und Liniensegmente, mag dieselbe durch die Konkurrenz zweier sich kreuzender, bewegter Liniensysteme, oder durch die Kreuzung eines bewegten und eines ruhenden Systems zustandekommen, die Richtung des Bewegungsnachbildes bestimmt. Übrigens mufs ich bemerken, dafs ich diese scheinbar abweichende Richtung genau nach Winkelgraden anzugeben, niemals recht imstande war. Es ist für mich auch nicht gleichgültig, ob der Versuch mit vertikaler oder mit horizontaler Verschiebung des Streifens angestellt wird. Im ersten Falle sehe ich die Abweichung gewöhnlich in übertriebenem Mafse, indem mir die Bewegung des Nachbildes fast vertikal zu verlaufen scheint; im letzten Falle schätze ich sie verhältnismäfsig geringer; sogar erschien es mir hier zuweilen, als ob das Bewegungsnachbild bogenförmig verlaufen würde, indem es nach einem momentanen mehr senkrechten Ansatz sich erst dann zur Seite neigt.

bedingungsweise von der Geschwindigkeit des optischen Bewegungseindruckes abhängt, wie wir aus dem Folgenden ersehen werden.

1. Beobachtungen, die zur oberen Grenze des Bewegungsnachbildes führen.

Um das Verhältnis des Bewegungsnachbildes (der Scheinbewegung im Bereiche desselben) zur angeschauten Bewegung genauer kennen zu lernen, habe ich anfangs mehrfache Versuche mit je zwei parallelen, gleichweiten und ungleichweiten Systemen gerader Linien angestellt, die dicht nebeneinander in derselben Richtung (senkrecht auf die Linien) mit beliebiger Geschwindigkeit bewegt werden konnten. Das Ergebnis brachte aber keine befriedigende Lösung der aufgestellten Frage: eine Tatsache, die einigermaſsen Aufmerksamkeit verdient, namentlich was die Erscheinungen betrifft, die sich bei den Bewegungsnachbildern ungleich weiter Konturensysteme einstellten. War die Bewegung beider eine gleichmäſsige aber sehr langsame, so war gewöhnlich nur in dem einen Halbfelde, das dem engeren System entsprach, die zu erwartende Nachbewegung vorhanden, während in dem anderen scheinbare Ruhe war, oder sogar etwas wie Verschiebung in entgegengesetzter Richtung.[1] Wurde die Bewegungsgeschwindigkeit beider Systeme gleichmäſsig erhöht, bis die Bewegungsnachbilder in beiden Halbfeldern vorhanden waren, so war die Intensitätsverschiedenheit derselben schon nicht mehr mit Sicherheit abzuschätzen. Ähnlich gestalteten sich die Beobachtungen auch bei gleich weiten, aber mit verschiedener Geschwindigkeit bewegten Systempaaren. Aus diesem Grunde sah ich mich bald veranlaſst, diese Art der direkten Vergleichung, von der ich mehr erwartet hatte, aufzugeben.

Vorläufig muſs ich es noch als die verläſslichste Methode betrachten, eine Anzahl gegebener optischer Bewegungseindrücke auf die ihnen entsprechenden Nachbilder einzeln zu prüfen, und diese aus dem Gedächtnis miteinander zu vergleichen. Wenn man sich die nötige Zeit gönnt, diese Versuche in gehörigen Intervallen einigemale zu wiederholen, so gewinnt man ziemlich tiefe Einblicke in das zu ergründende Verhältnis. Die Aufgabe

[1] Kontrast im Bewegungsnachbilde. Eingehenderes über diese Erscheinung unter derselben Aufschrift S. 122 ff.

blieb zunächst dieselbe, wie bei den oben erwähnten, diesbezüglich vergeblichen Versuchen: 1. den Unterschied der Intensität jener Bewegungsnachbilder kennen zu lernen, die durch gleichlang dauernde Anschauung einer gleichgeschwinden Bewegung von Konturen verschiedener Distanz erzielt werden, 2. zu eruieren, ob und in wie weit es möglich ist, ebenfalls bei gleich bleibender Dauer der Anschauung, mit diesen verschieden weiten Konturensystemen, durch entsprechendes Ausmafs der Bewegungsgeschwindigkeit, Bewegungsnachbilder von übereinstimmender Intensität hervorzurufen.

Mit diesem Ziel im Auge bin ich zu den Versuchen mit rotierenden Strahlenscheiben zurückgekehrt. Zur Verwendung gelangten drei gleich grofse Scheiben, von welchen die eine 40, die andere 20, die dritte 10 schwarzweifse Sektorenpaare enthält. Ich werde in folgendem der Kürze halber diese Scheiben, der hier gegebenen Reihenfolge entsprechend, als Scheibe I, II und III bezeichnen. Der Projektionsgrund für das Bewegungsnachbild war eine zart gemusterte Tapetenwand. Die Versuche wurden mit vielfachen Wiederholungen stets nur des Morgens in hellem Tageslichte, und zwar jeder einzelne mit völlig ausgeruhtem Auge ausgeführt. (Ich mache hier abermals darauf aufmerksam, dafs das ermüdete, wie das dunkel adaptierte Auge für Bewegungsnachbilder in erhöhtem Mafse suszeptibel ist, so vorzugsweise am Abend oder in der Dunkelkammer bei künstlicher Beleuchtung). Ich beschränke mich darauf, blofs eine als zweckdienlich erachtete engere Auswahl der zahlreichen Versuchsergebnisse mitzuteilen.

Zur Grundlage der Vergleichung nahm ich zunächst das ziemlich kräftige Bewegungsnachbild, das man von der Scheibe I durch die Einwirkung einer Viertelumdrehung in der Dauer von 15 Sek., also bei einer Rotationsgeschwindigkeit von 6° in der Zeitsekunde erhält. Diese willkürlich gewählte Dauer der Einwirkung wurde bei sämtlichen Versuchen der ersten Reihe beibehalten (13).

Ergebnis: Von der Scheibe II erhält man bei gleicher Rotationsgeschwindigkeit nach 15 Sek. nur eine ganz schwache, von der Scheibe III eine kaum bemerkbare Nachbewegung. Um eine Nachbewegung von nahezu gleicher Intensität zu erzielen, bedarf es bei der Scheibe II wenigstens einer halben

Umdrehung, was einer Rotationsgeschwindigkeit von wenigstens 12° in der Zeitsekunde gleichkommt, bei der Scheibe III wenigstens eine volle Umdrehung, was einer Rotationsgeschwindigkeit von wenigstens 24° in der Sekunde entspricht. In den beiden Fällen schien den Beobachtern oft genug die Nachbewegung erst dann derjenigen von Scheibe I an Intensität irgendwie gleichzukommen, wenn die Umdrehungsgeschwindigkeit noch beträchtlich erhöht war: so bei der Scheibe II bis zu $^3/_4$ Umdrehung, bei der Scheibe III sogar bis zu zwei vollen Umdrehungen innerhalb 15 Sek. Bemerkenswert ist überdies noch, dafs der subjektive Inhalt der drei Bewegungsnachbilder auf völlig dunklem Projektionsgrund eigentlich niemals ganz gleich wird: dem Bewegungseindruck der dichteren Strahlenfigur entspricht immer auch ein merklich dichterer Nebelwirbel im Nachbilde.

Aus diesen Versuchen geht zunächst hervor, dafs zur Erzielung eines nahezu gleich intensiven Bewegungsnachbildes innerhalb einer bestimmten Zeit, bei zunehmender Distanz der bewegten Konturen, eine erhöhte Geschwindigkeit der angeschauten Bewegung erforderlich ist. Im grofsen und ganzen stellt sich für diese Versuchsreihe heraus, dafs die Erhöhung der Geschwindigkeit wenigstens eine solche sein mufs, dafs innerhalb eines gleichen Zeitraumes stets eine gleiche Zahl von Bewegungsbildern über dieselbe Netzhautstelle geführt wird.

War aber die Geschwindigkeit des Bewegungseindruckes schon beim Grundversuch eine höhere, so wird, bei zunehmender Konturenweite der rotierenden Scheiben, die erwähnte Verschiedenheit des Inhaltes des Bewegungsnachbildes immer auffallender, was sich bei der üblichen Projektionsart für das Urteil des flüchtigen Beobachters als vergleichsweise geringere Geschwindigkeit geltend macht. Nimmt man beispielsweise zur Grundlage der Vergleichung das Bewegungsnachbild, welches man durch die Betrachtung einer ganzen Umdrehung der Scheibe I innerhalb 15 Sek. erhält — ein Bewegungsnachbild, das durch weitere Steigerung der Geschwindigkeit, bevor die Scheibe zu flimmern beginnt, kaum mehr an Intensität gewinnt (14), so erhält man mit den Scheiben II und III, namentlich mit letzterer, durch keinerlei Erhöhung der Umdrehungsgeschwindigkeit mehr ein Bewegungsnachbild, das jenem ersten an Intensität gleichkommt.

Eine bemerkenswerte Form nimmt das Bewegungsnachbild aller drei Scheiben an, wenn die Rotation bis zu ziemlich starkem Flimmern derselben gesteigert wird (15). Für eine sichere Gewinnung dieser Erscheinung muſs die Scheibe I etwa einen halben, die Scheibe II einen ganzen Umlauf, die Scheibe III zwei Umläufe innerhalb einer Sekunde vollenden. Dann erscheint schon während der Betrachtung der objektiven Bewegung sehr bald auf der rotierenden Scheibe ein nebelartiger Schleier, der sich nach der Drehungsrichtung hin, in auffallendem Maſse langsamer als die Scheibe selbst bewegt. Dieser Nebel erhält sich auch eine Zeitlang als Inhalt des Bewegungsnachbildes (besonders auf verhältnismäſsig dunklem Projektionsgrunde) in Form einer aus Lichtflimmer bestehenden, der Dichtigkeit der rotierenden Strahlenfigur entsprechend, mehr weniger reich gezackten Sternfigur, die sich ebenfalls in verhältnismäſsig langsamem Tempo in die entgegengesetzte Richtung zurückbewegt.

Bei weiterer relativer Steigerung der Umdrehungsgeschwindigkeit wird das Flimmern der Scheibe immer schwächer. In demselben Maſse verlieren auch die betreffenden Bewegungsnachbilder an Intensität. Sie bleiben jedoch erst dann völlig aus, wenn die Rotationsgeschwindigkeit der Scheiben eine so hohe ist, daſs die Konturen völlig verschwimmen, und die Strahlenfigur als völlig gleichmäſsig graue Fläche erscheint. Hiermit ist für jede der drei Strahlenfiguren die obere Geschwindigkeitsgrenze erreicht, bis zu welcher die Bewegung der Konturen ein Bewegungsnachbild hervorzurufen imstande ist.

2. Beobachtungen, die zur unteren Grenze des Bewegungsnachbildes führen.

Um die bisher erörterten Verhältnisse aufzudecken, war es wünschenswert, alle hierzu nötigen Versuche bei je gleicher Dauer der optischen Einwirkung der Bewegung auszuführen. Nicht minder wichtig ist aber auch die Beeinflussung des Bewegungsnachbildes durch eine verschiedene Dauer der optischen Einwirkung.

Ich kann es hier füglich unterlassen, über die zur Beleuchtung dieser Verhältnisse angestellten zahlreichen Versuche besonders zu berichten. Die Anordnung derselben ergibt sich aus der Fragestellung und ist innerhalb weiter Grenzen variabel. Alle führen

zu dem gleichen Ergebnis, das sich in zwei Sätzen erschöpfend ausdrücken läfst: 1. Durch die Verlängerung der Dauer des optischen Bewegungseindruckes wird die Intensität des Bewegungsnachbildes bis zu einer gewissen Grenze gesteigert, 2. die Verlangsamung des optischen Bewegungseindruckes erfordert zur Erzielung des Bewegungsnachbildes eine entsprechende Verlängerung der Einwirkungsdauer. Diese beiden Sätze lassen sich in einen bedeutungsvollen dritten zusammenfassen: Sehr langsame optische Bewegungseindrücke rufen noch kräftige Bewegungsnachbilder hervor, wenn die Einwirkungsdauer genügend verlängert wird. Von hier aus nähern wir uns jetzt einer wichtigen Erkenntnis, nämlich der Feststellung der unteren Geschwindigkeitsgrenze, von welcher angefangen einer optisch wahrnehmbaren Bewegung ein Bewegungsnachbild folgt.

Man darf wohl als sicher annehmen, dafs die untere Grenze der unmittelbaren optischen Bewegungswahrnehmung an eine gegen die Peripherie hin zunehmende, jedoch zonisch bestimmte Bewegungsgeschwindigkeit gebunden ist. Für das direkte Sehen hat Aubert eine Winkelgeschwindigkeit von 1—2 Min. angegeben. Aufserdem wurde gefunden, dafs 20° vom Netzhautzentrum entfernt erst eine fünffach höhere Geschwindigkeit den unmittelbaren Eindruck der Bewegung hervorruft. Weitere genaue Feststellungen der lokalen Beziehungen zwischen Geschwindigkeit und Wahrnehmung der Bewegung in den exzentrischen Teilen des Sehfeldes sind mir nicht bekannt. Demgegenüber glaube ich mich damit begnügen zu können, auch die Frage, ob die untere Grenze des Bewegungsnachbildes mit der unteren Grenze der unmittelbaren optischen Bewegungswahrnehmung auf irgendwie gleicher Stufe steht, vorläufig ebenfalls nur durch einen Durchschnittsversuch zu entscheiden.

Ich hielt es für geboten, hier solche Konturenanordnungen zu verwenden, die auf der ganzen Fläche einen Bewegungseindruck von gleichmäfsiger Geschwindigkeit vermitteln. Derartige sehr langsame Konturenverschiebungen lassen sich durch Liniensysteme auf der Kymographiontrommel und durch rotierende Spiralenscheiben erzielen. Ich wiederhole nun, was ich schon eingangs bei der Beschreibung der von mir benützten Apparate, vorgebracht habe. Nachdem ich mich davon überzeugt hatte, dafs für ganz langsame Bewegungseindrücke, die durch längere

Zeit mit fixiertem Blick zu empfangen sind, die linierte Kymographiontrommel keine glückliche Wahl sei, weil das Vorbeiziehen der Konturen hinter der Fixationsmarke das Auge bald zu unwillkürlichen Mitbewegungen veranlafst, sah ich mich auf die Benützung rotierender Scheiben hingewiesen, die in dem natürlichen Ruhepunkt ihres Zentrums dem Auge einen unvergleichlich sichereren Fixationspunkt darbieten. Dafs bei diesen die zentrale Stelle des Sehens, bezüglich ihres Verhaltens Bewegungseindrücken gegenüber, von dem Versuche gänzlich ausgeschlossen bleibt, ist richtig; allein es darf nicht übersehen werden, dafs alle nicht mit dem Blick verfolgten Bewegungserscheinungen sich ja ohnehin zum gröfsten Teil im exzentrischen Sehen abspielen, auf dessen ausschliefsliche Berücksichtigung speziell der hier geplante Versuch im Interesse seiner Kompetenz absichtlich beschränkt wird. Über die Anordnung der von mir benützten Spiralentafeln habe ich mich schon im allgemeinen geäufsert. Als am besten für den vorliegenden Zweck geeignet fand ich Systeme von mehrfach ineinander gezeichneten gleichweiten Spirallinien. Die von mir zumeist benützte Scheibe trägt eine solche fünffach ineinander gezeichnete Spirale von 2 mm Linienbreite und 20 mm Distanz der einander entsprechenden Konturen derselben Spirale, so dafs die einzelnen Konturen des ganzen Systems ziemlich genau 2 mm voneinander abstehen. Dieses Spiralensystem, um zwei Mittelpunkte gezeichnet, ist hier in verkleinertem Mafsstab (Fig. 3)[1] dargestellt. Weit entfernt von einer ideal konstruierten archimedischen Spirale, gibt sie doch, wenn man den Drehpunkt genau in der Mitte zwischen den markierten Doppelzentren anbringt, eine Scheinbewegung der Konturen, die bei keinem Grad der Umdrehungsgeschwindigkeit auffallende Ungleichmäfsigkeiten in der Konturenverschiebung merken läfst. Während einer vollen Umdrehung dieser Scheibe verschieben sich die Konturen der Spirale scheinbar um 20 mm. Kennt man die Umdrehungsgeschwindigkeit der Scheibe, so kennt man auch die Geschwindigkeit der Konturenverschiebung. Ich habe es nun sowohl an mir, wie an anderen experimentell festzustellen gesucht, wie niedrig die Geschwindigkeit sein darf, umdennoch eine deutlich wahrnehmbare Nachbewegung hervorzurufen. Dabei hat sich nun herausgestellt, dafs diese Wirksamkeit

[1] S. Anmerkung zu Fig. 2 (S. 107).

in der Tat noch bei sehr niedrigen Verschiebungsgeschwindigkeiten angegeben wird.

Ich will mich hier nur auf einen dieser Versuche berufen (16), dessen Erfolg unter allen Umständen absolut sicher ist. Die Rollen meines Drehapparats (Fig. 1) stehen in dem Verhältnis zueinander, dafs bei verkehrtem Schnurlauf auf 20 Umdrehungen der Kurbel *A* ein Umlauf des Rades *C* erfolgt. Die Um-

Fig. 3.

drehungen werden nach den Schlägen eines auf 60 eingestellten Metronoms gemessen und gezählt. Auf jede Umdrehung der Kurbel *A* wird eine Sekunde verwendet, welches Tempo schon nach kurzer Übung ziemlich genau und gleichmäfsig eingehalten werden kann; so vollführt die Scheibe *C* eine volle Umdrehung innerhalb 20 Sek., und die auf ihr gezeichneten Konturen erleiden eine Scheinverschiebung (vom oder zum Zentrum) von einem Millimeter in der Sekunde. Wird

nun der optische Eindruck dieser Bewegung von seiten des experimentierenden Auges aus einer Entfernung von 50 cm vom fixierten Zentrum der rotierenden Scheibe empfangen, so entspricht das einer Winkelgeschwindigkeit von 6,8 Min. in der Zeitsekunde. Ein solcher Bewegungseindruck der hier verwendeten Spiralenscheibe wird nach einer Einwirkung von 40 Sek. schon von einer nicht mehr aufser acht zu lassenden Nachbewegung gefolgt. Wir sehen demnach, dafs im indirekten Sehen der zur Erzielung eines Bewegungsnachbildes mit Erfolg verwendete Bewegungseindruck dem niedrigsten Schwellenwerte der unmittelbaren Wahrnehmung der Bewegung sehr nahesteht.

Bei den hier beschriebenen Versuchen geschah es oft genug, dafs der den Eindruck Empfangende über die Richtung der Konturenverschiebung der Spirale im Unklaren blieb. Trotzdem war die Scheinbewegung im Nachbilde stets eine genügend intensive, so dafs über deren Richtung niemals ein Zweifel bestehen konnte, und der Eingeweihte fähig war, hieraus auf die vorher stattgehabte Konturenverschiebung zurück zu schliefsen.

Wenn ich nun das in dieser ganzen Versuchsreihe Gefundene zusammenfasse, glaube ich festgestellt zu sehen, dafs jeder optische Bewegungseindruck, der sich innerhalb der für die unmittelbare Wahrnehmung der Bewegung gezogenen Geschwindigkeitsgrenzen hält, ein Bewegungsnachbild hervorruft.

IV. Kontrast im Bewegungsnachbilde.

Es ist mir im Verlaufe meiner Untersuchungen wiederholt aufgefallen, dafs Bewegungsnachbilder in der Peripherie nicht allein früher entstehen, als im Zentrum, sondern auch dafs sie unter sonst gleichen Bedingungen dort intensiver sind als hier. Auf diesem Unterschied beruht eine Erscheinung, die besonders auf den Kenner des Bewegungsnachbildes zuerst von befremdender Wirkung ist. So hat es auf mich geradezu den Eindruck eines Paradoxon gemacht, als ich einst nach dem Betrachten eines breiten gleichmäfsigen Wasserlaufes von einer niedrigen Brücke aus, anstatt des erwarteten Bewegungsnachbildes von entgegengesetzter Richtung, am Boden der Brücke eine sehr

energische Scheinbewegung wahrnahm, die sich in gleicher Richtung mit der vorher angeschauten Bewegung vollzog.

Die Umstände erwägend, unter welchen diese Erscheinung zutage trat, fand ich zwischen den hier obwaltenden und den sonst zur Erzielung des Bewegungsnachbildes erfüllten Versuchsbedingungen nur darin einen Unterschied, dafs der Zug gleichmäfsig bewegter Bilder sich diesesmal auf ein verhältnismäfsig viel weiteres Gebiet der Netzhaut erstreckte, als es bei den betreffenden Beobachtungen sonst der Fall zu sein pflegt. Nichts war leichter als am Experiment sich von dem entscheidenden Einflufs dieser Abweichung zu überzeugen.

Zu dem geeigneten, auf eine genügend grofse Fläche ausgedehnten Liniensystem gelangt man mühelos durch die Verwendung eines schwarzweifs gestreiften Kattuns von 3—4 mm Konturendistanz, der in jeder Leinenhandlung käuflich zu haben ist. Mit diesem Stoff bespannt man einen quadratischen Rahmen von 1,5 m Seitenlänge, so dafs die Konturen senkrecht stehen. Fixiert man etwa aus der Entfernung von 30—40 cm den Kopf einer feststehenden Hutnadel, hinter dem die linierte Wand langsam vorbeigeschoben wird, so sind die Bedingungen reichlich erfüllt, die unfehlbar zum Erscheinen des paradoxen Bewegungsnachbildes führen (17). Wendet man den Blick, nachdem man auf die angegebene Art die Wand eine Strecke weit vorbeiziehen gesehen hat, plötzlich auf ruhende Gegenstände, so sieht man dieselben eine ziemlich anhaltende Scheinbewegung ausführen, die aber der vorher angeschauten Bewegung nicht entgegengesetzt, sondern mit derselben gleichgerichtet ist.

Zu einem völlig gleichwertigen Ergebnis gelangt man durch folgende noch einfachere Anordnung (18). Man befestigt so viel von dem gestreiften Stoff mit Hilfe von ein paar Reisnägeln nebeneinander an die Zimmerwand, dafs man eine senkrecht liniierte Fläche von etwa 1,5 m im Geviert erhält. Führt man den Blick mit Hilfe eines langgestielten Fixationszeichens in horizontaler Richtung über diese Fläche, wobei man am besten die Augen mit dem Körper zusammen hinbewegt, so bedarf es keiner ganzen Exkursion, von einem Rande des Liniensystems bis zum anderen, um sich die eben geschilderte Erscheinung in der den geänderten Verhältnissen entsprechenden Form zu verschaffen. Das regelrechte Bewegungsnachbild müfste nämlich, wie wir aus früheren Versuchen wissen, mit der vorhergehenden

Blickbewegung gleichgerichtet sein: die tatsächlich sich einstellende Scheinbewegung verfolgt jedoch die entgegengesetzte Richtung.

Entsprechend ausdrucksvoll gestalten sich auch die Versuche mit schrägen Liniensystemen (19). Wird das Streifenmuster beispielsweise so aufgehängt, dafs die Konturen schräg von rechts oben nach links unten ziehen, und führt man den Blick in horizontaler Richtung von links nach rechts darüber hin, so würde dem so erhaltenen Eindruck ein Bewegungsnachbild entsprechen, das von links oben nach rechts unten sinkt; anstatt dessen aber erhält man eine Scheinbewegung, die von rechts unten nach links oben ansteigt. Bei umgekehrter Blickbewegung (horizontal von rechts nach links) wäre hingegen das regelrechte Bewegungsnachbild ein von rechts unten nach links oben ansteigendes; anstatt dessen nimmt man aber eine scheinbare Senkung der Gegenstände von links oben nach rechts unten wahr.

Die hier geschilderten Scheinbewegungen sind stets von einer bemerkenswerten Nebenerscheinung begleitet, die dem minder umsichtigen Beobachter allerdings erst dann auffällt, wenn sie unter gewissen Versuchsbedingungen in erhöhtem Mafse zur Geltung gelangt. Ich selbst sehe unter allen Umständen in der Peripherie das regelrechte Bewegungsnachbild, zumeist in der Hülle eines strahligen Nebels, in entgegengesetzter Richtung ablaufen. Bedient man sich eines noch dichteren Streifenmusters, verlängert man die Dauer des objektiven Eindruckes, setzt man die Beleuchtung des Projektionsgrundes herab, so verbreitert sich diese Zone des regelrechten Bewegungsnachbildes mit gleichzeitig erhöhter Intensität immer mehr zentrumwärts, so dafs sie selbst dem Ungeübten auffallen mufs. An den Konturen im Bereich des direkten Sehens aber, solange sie als solche wahrgenommen werden, vollzieht sich auch dann noch stets die paradoxe Scheinbewegung.

Selbstverständlich können wir uns durch dasselbe Streifenmuster sofort auch im zentralen Gebiet des Sehfeldes ein regelrechtes Bewegungsnachbild vermitteln lassen, wenn wir das Gebiet der Konturenverschiebung in gebührendem Mafse einengen, indem wir beispielsweise einen grofsen Karton mit einem zentralen Ausschnitt von etwa 15 cm Durchmesser über die liniierte Fläche hinführen, währenddem der Blick einer in der Mitte des

Ausschnittes angebrachten Fixationsmarke (Perle auf aufgespanntem Faden) folgt.

Aus dem Erfahrenen geht zunächst hervor, dafs im zentralen Gebiete des Sehfeldes ein regelrechtes Bewegungsnachbild eigentlich nur unter einer bestimmten Bedingung wahrgenommen wird, die merkwürdigerweise bei den bekannten und üblichen Beobachtungen zumeist erfüllt ist, und die darin besteht, dafs der zentral empfangene Bewegungseindruck ein in gewissem Grade beschränktes Gebiet nicht überschreiten darf.

Die Ursache der paradoxen Scheinbewegung nach der Anschauung einer weit ausgedehnten gleichmäfsigen Bewegung liegt hingegen nur darin, dafs die reaktiven Vorgänge in jenen Partien des Sehorgans, die zur Peripherie des Sehfeldes in Beziehung stehen, in höherem Mafse zur Geltung gelangen, als in jenen, welchen das zentrale Gebiet des Sehens entspricht. Wohl wissen wir, dafs die zentrale Empfindlichkeit für Bewegungseindrücke eine absolut höhere ist, als die der Peripherie; allein aus den Beobachtungen und Untersuchungen von Exner, von Aubert und später von William Stern ergab sich, dafs Sehschärfe und Bewegungsempfindlichkeit, die sich im Zentrum so ziemlich die Wage halten, gegen die Peripherie hin nicht gleichmäfsig abnehmen, so dafs im exzentrischen Sehen ein Überwiegen der Bewegungsempfindlichkeit in nicht unerheblichem Grade Platz greift. Ich verweise hier blofs auf die einfachste Tatsache, dafs in der Peripherie Änderungen der Distanz zweier Punkte, schon innerhalb jener Grenzen, wo sie selbst noch nicht gesondert wahrnehmbar sind, mit voller Deutlichkeit den Eindruck der Bewegung machen. Nach Stern mufs im seitlichen Sehen bei starker Helligkeit die eben noch wahrnehmbare Trennungsstrecke zweier ruhender Objekte etwa viermal so breit sein, wie die Elongation einer Bewegung, die an der Schwelle der Wahrnehmbarkeit steht. Hierin ist auch die erhöhte Suszeptibilität der Peripherie für Bewegungsnachbilder begründet.

Als besondere Eigentümlichkeit der Erregung des Sehorgans durch Bewegungseindrücke mag es allerdings gelten, dafs der Unterschied zwischen dem in der Peripherie sich frei entfaltenden und dem zentrumwärts mehr gehemmten Anteil desselben Bewegungsnachbildes zur Erscheinung des Kontrastes führt: wobei noch höchst bemerkenswert ist, dafs diese kontrastierende Scheinbewegung erheblich länger wahrnehmbar bleibt

als der periphere, meist schon von Anfang an weniger deutliche, regelrecht verlaufende Anteil des Bewegungsnachbildes.

Dafs es sich wirklich um eine Kontrasterscheinung im Bewegungsnachbilde handelt, ist am einfachsten dadurch zu beweisen, dafs sie zu ihrer freiesten Entfaltung gelangt, wenn innerhalb eines ausgedehnten Bewegungsbildes eine zentrale Partie des Sehfeldes von demselben ganz frei bleibt (20). Hält man beispielsweise ein kreisrundes oder viereckiges Kartonblatt von 15—20 cm Durchmesser mit einem Fixationszeichen in der Mitte vor die bewegte Linienfläche, oder führt man den Blick mit Hilfe eines solchen Blattes über die ruhende Linienfläche hin, so erhält man die oben beschriebene Erscheinung der paradoxen Nachbewegung in ihrer vollsten Reinheit. Verwendet man (21) in dem gleichen Sinne einen Kartonring von etwa 30 cm Durchmesser des äufseren Randes, mit einem Ausschnitt von 10 cm Durchmesser und zentraler Fixationsmarke, so erhält man unmittelbar nach der optischen Einwirkung auf einer geeigneten Projektionswand zentral ein regelrechtes Bewegungsnachbild, umgeben von einer Zone, in der sich die kontrastierende Scheinbewegung vollzieht, und weiter peripher wiederum das regelrechte Nachbild. Bald aber verschwindet die zentrale Bewegung fast plötzlich, ja man glaubt sogar eine völlige Umkehr wahrzunehmen, indem das Zentrum sich der Bewegung der Kontrastzone anzuschliefsen scheint; und auch das periphere Bewegungsnachbild entzieht sich früher als diese der Wahrnehmung.

V. Zur Lokalisationsfrage.

Es seien hier einige Beobachtungen aneinander gereiht, die zunächst, wie alle vorhergehenden, dazu berufen sind, unsere Kenntnis des Bewegungsnachbildes als Erscheinung zu erweitern, deren besondere Bedeutung aber darin liegt, dafs sie auf den Sitz der im Bewegungsnachbilde abklingenden Sinneserregung irgendwo in der Tiefe des zerebralen Anteils des Sehorgans hinweisen.

1. Monokularer Bewegungseindruck.

Versuche, den Bewegungseindruck blofs mit einem Auge zu empfangen, um zu erfahren, wie dadurch das Sehen des anderen beeinflufst wird, haben bisher bei den Wenigen, deren Aufmerk-

samkeit auf diesen Gegenstand gerichtet war, zu widersprechenden Äufserungen geführt. Nach Dvorak sieht man auch mit dem unbeteiligt gewesenen Auge die Nachbewegung. Wenn man den optischen Eindruck der Scheinbewegung auf seiner Tafel blofs mit einem Auge empfangen hat, und dann bei plötzlichem Anhalten der Tafel gleichzeitig dieses Auge schliefst und das andere öffnet, so sieht man die Konturen der Zeichnung ganz unleugbar sich in der zur früheren Bewegung entgegengesetzten Richtung verschieben, allerdings mit weit geringerer Intensität, als mit welcher sich die Erscheinung unter gleichen Umständen dem unter direkter Einwirkung gestandenen Auge darbietet. Warum die komplizierte Spiralenfigur Dvoraks sich für viele zu der angeführten Beobachtung tatsächlich besser eignet, als andere Versuchsmethoden, weifs ich nicht recht zu erklären, um so weniger, da ich selbst mit der einfachen Spirale und mit der Sektorenscheibe zu dem gleichen positiven Resultat gelange (22).

Es scheint, dafs den gleichen Beobachtungen bei den bekannten Versuchen in der freien Natur sich gewisse, aus Nebenumständen hervorgehende Hindernisse entgegenstellen. Unter jenen Forschern, die ausschliefslich auf letztere Art ihre Erfahrungen über das Bewegungsnachbild gesammelt haben, ist es vorzüglich Budde, der ausdrücklich darauf hinweist, dafs bei den Versuchen mit einem Auge die Erscheinung sich auf dieses allein beschränkt.

2. Versuche mit binokular entgegengesetzten Bewegungseindrücken.

In dem zusammenfassenden Referate, das diese Abhandlung einleitet, wurde schon des Versuches von Exner gedacht, der darin besteht, dafs man, während der Betrachtung einer rotierenden Radienscheibe, vor ein Auge ein Reversionsprisma hält. Wenn man auf diese Art die beiden Bilder der Scheibe unter Fixation des Zentrums genau übereinander bringt (23), so vollzieht sich in beiden Augen auf identischen Netzhautpartien der gleiche Bewegungseindruck in entgegengesetzter Richtung. Die unmittelbare Wahrnehmung steht unter dem Einflusse des Wettstreites der Sehfelder und ist eine recht verworrene; in bezug auf das Bewegungsnachbild ergeben sich aber folgende merkwürdige Tatsachen. Währenddem in jedem Gesichtsfelde für sich ein entsprechendes Nachbild abklingt,

wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn man unmittelbar nach Unterbrechung der optischen Einwirkung das eine oder das andere Auge schliefst, zeigt sich im gemeinschaftlichen Sehen beider Augen keinerlei Nachbewegung, höchstens zuweilen eine geringfügige zitternde Unruhe: die entgegengesetzten Nachbilder der beiden Gesichtsfelder heben sich gegenseitig auf. Zu dem gleichen Ergebnis gelangt man mit dem Reversionsprisma auch bei bewegten Liniensystemen.

Um den Plateauschen Versuch dem gleichen Zwecke dienend zu gestalten, mufs man sich zweier gleichwertiger gegenläufiger Spiralen bedienen. Die beiden Scheiben werden auf dem Doppeldrehapparat (S. 99) durch das gemeinsame Triebrad nebeneinander in gleicher Richtung gedreht. Mit Hilfe einer starken Prismenbrille (beiderseits 15° Kante nasal) und einer medialen Scheidewand lassen sich die beiden Bewegungsbilder unter Fixation des Zentrums gut übereinander bringen, und die seitlichen Bilder ausschliefsen (24). Diese Anordnung ist wohl etwas umständlicher als diejenige des Exnerschen Versuches, sie empfiehlt sich aber, abgesehen davon, dafs sie das Ergebnis des letzteren auf hübsche Art bestätigt, für gewisse Untersuchungen, die sich mit dem Reversionsprisma zum Teil viel schwerer, zum Teil gar nicht ausführen lassen. Das sind Untersuchungen mit binokular entgegengesetzten ungleichwertigen Bewegungseindrücken und, wie wir später sehen werden, gewisse binokulare Mischungsversuche. Zur Ausführung jener bediente ich mich teils zweier gegenläufiger Spirallinien von ungleich dichter Aufwindung, teils liefs ich die eine Scheibe im Verhältnis zur anderen mit halber Geschwindigkeit rotieren, was dadurch erzielt werden kann, dafs die eine Rolle mit der kleinen, um einen entsprechend kürzeren Radius konstruierten Spur des Triebrades in Verbindung gebracht wird. Derartige Versuche, die durch die Kombination von ungleich dichten Spiralen und ungleicher Rotationsgeschwindigkeit noch weiter abgestuft werden können, dürften auch ein eingehenderes Interesse lohnen, als ich ihnen vorläufig widmen kann. Ich habe mich darauf beschränkt, zu konstatieren (25), dafs mit gleicher Geschwindigkeit rotierende Spiralen, deren Aufwindungsweite sich wie 1 zu 2 verhält, ebenso auch gleichweite Spiralen, deren Rotationsgeschwindigkeit sich wie 1 zu 2 verhält, einander in bezug auf das binokular

wahrnehmbare Bewegungsnachbild noch immer völlig neutralisieren.

Für besonders wichtig halte ich es zu erwähnen, dafs bei allen diesen Versuchen das monokular wahrnehmbare Bewegungsnachbild, mag die binokulare optische Einwirkung wie lange auch immer gedauert haben, an Intensität in auffallendem Mafse jenem nachsteht, welches durch einen übereinstimmenden binokularen oder auch nur durch einen einfachen monokularen Bewegungseindruck hervorgerufen wird. Es ist demnach zweifellos, dafs das Bewegungsnachbild jedes Auges für sich durch den entgegengesetzten Eindruck des anderen in gewissem Grade in seiner Entfaltung gehemmt ist.

3. Versuche binokularer Bewegungsmischung.

Unter den vielfachen Kombinationen, deren man sich hier bedienen kann, seien die beiden folgenden hervorgehoben:

Als schräges Liniensystem dient der zu meinem Kontrastversuch (S. 123) benützte gestreifte Kattun, mit welchem man den daselbst ebenfalls erwähnten grofsen Rahmen in der gewünschten Richtung überspannt. Dieses beliebig schräge Liniensystem wird hinter einem Schirm mit einem Ausschnitt von 20 cm Durchmesser langsam in horizontaler Richtung vorbeigeschoben, indem der Beobachter mit einem horizontal umkehrenden Prisma vor einem Auge eine genau in der Mitte des Ausschnittes angebrachte Fixationsmarke zu binokularer Vereinigung bringt, wodurch auch die beiden bewegten Flächenbilder genau übereinander gebracht werden (26). (Ich ziehe diese Anordnung der Benützung einer schräg linierten Kymographiontrommel vor, weil bei dieser, infolge der Konvexität der Fläche, die äufsersten seitlichen Teile derselben keine ganz entsprechende binokulare Deckung erfahren würden.) Auf die angegebene Art erhalten die beiden Augen gleichzeitig symmetrisch entgegengesetzte schräge Bewegungseindrücke, bei welchen sich die Erscheinungen des binokularen Wettstreites in ausgiebigem Mafse geltend machen. Wendet man nach genügender Einwirkung die Augen plötzlich nach dem Projektionsgrund, so gewahrt man ein durchaus vertikales Bewegungsnachbild (Bewegungsrichtung nach oben, wenn die Verschiebung der Tafel in die Richtung der Neigung der Konturen stattgefunden hat; nach unten im entgegengesetzten Falle). Schliefst man hingegen sofort

nach Empfang des objektiven Eindruckes plötzlich ein Auge, so verläuft das nun wahrgenommene Nachbild, entsprechend dem diesem Auge allein zuteil gewordenen Eindruck, schräg, jedoch zweifellos nicht in dem Mafse schräg, als wenn der das Nachbild auslösende Eindruck während einer gleichen Zeitdauer dem einen Auge allein, ohne gleichzeitige symmetrisch entgegengesetzte Erregung des zweiten zugeführt wird. Man kann dieselbe Kombination auch noch auf andere Art herstellen (27). Von einem zur Übung für Schielende konstruierten offenen Stereoskop ist die hintere Wand von dem Querbalken abgeschraubt, dafür sind auf letzterem für je ein Auge in Parallelstellung gleiche Fixationsmarken angebracht. Währenddem der Experimentierende durch den Apparat blickend die Fixationszeichen binokular vereinigt, wird hinter diesen die Winkeltafel (Fig. 2) langsam so nach oben oder nach unten bewegt, dafs die Reihe der Winkelspitzen immer genau in der Medianebene hinzieht. Man erhält auch so auf hübsche Art für jedes Auge isoliert auf korrespondierenden Netzhautgebieten entgegengesetzt schräge Bewegungseindrücke. Das binokulare Bewegungsnachbild ist, der vorher stattgehabten Bewegung der Tafel entgegengesetzt, vertikal, jedes Auge für sich sieht ein Nachbild mit schräger Bewegung.

Zu dem anderen Versuch (28) wird der früher beschriebene Doppeldrehapparat verwendet. Auf der einen Säule ist die fünffache Spirale (Fig. 3), auf der anderen die Strahlenscheibe mit 20 schwarzweifsen Sektorenpaaren, beide Scheiben von gleichem Durchmesser, angebracht; jene wird durch den grofsen, diese durch den kleinen Kreis des Triebrades gedreht. Diese Anordnung ist eine ziemlich günstige für die Gewinnung jener Umdrehungsgeschwindigkeit, bei welchen gleichzeitig beide Tafeln kräftige Bewegungsnachbilder vermitteln. Wird nun mit Hilfe der Prismenbrille mit dem einen Auge die Scheinbewegung der Spirale, mit dem anderen die Drehung der Strahlenfigur unter Fixation der binokular vereinigten Scheibenzentren betrachtet, wobei sich wiederum die Erscheinungen des Wettstreites abspielen, so erhält man schon nach einigen Sekunden, bei Übertragung des Blickes auf den Projektionsgrund, ein kombiniertes Nachbild von Drehung und Schrumpfung (resp. Erweiterung). Von einem zeitweiligen Überwiegen der einen oder der anderen Bewegungskomponente ist nichts wahrzunehmen. Wendet man

hingegen nach binokular empfangenem Eindruck bloſs den Blick eines Auges bei Verschluſs des anderen gegen die Wand, dann sieht man vorwiegend nur das Bewegungsnachbild, welches der von diesem Auge gesehenen Bewegung entspricht. Der geübte Beobachter wird aber, namentlich nach etwas länger dauernder binokularer Einwirkung, mit Sicherheit erkennen, daſs an der Gestaltung des monokularen Nachbildes in gewissem Grade auch die Nachwirkung des vom anderen Auge empfangenen Eindruckes beteiligt ist.

4. Versuche mit vorgetäuschten Bewegungen.

Höchst beachtenswert ist die Tatsache, daſs auch eine absolut vorgetäuschte Bewegung ein regelrechtes Nachbild erzeugt. Damit sind nicht die optischen Bewegungstäuschungen gemeint, die hervorgerufen werden durch Verschiebung von Linien, die zur Bewegungsrichtung schräg gestellt sind. Auch sind es nicht die Bewegungserscheinungen, die man an den Schnittpunkten verschieden gerichteter Stabsysteme sich vollziehen sieht, wenn diese übereinander verschoben werden. All diese Scheinbewegungen beruhen auf wirklichen kontinuierlichen Wanderungen der Netzhautbilder. Physiologisch etwas ganz anderes sind aber jene Bewegungserscheinungen, die von diskontinuierlich aufeinander folgenden Netzhauteindrücken, dank der Kürze des zeitlichen und räumlichen Intervalls, vorgetäuscht werden.

Exner hat nun gezeigt, daſs in einem kreisrunden Felde, das mit Hilfe einer geeigneten Vorrichtung durch 400 maliges Aufblitzen in der Minute erleuchtet wurde, der 1 cm breite Schatten eines Stabes dieses Feld zu durcheilen schien, wenn er daselbst bei jedesmaligem Aufblitzen um 4,5 cm höher, also im ganzen nur viermal sichtbar war, und daſs nach 50 maliger Wiederholung dieser Bewegungserscheinung in der Minute an dem plötzlich angehaltenen Schatten eine deutliche Scheinbewegung nach rückwärts wahrnehmbar war.

Ich sehe die besondere Tragweite dieses Versuches in der Gröſse des räumlichen Intervalles, mittels welchem die hintereinander auftauchenden Momentbilder auf der Netzhaut noch imstande sind, nicht allein die Erscheinung der Bewegung vorzutäuschen, sondern auch ein Bewegungsnachbild hervorzurufen. Die allgemeine Bedeutung der Tatsachen geht aber mit

genügender Eindringlichkeit auch schon aus ganz gewöhnlichen stroboskopischen Versuchen hervor, die sich viel leichter als der etwas umständliche Exnersche Versuch anstellen lassen. Wenn auch das räumliche Intervall der diskontinuierlichen Netzhauteindrücke, die hier ins Treffen geführt werden, ein geringeres ist, so kann man dafür dem Versuch leicht eine Form geben, bei welcher die Tatsache, dafs es eine vorgetäuschte Bewegung ist, die das Nachbild hervorruft, sofort in die Augen springt. Ich berichte hier über das einfachste und darum frappanteste Beispiel.

Man befestigt vor einer passend grofsen stroboskopischen Scheibe mit elf Randfensterchen die Strahlenscheibe mit zehn schwarzweifsen Sektorenpaaren auf einen handlichen Drehapparat, und betrachtet, durch jene Fensterchen blickend, in einem Spiegel das Bild der gut beleuchteten und in rascher Rotation befindlichen Tafel (29). So erhält man bekanntlich den Eindruck einer vielfach langsameren Drehung der Strahlenscheibe in entgegengesetzter Richtung zu jener der wirklichen Drehung. Wendet man nun den Blick, nachdem man durch einige Zeit den optischen Eindruck dieser vorgetäuschten Bewegung unter fortgesetzter Fixation des Scheibenzentrums empfangen hat, plötzlich auf die Wand, dann sieht man hier ein regelrechtes Bewegungsnachbild in umgekehrter Richtung zu jener der scheinbaren Drehung der Scheibe abklingen.

VI. Hemmungsversuche.

Gewissen älteren Anschauungen gegenüber wollte ich es nicht unerprobt lassen, ob die Ablenkung der Aufmerksamkeit von dem Bewegungseindruck das Auftreten des Bewegungsnachbildes zu beeinflussen imstande sei. Ich habe das durch eine simultane, möglichst absorbierende Geistesbetätigung zu erreichen gesucht.

Bei der betreffenden Versuchsanordnung mufste ich darauf bedacht sein, dafs, während des Verlaufes eines die Aufmerksamkeit kontinuierlich fesselnden Vorganges, das Auge zugleich den optischen Bewegungseindruck unter den zur Erlangung des Nachbildes erforderlichen Bedingungen empfange. Ich mufste also dafür sorgen, dafs von der Fixationsstelle aus hintereinander stets neue und möglichst intensive Anregungen für die Denktätigkeit ausgehen. Am geeignetesten hierfür erachte ich die

Verwendung von Zahlenzeichen. Jedes dieser Zeichen ist von stenographischer Prägnanz und weckt einen Begriff für sich; durch ihre Kombination auf verhältnismäfsig beschränktem Raum lassen sich beliebig komplizierte Zahlenbegriffe ins Bewufstsein rufen, die schon durch geringfügige Änderung in der räumlichen Anordnung der Reihe, ihren ganzen Wertinhalt wechseln. Solche Umänderungen kann man leicht auf mehrfache Art beliebig rasch hintereinander längere Zeit hindurch bewerkstelligen: beispielsweise durch Versetzungen eines Dezimalpunktes, durch Hinzufügen oder Hinweglassen eines oder mehrerer Zeichen, zumal am rechten Ende der Reihe; für unseren Zweck aber am besten durch Verschiebung einer endlosen Zeichenreihe hinter einem Ausschnitt, der immer nur eine bestimmte Anzahl von Zeichen sichtbar sein läfst.

Bei meinen Versuchen habe ich hauptsächlich diese letzte Methode befolgt. Durch eine 5 cm lange, 6 mm breite Metallkapsel, die an beiden Enden offen ist, zieht ein etwa 4 mm breites endloses Papierband, dafs mit einer ununterbrochenen Reihe von Zahlen in möglichst dichter Folge bedruckt ist. An der Vorderwand der Kapsel befindet sich ein Fenster, das durch einen Schieber zu erweitern und zu verengern ist und bei gröfster Öffnung sechs Zeichen sichtbar werden läfst. Durch Verschiebung des Papierbandes kann man beliebig schnell an dem einen Ende der Reihe ein Zeichen verschwinden, an dem anderen Ende ein neues sich anreihen machen, wodurch auch der Stellenwert jedes einzelnen sichtbaren Zeichens wechselt. Für den Experimentierenden mufs die Maximalgeschwindigkeit des Vorbeiziehens der Zahlenreihe eruiert werden, bei welcher er unter konzentrierter Aufmerksamkeit eben noch imstande ist, die seinem Auge sich darbietende Gesamtzahl zu erfassen und auszusprechen, was schwieriger ist, wenn die Verschiebung des Bandes von links nach rechts geschieht, weshalb ich auch stets diesen Modus bevorzugt habe. Vielen, ich selbst gehöre zu diesen, ist das Auffassen und zum Ausdruckbringen von sechsstelligen Zahlen in so rascher Aufeinanderfolge, wie sie hier wünschenswert ist, eine Aufgabe, der sie nicht gewachsen sind. Für diese kann man, wie schon angedeutet wurde, mit Hilfe des Schiebers die Anzahl der Zeichen beliebig vermindern. Ich habe für die meisten und auch für mich die vierstellige Zahl am geeignetsten gefunden. Ich bin imstande, bei Gewährung einer Sekunde für

jedes neue Zahlenverhältnis, solche wechselnde Zahlen hintereinander ohne Fehler zu erkennen und auszusprechen.[1]

Die erwähnte Kapsel ist auf einer ganz dünnen ausziehbaren Säule am Drehapparat so angebracht, dafs das Fenster, in dem die Zahlenreihe sichtbar ist, genau vor dem Zentrum der Scheibe sich befindet. Auf Versuche mit der Strahlenscheibe mufste ich alsbald verzichten; denn selbst die langsamste Bewegung, die sich noch zur Erzielung eines Bewegungsnachbildes eignet, gelangt dem Beobachter, trotz Konzentration auf die im Zentrum sich immer von neuem darbietende Aufgabe, sofort und immer ganz deutlich zum Bewufstsein. Wenn auch dann bei fortgesetztem Versuch, die Vorgänge auf der Tafel sich der bewufsten Auffassung für gewisse Zeiträume entziehen, so läfst sich doch nicht mehr behaupten, dafs die Wahrnehmung der Bewegung gar nicht vorhanden gewesen sei. Bei der aufserordentlichen Empfindlichkeit des Sehsinnes für Bewegungseindrücke ist ein völliges Fernhalten derselben vom Bewufstsein überhaupt sehr schwer und, wie ich mich überzeugt habe, bei der rotierenden Strahlenscheibe gar nicht möglich. So viel liefs sich aber schon hier feststellen, dafs durch das zeitweilige Unterdrücken der Bewegungsvorstellung die Intensität des Bewegungsnachbildes keine Abschwächung erleidet.

In weit höherem Mafse überzeugend wirkt die Spiralentafel. Ich habe bereits bei den unmittelbaren Versuchen mit meinen mehrfach ineinander gezeichneten Spiralensystemen darauf hingewiesen, dafs man bei sehr langsamen Drehungen der Scheibe nur bei gehöriger Aufmerksamkeit sich dessen bewufst wird, ob die Konturen eine zentripetale oder zentrifugale Verschiebung erleiden. Ich selbst erkannte oft genug erst aus der Art des Bewegungsnachbildes (Schrumpfung oder Erweiterung), welche von den beiden gegenläufigen Tafeln auf dem Apparat ist. Stellt man den Hemmungsversuch (30) mit diesen Spiralensystemen an, so kann man sagen, dafs er gerade im wichtigsten Punkt völlig gelingt; nämlich was die Hintanhaltung jener Bewegungsvorstellung betrifft, welche bei der Drehung der Scheibe durch die

[1] Einer genügenden Absorption unterliegt die Aufmerksamkeit auch dann, wenn man 4—6 bleibend sichtbare Zahlenzeichen so rasch als möglich hin und zurück addiert. Dadurch erspart man den Gehilfen, der die Verschiebung des Zahlenbandes bei Ermanglung eines selbsttätigen Drehapparates zu besorgen hat.

Verschiebung der Spiralenkonturen erweckt werden müfste; blofs die Drehung der Scheibenflächen gelangt dem Beobachter, selbst bei höchster Konzentration auf seine Aufgabe, unfehlbar zum Bewufstsein. Da nun bei diesen Versuchen das Bewegungsnachbild in nichts demjenigen nachsteht, das uns dieselbe Spiralentafel bei gleicher Umdrehungsgeschwindigkeit und Einwirkungsdauer unter gewöhnlichen Umständen vermittelt, so darf man wohl sagen, dafs der Beweis erbracht ist, dafs das Bewegungsnachbild ohne bewufste Vermittlung zustande kommt.

VII. Bewegungskontrast und Pseudoskopie.

Gewisse Nebenerscheinungen, die mir im Verlaufe meiner bisherigen Versuche häufig aufgefallen sind, haben mich veranlafst, die Spuren eines simultanen Bewegungskontrastes zu verfolgen, der sich zum Teil auch hinter einer eigenartigen, bisher jeder Erklärung widerstrebenden Fälschung des Sehens verbirgt.

1. Nebelkontrast.

Zum Hervorrufen der Erscheinung eignen sich sämtliche von mir zur Einleitung der Nachbewegung benutzten Liniensysteme, Strahlen- und Spiralenscheiben von dichter Anordnung.

Wenn man eine solche Figur mit einem Auge betrachtet, währenddem das andere durch eine gut schliefsende Klappe von jedem Lichteindruck ausgeschlossen ist (**31**), so gewahrt man in unbestimmten Intervallen eine eigentümliche Erscheinung, die darin besteht, dafs wogende Nebel den objektiven Gesichtseindruck für einige Zeit ganz oder teilweise verdrängen. Diese Erscheinung, die darauf beruht, dafs der subjektive Inhalt des abgeblendeten Gesichtsfeldes zeitweilig die Oberhand gewinnt, wurde schon von Exner in einem seiner Berichte über Bewegungsnachbilderversuche erwähnt.[1]

---

[1] Hier sei nur flüchtig darauf hingewiesen, dafs die Erscheinung sich nicht blofs auf den Wettstreit der Sehfelder beschränkt; denn man kann sie auch bei binokularem Empfang von dicht angeordneten gleichmäfsigen Netzhauteindrücken wahrnehmen, wenn die Beleuchtung bis zu einem gewissen Grade herabgesetzt ist. Immerhin ist sie auf die oben angegebene Art leichter hervorzurufen, und gestaltet sich auch viel eindringlicher.

Jedoch scheint es nicht bekannt zu sein, dafs schon zwischen der Form und Anordnung der Konturen des objektiven Eindruckes und der Form und Richtung des subjektiven Nebelwallens ein merkwürdiges Verhältnis besteht.

Das Hin- und Herwogen des grauen streifigen Nebels geschieht nämlich hauptsächlich in senkrechter Richtung zu derjenigen der Linien. Man mag die Richtung der Linien variieren und kombinieren wie man will, das Nebelwogen entspricht stets dem hier angegebenen Prinzip. Senkrechte Linien rufen horizontales, horizontale Linien rufen senkrechtes Wogen hervor. Benützt man die Tafel mit schrägem Liniensystem, so ist das Wogen entsprechend ebenfalls schräg. Genau dieser Regel folgend und dennoch aufserordentlich frappant ist das Verhalten des Nebels bei Betrachtung von Winkelsystemen, Strahlenscheiben und konzentrischen Kreisen. Auf der Winkeltafel äufsert sich die subjektive Erregung des abgeblendeten Auges in einem konvergierenden und divergierenden Nebelwallen, dessen Richtung derjenigen der Winkelschenkel entgegengesetzt ist, auf der Radienscheibe wirbelt der Nebel im Kreise, auf der Kreis- oder Spiralenscheibe wogt er in radiärer Richtung vom Zentrum zur Peripherie oder umgekehrt.

An Bedeutung gewinnt dieses Verhalten aber erst durch die Erfahrung, zu der man durch Ausführung willkürlicher Blickbewegungen gelangt (32). Führt man beispielsweise den Blick über ein gerades Liniensystem, dasselbe durchkreuzend, dann zieht der Nebel stets mit dem Blick. Bei genauer Beobachtung findet man, dafs die Richtung stets senkrecht zu derjenigen der Linien ist, wenn auch der Winkel, in dem der Blick die Linien kreuzt, von dem rechten wesentlich abweicht. Es ist sicher, dafs man diese Erscheinung mit der Wanderung des im betrachtenden Auge entworfenen Netzhautbildes der Linien in Zusammenhang bringen mufs. Das beweisen die folgenden Versuche.

Fixiert man einen Punkt, etwa den Kopf einer Stecknadel, und schiebt hinter demselben die Tafel mit senkrechten Linien zwischen rechts und links hin und her, oder ein horizontales Liniensystem auf- und abwärts (33), so sieht man den Nebel, sobald er auftritt, die entgegengesetzte Bewegung ausführen. Fixiert man das Zentrum der Strahlenscheibe und dreht dieselbe hin und her (34), so macht der Nebel Kreisbewegungen in entgegen-

gesetzter Richtung. Sehr frappant gestaltet sich der Versuch mit konzentrischen Kreisen oder mit der Spiralentafel auf folgende Art. Bewegt man die Tafel bei Fixation des Zentrums in sagittaler Richtung abwechselnd vorwärts und rückwärts, oder, was auf eins herauskommt, beugt man den Kopf vor und zurück (35), so sieht man während der Annäherung der Tafel zum Auge den Nebel gegen das Zentrum strömen, resp. schrumpfen, hingegen während der Entfernung vom Auge gegen die Peripherie strömen, resp. sich ausdehnen.

Bezüglich dieser Erscheinungen ist zu beachten, dafs das richtige Verhältnis der Nebelströmung zum optischen Bewegungseindruck nur dann konstant sich offenbart, wenn die Bewegungen (der Figur oder des Blickes) in mäfsigem Tempo und in kurzen Ausschlägen hin und wieder kehren. Bei längerer Dauer der Bewegung in einer Richtung treten früher oder später unbewufste Blickschwankungen ein, denen anders gerichtete Verschiebungen des Netzhautbildes und sofort auch anders gerichtete Nebelströmungen entsprechen, die das Urteil irreführen. Werden hingegen die Versuche mit Berücksichtigung des hier Angegebenen ausgeführt, so gelangt man alsbald zur Überzeugung, dafs die Umkehr des Nebelstromes mit der Umkehr der Verschiebung des Netzhautbildes genau isochronisch ist und sich ohne die geringste, von der letzteren unabhängige Schwankung vollzieht. Gelingt es die subjektive Erscheinung über die Dauer einiger Bewegungsumkehrungen zu erhalten, so gewinnt man den Eindruck, als würde der Nebel, wie ein straff gespannter Schleier, unter dem unmittelbaren Einflufs jener willkürlich ausgeführten Bewegungen über die Figur hin und her gezogen. Jedoch erscheint es sehr bemerkenswert, dafs hierbei die Strömung des Nebels stets in weit gröfserer Schwingungsweite erfolgt, als der Verschiebung des Netzhautbildes im Auge entspricht. Hiervon kann man sich leicht überzeugen, wenn man den Blick auf der Linientafel nur sehr mäfsige, über zwei drei Linienbreiten streichende, Bewegungen, oder die Tafel gleich kurze Verschiebungen ausführen läfst. Zu derselben Erfahrung gelangt man, mutatis mutandis, auch bei allen anderen oben angegebenen Versuchsanordnungen.[1]

[1] Ich habe es nicht unterlassen, eine grofse Anzahl von Versuchen mit farbigen Liniensystemen auf schwarzem und weifsem Grunde anzustellen, jedoch konnte ich nichts wahrnehmen, was im beobachteten Nebel-

Besondere Aufmerksamkeit möchte ich den Erscheinungen auf der Winkeltafel zugewendet sehen, obwohl diese nichts weiter, als das oben ausgesprochene Prinzip bestätigen; aber es findet sich hier auch noch eine andere, scheinbar abseits liegende Frage, die noch der Lösung harrt, auf sehr bemerkenswerte Art gestreift: das ist die Frage der ZÖLLNERschen Pseudoskopie.

Schiebt man die Winkeltafel bei fixem Blick in der Richtung jener Linie hin und her, welche die Winkelspitzen miteinander verbindet (36), so gewahrt man, je nachdem die Verschiebung der Figur in die Richtung der Winkelöffnungen oder in diejenige der Winkelspitzen geschieht, zwei einander entgegengesetzte Nebelströmungen. Im ersten Falle ist die Strömung auf den beiden Tafelhälften, in entgegengesetzter Richtung zur Verschiebung, zusammenfliefsend; im anderen Falle, ebenfalls in entgegengesetzter Richtung, auseinanderweichend. Ich habe schon an einer anderen Stelle darauf hingewiesen, dafs die Scheinbewegung diagonal bewegter schräger Linien, ebenso wie diejenigen gedrehter Spiralen und Schrauben, den physiologisch-optischen Wert eines direkten Sinneseindruckes haben. Der hier mitgeteilte Versuch bestätigt dies abermals. Die Richtung der Nebelströmung steht zur Scheinbewegung, die man bei den angegebenen Verschiebungen der Tafel an den Winkelschenkeln direkt wahrnimmt, genau in demselben Verhältnis, wie die Richtung des Bewegungsnachbildes. Die soeben beschriebene Erscheinung kann man auf der Winkeltafel auch so beobachten, dafs man anstatt diese zu bewegen, den Blick über die ruhende Tafel der Mittellinie entlang hinführt, jedoch geschieht dann das Zusammenfliefsen oder Auseinanderweichen der Nebelströmung selbstverständlich nach jener Richtung hin, in welche der Blick bewegt wird.

Anders gestaltet sich die im Wesen selbe Erscheinung, wenn man die Tafel bei fixem Blick senkrecht zur Mittellinie der Figur verschiebt, oder wenn man den Blick in derselben Richtung über die ruhende Tafel hinführt (37). Bei diesen Versuchen strömt der Nebel auf beiden Hälften der Figur gleichzeitig in entgegengesetzten Richtungen. Befinden sich beispielsweise die

wallen irgendwie als Farbenkontrast zu deuten war; vielmehr hatte der Nebel in seinem Grau stets etwas (das eine Mal mehr, das andere Mal weniger) von der Farbe des Liniensystems beigemengt.

Winkelspitzen nach oben gerichtet, so gewahrt man, beim Verschieben der Tafel nach rechts, in der linken Hälfte schräg von der Mittellinie aufsteigende Strömung, in der rechten Hälfte schräg zur Mittellinie absteigende Strömung; bei Verschiebung der Tafel nach links ist die Strömung auf beiden Hälften eine umgekehrte. Wird bei den Versuchen anstatt der Tafel der Blick senkrecht zur Mittellinie bewegt, so gewahrt man bei Wanderung desselben nach rechts absteigende Strömung auf der linken, aufsteigende auf der rechten, bei Wanderung des Blickes nach links absteigende Strömung auf der rechten, aufsteigende auf der linken Hälfte der Figur.

Die hier geschilderten Beobachtungen an der Winkeltafel, zusammengehalten mit den Erscheinungen des Bewegungsnachbildes, das durch dieselbe Tafel hervorgerufen wird (S. 107), veranlafsten mich, die optischen Bewegungstäuschungen, die sie noch vermitteln könnte, nach einer bestimmten Richtung hin etwas weiter zu verfolgen.

2. Konturenkontrast.[1]

Legt man einen etwa 3 cm breiten, genau parallel geschnittenen weifsen Papierstreifen von einiger Länge so über die Winkelspitzen, dafs mit diesen zugleich diesseits und jenseits derselben ein gleiches Stück der Schenkel verdeckt ist, und führt man den Blick über diesen Streifen der Länge nach hin (38), so sieht man denselben schmäler werden, d. h. die Grenzkonturen des Streifens einander sich nähern, wenn der Blick in die Richtung der Winkelöffnungen fortschreitet, und breiter werden, d. h. die Grenzkonturen voneinander sich entfernen, wenn der Blick in die Richtung der Winkelspitzen wandert. Diese Erscheinung macht sich auch dann ungeschwächt geltend, wenn wir unsere volle Aufmerksamkeit der Scheinbewegung der Winkelschenkel zuwenden, durch welche sie eingeleitet wird. Beide behaupten sich dann gleichzeitig in der Wahrnehmung, doch sind es die Erscheinungen auf dem Streifen, die mit gröfserer Unmittelbarkeit auffallen. Wird der Blick in ganz kurzen, aber nicht hastigen Ausweichungen, mit Hilfe eines Fixierzeichens in der Längsrichtung des Papier-

[1] Die folgenden Versuche werden ohne Abblendung eines Auges angestellt.

streifens hin- und hergeführt, so sieht man dessen Breite, bei jedem Wechsel der Blickrichtung, sich verändern, auch schon die unbewufsten Schwankungen des vermeintlich ruhenden Blickes sind von fortwährend zitternden Bewegungen der Streifenränder begleitet.

Diese Scheinbewegungen sind in ganz gleichem Mafse und mit gleicher Unmittelbarkeit an den Längslinien der ZÖLLNERschen Streifenmuster und sämtlicher anderer, auf dem gleichen Prinzip beruhender Figuren zu beobachten.[1]

Ich begnüge mich, hier darauf hinzuweisen, dafs für die Erklärung der Pseudoskopie am Streifenmuster die Tatsache, dafs die Längslinienpaare, bei der Blickwanderung gegen die Winkelspitzen der Querlinien, auseinanderweichen, bei der Blickwanderung gegen die Winkelöffnungen, einander näher rücken, von um so gröfserer Wichtigkeit ist, als wir ohnehin wissen, dafs die ZÖLLNERsche Täuschung weder bei momentaner Beleuchtung, noch bei fixem Blick stattfindet, und ihr nur das bewegte Auge unterliegt. Mich tiefer in die Betrachtung des Gegenstandes einzulassen, liegt aufserhalb des Planes dieser Arbeit, obwohl gerade in neuerer Zeit die Erklärung der ZÖLLNERschen Pseudoskopie wiederum vielfach zu ernsteren Studien und Versuchen angeregt hat. Nur darauf will ich hier noch hinweisen, dafs das wahre Verhalten einer gewissen allgemein bekannten Scheinbewegung auf dem ZÖLLNERschen Streifenmuster bisher noch keinem Beobachter aufgefallen ist. Wenn man nämlich mit Hilfe der Fixation einer Nadelspitze den Blick über die Figur in senkrechter Richtung auf die Längslinien hinführt, so sieht man die Streifen in einer sehr merkwürdigen Bewegung. Jene Kolumnen, deren Querstriche dem Ausgangspunkte der Bewegung zugeneigt sind, steigen abwärts, die dazwischen liegenden steigen aufwärts. HELMHOLTZ äufsert sich über diese Erscheinung wie folgt[2]: „Wir nähern uns in geneigter Richtung den schrägen Querstrichen, und diese scheinen sich deshalb zu bewegen, sie nehmen dabei die vertikalen schwarzen Striche, mit denen sie verschmolzen sind, gleichsam mit.“ Dafs diese letztere Annahme unrichtig ist, dafs im Gegenteil die Längsstreifen eine zur Scheinbewegung der Quersstriche entgegen-

[1] Minder geübten Beobachtern werden vergröfserte Figuren zur Prüfung empfohlen.

[2] Physiologische Optik, II. Auflage, S. 712.

gesetzte Scheinbewegung ausführen, ist leicht zu beweisen, und gehört wiederum in das Gebiet des Bewegungskontrastes, von welchem dieses Kapitel handelt.

Um den betreffenden Versuch absolut überzeugend zu machen, ist es ratsam, grofse Figuren zu verwenden. Das von mir benutzte Winkelsystem hat, gleich den am häufigsten (auch bei HELMHOLTZ) abgebildeten, eine Winkelöffnung von 90°. Die Winkelschenkel werden durch 15 cm lange, 3 mm breite Linien gebildet, die, in Zwischenräumen von ebenfalls 3 mm, in solcher Zahl angeordnet sind, dafs die ganze Figur einen Flächenraum von 400 cm² ausfüllt. Legt man nun genau auf die Mitte dieser Figur (Winkelspitzen abwärts gerichtet), ein weifses Papierquadrat von 10 cm Seitenlänge, so dafs mit den Winkeln zugleich auf beiden Seiten je ein gleiches Stück der Schenkel verdeckt ist, und führt man den Blick, in senkrechter Richtung auf die die Winkelspitzen verbindende Linie, über die Figur (**39**), so sieht man die dem Ausgangspunkte der Blickbewegung zugekehrte Seite des Quadrats aufwärts, die entgegengesetzte Seite abwärts steigen. Dabei erscheinen die beiden Seiten mit ihren oberen Enden zueinander geneigt. Wird der Blick mit kurzen (nicht hastigen) Ausweichungen mehrmals hintereinander in der angegebenen Richtung hin- und hergeführt, so erhält man durch das abwechselnde Auf- und Abwärtssteigen der Seitenlinien den Eindruck, als würde das ganze Quadrat entsprechende Drehungen ausführen. Legt man auf die Figur anstatt des Quadrates, rechts und links in gleicher Entfernung von der Mittellinie, parallel zu derselben, je einen 10 cm langen, 1 cm breiten weifsen Papierstreifen (**40**), so sieht man die beiden, bei Hinüber- und Herüberführen des Blickes, abwechselnd eimergleich auf- und niedersteigen. Bei den hier geschilderten Beobachtungen wird man bei einiger Aufmerksamkeit sofort gewahr, dafs in der ersten Anordnung die Scheinbewegungen der Seitenlinien des Quadrates, in der zweiten die der beiden Parallelstreifen, der gleichzeitigen Scheinverschiebung der Winkelschenkel entgegengesetzt ist.

Das Umsetzen des Bewegungskontrastes in Pseudoskopie kann man auch auf folgende Art sehr eindringlich veranschaulichen (**41**). Man fafst einen quadratischen rähmchenförmigen Ausschnitt von etwa 4 cm Seitenlänge und $^1/_2$ cm Balkenbreite

an einer Spitze mit einer Pinzette so, dafs die eine Diagonale des Quadrates vertikal, die andere horizontal gerichtet ist (wie Figur 4 veranschaulicht), und bewegt denselben über die hori-

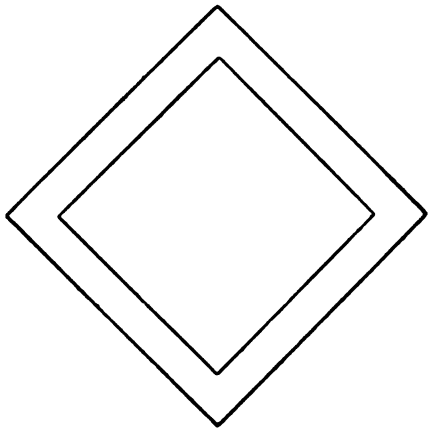


Fig. 4.

zontal liegende Winkeltafel in horizontaler Richtung (unter Beibehaltung symmetrischer Beziehungen). So gewahrt man sofort, dafs der Ausschnitt bei Verschiebung in die Richtung der Winkelspitzen sich vertikal in sehr auffallendem Mafse auszudehnen, bei entgegengesetzter Verschiebung sich vertikal zusammenzuziehen scheint.

Die Erscheinungen dieses simultanen Bewegungskontrastes lassen sich auch auf anderen Linienkombinationen, die eine dem gleichen Prinzip entsprechende Pseudoskopie bedingen, wahrnehmen. Ich will hier zwei hübsche Beispiele anführen.

Man zeichnet in ein System von konzentrischen Kreislinien von etwa 2 mm Linienbreite und mit Zwischenräumen von 4—5 mm, in etwa 4/5 Radiushöhe, eine die Kreislinie durchquerende Sehne, dieselbe erscheint, dem bekannten pseudoskopischen Prinzip entsprechend, gegen das Zentrum des Kreissystems hin konvex. Führt man den Blick, genau die Richtung der Sehne verfolgend, über die Figur hin (42), so zeigen die Kreislinien eine Scheinbewegung, die hauptsächlich darin besteht, dafs die dem Ausgangspunkte der Blickbewegung zugeneigten Bogenstücke sich vom Zentrum entfernen, die entgegengesetzten sich dem Zentrum nähern. Fast auffallender als diese

Scheinbewegung schräger Linien gestaltet sich eine gleichzeitige Scheinbewegung der Sehne. Man sieht nämlich deren dem Ausgangspunkte der Blickbewegung zugekehrtes Ende zentripetal, deren entgegengesetztes Ende zentrifugal ausweichen. Wird der Blick mit kurzen (nicht hastigen) Ausweichungen hin- und hergeführt, so erinnern diese Scheinbewegungen der Sehne sehr an die Schwankungen der Balancierstange einer Wage. Da die Erscheinung bei Augenbewegung vorhanden ist, die genau die Richtung der geraden Linie verfolgen oder zu dieser parallel sind, so kann dieselbe nur als Kontrast jener Scheinbewegung aufgefafst werden, die sich gleichzeitig auf den Kreislinien vollzieht.

Noch überraschender wirkt der folgende Versuch (43). Man klebt auf ein System von Kreislinien, wie das soeben bezeichnete, das eine Fläche von 20—22 cm² bedeckt, vier 10 cm lange und

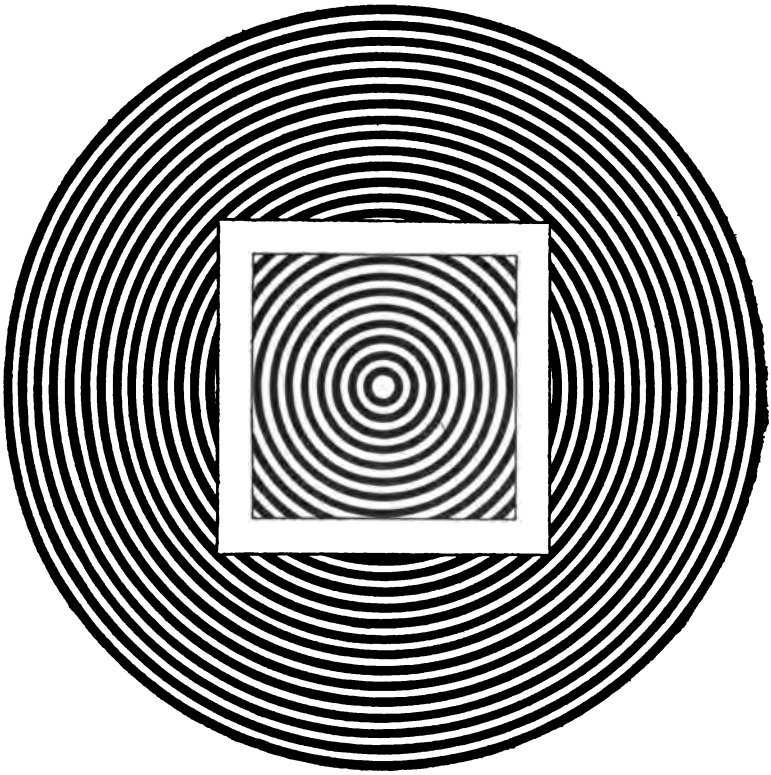


Fig. 5.

etwa 0,5 cm breite weifse Papierstreifen so, dafs sie sich zu einem mit dem Kreissystem konzentrischen Quadrat ergänzen (Fig. 5).[1] Nähert man nun diese Figur in sagittaler Richtung dem Auge, indem man unausgesetzt das Zentrum betrachtet, so entspricht dem eine exzentrische Verschiebung der Konturen auf der Netzhaut. Merkwürdigerweise tritt aber der unmittelbare physiologische Eindruck, das Gröfsersehen der Kreise, weit weniger ins Bewufstsein, als dessen Kontrasterscheinung, das scheinbare Kleinerwerden des Quadrates; was um so mehr beachtenswert ist, als ja auch das Netzhautbild des Quadrates durch die Annäherung gröfser wird. Entfernt man hingegen die Figur in sagittaler Richtung vom Auge, so scheint das Quadrat gröfser zu werden, trotzdem sein Netzhautbild sich ebenso wie dasjenige der Kreise verkleinert. Bewegt man die Figur mehreremal hintereinander in der angegebenen Richtung vorwärts und rückwärts, so erhält man auch von seiten der Kreise immer deutlicher den Eindruck der abwechselnden Erweiterung und Verengerung, um so auffallender wird aber dann auch die gleichzeitige entgegengesetzte Verengerung und Erweiterung des Quadrates. Diese nahezu paradoxe Erscheinung ist nur als Bewegungskontrast zu erklären, den die Verschiebung der numerisch überwiegenden Kreiskonturen auslöst, und der so kräftig ist, dafs er den Eindruck der gleichzeitigen Verschiebung der Quadratkonturen in das Gegenteil fälscht.

Hiermit schliefse ich die Reihe meiner Untersuchungen. Ich fürchte wohl dem Tadel zu begegnen, dafs ich mancher der vorgebrachten Tatsachen keine erschöpfende Behandlung zuteil werden liefs. Es wird auch sicher noch einmal lohnend sein, das Verhalten des Bewegungsnachbildes unter verschiedenen Adaptationsumständen, worauf ich nur flüchtig hinwies, eingehender zu prüfen; geradezu unvermeidlich wird es werden, der Erscheinung im subjektiven Sehfelde, dem ausschliefslich subjektiven Inhalt des Bewegungsnachbildes, auf den Grund zu gehen, u. dgl. m. Allein ich zog es vor, auf solche Nebenstreifzüge jetzt noch zu verzichten, wo es erst festzustellen galt, wie weit man auf geradem Wege sich dem Ziele zu nähern vermag. Bezüglich der Haupterscheinungen darf ich mich auf unermüd-

[1] Um mehr als die Hälfte verkleinert. S. Anmerkung zu Fig. 2 (S. 107).

liche Beobachtung und gewissenhafte Prüfung berufen, wenngleich ich mich in der Beschreibung derselben, wo es anging, möglichst kurz zu fassen gesucht habe.

Zusammenfassung.

Bezüglich der Bedingungen, der Erscheinungsformen und des Wesens des Bewegungsnachbildes und des Bewegungskontrastes lassen sich nunmehr folgende Punkte als durchaus begründet aneinander reihen:

§ 1. Gleichmäfsiges, in gleicher Richtung andauerndes Hinziehen von Bildern über dasselbe Netzhautareal erzeugt einen Erregungszustand, der den Eindruck überdauert, und für die Wahrnehmung, nach dem Aufhören der objektiven Bewegung, in Form einer scheinbaren Bewegung in entgegengesetzter Richtung abklingt.

Die zur Einleitung der Nachbewegung erforderliche Verschiebung der Konturen auf der Netzhaut kann zustande gebracht werden: durch Bewegung der Gegenstände vor dem ruhenden Auge, oder durch Gleiten des Auges über ruhende Gegenstände, oder auch durch Annäherung oder Entfernung Haben zu gleicher Zeit Bewegungen nach verschiedenen Richtungen stattgefunden, so verläuft auch die darauf folgende Scheinbewegung nach verschiedenen Richtungen.

§ 2. Gleichmäfsige Verschiebung paralleler geradliniger Konturensysteme senkrecht zur Linienrichtung erzeugt eine Nachbewegung, die genau in entgegengesetzter Richtung zur vorher angeschauten Bewegung verläuft.

Nach Führung des Blickes über ebensolche ruhende Konturensysteme senkrecht zur Linienrichtung ist die Nachbewegung der vorhergehenden Blickbewegung gleichgerichtet (3).[1]

§ 3. Gleichmäfsige Verschiebung paralleler geradliniger Konturensysteme schräg zur Linienrichtung veranlafst eine Nachbewegung, die vom Ziele der vorher angeschauten Bewegung abge-

[1] Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf die im Text durch die gleichen Zahlen bezeichneten Versuche.

wendet senkrecht zur jeweiligen Linienrichtung verläuft (1, 2).

Führung des Blickes über eben solche ruhende Konturensysteme schräg zur Linienrichtung erzielt eine Nachbewegung, die dem Ziele der vorher stattgehabten Blickbewegung zugewendet senkrecht zur Linienrichtung verläuft (4, 5).

In diesen Fällen ist die Richtung der Nachbewegung stets genau entgegengesetzt jener Scheinbewegung, die sich auf schräg zu ihrer Richtung bewegten Linien unmittelbar geltend macht.

Hieraus erklären sich auch die mancherlei frappanten Richtungen der Nachbewegung bei Versuchen mit verschiedenen Systemen von im Winkel gebrochenen geraden und von gebogenen Linien.

§ 4. Die Erscheinung der Nachbewegung beschränkt sich blofs auf jenen Teil des Sehfeldes, welcher dem vorher durch den objektiven Bewegungseindruck gereizten Teil der Netzhaut entspricht (8). Die Nachbewegung kann ebensowohl an ruhenden Objekten, wie im subjektiven Sehfelde beobachtet werden (10, 11).

Unter geeigneten Beleuchtungsverhältnissen (ausgiebige Helligkeit der bewegten Fläche, herabgesetzte Helligkeit des Projektionsgrundes) wird bei Überführung des Blickes auf die ruhende Fläche der Inhalt der letzteren von einer subjektiven Gesichtserscheinung verdeckt, deren Inhaltsgestaltung, den Versuchsumständen angemessen, verschieden sein kann, deren eigentliches Wesen aber Bewegung ist. Der subjektive Inhalt des Bewegungsnachbildes ist eine Art strahligen Nebels, in welchem unter geeigneten Versuchsbedingungen die Form der vorher bewegten Konturen zu erkennen ist. Die räumliche Begrenzung des objektiven Eindruckes (8), die jeweilige Augenstellung (9), ferner die Entfernung und die Richtung des Projektionsgrundes (12) sind bezüglich der Erscheinung der Nachbewegung in gleicher Art bestimmend, wie für die Erscheinungen der Nachdauer von Lichteindrücken. Das Vorgebrachte berechtigt uns, die auf optische Bewegungseindrücke folgende Erscheinung der Nachbewegung als Bewegungsnachbild zu bezeichnen.

§ 5. Das regelrechte Bewegungsnachbild schliefst sich mit seiner entgegengesetzten Scheinbewegung

unmittelbar dem empfangenen Bewegungseindruck an (Exner).

Unter Umständen sieht man dasselbe schon während der Betrachtung einer Bewegung an dem peripheren Teil der bewegten Konturen zur Geltung gelangen, indem diese in entgegengesetzter Richtung zurückzuweichen scheinen (3).

§ 6. Die dem Bewegungsnachbilde entsprechende Scheinbewegung äufsert sich am kräftigsten und dauert am längsten auf mäfsig beleuchteten Flächen mit schwach hervortretenden Konturen. Je heller die Projektionsfläche ist, je stärker die Konturen sich auf ihr abzeichnen, um so stärkere Widerstände erwachsen der Entfaltung des Bewegungsnachbildes (12).

Zur optischen Wahrnehmung einer Bewegung ist die Sichtbarkeit der bewegten Elemente nötig, beispielsweise werden uns die Strömungen der Luft erst an dem Wirbel der Objekte, die sie mit sich reifsen, sichtbar. Ebenso gelangt auch die dem Bewegungsnachbilde entsprechende Scheinbewegung nur an einem vorhandenen Gesichtsinhalt zur Wahrnehmung. Unter geeigneten Versuchsumständen ist unmittelbar nach Anschauung einer Bewegung ein solcher subjektiver Inhalt (zuweilen durch ein geformtes Nachbild, häufiger durch einen strahligen Nebel) mehr oder weniger reichlich gegeben, jedoch ist dessen Bestand viel kürzer, als die Zeit, die das völlige Abklingen der überdauernden kinetoptischen Erregung beansprucht. Aus diesem Grunde ist auch die Nachbewegung bei ausschliefslicher Beobachtung im subjektiven Sehfelde nur von verhältnismäfsig kurzer Dauer. Steht hingegen dem Bewegungsnachbilde ein objektiver Gesichtsinhalt, frei von wesentlich hemmenden Eigenschaften, zur Verfügung, so bleibt es erheblich länger wahrnehmbar. Daher kommt es auch, dafs die Nachbewegung, nachdem sie im subjektiven Sehfelde schon völlig abgeklungen ist, für einige Zeit wieder auftaucht, wenn man den Blick auf sichtbare Objekte lenkt (11).

§ 7. Die Scheinbewegung ruhender Gegenstände wird in der Peripherie früher erzielt und ist daselbst auch länger andauernd, als im zentralen Gebiete des Sehfeldes.

Diese Erfahrung bezüglich des Bewegungsnachbildes stimmt mit der bekannten Tatsache überein, dafs in der Peripherie des Sehfeldes die Empfindlichkeit für Bewegung die Sehschärfe überwiegt, während im zentralen Gebiete beide einander die Wage halten. Also ist der Widerstand der Konturen hier wirksamer als dort. Der Unterschied zwischen dem peripher sich frei entfaltenden und dem zentral mehr gehemmten Anteil des Bewegungsnachbildes gelangt in einer höchst merkwürdigen Kontrasterscheinung zum Ausdruck:

§ 8. Innerhalb eines Bewegungsnachbildes, das sich auf einen sehr grofsen Teil des Sehfeldes mit Einschlufs des zentralen Gebietes erstreckt, ist hier die Scheinbewegung der vorher angeschauten Bewegung nicht entgegengesetzt, sondern gleichgerichtet (17, 18, 19, 20, 21).

Wer in dem regelrechten Bewegungsnachbilde selbst schon nichts anderes als eine Kontrasterscheinung erblickt, der wird vor einer Scheinbewegung, die in gleicher Richtung mit der vorhergehenden objektiven Bewegung verläuft, seine Ratlosigkeit eingestehen müssen; wer hingegen in jenem die Äufserung einer überdauernden Erregung des nervösen Sehapparates erkennt, besitzt auch den Schlüssel zu dem scheinbaren Paradoxon. Die Kontrasterscheinung in dem verhältnismäfsig gehemmten zentralen Teil darf sogar als einer der stärksten Beweise gelten für die Auffassung des Bewegungsnachbildes als Nachdauer einer stricto sensu physiologischen Erregung durch den kinetoptischen Eindruck.

§ 9. Innerhalb der Grenzen, welche für die unmittelbare sinnliche Wahrnehmung der Bewegung bestehen, sind sämtliche Geschwindigkeitsgrade derselben geeignet, Bewegungsnachbilder zu erwecken. Was am Bewegungsnachbilde als seine Geschwindigkeit imponiert, ist seine Intensität (13, 14, 15, 16).

Hier mufs auf die Unmöglichkeit hingewiesen werden, den Grad einer Geschwindigkeit zu bestimmen, wo die Gegenstände scheinbar in einer Bewegung begriffen sind und sich dennoch nicht vom Platze rühren. Auf dieses merkwürdig Widersinnige in der Erscheinung hat schon Oppel hingewiesen, und war auch

der Ausspruch v. Fleischels gemünzt, dafs Empfindungen sich nicht an die Gesetze der Logik halten. Je freier das Bewegungsnachbild sich an irgend einem Inhalt entfalten kann, um so rascher ist die Scheinbewegung. Den geringsten Widerstand setzt ihr der rein subjektive Inhalt entgegen; darum überrascht auch an diesem die Scheinbewegung am meisten durch ihre Rapidität. In der Nähe der oberen Grenze der Bewegungswahrnehmung hingegen nimmt das Bewegungsnachbild an Intensität rasch ab; das wird durch Verminderung der Schnelligkeit der Scheinbewegung im Nachbilde um so auffallender, als der kurz vor Beginn und während des Flimmerns erzielte subjektive Nebelstrom seine höchste Fülle und Intensität erreicht.

§ 10. Die Intensität des Bewegungsnachbildes steht zur vorher angeschauten Bewegung in einem Verhältnis, bei welchem die Fülle der bewegten Elemente und die Dauer der optischen Einwirkung mehr entscheiden, als die Geschwindigkeit der Bewegung (13, 14, 15, 16).

Eine gleichmäfsige Bewegung dicht angeordneter Konturen erzeugt ein kräftigeres Bewegungsnachbild, als eine Bewegung von derselben Geschwindigkeit und Dauer, die sich an minder dicht angeordneten Konturen vollzieht. Je dichter die Konturen gegeben sind, um so langsamer mufs die Bewegung sein, die ein gut wahrnehmbares Bewegungsnachbild hervorrufen soll; denn die Geschwindigkeitsgrenze, bei der die Konturen zu verschwimmen beginnen, und die unmittelbare Bewegungswahrnehmung aufhört, ist eine verhältnismäfsig niedrigere. Bei weiten Konturen mufs die Geschwindigkeit eine verhältnismäfsig höhere sein, damit das Intervall der einzelnen Reizungen nicht so lang sei, dafs diese immer erst nach völligem Abklingen der früheren aufeinander folgen. Mit sehr langsamer Konturenverschiebung kann man, durch genügend lange Dauer der Einwirkung, sehr vehement einsetzende Scheinbewegungen erzielen.

§ 11. Monokulare Bewegungseindrücke rufen nur in dem reizempfangenden Auge vollentwickelte Bewegungsnachbilder hervor, doch sieht auch das andere Auge für sich in schwächerem Grade die entsprechende Nachbewegung an ruhenden Gegenständen (22).

§ 12. Binokular gleichzeitig empfangene Bewegungseindrücke, die einander entgegengesetzt sind, verhindern die binokulare Wahrnehmung des Bewegungsnachbildes; gleichwohl sind dieselben vorhanden und von jedem Auge besonders zu sehen; sie sind aber in auffallendem Grade weniger intensiv, als wie sie sonst bei zeitlich gesondertem Empfang derselben Bewegungseindrücke sich gestalten (23, 24, 25).

§ 13. Binokular gleichzeitig empfangene Bewegungseindrücke, die verschieden, aber nicht entgegengesetzt sind, führen zu bestimmten gemeinsamen Mischungsnachbildern. Jedes Auge für sich hat sein eigenes, dem empfangenen Eindruck entsprechendes Bewegungsnachbild, an welchem aber stets in gewissem Grade die Beteiligung der überdauernden Reizwirkung von seiten des zugepaarten Organs wahrzunehmen ist (26, 27, 28).

Dem Scharfsinn Exners war es nicht entgangen, dafs das Erscheinen der Nachbewegung auch vor jenem Auge, welches vom Bewegungseindruck, während dessen Einwirkung auf das andere ausgeschlossen war, keine Analogie hat in dem Verhalten der Farbennachbilder. Das gleiche gilt auch bezüglich der aus meinen Beobachtungen sich ergebenden Tatsachen der gegenseitigen Abschwächung und Zumischung binokular entgegengesetzter oder verschiedener Bewegungseindrücke. Binokular empfangene Eindrücke von Gegenfarben haben wohl auch ein gemeinsames Nachbild, das farblos ist; aber jedes monokulare Nachbild für sich erscheint nicht abgeschwächt, sondern vielmehr mit erhöhter Intensität. Auch das gemeinsame Nachbild nach binokularer Farbenmischung erscheint in einer entsprechenden Mischfarbe, aber bei monokularer Projektion ist stets nur das reine Nachbild des vom betreffenden Auge allein empfangenen farbigen Lichtreizes wahrzunehmen.

§ 14. Auch vorgetäuschte Bewegungen (solche, deren Eindruck nicht durch kontinuierliche Verschiebung der Netzhautbilder entsteht, sondern durch deren momentanes Auftauchen an verschiedenen Stellen nacheinander) erregen unter den bekannten Bedingungen Bewegungsnachbilder,

die mit den nach wirklichen Bewegungseindrücken erzielten völlig gleichwertig sind (29).

Aus den in den vier letzten Paragraphen angeführten Tatsachen mufs auf die Auslösung des Bewegungsnachbildes irgendwo in der Tiefe des zerebralen Anteils des Sehorgans geschlossen werden. Der Versuch, diesen Ort näher zu bestimmen, gehört in das Reich der Hypothesen. Doch möchte ich nicht unterlassen, hier die Vermutung auszusprechen, dafs Flimmerskotome, die mit den Erscheinungen lebhafter Bewegung in einem umschriebenen Teil des Sehfeldes einhergehen, wahrscheinlich auf Affektionen des betreffenden Zerebralteiles beruhen; desgleichen vielleicht auch manche Art von Gesichtsschwindel.

§ 15. Jeder optische Bewegungseindruck, der zu einem wahrnehmbaren Bewegungsnachbilde führt, vermag auch einen entsprechenden simultanen Bewegungskontrast hervorzurufen. Derselbe kann experimentell als Nebelkontrast (31, 32, 33, 34, 35, 36, 37) und als Konturenkontrast (38, 39, 40, 41, 42, 43) zur Erscheinung gebracht werden.

Eine bisher wenig berücksichtigte physiologisch-optische Wirkung dicht angereihter Konturen ist das subjektive Erscheinen wallender Nebel, die immer senkrecht zur Richtung der Konturen und immer entgegengesetzt zur Richtung ihrer Verschiebung hinziehen. Die betreffenden Scheinbewegungen verhalten sich demnach völlig analog denjenigen des Bewegungsnachbildes.

Die Simultaneität des Bewegungskontrastes äufsert sich am sichersten an günstig angebrachten Konturen, indem die betreffenden Scheinbewegungen auch von dem völlig ausgeruhten Auge bei den geringsten unwillkürlichen Blickschwankungen sofort wahrnehmbar werden.

Der Konturenkontrast liegt einer Reihe von Pseudoskopien zugrunde.

* * *

Fassen wir nun zum Schlufs das Ergebnis der Untersuchungen aufs Engste zusammen, so müssen wir sagen, dafs keine der bekannten und neu aufgedeckten Erscheinungsformen des Bewegungsnachbildes einer Erklärung bedarf, die erst auf einem psychologischen Umwege zu holen wäre. Ausnahmslos alles weist auf einen ganz bestimmten und prinzipiell immer den-

selben Erregungszustand des Sehorgans hin. Das sind keine Täuschungen des Urteils; ja man darf die Erscheinungen nicht einmal Sinnestäuschungen nennen, denn sie äufsern sich mit Notwendigkeit in qualitativ und quantitativ vorausbestimmbarer Form; sie sind unter den gleichen Bedingungen immer die gleichen und sie treten selbst dann auf, wenn der sie veranlassende objektive Reiz nicht bis zur bewufsten Wahrnehmung vorgedrungen ist. Meine Untersuchungen haben gezeigt, dafs dieser objektive Reiz jedesmal gegeben ist, wenn der unmittelbare Eindruck einer gleichmäfsigen Bewegung eine Zeit lang angedauert hat.

Jener Bewegungswahrnehmung gegenüber, bei welcher die Bewegung erst aus den wechselnden lokalen Beziehungen zu den als ruhend gesehenen Gegenständen erschlossen wird, hat Exner schon längst auf eine direkte optische Bewegungsempfindung, als einfache, primäre, keiner weiteren Analyse zugängliche Sinneserregung, hingewiesen, die er mit der Empfindung der Farben und den Lokalempfindungen auf gleiche Stufe stellt. Dieselbe beruht nach ihm auf einem Vorgang innerhalb jener Zentralorgane, welche in ihrer Funktionsweise die Basis zur flächenhaften Anordnung der Netzhauteindrücke abgeben. Ein Teil meiner Beobachtungen läfst darauf schliefsen, dafs auch den Bewegungsnachbildern zentrale Vorgänge zur Grundlage dienen.

Dafs Exner die Bedeutung der Bewegungsnachbilder für die Begründung seiner Lehre niemals aus den Augen liefs, beweisen seine bis in die neueste Zeit fortgesetzten Bemühungen, die Eigentümlichkeiten dieser Erscheinungen zu ergründen. Diese Aufgabe war auch meinen hier mitgeteilten Untersuchungen gestellt. Durch die umfassende Veranschaulichung des Bewegungsnachbildes, durch die eindringliche Verfolgung seiner Beziehungen zum Bewegungseindruck, und nicht zum geringsten Teil auch durch die frappanten Erscheinungen des Bewegungskontrastes sind unwiderlegliche Beweise für die Exnersche Lehre erbracht. Ich behaupte dies mit Zuversicht, nachdem ich während der ganzen auf diesen Gegenstand gerichteten Arbeit den Worten Vierordts zu genügen gesucht habe, die mit Beziehung auf dieselbe Frage ausgesprochen wurden, die aber berufen sind, als Richtschnur für jede naturwissenschaftliche Forschung zu dienen. Sie lauten: „Seien wir darauf bedacht, den Streit dem Bereiche der Meinungen und Hypothesen möglichst zu entrücken, und

Tatsachen in immer gröfserer Zahl ausfindig zu machen, die an der Hand einleuchtender und natürlicher, von der Hypothese unabhängiger Prinzipien nur so gedeutet werden können und nicht anders."

Literaturverzeichnis.

Aubert: Die Bewegungsempfindungen. *Pflügers Archiv für Physiologie* 39, 1886, S. 347.

Borschke und Hescheles: Über Bewegungsnachbilder. *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane* 27, 1902, S. 321.

Budde, E.: Über metakinetische Scheinbewegung. *Archiv für Anatomie und Physiologie*, 1884, S. 127.

Dvorak, V.: Versuche über Nachbilder von Reizveränderungen. *Bericht der Wiener Akademie der Wissenschaften* 61, 1871, S. 257.

Engelmann, Th. W.: Über Scheinbewegung in Nachbildern. *Jenasche Zeitschrift* 3, 1867, Heft 4, Sonderabdruck.

Exner: Über das Sehen von Bewegung und die Theorie des zusammengesetzten Auges. *Bericht der Wiener Akademie der Wissenschaften*, 1872, S. 161.

—, Einige Beobachtungen über Bewegungsnachbilder. *Zentralblatt für Physiologie*, 1888, S. 135.

—, Über optische Bewegungsempfindungen. *Biologisches Zentralblatt*, 1889, S. 437.

—, Notiz über die Nachbilder vorgetäuschter Bewegungen. *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane* 21, S. 388.

Helmholtz: Handbuch der physiologischen Optik. 2. Aufl. 1896. S. 764.

Hoppe, J. J.: Die Scheinbewegungen. Würzburg 1879.

Hoppe, J.: Studien zur Klärung gewisser Scheinbewegungen. *Zeitschr. f. Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane* 7, 1894, S. 29.

Kleiner: Physiologische Beobachtungen. Über Scheinbewegungen. *Pflügers Archiv für Physiologie* 18, 1878, S. 42.

Müller, Johannes: Handbuch der Physiologie des Menschen. Koblenz 1840, S. 365.

Oppel: Neue Beobachtungen und Versuche über eine eigentümliche und wenig gekannte Reaktionstätigkeit des menschlichen Auges. *Poggendorffs Annalen* 99, 1856, S. 540.

Plateau: Vierte Notiz über eine neue sonderbare Anwendung des Verweilens der Eindrücke auf der Netzhaut. *Poggendorffs Annalen* 80, 1849, S. 289.

Purkinje: Beobachtungen und Versuche zur Physiologie der Sinne. II. Bändchen: Neue Beiträge zur Kenntnis des Sehens in subjektiver Hinsicht. Berlin 1825, S. 60.

Stern, W.: Die Wahrnehmung von Bewegung vermittels des Auges. *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane* 7, 1894, S. 321.

Stricker: Über die Bewegungsvorstellung. Wien 1882.

THOMPSON, S. P.: Some New Optical Illusions. *Monthly Journal of Science*, 1879 (Märzheft).

VIERORDT: Die Bewegungsempfindung. *Zeitschrift für Biologie* 12, 1878, S. 233.

WUNDT: Grundzüge der physiologischen Psychologie. Leipzig 1879, II. Bd., S. 572.

—, Grundzüge der physiologischen Psychologie. 4. Aufl., Leipzig 1893, II. Bd., S. 162.

ZEHFUSS, G.: Über Bewegungsnachbilder. *Annalen der Physik und Chemie.* Neue Folge. 9 Bd., 1880, S, 672.

ZÖLLNER: Über eine neue Art von Pseudoskopie und ihre Beziehungen zu den von OPPEL und PLATEAU beschriebenen Bewegungsphänomen. *Poggendorffs Annalen* 110, 1860, S. 500.

(Eingegangen am 22. Dezember 1904.)

(Aus der physikalischen Abteilung des physiologischen Instituts der Universität Berlin.)

Beobachtungen an einem Fall von totaler Farbenblindheit des Netzhautzentrums im einen und von Violettblindheit des anderen Auges.

Von

Dr. med. Hans Piper,

Assistent am Institut.

I. Einleitung.

In der neueren Literatur der physiologischen Optik sind in einer Anzahl von Fällen, wie es scheint, sehr seltene Formen von Farbenblindheit beschrieben, welche sich, wiewohl zum Teil von den besten Kennern dieses Forschungsgebietes untersucht, mit keinem der bekannten Typen der Farbensinnanomalien identifizieren liefsen. Hierher gehört eine Reihe von König[1] beobachteter Fälle, dann Herings Fall von Gelb-Blaublindheit, ferner die neuerdings von Wehrli untersuchte Farbensinnstörung, eine Beobachtung von Silex u. a. m. Zum Teil handelt es sich bei diesen Fällen um nachweislich pathologisch entstandene Anomalien, in anderen Fällen waren Krankheitsursachen nicht auffindbar.

Die pathologischen Farbensinnstörungen sind bisher von den Farbentheoretikern so gut wie vollständig vernachlässigt worden. Bisher gab es freilich Arbeit und Schwierigkeiten genug bei der Untersuchung des normalen Farbensinnes und seiner angeborenen

[1] Vergleiche die Literaturangaben hinten S. 181.

Anomalieen. Aber hier ist die Forschung jetzt ein gutes Stück vorangekommen. Es sind gute Versuchsmethoden gefunden, und es ist gelungen, die überwiegende Mehrzahl aller Formen des Farbensinnes in eine kleine Anzahl wohl definierter Typen zu ordnen und zum Teil die Beziehungen dieser Typen zueinander aufzudecken, und wenn auch über die theoretische Deutung aller hierhergehöriger Erscheinungen die Akten noch keineswegs geschlossen sind, so ist uns doch der dauernde Besitz des reichen Tatsachenmateriales verbürgt.

Zur Beseitigung aller theoretischen Meinungsverschiedenheiten hat dieses Material, wie gesagt, noch nicht genügt, und es wird nötig sein, sich nach neuen Beweisen für die eine oder andere Ansicht umzusehen. Hier können nun die pathologischen Farbensinnstörungen sehr wohl berufen sein, zur Entscheidung beizutragen. Die pathologischen Prozesse finden die Bahnen ihrer Wirksamkeit in der ursprünglich normalen Beschaffenheit des angegriffenen Organes vorgezeichnet, und das Resultat mufs aus dem normalen Ausgangszustand abgeleitet werden; das mufs die Theorie leisten oder sie genügt nicht.

Da die meisten pathologischen Prozesse, nach allem, was wir bis jetzt wissen, andere Formen der Farbensinnstörungen herbeiführen, als angeboren vorkommen, da ferner häufig die Analyse des Systems dadurch wesentlich erleichtert wird, dafs die Versuchsperson die normalen Farbenempfindungen aus der Erinnerung sehr gut kennt, so kann die Ansicht manches mit dem Gebiet vertrauten Ophthalmologen wohl berechtigt erscheinen, dafs hier eine Fundgrube für neues und bedeutsames Tatsachenmaterial liegt und dafs dieses in Ergänzung der bei Untersuchung angeborener Anomalien gewonnenen Feststellungen den endgültigen Ausbau einer Farbentheorie aufserordentlich fördern mufs. Auch der Vorteil ist nicht gering zu veranschlagen, dafs wir den Sitz der Anomalie in der Mehrzahl der Fälle gut lokalisieren, also veränderte Erregbarkeitsverhältnisse in einer grofsen Zahl der Fälle mit Sicherheit oder doch gröfster Wahrscheinlichkeit auf die Netzhaut selbst oder das nervöse Zentralorgan je nach der Art der Krankheit beziehen können.

In keinem der oben genannten, eigentümlichen Fälle von König, Hering etc. konnte die Untersuchung nach jeder Richtung vollständig durchgeführt werden. Ich bin nun in der Lage, im folgenden über einen wohl ziemlich gründlich durchunter-

suchten Fall ähnlicher Art berichten zu können und glaube, dafs die Ergebnisse wohl einiges Interesse verdienen. Wenn auch die Anamnese keine Anhaltspunkte für einen pathologischen Ursprung der Anomalie ergeben hat, so läfst einen solchen doch der ophthalmoskopische Befund vielleicht vermuten.

Der hiesige Augenarzt, Herr Dr. Simon, beobachtete seit Jahren den unten näher zu erörternden Fall und erkannte bei Perimeterversuchen, dafs eine Farbensinnstörung ungewöhnlicher Art vorliegen müsse. Er führte den Fall Herrn Professor Nagel zu, welcher seinerseits die Güte hatte, mich zur näheren Untersuchung der vorliegenden Verhältnisse aufzufordern. Für diese Anregung, Herrn Professor Nagel meinen Dank auszusprechen, ist mir eine angenehme Pflicht. Auch Herrn Dr. Simon habe ich für sein Interesse und seine Hilfe verbindlichst zu danken.

Herr Dr. Simon stellt mir folgende Angaben über den Farbenblinden zur Verfügung:

Herr H., 49 Jahre alt, Kanzleibeamter, hat von Jugend an die Farben schlecht erkennen und unterscheiden können, ist aber nie augenleidend und in augenärztlicher Behandlung gewesen, bis er vor jetzt 12 Jahren wegen asthenopischer Beschwerden um Verschreibung einer Brille nachsuchen mufste. Die bei dieser Gelegenheit vorgenommene Untersuchung lenkte die Aufmerksamkeit auf die auffallenden Farbensinnstörungen.

Die Anamnese und allgemeine Untersuchung hat für eine abgelaufene Lues Anhaltspunkte nicht ergeben.

Status: Kein Nystagmus, keine Lichtscheu, kein Strabimus. Pupillarreaktion normal. Refraktion und Sehschärfe: rechts $^6/_{36}$, links $^6/_{18}$; Gläser bessern nicht. Gesichtsfeldgrenzen normal; keine Skotome, für Farben nur insofern, als sie zentral beobachtet schlecht erkannt werden. Ophthalmoskopischer Befund: Papillen temporal abgeblafst, im rechten Auge stärker als im linken. Papillengrenzen aufsen mäfsig scharf, innen weniger scharf. Auf dem linken Auge geringe periphere Retinitis, oben und aufsen sind einige schwarze Pigment- und helle atrophische Herdchen sichtbar. Macula auf beiden Augen normal, rechts vielleicht eine Spur gekörnelt.

II. Untersuchung nach den in der Praxis gebräuchlichen Methoden der Farbensinnprüfung.

Um zunächst eine allgemeine Orientierung über den Fall zu gewinnen, wurde mit der Untersuchung nach den gebräuchlichen praktischen Methoden zur Diagnose der Farbenblindheit begonnen. Es stellte sich sehr bald heraus, und die unten niedergelegten Beobachtungen werden das beweisen, dafs die Untersuchungsmethoden von Holmgren, von Stilling und von Nagel keineswegs Resultate ergaben, welche auf Grund einer Übereinstimmung ein bestimmtes Urteil über die Sachlage hätten rechtfertigen können. Das ist ja auch durchaus nicht weiter merkwürdig, denn man prüft bei Anwendung der genannten Methoden nach zu sehr voneinander abweichenden Gesichtspunkten, als dafs übereinstimmende Ergebnisse erwartet werden könnten. In Holmgrens Wollproben liegen so grofse Objekte vor, dafs deren Netzhautbilder recht ausgedehnte Teile der Retina bedecken müssen, wenn die Versuchsperson, wie vorgeschrieben, die Wollbündel in die Hand nehmen und aus etwa 30—40 cm Abstand beurteilen soll. Die farbigen Punkte in Nagels Tafeln zur Diagnose der Farbenblindheit bilden sich, aus $^1/_2$ bis 1 m Abstand beobachtet, sicher nur im Gebiete der Fovea centralis ab. Da Netzhautzentrum und Peripherie schon in der Norm, bei vielen Anomalien aber in weit höherem Grade in der Ausbildung des Farbensinnes erhebliche Unterschiede aufweisen, kann es nicht wundernehmen, dafs die Methoden von Holmgren und Nagel in vielen Fällen verschiedene Resultate ergeben. Mit Stillings Tafeln prüft man wohl vorwiegend das Zentrum der Netzhaut, indessen dürften sich Schlufsfolgerungen unter Benutzung von Stillings Gebrauchsanweisung in sehr vielen Fällen kaum rechtfertigen lassen. Auch die Wahl der Verwechslungsfarben ist auf mehreren Tafeln so wenig glücklich getroffen, dafs nachweislich erhebliche diagnostische Irrtümer bei Gebrauch der Tafeln nach Anweisung unterlaufen. — Die eben erörterten Verschiedenheiten in den physiologischen Grundlagen der einzelnen Methoden vermögen in der Tat, wie ich am vorliegenden Fall zeigen kann, die Differenzen der Resultate zum Teil zu erklären.

1. Holmgrensche Wollprobe.

Es zeigte sich im Laufe der Versuche, dafs sich beide Augen des hier zu untersuchenden Farbenblinden nicht gleich verhielten

und es ergab sich somit die Notwendigkeit, stets jedes Auge für sich zu untersuchen. Zuerst wurde die Wollprobe nach HOLMGREN vorgenommen. Schon bei der ersten vorgeschriebenen, der sog. Grünprobe stellten sich ganz auffallende Abweichungen vom Verhalten des Normalen heraus. Der Aufgabe, zum grünen Probebündel fünf andere, vorher gezeigte Wollbündel der gleichen Farbennüance aus einem Haufen verschiedenfarbiger Wollen herauszusuchen, entledigte sich der Farbenblinde folgendermafsen: die richtigen grünen Bündel wurden zumeist abgelehnt, dagegen wurden graue, weifse und hellviolette Farbentöne als gleichfarbig ohne vieles Zögern als dem grün gleichfarbig herausgefunden. Hellblaue Wollen wurden manchmal zur Probe gelegt oder lange in Erwägung gezogen, in der Regel aber doch wieder, wenn auch zögernd, als ungleich beiseite gelegt. Bei diesem Versuch war das Verhalten beider Augen vollständig das gleiche.

Auch bei der zweiten von HOLMGREN angegebenen, der sog. Purpurprobe liefen dem Farbenblinden auffallende Fehler unter. Es gelang ihm nicht, die richtigen purpurfarbigen Wollen trotz ständigen Vergleiches mit dem Probebündel herauszufinden, vielmehr suchte er eine ganze Anzahl brauner, rotbrauner und roter Bündel als gleichfarbig heraus. Nicht so schlecht gelang es dagegen, mit der zur Diagnose der Violettblindheit vorgeschriebenen Probe HOLMGRENS fertig zu werden. Die Aufgabe, zwanzig Wollbündel grünen Farbentones in zwei Kategorien zu ordnen, deren eine alle mehr gelbgrünen, deren andere die blaugrünen Nüancen enthalten sollte, wurde bis auf zwei Fehler bei einer ersten, drei bei einer zweiten Untersuchung ganz gut bestanden. Auch bei diesen Versuchen stellten sich Unterschiede im Verhalten beider Augen nicht heraus.

2. STILLINGS pseudoisochromatische Tafeln.

Schon die klinische Untersuchung des vorliegenden Falles hatte ergeben, dafs hauptsächlich der Farbensinn der zentralen Netzhautteile sich als hochgradig defekt herausstellte, dafs diese Anomalie aber weiter peripher einem besseren Farbenperzeptionsvermögen Platz machte. In Übereinstimmung mit diesem Befund hatte die HOLMGRENsche Wollprobe, deren grofse Objekte die Mitbenutzung peripherer Netzhautteile gestattet und von selbst auch herbeiführt, einen zwar stark beeinträchtigten, aber keines-

wegs erloschenen Farbensinn diagnostizieren lassen. Der jetzt zu erledigenden Aufgabe, mit Hilfe kleiner Probeobjekte das hochgradig alterierte zentrale Netzhautareal eingehend zu prüfen, konnte durch Untersuchung nach den Methoden von Stilling und Nagel wohl entsprochen werden.

Bei Vorlegung der pseudoisochromatischen Tafeln Stillings (Ausgabe 1900 und Ausgabe 1878) konnte mit dem linken wie mit dem rechten Auge nur Tafel I der Ausgabe 1900 entziffert werden, auf keiner anderen Tafel wurde auch nur die Andeutung eines Buchstabens oder einer Zahl herausgefunden. Nach Stilling wäre unser Farbenblinder also sowohl rot-grünblind, wie blau-gelbblind. Bestätigt wurde die Diagnose der Blau-Gelbblindheit nach Stilling insbesondere durch die Unfähigkeit der Versuchsperson, diejenigen Tafeln der Ausgabe 1878 zu entziffern, welche gelbkarierte Buchstaben auf blaukariertem Grunde bieten. Dafs Tafel I der Ausgabe 1900 gelesen wird, wäre nach Stilling dadurch erklärt, dafs Rot-Grünblindheit mit unverkürztem, langwelligem Spektralende vorliegt.

Der Nachweis, dafs Rot-Grünblindheit und Blau-Gelbblindheit zusammen vorliegen, ergibt nach Stilling die Diagnose der totalen Farbenblindheit.[1]

3. Nagels Täfelchen zur Diagnose der Farbenblindheit.

Hatten sich auch bei der Untersuchung nach Stilling Verschiedenheiten zwischen beiden Augen nicht feststellen lassen, so traten solche zweifellos bei der Prüfung mit Nagels Tafeln zur Diagnose der Farbenblindheit hervor. Beim Beobachten mit dem rechten Auge gelang es dem Farbenblinden weder die

[1] Es kann hier nicht meine Aufgabe sein, zu untersuchen, inwieweit die Anordnung der Stillingschen Tafeln, die Wahl der Farben etc. den tatsächlichen Forschungsergebnissen über die Farbenblindheit entsprechend getroffen ist; noch viel weniger kann ich hier erörtern, ob die der Gebrauchsanweisung zugrunde liegenden theoretischen Ansichten haltbar sind und ob die auf Grund dieser Theorie angenommenen Typen der Farbenblindheit, deren Diagnose die Tafeln ermöglichen sollen, tatsächlich mit diesen Merkmalen existieren. Ich will nur betonen, dafs ich diese Ansichten Stillings nicht teile und dafs ich mich bei den obigen Darlegungen nur an die Terminologie des Autors gehalten habe, um denjenigen Lesern die Lektüre zu erleichtern, welche ausschliefslich auf Stillings diagnostische Methode eingearbeitet sind.

grünen noch die roten zwischen den grauen und andersfarbigen Punkten herauszufinden; alle Tafeln erschienen einfarbig. Zwar schien es manchmal, als würden farbige Punkte erkannt, aber bei aufmerksamer Beobachtung merkte man, dafs in solchem Falle durch ausgiebige Blickschwankungen die Eindrücke peripherer Netzhautteile verwertet worden waren. Charakteristischerweise war denn auch bei Fixation die Farbigkeit des betreffenden Punktes verschwunden, und der Farbenblinde geriet in Verlegenheit, den Punkt zu zeigen, den er eben farbig hatte aufleuchten sehen. Dadurch, dafs der Farbenblinde vom peripheren Sehfeld her die Farben einigermafsen kannte, wurde die Untersuchung des zentralen Bezirkes überhaupt wesentlich erleichtert, denn die Bezeichnung „Grau" oder „Graublau" hatte zweifellos mehr Sinn und Bedeutung, als wenn die Farbigkeit ein von je her unbekanntes Merkmal des Empfindungsinhaltes gewesen wäre.

Mit dem linken Auge vermochte der Farbenblinde sattrote Punkte herauszufinden, blafsrote nicht. In dieser Hinsicht zeigte sich das linke Auge also dem rechten überlegen. Es wird sich zeigen, dafs die Untersuchung am Spektralapparat einen besseren Farbensinn des linken Auges mit Sicherheit nachweisen konnte.

III. Untersuchung am objektiven Spektrum.

Für die nächste Prüfung, die gleichfalls an jedem Auge einzeln vorgenommen wurde, entwarf ich auf weifsem Auffangschirm ein lichtstarkes objektives Spektrum von etwa 60 cm Länge und 15 cm Höhe. Das Zimmer war im übrigen vollständig verdunkelt. Zuerst wurde dem Farbenblinden aufgegeben, die Enden des farbigen Lichtbandes möglichst genau zu zeigen und hierbei ergab sich, dafs zwar das langwellige Ende des Spektrums an gleicher Stelle gesehen wurde, an welcher auch ich es mit meinen normalen Augen sah, dafs dagegen das kurzwellige für den Farbenblinden deutlich früher abschlofs als für mich, derart, dafs es von ihm um wenigstens 5 cm verkürzt gesehen zu werden schien. In dieser Beziehung verhielten sich beide Augen ganz gleich.

Der Aufforderung, die einzelnen in und aufser Reihe gezeigten Spektralfarben zu benennen, kam der Farbenblinde in folgender Weise nach: Rot wurde als Rot, Orange als Gelblich oder Gelbgrün, Gelb als Hellgrün, Grün als Blau, Blau als Blau und Violett als Lila bezeichnet. Auffallend ist hier, dafs der

ganze orange, gelbe und gelbgrüne Spektralbezirk zum Grün, das eigentliche Grün aber, obwohl sehr rein und lichtstark gezeigt, ständig zum Blau einbezogen wurde. Besonders aufgefordert, die Grenze zwischen Grün und Blau anzugeben, wurde auf eine Stelle im Spektrum gewiesen, welche der Normale eher gelb als grün nennen würde. Auch in dieser Probe zeigten beide Augen übereinstimmendes Verhalten.

Immerhin zeigte sich bei der Untersuchung an diesem grofsen Objekt, dafs die Fähigkeit, die Farben zu erkennen und zu unterscheiden im Vergleich zum Normalen verhältnismäfsig wenig beeinträchtigt war. Da die Erfahrungen der früheren Versuche nun bereits gelehrt hatten, dafs der grofsen Objekten gegenüber entwickelte, relativ gute Farbensinn auf Rechnung der bei unserem Farbenblinden besser funktionierenden, peripheren Netzhautteile zu stellen war, so war es geboten, auch jetzt wieder zur isolierten Untersuchung des fovealen und parazentralen Netzhautareals überzugehen. Es sollten also kleine, spektral beleuchtete Objekte dem Auge geboten werden, deren Farbe bei Fixation zu beurteilen war.

Zu diesem Behuf wurde der weifse Schirm entfernt, auf welchen das Spektrum entworfen worden war, dagegen wurde die in einigem Abstand hinter dem Ort des Spektrums befindliche Zimmerwand jetzt mit tiefschwarzem Wollstoff bekleidet, so dafs die auftreffenden Strahlen des hier unscharf abgebildeten Spektrums so gut wie vollständig absorbiert wurden. Durch den eigentlichen Ort des Spektrums aber, welchen früher der weifse Auffangschirm einnahm, wurde jetzt ein bei Tageslicht weifses Papierstückchen von 1 qcm Oberfläche hin- und hergeführt; da dieser Papierschnitzel an einem dünnen, geschwärzten Draht befestigt war und mit dessen Hilfe durch die einzelnen Spektralbezirke geführt wurde, so bildete er in sonst völlig dunkler Umgebung ein isoliertes, Spektrallicht reflektierendes Objekt und reizte, vom Farbenblinden aus 30—35 cm Abstand unter Fixation beobachtet, nur die Fovea und die unmittelbar angrenzenden Netzhautteile.

Bei dieser Art der Untersuchung kamen nun wesentliche Unterschiede des Verhaltens zwischen beiden Augen zum Vorschein. Beim Sehen mit dem rechten Auge verriet sich schon in der Verlegenheit und in der Unbestimmtheit der fast durchweg falsch ausgeführten Farbenbenennungen die völlige Unfähig-

keit, Farben zu erkennen. Rot wurde als hellbläulich oder hellgrün, orange als grüngelblich, grün als bläulich oder graugelblich, blau als grau oder graugrün, violett als graugrünlich bezeichnet. Etwas günstiger stellten sich die Verhältnisse am anderen, dem linken Auge. Hier wurde Rot mit Sicherheit als solches oder Rotgelb erkannt, Orange und Gelb erschienen indessen schon bläulich oder hellblau, Gelbgrün und Grün wurden als Blau, seltener als Grün bezeichnet, Blau dagegen manchmal als grünlich oder graugrünlich, manchmal richtig als Blau benannt; Violett erschien Grau oder graurötlich. Jedenfalls wurde immer das Rot und Rotorange richtig von der ganzen übrig bleibenden Gruppe der Spektrallichter, deren Einteilung in Farbenbezirke nicht möglich war, geschieden.

IV. Farbenbezeichnungen.

Im allgemeinen ist ja aus den Farbenbenennungen der Farbenblinden kaum etwas bezüglich der Art der betreffenden Störung zu erschliefsen. Indessen schien mir doch im vorliegenden Fall eine Vertiefung des Einblicks auf diesem Wege in weit höherem Mafse als bei den meisten sonst zur Beobachtung gelangenden Farbensinnanomalien möglich zu sein und zwar deshalb, weil dieser Farbenblinde dank der besseren Funktion seiner Netzhautperipherie von den richtigen Merkmalen der einzelnen Farben bis zu einem gewissen Grade Kenntnis zu haben schien. Ich halte es deshalb auch nicht für überflüssig, in der folgenden Tabelle die Farbenbezeichnungen für eine vollständige Reihe nach ihrer Wellenlänge definierter spektraler Lichter wiederzugeben. Die im ersten Stabe verzeichneten Farben wurden am Helmholtzschen Farbenmischapparat der Reihe nach eingestellt, und ich erhielt die im zweiten Stabe für das rechte und linke Auge gesondert aufgezählten Benennungen. Die Beobachtung geschah im taghellen Zimmer; die Feldgröfse betrug 1°, das Netzhautbild nahm also bei Fixation kaum mehr als die Fovea in Anspruch. Aus der Verwirrung der Farbennamen, die zumeist zögernd und um den Ausdruck verlegen vorgebracht wurden, ist wohl auch hier ohne weiteres ersichtlich, dafs von einer richtigen Erkennung beim Sehen mit dem rechten Auge niemals, mit dem linken nur in sehr beschränktem Mafse die Rede sein kann.

Tabelle I.

I.	II.	
λ	linkes Auge	rechtes Auge
670 $\mu\mu$	rot	graublau, bläulich
649 „	rötlich	hellblau
635 „	„	hellblaugrau
622 „	„	„
609 „	„	„
598 „	„	hellbläulich
587 „	„	himmelblau
576 „	schwach rötlich	hellbläulich
566 „	„	„
557 „	bläulich	grau und lila
548 „	blaugrau	„
540 „	„	„
532 „	„	graublau
525 „	„	„
518 „	„	„
512 „	bläulich	dunkelgrau
505 „	„	„
499 „	„ rötlich	gelblich grau
493 „	blaugrau	„
488 „	„	grau
482 „	gelblichgrau	„
477 „	„	etwas rötlichgrau
472 „	dunkelgrau	grau
467 „	„	„

V. Perimeterversuche.

Nachdem sowohl die klinische Untersuchung des Farbensinnes, wie auch alle bisher hier angeführten Versuche mit Reizobjekten verschiedener Flächengröfse die Unterwertigkeit der Fovea und des parazentralen Netzhautbezirkes gegenüber der mehr peripheren Zone der Retina erwiesen hatte, erschien es wünschenswert, dafs jetzt die funktionell ungleichartigen Netzhautteile durch Perimeterversuche nach Möglichkeit voneinander abgegrenzt würden. Die Versuche führten indessen zu keinem in bestimmten Zahlen angebbaren und im Gesichtsfeldschema darstellbaren Ergebnis. Es lag das, wie es schien, weniger am Mangel an Übung im Beobachten auf Seiten der Versuchsperson, vielmehr dürfte der Grund in dem Umstande zu suchen sein, dafs offenbar in vorliegendem Falle keine scharf gezogene Grenze

zwischen farbenblindem Zentralbezirk und besser funktionierender Netzhautperipherie existiert, dafs also beide Gebiete ganz allmählich ineinander übergehen.

Immerhin können die folgenden Mafse, die ziemlich übereinstimmend für beide Augen Gültigkeit haben, einen ungefähren Begriff von der Ausdehnung des farbenblinden Bezirkes geben. Im nasalen Abschnitt des horizontalen Netzhautmeridianes reicht er bis an den blinden Fleck, jenseits desselben werden bis auf die auch in allen anderen Meridianen ständige Verwechslung von Grün und Blau die einzelnen Farben ziemlich sicher erkannt. Die obere Grenze ist ziemlich scharf zu bestimmen und liegt für alle Farben 5—7 Grad von der Fovea. Für die untere Hälfte des vertikalen Meridianes kann man nur ganz ungefähr angeben, dafs ein etwas besseres Farbenerkennungsvermögen etwa 15° jenseits der Fovea Platz greift und auch im temporalen Netzhautbezirk beginnt der Übergang ganz allmählich 15° peripher; indessen wird hier sowenig wie im unteren Netzhautgebiet eine überhaupt nennenswerte Sicherheit der Farbenperzeption erreicht.

Es ist schwer, den hier vorgefundenen, peripheren Farbensinn mit den normal vorhandenen Verhältnissen in Vergleich zu stellen und ein Urteil zu begründen. Ich begnüge mich mit der Bemerkung, dafs mir die temporalen und unteren Teile der Netzhautperipherie sicher mit einem im Vergleich zur Norm sehr minderwertigen Farbensinn ausgerüstet zu sein schienen und dafs auch die Unsicherheit und nicht seltene Unrichtigkeit der Angaben bei Prüfung der nasalen und oberen Zone eine zwar nicht so ausgesprochene, aber doch vorhandene Beeinträchtigung gegenüber der Norm zu verraten schien. An eine exakte Untersuchung des peripheren Farbensinnes, die schon unter normalen Verhältnissen bei den geübtesten Versuchspersonen aufserordentliche Schwierigkeiten hat, konnte im vorliegenden Falle nicht gedacht werden.

VI. Dunkeladaptation, Dämmerungswerte.

Die Untersuchung der Augen auf die Fähigkeit ihre Empfindlichkeit im Sinne einer Dunkeladaptation zu steigern, erfolgte nach zwei verschiedenen Methoden. Zuerst wurde in einer Versuchsreihe der Ablauf der Adaptation, die Adaptationszeit und Adaptationsbreite festgestellt, dann wurden Bestimmungen der Dämmerungswerte vorgenommen.

Der zeitliche Ablauf der Adaptation und ihr Umfang wurden an einem Apparat untersucht, welchen ich bereits bei meinen früheren Untersuchungen über Dunkeladaptation benutzt habe und auf dessen Beschreibung in meiner dies betreffenden Publikation[1] ich hier verweisen mufs. Mit Hilfe dieser Anordnung wurde ausgehend von einem Zustand guter Helladaptation durch alle paar Minuten erfolgende Messungen der Schwellenlichtreize das Fortschreiten der Empfindlichkeitssteigerung der Netzhaut bei Aufenthalt im Dunkeln und zwar für jedes Auge einzeln verfolgt. Der Wert für die zur Zeit einer jeden Schwellenbestimmung vorhandene Empfindlichkeit des Auges ergibt sich durch Berechnung der reziproken Zahl des betreffenden Schwellenwertes. In Tabelle II sind im ersten Stabe die Zeiten (in Minuten) verzeichnet, in denen Schwellenmessungen vorgenommen wurden; der Moment der ersten Schwellenbestimmung nach Eintritt mit helladaptierten Augen in das Dunkelzimmer ist als 0-Punkt angenommen. Im zweiten Stabe sind die nach obiger Regel berechneten und für die betreffende Zeit gültigen Empfindlichkeitswerte angegeben. Trägt man die Empfindlichkeitswerte als Funktion der Zeit in ein System rechtwinkliger Koordinaten ein, so erhält man Kurven von dem aus Figur 1 ersichtlichen Ablauf und gewinnt somit ein Bild vom zeitlichen Ablauf der Dunkeladaptation.

Vergleicht man die Kurven mit denen, welche ich in meiner oben zitierten Abhandlung publiziert habe und welche von einer Anzahl mit normalen Sehorganen ausgerüsteter Versuchspersonen gewonnen wurden, so wird ohne weiteres aus der guten Übereinstimmung der Kurvencharaktere ersichtlich sein, dafs die Dunkeladaptation bei unserem Farbenblinden ganz normal abläuft.

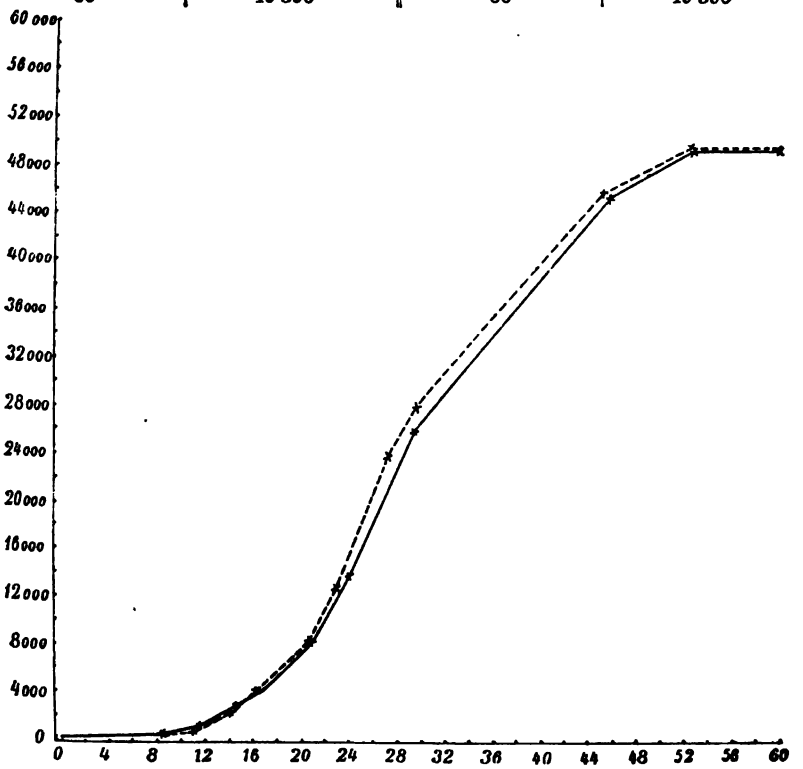
(Siehe Tabelle II und Figur 1 auf S. 167.

Wenn man den nach einstündigem Dunkelaufenthalt erhaltenen Empfindlichkeitswert durch den beim Beginn der Versuchsreihe, also für das helladaptierte Auge gültigen dividiert, so gibt die resultierende Zahl an, um das Wievielfache die Empfindlichkeit zugenommen hat. Die so berechnete „Adaptationsbreite“ besagt nun in unserem Falle, dafs das linke Auge um das 2307fache, das rechte um das 1642fache an Empfind-

[1] H. Piper, Über Dunkeladaptation. *Diese Zeitschrift* 31.

Tabelle II.

Linkes Auge		Rechtes Auge	
I. Zeit (Minuten)	II. Empfindlichkeit	I. Zeit (Minuten)	II. Empfindlichkeit
0	21,4	1	31
2	35,4	3	41
5	43,7	5½	43,7
8	98,6	9	277,8
10½	434	11½	771,7
14	1 666	15	2 630
16	3 460	16½	3 907
20	7 561	21	7 973
23	12 345	24	13 210
27	23 670	28	23 670
30	27 780	30	25 195
46	45 270	47	45 270
53	49 390	54	49 390
60	49 390	60	49 390



Figur 1.

lichkeit gewonnen hat. Der Wert für das rechte Auge erscheint wohl nur deshalb etwas geringer, weil je ein paar Schwellenbestimmungen, eine für das linke und eine für das rechte Auge, unmittelbar nacheinander gemacht wurden und dabei das rechte Auge immer zu zweit an die Reihe kam. Der auch aus den Zeitangaben der Tabelle II ersichtliche Zeitverlust von einer Minute bis zur Bestimmung der Anfangsschwelle des rechten Auges hat hier eine Empfindlichkeitszunahme ermöglicht, welche jetzt die Adaptationsbreite im Vergleich zum linken Auge geringer erscheinen läfst. — Berücksichtigt man, dafs die Bestimmungen für jedes Auge einzeln gemacht wurden und dafs nach den Ergebnissen meiner früheren Untersuchungen die Schwellenempfindlichkeit beider Augen zusammen bei Dunkeladaptation das doppelte von der jedes Einzelauges beträgt, so wird der Vergleich mit den Verhältnissen an normalen Versuchspersonen ergeben, dafs auch die Adaptationsbreite unseres Farbenblinden ganz in den Grenzen liegt, innerhalb welcher die Werte normaliter schwanken.

Auch die Zeit, welche bis zur annähernden Erreichung des Empfindlichkeitsmaximums verstreicht, ist keineswegs merklich länger bei dem Farbenblinden (54 Minuten) als sie in der Norm gefunden wird. Es scheint demnach, dafs sich die Dunkeladaptation hier vollständig normal vollzieht.

Dieser Schlufs findet seine volle Bestätigung auch in den Beobachtungen über das Auftreten des Purkinjeschen Phänomens und in den Messungen der Dämmerungswerte am Spektralapparat.

Betrachtete der Farbenblinde eine Tafel, deren eine Hälfte rot und deren andere grün angestrichen war, so erschien ihm, wie es auch für das normale Auge der Fall war, das Rot deutlich heller als das Grün, solange bei guter Beleuchtung und mit helladaptiertem Auge beobachtet wurde. Wurde die Beobachtung nach Dunkeladaptation bei schwacher Beleuchtung wiederholt, so verschwand die vorher hellere rote Fläche völlig im Dunkel, während die früher lichtschwächere grüne weifslich leuchtend sichtbar blieb. War durch diesen Versuch das den normalen Verhältnissen analoge Auftreten des Purkinjeschen Phänomens erwiesen, so ergab sich jetzt die Aufgabe, den exakten Vergleich der Stäbchensehfunktion des Farbenblinden mit der des Farbentüchtigen durchzuführen, und zwar hatte dies durch Messung der „Dämmerungswerte“ zu erfolgen, wie v. Kries die für das

dunkeladaptierte Auge gültigen relativen Reizwerte der verschiedenen spektralen Lichter bezogen auf ein bestimmt definiertes Spektrum bezeichnet hat.

Zu diesem Zweck wurde das eine Halbfeld des HELMHOLTZschen Farbenmischapparates durch Veränderung der Kollimatoreinstellung der Reihe nach mit den Lichtern erleuchtet, deren Wellenlängen im ersten Stabe der Tabelle III angegeben sind. Die Spaltweite des Kollimators, welcher diese Lichter lieferte, wurde zu Beginn der Beobachtungen so eingestellt, dafs beim Durchpassieren des ganzen Spektrums alle Lichter dem dunkeladaptierten Auge farblos erschienen, und blieb dann während der ganzen Versuchsreihe ungeändert. Das andere Halbfeld des Apparates wurde mit einem Vergleichslicht erleuchtet, welches in einer Wellenlänge von 520 $\mu\mu$ für die ganze Versuchsreihe konstant beibehalten wurde. Die Helligkeit dieses natürlich auch farblos erscheinenden Vergleichslichtes wurde bei jeder Beobachtung durch Spaltenweitenänderung solange variiert, bis es dem im anderen Halbfeld eingestellten Licht vollkommen gleich erschien. Als Lichtquellen für beide Kollimatoren dienten Nernstlichtlampen. Die Beobachtungen wurden im völlig verdunkelten Zimmer angestellt und das Auge wurde zwischen je zwei Einstellungen während der Ablesung der Spaltbreiten etc. durch lichtdichten Verband vor Zerstörung der Adaptation sorgfältig geschützt.

Die Feldgröfse war die maximale, welche der Apparat zu bieten vermag, und hatte 4° 30′ Winkelausdehnung im Durchmesser.

Werden nach diesem Verfahren durch Helligkeitsvariierung des Vergleichslichtes Gleichungen zwischen diesem und einer Reihe homogener Lichter eingestellt, so ergeben die abgelesenen Spaltweiten des Kollimators, welcher das Vergleichslicht lieferte, direkt die relativen Reizwerte der verschiedenwelligen spektralen Lichter für das dunkeladaptierte Auge. In Tabelle III finden sich im zweiten Stabe diese „Dämmerungswerte“ verzeichnet; sie wurden als Mittel aus je sechs Einstellungen berechnet und lassen sofort erkennen, dafs eine vollkommene Übereinstimmung mit den Verhältnissen des normalen Auges besteht. Trägt man die Werte als Funktion der Wellenlänge des bezüglichen Reizlichtes in ein System rechtwinkliger Koordinaten ein, so erhält man die punktiert gezeichnete Kurve der Figur 2. Hier kommen

die typischen Reizbarkeitsverhältnisse der dunkeladaptierten Netzhaut klar zur Anschauung: das Helligkeits-, bzw. Reizwertmaximum dem Kurvengipfel entsprechend im Grün, der auffallend geringe Reizwert der langwelligen im Vergleich zu den kurzwelligen Strahlen, kurzum alle die hinlänglich bekannten Abweichungen der Erregbarkeitsverhältnisse des Auges bei Dunkeladaptation von den bei Helladaptation vorhandenen.

Tabelle III.

Wellenlänge	Dämmerungswerte
683	0
655	1
621	4
597	10
576	22
556	42
539	62
525	66
511	52
499	36
489	24
476	16
466	12

VII. Unterschiedsempfindlichkeit für Helligkeiten.

Die Unterschiedsempfindlichkeit für Helligkeiten liefs keine Abweichung von der Norm erkennen. Für die bezüglichen Versuche diente der Farbenkreisel, auf den schwarz-weifs Mischungen verschiedener Helligkeit auf einer äufseren, gröfseren und einer inneren, kleinen Kreiselscheibe gleichzeitig gezeigt wurden und zu vergleichen waren. Nachdem der Vergleich mit meinem normalen Auge bei Sichtbarkeit der ganzen Scheibenfläche keine Beeinträchtigung der Unterschiedsempfindlichkeit hatte erkennen lassen, wurde die Untersuchung an einem Feld von 2° Gröfse wiederholt. Die Versuchsperson hatte dabei durch ein enges Rohr zu sehen, welches so eingestellt war, dafs am äufseren Rand der kleinen und am inneren des sichtbaren Teiles der grofsen Kreiselscheibe ein Feld von der oben angegebenen Gröfse durch die Rohröffnung ausgeschnitten wurde; der Grenzrand zwischen äufserer und innerer Scheibe halbierte das Feld. Auch bei dieser Art der Prüfung zeigte sich bei Einstellung verschiedener Helligkeiten durch Sektorverschiebungen, dafs eine

Abweichung von der Norm in der Fähigkeit, minimale Helligkeitsunterschiede zu erkennen, nicht bestand.

VIII. Quantitative Untersuchung mit Farbengleichungen am HELMHOLTZschen Farbenmischapparat.

Es handelte sich jetzt darum, über den Farbensinn und die Erregbarkeitsverhältnisse der Netzhautzentra durch quantitative Untersuchung mit spektralen Lichtern bestimmten Aufschlufs zu suchen. Die hierzu erforderlichen Beobachtungen mufsten aus bekannten Gründen bei Helladaptation des Sehorganes vorgenommen werden; um das Auge in diesen Zustand zu bringen und darin zu erhalten, blieb das Zimmer während aller folgenden Versuche von diffusem Tageslicht hell erleuchtet. Die bereits in den früheren Versuchen hervorgetretene Differenz des Farbensinnes beider Netzhäute machte es erforderlich, dafs jedes Auge für sich vollständig untersucht wurde, und die erhebliche Verschiedenheit der Ergebnisse läfst es wünschenswert erscheinen, dafs im folgenden über die bei jedem Auge aufgefundenen Verhältnisse einzeln berichtet wird. Nur einen Punkt, in dem sich beide Augen ganz gleich verhielten, kann ich hier sogleich zur Sprache bringen: es ist das Faktum, dafs sämtliche Farbengleichungen zwischen homogenen oder gemischten Lichtern, welche für mein normales Auge Gültigkeit hatten, vom Farbenblinden gleichfalls als richtig anerkannt wurden. Ich habe im HELMHOLTZschen Apparat zwei Weifsmischungen, die eine aus Rot und Blaugrün, die andere aus Gelb und Blau zusammengesetzt, auf Gleichheit für mein Auge eingestellt und dann dem Farbenblinden gezeigt, für den gleichfalls kein Unterschied zwischen beiden Feldhälften bestand. Dasselbe war der Fall bei Gleichungen zwischen homogenem Gelb und einer Rot-Grünmischung oder zwischen homogenem Blaugrün und einer Grün-Blaumischung, überhaupt mit allen möglichen von mir eingestellten Gleichungen. Dieses Versuchsergebnis spricht zweifellos stark dafür, dafs wir es mit Reduktionsformen des normalen Farbenapparates hier zu tun haben.

Rechtes Auge.

Das Netzhautzentrum des rechten Auges erwies sich sogleich bei den ersten Versuchen als total farbenblind. Es gelang

ohne weiteres, durch Helligkeitsausgleichung zwischen Rot und Grün, Rot und Gelb, Rot und Blau, Grün und Gelb, Grün und Blau, Blau und Rot, Blau und Gelb, kurzum zwischen je zwei beliebigen spektralen Lichtern vollkommene Gleichungen zu erzielen. Diese Gleichungen liefsen sich bei allen möglichen gegebenen Intensitäten des einen Vergleichslichtes durch Helligkeitsveränderung des anderen einstellen; auch waren sie bis zu den Grenzen der Feldgröfse, welche durch die Einrichtung des Apparates gegeben sind (bis 4° 30′), unabhängig von diesem Faktor.

Es war nun von gröfstem Interesse, die Erregbarkeitsverhältnisse des helladaptierten Netzhautzentrums durch Bestimmung der Reizwerte der verschiedenwelligen spektralen Lichter zu untersuchen. Die Frage war, ob typische totale Farbenblindheit vorlag, mit der für diese Anomalie wie für das dunkeladaptierte normale Auge gültigen Helligkeitsverteilung im Spektrum, d. h. also mit den Merkmalen, welche die punktierte Kurve der Figur 2 veranschaulicht, also Unterempfindlichkeit für langwelliges, maximale Erregbarkeit durch grünes Licht — oder ob sich die Reizbarkeitsverhältnisse finden würden, welche für den in der Norm farbentüchtigen, hier dann aber als totalfarbenblind zu deutenden Zapfenapparat charakteristisch sind. Im letzten Fall mufste die Verteilung der Reizwerte im Spektrum relativ hochgradige Empfindlichkeit für langwelliges Licht, maximale für Licht von etwa 600—580 $\mu\mu$ Wellenlänge erkennen lassen.

Diese Frage konnte nur durch Messungen unter Benutzung der Methode der Gleichungseinstellungen entschieden werden. Die eine Feldhälfte des Helmholtzschen Farbenmischapparates wurde also mit einem für die betreffende Versuchsreihe hinsichtlich der Qualität unveränderlichen Vergleichslicht erleuchtet. Als solches diente in verschiedenen Versuchen Licht von 540 $\mu\mu$ (Tabelle IV), 520 $\mu\mu$, 570 $\mu\mu$ und in einer Reihe auch unzerlegtes Auerlicht, welches durch Spiegelung dem Halbfeld zugeführt wurde und dieses hellweifs erleuchtete. Die Resultate sind in allen Reihen identisch und ich führe deshalb nur die Ergebnisse einer Reihe in Tabelle IV an, und zwar derjenigen, bei welcher das Vergleichslicht die Wellenlänge 540 $\mu\mu$ hatte.

Das andere Halbfeld des Apparates wurde der Reihe nach mit den im 1. Stabe der Tabelle IV verzeichneten Lichtern er-

leuchtet. Die Spaltbreite des diese Lichter liefernden Kollimators blieb während der ganzen Versuchsreihe ungeändert[1] und der Helligkeitsausgleich hatte ausschliefslich durch Spaltweitenänderung an demjenigen Kollimator zu erfolgen, welcher das Vergleichslicht 540 $\mu\mu$ lieferte. Die hier abgelesenen Spaltweiten ergeben dann direkt die relativen Reizwerte der spektralen Lichter, mit welchen das Vergleichslicht auf Helligkeitsgleichheit gebracht worden war. Die im 2. Stabe der Tabelle IV angegebenen Reizwerte sind als Mittelwerte von je sechs derartigen Einstellungen berechnet. Die Feldgröfse betrug 1°.

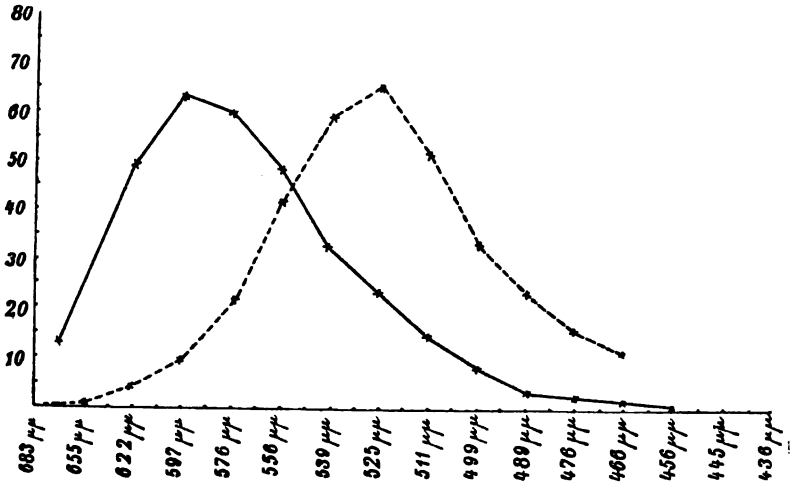
Tabelle IV.

Wellenlänge	Reizwert
670	13
622	49
598	63
576	61
557	49
540	33
525	24
512	13
499	6,5
488	3,5
477	2,9
467	2,0
457	1,2

Nimmt man die Wellenlängen als Abszissen, die Reizwerte als Ordinaten, so erhält man die ausgezogene Kurve der Figur 2. Aus deren Verlauf wie auch aus Tabelle IV ist ohne weiteres das bemerkenswerte Ergebnis ersichtlich, dafs die quantitativen Erregbarkeitsverhältnisse der zentralen Zapfen vollkommen erhalten geblieben sind, obwohl die Funktion der distinkten Farbenperzeption gänzlich erloschen ist: wir finden die roten Strahlen mit hohem Reizwert vertreten, und das Helligkeitsmaximum liegt im Gelborange, wo es auch sonst für den farbentüchtigen Tagesapparat zu finden

[1] In Versuchsreihen, welche zur Kontrolle unternommen wurden, erfolgte bei der Untersuchung der sonst ziemlich dunklen kurzwelligen Spektrallichter eine Erweiterung des Spaltes um das Vierfache. Die Berechnung der Reizwerte ergab Zahlen, welche mit denen der Tabelle IV übereinstimmen.

ist. Nimmt man an — wozu man bei Berücksichtigung der Lichtbezeichnungen des Farbenblinden wohl berechtigt sein dürfte — dafs unserer Versuchsperson die ganze Reihe der spektralen Lichter, zentral beobachtet, farblos erscheint, so haben wir das merkwürdige Faktum zu verzeichnen, dafs zwei verschiedene totalfarbenblinde Apparate sich in einem Auge zusammenfinden,



Figur 2.[1]

deren jeder durch seine besonderen und für ihn charakteristischen Erregbarkeitsverhältnisse ausgezeichnet ist: 1. den auch in der Norm total farbenblinden „Stäbchen"- oder „Dunkelapparat" und 2. den hier abnormerweise total farbenblinden „Zapfen"- oder Tagesapparat. Die Reizbarkeitsverhältnisse dieser beiden Apparate ein und desselben Auges sind in den beiden Kurven der Figur 2 nebeneinander zur Anschauung gebracht.

Linkes Auge.

Bei Beobachtung mit den zentralen Netzhautteilen des linken Auges gelang es dem Farbenblinden nicht, Gleichungen zwischen jedem aus dem ganzen Spektrum beliebig ausgewählten Lichter-

[1] Um die kurvenmäfsige Darstellung anschaulicher zu gestalten, wurden die beiden Zahlenreihen der Tabellen III u. IV durch Multiplikation mit je einem konstanten Faktor so umgerechnet, dafs die maximale Ordinatenhöhe beider Kurven gleich wurde. Natürlich repräsentieren jetzt gleiche Ordinaten beider Kurven ganz verschiedene Lichtwerte, denn die Dämmerungswerte wurden an viel geringeren Intensitäten gemessen als die Hell-Reizwerte.

paar einzustellen. Zwar war dies mit Lichtern, die beide der kurzwelligen Hälfte des Spektrums angehörten, sehr wohl möglich, aber zwischen Rot und Gelb einerseits und Gelbgrün, Grün, Blau und Violett andererseits blieb ein Unterschied im Farbenton immer bestehen.

Die genauere Untersuchung ergab alsbald, dafs sich für alle im Spektrum vorkommenden Farbenqualitäten gleichaussehende Mischungen aus einem kurzwelligen und einem langwelligen homogenen Licht herstellen liefsen. Es handelte sich also zweifellos um ein dichromatisches Farbensystem. Was die Verhältnisse im einzelnen betrifft, so zerfiel das ganze Spektrum — um in der Terminologie Königs zu reden — in zwei „Endstrecken" und eine „Mittelstrecke". Zwei beliebige Lichter, welche innerhalb ein und derselben „Endstrecke" lagen, konnten durch Helligkeitsausgleich zu vollkommener Gleichheit eingestellt werden, dagegen war es nicht möglich, Gleichungen zwischen einem Licht einer „Endstrecke" und einem der anderen „End"- oder der „Mittelstrecke" angehörigen Licht zu erzielen. Alle Lichter der „Mittelstrecke" gaben aber vollständig befriedigende Gleichungen mit einem binären Lichtgemisch, welches homogenes Licht der langwelligen und solches aus der kurzwelligen „Endstrecke" in passendem Intensitätsverhältnis enthielt. Die langwellige „Endstrecke" reichte vom äufsersten Rot bis etwa 630 $\mu\mu$, die kurzwellige von etwa 560 $\mu\mu$ bis zum äufsersten violett; für die verhältnismäfsig kurze „Mittelstrecke" blieb also der Spektralbezirk 630—560 $\mu\mu$ übrig.

Nachdem erwiesen war, dafs sich sämtliche überhaupt möglichen Farbenqualitäten des Netzhautzentrums als Variable zweier passend (aus den Endstrecken) gewählter, homogener Lichter, sogenannter Aichlichter, darstellen liefsen, handelte es sich jetzt darum, die spezielle Form des vorliegenden dichromatischen Systems und seine Beziehung zu den bekannten Farbensystemen, insbesondere zum normalen trichromatischen durch Feststellung der Erregbarkeitsverhältnisse der beiden hypothetischen Gesichtssinnkomponenten zu eruieren. Will man diese Aufgabe nach Möglichkeit frei von theoretischen Annahmen formulieren, so kann man im Anschlufs an v. Kries [1] sagen, dafs die graphische Darstellung

[1] J. v. Kries, die Gesichtsempfindungen. Nagels Handbuch der Physiologie, Bd. III, S. 119.

des für die fragliche Netzhautpartie gültigen Farbenmischungsgesetzes durch Konstruktion der „Aichwertkurven“ des in den Versuchen benutzten Spektrums zu geben war. Zu solchen Kurven gelangt man, wenn man das nach Wellenlängen graduierte Spectrum als Abszissenachse wählt und über einer möglichst vollständigen Reihe von Punkten als Ordinaten die Intensitätswerte einträgt, mit denen die beiden Aichlichter in der Mischung enthalten waren, welche dem entsprechenden, homogenen Licht gleich aussah. In den Endstrecken sind die Werte je eines Aichlichtes gleich Null, in der Mittelstrecke aber sind beide Aichlichter mit positiven Werten vertreten. Verbindet man also die Endpunkte aller den langwelligen Aichlichtwerten und ebenso die Endpunkte aller den kurzwelligen Aichlichtwerten entsprechenden Ordinaten, so erhält man zwei sich überschneidende Kurven, welche die gesamte Farbenmannigfaltigkeit des untersuchten Systems als Funktion zweier quantitativ variabler Aichlichter bzw. Erregungen anschaulich darstellen. Im übrigen hat eine derartige Konstruktion ihren Hauptwert und ihre aufserordentliche Bedeutung darin, dafs wir in ihr, resp. in der ihr zugrunde liegenden Methode der „Gleichungen“ das einzige Mittel haben, welches das dargestellte Farbensystem mit anderen in gleicher Weise untersuchten Systemen in durchaus zuverlässiger und exakter Weise in Vergleich zu stellen gestattet.

Um die experimentellen Daten für diese Konstruktion, d. h. die für jeden Abszissenpunkt gültigen Aichungswerte zu erhalten, wurde die Versuchsreihe angestellt, deren Ergebnisse Tabelle V enthält und Figur 3 graphisch wiedergibt. Das Verfahren war im einzelnen folgendes:

Das eine Halbfeld des Helmholtzschen Farbenmischapparates wurde unter Veränderung der Kollimatoreinstellung der Reihe nach mit den im Stabe I der Tabelle V verzeichneten Lichtern erleuchtet. Wie bei den früher angeführten, so blieb auch während der ganzen Dauer dieser Versuchsreihe die Spaltweite des diese Lichter gebenden Kollimators[1] ungeändert.

Im anderen für die ganze Versuchsreihe fest eingestellten Kollimator wurde der Kalkspat so gestellt, dafs der Okularspalt aus dem Spektrum des ordinären Strahles Licht von 650 $\mu\mu$

[1] In Kontrollversuchen wurde die Spaltweite sprungweise geändert. Die Rechnung ergab mit den in Tabelle V angeführten identische Resultate.

Wellenlänge ausschnitt. Das diesem Kollimator entsprechende Halbfeld erschien also bei Nullstellung des Nikols mit rotem Lichte erleuchtet. Bei Drehung des Nikols um 90° war der ordinäre Strahl ausgelöscht und das extraordinäre Spektrum sichtbar. Da der Okularspalt jetzt Licht von 500 $\mu\mu$ aus dem Spektrum ausschnitt, so erschien das Halbfeld blaugrün erleuchtet. Bei allen zwischen 0 und 90° möglichen Nikolstellungen erschienen Lichtmischungen von 650 und 500 $\mu\mu$ im Beobachtungsfeld und das Intensitätsverhältnis der Komponenten des Gemisches war in einfacher Weise nach dem für die Intensitätsvariierung durch Nikoldrehung[1] maſsgeblichen Cosinusgesetz zu berechnen.

Zu Beginn des Versuchs wurde der Nikol des festeingestellten und das Vergleichslicht liefernden Kollimators auf 0 gestellt; mithin war das entsprechende Halbfeld mit rotem Licht von 650 $\mu\mu$ erleuchtet. Durch Spaltweitenänderung an diesem Kollimator wurden der Reihe nach Gleichungen mit den im anderen Kollimator eingestellten Lichtern der langwelligen „Endstrecke" des Spektrums gewonnen. Das ging bis zu Licht von der Wellenlänge 620 $\mu\mu$, dagegen lieſsen Lichter kürzerer Wellenlänge befriedigende Gleichung mit 650 $\mu\mu$ nicht mehr zu, und es muſste jetzt durch Nikoldrehung ein gewisses Quantum blaugrünen Lichtes (500 $\mu\mu$) zur Erreichung gleichen Farbentones beigemischt werden, und zwar um so mehr, je brechbarer das der „Mittelstrecke" angehörige Licht war. Bei diesen Beobachtungen wurde immer zuerst das richtige Intensitätsverhältnis der Mischungskomponenten durch Nikoleinstellung aufgesucht, so daſs die Mischung und das betreffende homogene Licht der Mittelstrecke im Farbenton gleich wurden. Dann wurde an dem die Mischung gebenden Kollimator durch Spaltweitenregulierung auf Helligkeitsgleichheit eingestellt. Es ist für jeden Kenner des Apparates klar, daſs bei dieser letzten Prozedur das Intensitätsverhältnis der Mischungskomponenten nicht geändert wurde, sondern daſs beide Komponenten hierbei proportional verstärkt und geschwächt wurden.

Bereits Licht von 554 $\mu\mu$ erforderte ein Vergleichslicht, für welches die Nikolstellung 90° gegeben werden muſste, d. h. es

[1] Vgl. die Angaben über Konstruktion des Helmholtzschen Farbenmischapparates und über die Anwendungsweise bei König und v. Kries.

gab mit Licht von 500 $\mu\mu$ vollkommene Gleichung und gehörte somit bereits der kurzwelligen „Endstrecke“ an. Von 554 $\mu\mu$ bis zum äufsersten violett konnte dann durch blofse Spaltenweitenregulierung, Helligkeits- und Farbengleichung mit dem Vergleichslicht 500 $\mu\mu$ erzielt werden.

Die Aichwerte, welche den beiden Aichlichtern in bezug auf jedes einzelne homogene Licht zukamen, waren aus den abgelesenen Spaltweitwerten und Winkelwerten der Nikolstellungen jetzt leicht zu berechnen. Was zunächst die beiden „Endstrecken“ betraf, so waren hier die Aichwerte ohne weiteres in den Spaltweiten gegeben; die Werte waren natürlich in der langwelligen Endstrecke auf das rote, in der kurzwelligen auf das blaugrüne Aichlicht zu beziehen. Die Spaltweitenwerte, welche zum Helligkeitsausgleich der Mischungen mit Lichtern der „Mittelstrecke“ erforderlich waren, enthalten je einen Aichwert des langwelligen und einen des kurzwelligen Reizlichtes und zwar im Intensitätsverhältnis der Mischungskomponenten. Dieses Verhältnis ist aber $\frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}$, wenn α den Drehungswinkel des Nikol angibt. Zur Isolierung der beiden Aichwerte ist also der in der Spaltweite gegebene Wert im Verhältnis $\frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}$ zu teilen.

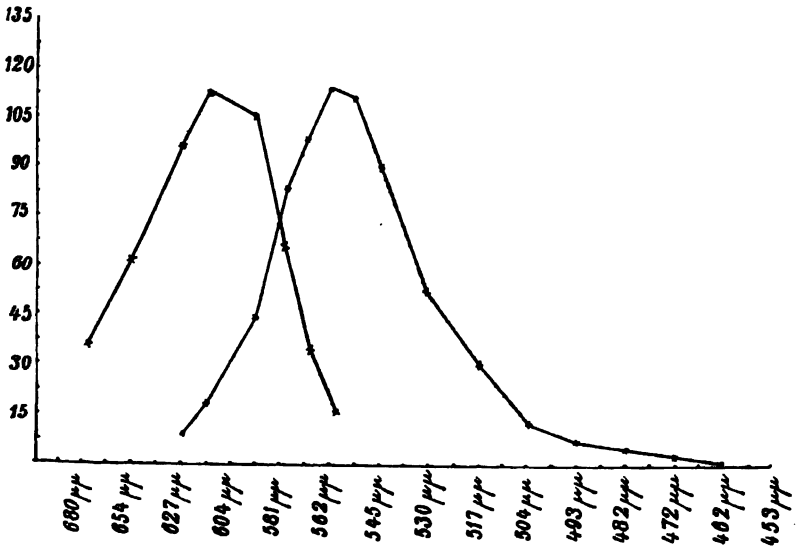
In Tabelle V ist die vollständige Reihe der so berechneten Versuchsresultate niedergelegt; Figur 3 gibt die entsprechenden Aichwertkurven.

(Siehe Tabelle V und Figur 3 auf S. 179.)

Die nähere Prüfung der Kurven ergibt, dafs es sich im vorliegenden Fall um Violettblindheit oder Tritanopie des Netzhautzentrums handelt. Die Gipfellage der Aichwertkurve des langwelligen Aichlichtes bei 600 $\mu\mu$ und deren ganzer Verlauf entspricht vollständig den Verhältnissen, welche die *W*-Kurven bzw. Rotkurven nach den Untersuchungen von König und v. Kries an farbentüchtigen und deuteranopischen Sehorganen hervortreten lassen. In gleicher Weise stimmen die Merkmale der *W*-Kurven bzw. Grünkurven des protanopischen und des trichromatischen Auges mit der zweiten der oben abgebildeten Kurven sehr annähernd überein (Gipfellage bei 560 bis 570 $\mu\mu$). Die Violettkurve des trichromatischen, wie des protanopischen und deuteranopischen Sehorganes dagegen fehlt

Tabelle V.[1]

λ	R	G
675 $\mu\mu$	36	
654 „	64	
627 „	97	8
613 „	113	17
595 „	107	46
581 „	65	84
571 „	34	97
562 „	14	115
554 „		112
545 „		90
530 „		52
517 „		30
504 „		12
493 „		7
482 „		5
472 „		3,5
462 „		2,5



Figur 3.

[1] Da die Einheiten, in welcher die R- und G-Werte ausgedrückt werden, willkürlich gewählt werden dürfen, wurden die experimentell gewonnenen Daten der R-Reihe mit einem konstanten Faktor und die Zahlen der G-Reihe mit einem anderen konstanten Faktor multipliziert, so dafs die Maximalwerte beiden Zahlenreihen ungefähr 115 wurden. Für die Übersichtlichkeit des Kurvenbildes ist das von evidentem Wert.

vollständig im Kurvensystem des hier untersuchten Netzhautbezirkes.

Auffallend sind auch die aufserordentlich geringen Reizwerte der kurzwelligen Lichter, ein Befund, welcher zu der auch von Hering und König an ihren Fällen konstatierten Tatsache in direkter Beziehung steht, dafs der Violettblinde das Spektrum am kurzwelligen Ende verkürzt sieht. Durch alle hier angeführten Merkmale dürfte die Diagnose der Violettblindheit hinlänglich begründet sein. Ich will indessen nicht unterlassen, hier anzufügen, dafs mir auch eine gewisse Schwäche des Rot- und Grünsinnes vorzuliegen schien. Dafür lassen sich zwar schwerlich zahlenmäfsige Beweise beibringen, aber ich glaube, man kann sich bei der oft beobachteten Unsicherheit der Angaben in den Versuchen diesem Eindruck nicht entziehen.

IX. Zusammenfassung.

Fasse ich die Ergebnisse der ganzen Untersuchung kurz zusammen, so wäre zu sagen:

Das Netzhautzentrum des linken Auges ist total farbenblind. Die Helligkeitswerte der homogenen Lichter im Spektrum sind für das helladaptierte Auge identisch mit den Werten, welche für das helladaptierte normale Sehorgan Gültigkeit haben, das Helligkeitsmaximum liegt also im Gelb-Orange. Da die dunkeladaptierte Netzhaut völlig den normalen Verhältnissen entsprechende Reizbarkeit — Helligkeitsmaximum im Grün — aufweist, so haben wir in diesem Auge zwei verschiedene total farbenblinde Apparate nebeneinander bestehend, deren jeder die für ihn typischen Erregbarkeitsverhältnisse beibehalten hat.

Im rechten Auge sind das Zentrum und die parazentralen Netzhautteile violettblind; dabei besteht eine gewisse Schwäche des Rot- und Grünsinnes.

X. Literatur.

In der Literatur sind nur sehr wenige Fälle von Violettblindheit beschrieben, deren Farbensystem von zuverlässigen Beobachtern genau analysiert wurde. An erster Stelle sind hier

die Untersuchungen von König[1] zu nennen, der über im ganzen zehn Fälle pathologisch entstandener Violettblindheit berichtet und fünf davon zur Vornahme quantitativer Untersuchungen geeignet fand. Die Fälle waren sämtlich von R. Simon[2] an der Hand praktischer Methoden voruntersucht und diagnostiziert worden, und dieser Forscher machte, sich Mauthner[3] anschliefsend, bereits im Jahre 1894, dann wiederum in diesem Jahre mit Nachdruck auf die pathologisch entstehende Violettblindheit aufmerksam. Den Ergebnissen Königs schliefsen sich die Verhältnisse, die ich im linken violettblinden Auge des von mir untersuchten Farbenblinden vorfand, auf das engste an. König gibt an, dafs in fast allen von ihm untersuchten Fällen die Anomalie nur mehr oder weniger ausgedehnte Netzhautbezirke betraf und in Form von zentralen oder peripheren Skotomen auftrat. Die Kurven, welche die Ergebnisse der systematischen Untersuchung durch Farbengleichungen und somit die Erregbarkeitsverhältnisse der beiden hypothetischen Gesichtssinnkomponenten veranschaulichen, stimmen fast vollkommen mit den an meinem Falle gewonnenen Aichwertkurven überein. König weist darauf hin, dafs die erste Kurve der so festgestellten dichromatischen Systeme mit der Rotkurve, die zweite mit der Grünkurve des trichromatischen Systems identisch ist, und dafs der Beweis erbracht sei, dafs die dritte der drei möglichen Reduktionsformen des normalen Farbensystems vorliege (erste Protanopie, zweite Deuteranopie).

Auch[4] Herings Fall von „Gelbblaublindheit" weist durchaus

---

[1] König: Über Blaublindheit. Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Berlin. 8. Juli 1897; auch Gesammelte Abhandlungen zur physiologischen Optik (Joh. A. Barth) 1903. S. 396.

König: Über einen Fall pathologisch entstandener Violettblindheit. Verhandlungen der physikalischen Gesellschaft zu Berlin. 1885. S. 65—69; auch Gesammelte Abhandlungen S. 46.

[2] R. Simon: Über typische Violettblindheit bei Retinitis albuminurica. *Zentralblatt für praktische Augenheilkunde.* 1894. Maiheft.

R. Simon: Über die diagnostische Verwertung der erworbenen Violettblindheit. *Beiträge zur Augenheilkunde.* (Festschrift für Julius Hirschberg) 1905.

[3] Mauthner: Über farbige Schatten, Farbenproben und erworbene Erythrochloropie. *Wiener med. Wochenschrift.* 1881. Nr. 38 u. 39. Ferner Vorträge Bd. II: Die Lehre vom Glaukom. S. 189

[4] E. Hering: Über einen Fall von Gelb-Blaublindheit. *Archiv für die gesamte Physiologie* 57. 1894.

ähnliche Verhältnisse mit dem meinigen auf. Aufser Gelbblaublindheit bestand auch ausgesprochene Schwäche des Rot-Grünsinnes. Das am violetten Ende verkürzt gesehene Spektrum zeigte nur zwei Farben, die ebenso wie in Königs Fällen meist als Rot und Grün bezeichnet wurden. Zwischen dem roten und dem grünen Teil lag in dem Bezirk 598—568 $\mu\mu$ eine neutrale Strecke, eine zweite zwischen dem Grün und dem kurzwelligen Ende des Spektrums, welches rötlich gesehen wurde.

Der von Wehrli[1] beschriebene Fall schliefst sich gleichfalls hier an. Es wurde Gelb-Blaublindheit und Schwäche des Rot-Grünsinnes diagnostiziert; eine quantitative Untersuchung konnte nicht vorgenommen werden.

Totale Farbenblindheit des Netzhautzentrums, bei welcher dieselben Erregbarkeitsverhältnisse wie im oben von mir beschriebenen Falle bestanden, ist in einer Reihe von Fällen schon früher beobachtet worden. Ich nenne die auch von König angeführten Fälle von Becker[2], Magnus[3], Schöler und Uhthoff[4], Siemerling[5], Silex[6] und endlich die von König[7] untersuchten. In allen diesen Fällen liefs sich, wenn auch nicht immer ganz einwandfrei, der Nachweis erbringen, dafs die Farbenempfindungen mehr oder weniger vollständig fehlten und dafs trotzdem die Verteilung der Reizwerte im Spektrum mit der für den normalen helladaptierten Zapfenapparat gültigen identisch war. Das Helligkeitsmaximum lag in der Regel in der Gegend der Na-Linie, in einem Falle, in welchem ein vorher protanopisches Auge durch

---

[1] E. Wehrli: Über hochgradig herabgesetzten Farbensinn. Mitteilungen der Thüring. Naturf. Gesellschaft. Heft XV.

[2] O. Becker: Ein Fall von angeborener einseitiger, totaler Farbenblindheit. *Gräfes Archiv für Ophthalmologie* 25. 1879.

[3] Magnus: Ein Fall von angeborener totaler Farbenblindheit. *Zentralbl. f. prakt. Augenheilkunde.* 1880.

[4] Schöler und Uhthoff: Beiträge zur Pathologie des Sehnerven und der Netzhaut bei Allgemeinerkrankungen. Berlin 1884. S. 69.

[5] Siemerling: *Archiv f. Psychiatrie* 21, S. 284. 1889.

[6] Silex: Über einen Fall von Pseudomonochromasie. Sitzungsbericht des Internationalen Ophthalmologenkongresses. 1899.

[7] König: Über den Helligkeitswert der Spektralfarben bei verschiedener absoluter Intensität. *Beiträge zur Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane.* Helmholtz-Festschrift 1891; auch Gesammelte Abhandlungen. S. 202.

König: Eine bisher noch nicht beobachtete Form angeborener Farbenblindheit (Pseudomonochromasie). *Diese Zeitschrift* 7.

Netzhautablösnng total farbenblind wurde, fand König das Maximum bei 575 und damit an der Stelle, welche für das partiell farbenblinde andere Auge, als hellste angegeben wurde.

In keinem Falle ist der von mir erbrachte Nachweis versucht worden, dafs sich totale Farbenblindheit des Netzhautzentrums mit Reizbarkeitsverhältnissen, welche durch die für den Tages- oder Zapfenapparat typische Helligkeitsverteilung im Spektrum charakterisiert sind, und die auch normaliter vorhandene totale Farbenblindheit des Dämmerungsapparates mit seinen ganz abweichenden Erregbarkeitsverhältnissen in ein und demselben Auge nebeneinander aufzeigen lassen.

XI. Theoretisches.

Was die Violettblindheit des linken Auges in dem hier mitgeteilten Falle betrifft, so fügen sich alle darauf bezüglichen Beobachtungen ohne Schwierigkeit der Young-Helmholtzschen Dreikomponentenlehre ein. Der Fall steht in dieser Hinsicht vollständig in einer Reihe mit den von König untersuchten Fällen der gleichen Anomalie, und ich schliefse mich ganz dessen Ansicht an, dafs Aichwertkurven der Art, wie sie die Untersuchung mit Farbengleichungen hier ergeben haben, die neben der Protanopie und Deuteranopie noch mögliche dritte Reduktionsform des normalen trichromatischen Systems, nämlich Tritanopie oder Violettblindheit diagnostizieren lassen. Dafs tatsächlich diese Anomalie vorliegt, ergibt sich wohl mit Sicherheit einerseits aus der Übereinstimmung der Kurven mit den ersten beiden der von König[1] berechneten Kurven des trichromatischen Systems und dem völligen Fehlen der dritten und andererseits aus der bereits früher hervorgehobenen Tatsache, dafs alle für das normale Sehorgan gültigen Gleichungen von dem Farbenblinden ohne weiteres als richtig für sich anerkannt wurden. — Die jetzt in so zahlreichen Fällen erwiesene Wiederkehr ganz charakteristischer Kurventypen mufs in der Tat alle Zweifel an der vorzüglichen Brauchbarkeit der Methode der Untersuchung an Gleichungen beseitigen, deren Zuverlässigkeit freilich für jeden, der sich von der Leichtigkeit der Gleichungseinstellung und Sicherheit der Beobachtung bei eigenen Untersuchungen

[1] König: Die Grundempfindungen in normalen und anomalen Farbensystemen und ihre Intensitätsverteilung im Spektrum. *Diese Zeitschrift* 4, S. 241—347.

hat überzeugen können, wohl immer als feststehend gegolten hat. Zugleich wird die Überzeugung gekräftigt, dafs auf diesem Wege eine eindeutige Charakteristik jedes Farbensystems gewonnen werden kann und dafs die auf Grund des Kurvenvergleichs abgeleiteten Beziehungen der Farbensysteme zueinander tatsächlich zu Recht bestehen. Die Berechtigung dieser Ansicht wird man jedenfalls zugeben müssen, wenn man im Auge behält, dafs die Kurvensysteme nur eine Reihe experimentell festgestellter Tatsachen graphisch wiedergeben und an sich noch gar keine theoretischen Annahmen in sich schliefsen. Dafs dann auch die weiteren theoretischen Ableitungen durch so klar und übersichtlich sich immer wieder einfügende neue Versuchsergebnisse gestützt werden, bedarf kaum des Hinweises.

Die am rechten Auge aufgedeckten Verhältnisse verdienen in mehrfacher Hinsicht besonderes theoretisches Interesse. Das gleichzeitige Bestehen totaler Farbenblindheit des Netzhautzentrums unter den quantitativen Reizbarkeitsverhältnissen, welche für das helladaptierte Sehorgan, das „Tagessehen", charakteristisch sind (Helligkeitsmaximum im Spektrum bei 600 $\mu\mu$) und der auch in der Norm vorhandenen totalen Farbenblindheit der dunkeladaptierten und schwach belichteten Netzhaut mit ihrer ganz abweichenden Erregbarkeit (Helligkeitsmaximum bei etwa 530 $\mu\mu$) gibt einen sehr schlagenden neuen Beweis für die Richtigkeit der Duplizitätstheorie[1] ab. Es bestand bisher immer die Schwierigkeit, über die Reizwerte der verschiedenen spektralen Lichter für den farbenperzipierenden Apparat etwas Bestimmtes auszumachen, weil die Farbenunterschiede quantitative Vergleiche durch Messung der Helligkeitswerte nicht zuliefsen und der gelbe Spektralbezirk als Ort des Reizwert-, bzw. Helligkeitsmaximums nur auf Grund einer Schätzung von mehr oder weniger zweifelhaftem Wert in Anspruch genommen werden konnte. Im vorliegenden Fall waren die Messungen bei dem Wegfall der Farbenunterschiede mit Leichtigkeit zu bewerkstelligen, und es liefsen sich so einwandfrei nebeneinander die Erregbarkeitsverhältnisse des „Tagesapparates", als dessen Substrat die Zapfen in Betracht kommen, und die ganz abweichenden des „Dämmerungsapparates" zeigen, welchem die Theorie die sehpurpurhaltigen Stäbchen als anatomisches Substrat zuweist.

[1] Vgl. v. Kries: Die Gesichtsempfindungen. Nagels Handbuch der Physiologie Bd. III, S. 184 ff.

Sehr schwierig ist es, die totale Farbenblindheit des Netzhautzentrums aus einer der jetzt herrschenden Theorien zu erklären. Die jetzt in einer ganzen Reihe von Fällen beobachtete angeborene totale Farbenblindheit ist bekanntlich durch Reizbarkeitsverhältnisse der Netzhaut charakterisiert, welche mit denen des normalen Stäbchenapparates übereinstimmen (Reizwertmaximum im Spektrum bei etwa 530 $\mu\mu$); diese Anomalie liefs sich, wie v. Kries zeigte, unter Zugrundelegung der eben genannten Übereinstimmung durch die Annahme erklären, dafs nur der auch in der Norm total farbenblinde Dämmerungsapparat vorhanden sei, der Tagesapparat aber fehle, dafs also die mit dieser Anomalie Behafteten „Stäbchenseher" sein müfsten. Diese Erklärung trifft für die hier erörterte Form der totalen Farbenblindheit nicht zu, denn es fehlen alle Kriterien, welche die typische totale Farbenblindheit charakterisieren: die Erregbarkeitsverhältnisse der Stäbchen, Lichtscheu, Nystagmus etc.

Die Erklärung für die totale Farbenblindheit des Zapfenapparates, bei der die farbigen Bestimmungen der Lichtempfindungen vollständig fehlen, ihre Helligkeitswerte aber erhalten geblieben sind, vermag die Young-Helmholtzsche Theorie in ihrer gegenwärtigen Fassung kaum zu geben, denn bei Ausfall aller drei Komponenten des Farbenapparates könnte nach dieser Theorie nicht totale Farbenblindheit, sondern nur absolute Blindheit des Zapfenapparates resultieren, und es wäre ein ausschliefsliches Persistieren der Stäbchenfunktionen, d. h. typische totale Farbenblindheit mit ihren charakteristischen Erregbarkeitsverhältnissen zu erwarten. Hier müssen also einige wesentliche Modifikationen der Helmholtzschen Theorie in Vorschlag gebracht werden. Es wäre ja möglich, dafs man ohne derartig eingreifende Änderungen der Theorie auskäme, wenn die Annahme zulässig wäre, dafs in Fällen von der hier besprochenen Art nur eine Komponente des Systems erhalten wäre, die beiden anderen aber geschwunden wären. Für den hier beschriebenen, wie auch für die von König publizierten Fälle könnte nur die Rot- oder die Grünkomponente als funktionsfähig in Frage kommen. Aber es liegen gegen die Zulässigkeit einer derartigen Deutung schwerwiegende Argumente vor. Es müfste unter diesen Umständen alles in Abtönungen einer Farbe, nämlich rot oder grün, nicht aber in Abtönungen der schwarzweifsen Empfindungsreihe gesehen werden. Das letztere ist aber, soviel man sagen kann, in dem von mir unter-

suchten Falle höchst wahrscheinlich der Fall, und ganz sicher trifft dieses in mehreren der von König angeführten Fälle zu, bei welchen die Anomalie im Laufe verhältnismäfsig kurzer Zeit, zum Teil nur auf einem Auge durch pathologische Prozesse entstanden war. Hier liefs in einigen Fällen die Erinnerung an die früher perzipierten Empfindungen, in anderen der Vergleich mit den vom Sehen mit dem anderen normalen Auge her wohlbekannten Empfindungen die bestimmte Aussage zu, dafs alles farblos gesehen wurde. Ich selbst habe die gleiche Angabe von einem Herrn gehört, der als Physiker in Farbenbeobachtungen geübt ist und dessen eines Auge infolge einer Neuritis optica die gleiche Art der totalen Farbenblindheit akquirierte, welche der hier untersuchte Fall im rechten Auge aufweist.

Aber auch andere Gründe lassen sich gegen die Zulässigkeit der Ansicht anführen, es handle sich hier um den Ausfall zweier Komponenten und ein alleiniges Persistieren der Rotkomponente. Die Kurve der Reizwerte in Fig. 2 hat keineswegs mit den Rotkurven des trichromatischen und des deuteranopischen Systems identischen Verlauf. Zeigte sich dieses schon beim Vergleich der Kurve mit den von König und v. Kries abgebildeten Rotkurven der genannten Farbensysteme, so wurde die Nichtidentität noch über allen Zweifel sicher erwiesen durch Vergleichsbeobachtungen zwischen dem Farbenblinden und einem Deuteranopen (Prof. Nagel). Hier zeigte sich aufs deutlichste, dafs namentlich der absteigende Schenkel der Reizwertkurve des Farbenblinden und der Rotkurve des Deuteranopen ganz verschieden verlaufen, dafs er bei letzterem nämlich erheblich steiler abfällt.

Dagegen besteht eine ziemlich vollständige Übereinstimmung des Verlaufes der Reizwertkurve bei unserem Farbenblinden mit der Kurve der „Peripheriewerte“ des normalen Sehorganes. So hat v. Kries bekanntlich die relativen Helligkeitswerte der spektralen Lichter für die helladaptierte, totalfarbenblinde Netzhautperipherie genannt. Da diese Werte von den Dämmerungswerten durchaus verschieden sind, wohl aber mit den relativen Reizwerten der farbigen Lichter für das helladaptierte Netzhautzentrum mit grofser Annäherung übereinstimmen (Helligkeitsmaximum im Gelb), so haben wir allen Grund zu der Annahme, dafs die normale Netzhautperipherie mit Zapfen ausgerüstet ist, welche nur mit der schwarz-weifsen Empfindungsreihe reagieren, also totalfarbenblind sind. Bei dem Versuch, die

Funktionsweise dieser Zapfen zu erklären, stöfst die YOUNG-HELMHOLTZsche Theorie auf ganz die gleichen Schwierigkeiten[1], welche sich bei der Erklärung der bei unserem Fall vorgefundenen totalen Farbenblindheit des Netzhautzentrums entgegenstellten.

Wenn man nicht HERINGS Vorschlag folgend Valenzen der Schwarz-weifs-Reihe jeder farbigen Empfindung aufser der farbigen Valenz zuschreiben und die Farbenblindheit des Netzhautzentrums durch den Ausfall der farbigen Valenzen erklären will, so bleibt nur übrig, die zuerst von A. FICK vorgeschlagene und von KÖNIG wieder herbeigezogene Modifikation der YOUNG-HELMHOLTZschen Theorie anzunehmen, welche das Wesen der Farbenblindheit nicht im Ausfall einer Komponente sieht, sondern in einer derartigen Modifikation ihrer Erregbarkeitsverhältnisse, dafs sie mit denen einer anderen Komponente identisch werden. In einem Falle der hier beschriebenen Form wäre dann Identität der Erregbarkeitsverhältnisse aller drei Komponenten anzunehmen, so dafs jedes Licht alle Komponenten in gleichem Mafse affizierte und somit nur farblose Empfindung auslösen könnte. Die Reizwertkurve, welche aus einer solchen Koinzidenz der Erregbarkeitsverhältnisse aller drei Komponenten hervorgeht, kann dann nicht mit der Kurve einer der in der Norm vorhandenen Komponenten identifiziert werden, sondern dürfte sich eher als Resultante aller drei Kurven darstellen, welche man sich durch Superposition der jedem Spektralort entsprechenden drei Ordinatenwerte entstanden denken kann.

Mit HERINGS Lehre von der spezifischen Helligkeit der Farben ist der Befund am oben beschriebenen Fall unvereinbar. HERING[2] zerlegt bekanntlich alle Farbenempfindung auslösenden Erregungen des Sehorganes in eine farbige und eine weifse Valenz und findet die relativen Werte der Weifsvalenzen aller Lichter eines Spektrums in den von v. KRIES später sogenannten Dämmerungswerten oder Stäbchenvalenzen. Rot und Gelb wird aufhellende Funktion, Grün und Blau aber verdunkelnde Wirkung in bezug auf den aus Weifs- und Farbenerregung kombinierten

---

[1] Vgl. hierzu: v. KRIES: Die Gesichtsempfindungen in NAGELS Handbuch der Physiologie Bd. III. S. 204.

[2] E. HERING: Untersuchung eines total Farbenblinden. *Archiv für die gesamte Physiologie* 49. Siehe auch FR. HILLEBRAND: Über die spezifische Helligkeit der Farben. Mit Vorbemerkungen von E. HERING. Sitzungsbericht der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien Bd. 98. 1889.

Gesamtempfindungseffekt zugeschrieben. Auf diese Weise kommt bei der mit der Lichtintensität zunehmenden farbigen Valenz nach Hering der Übergang von der Helligkeitsverteilung des farblos gesehenen, lichtschwachen Spektrums zu der Verteilung der Helligkeiten im farbigen hellen Spektrum zustande. Da totale Farbenblindheit auf Ausfall der farbigen Erregungen beruhen soll, so kann nach dieser Theorie nur eine totale Farbenblindheit zustande kommen, wie wir sie bei den von Kries sogenannten „Stäbchensehern" finden. Eine totale Farbenblindheit von der oben beschriebenen Art wäre unerklärlich.

Wird zur Erklärung der typischen totalen Farbenblindheit die Stäbchentheorie herangezogen und die Lehre von der spezifischen Helligkeit der Farben fallen gelassen, so sind die Widersprüche des obigen Befundes mit der Heringschen Theorie allerdings behoben.

(Eingegangen am 24. Dezember 1904.)

Riechend Schmecken.

Von

H. Zwaardemaker in Utrecht.

(Mit 1 Abb.)

Bei einer früheren Gelegenheit[1], habe ich vermutungsweise die Möglichkeit erwähnt, dafs die Disseschen Schmeckbecher der Regio olfactoria, wenigstens teilweise, den Geschmackseindruck besorgten, welcher bei der Aspiration einiger Riechstoffe zustande kommt. Die Gründe, welche mich hierzu bestimmten, waren für das Riechend Schmecken von Chloroform:

1. das Zustandekommen der Geschmackskomponenten ausschliefslich bei Benützung (zur Aspiration) der vorderen Hälfte des Nasenlochs (Fickscher Versuch[2]);
2. das Fortdauern der Geschmackskomponenten nach temporärer gustatorischer Lähmung des Schlundes für Süfs und Bitter durch Pinselung mit Gymnesnasäure (Gradenigoscher Versuch[3]).

Die Herren Nagel[4] und Beyer[5] glauben nun ein Experimentum crucis angestellt zu haben zu dem Zwecke für oder wider diese Vermutung zu entscheiden. Sie bliesen bei nach hinten abgeschlossener Nasenhöhle resp. Nasenrachenhöhle Chloroform in die Nase ein. Es gelang ihnen nicht, einen süfsen Geschmack zu beobachten. Ich habe mich beeilt diesen einfachen Versuch zu wiederholen und konnte ihn mit improvisierten Hilfsmitteln arbeitend vollkommen bestätigen. Wenn ich dann aber die Sache quantitativ verfolgte, waren die Ergebnisse ganz

---

[1] *Ned. Tijdschr. v. Geneesk.* 1899. I. S. 121.

[2] A. Fick: Sinnesorgane. 1864. S. 100.

[3] Gradenigo: *Zeitschr. f. Ohrenheilk.* **37**, S. 66.

[4] *Diese Zeitschr.* **35**, S. 260. [5] *ibidem* S. 260.

andere und konnte ich selber sowie mehrere andere bei der Nagelschen Versuchsanordnung (Abschliefsung der Nasenrachenhöhle durch Phonation eines nicht nasalierten Vokals) sowohl Geruch als Geschmack erkennen.

Ich erlaube mir meine Versuchsanordnung hier kurz zu beschreiben.

A. Versuche, welche zu negativen Ergebnissen führten.

Der Doppelolfaktometer wurde mit einem Magazinzylinder, der ein Gemisch von 80 % Chloroform und 20 % Paraffinum liquidum enthielt, armiert (links). An der anderen Seite (rechts) wurde der olfaktometrische Zylinder entfernt und nur das Riechröhrchen beibehalten. Ich gab dann den gläsernen Riechröhrchen der beiden Seiten in ihrem proximalen Teile eine derartige Biegung, dafs sie je eine in eine der Nasenöffnungen eingeführt werden konnten. Das Nasenende wurde ferner jedes für sich mit etwas passend geformten Holze umgeben, so dafs es die betreffende Nasenöffnung vollständig abschlofs. Es war nun möglich, durch Verbindung des distalen Endes der frei gebliebenen Röhre mit einem grofsen Aspirator einen Luftstrom durch die Nase zu führen, welcher linksseitig ein- und rechtsseitig austrat. Dort wo die Luft in diese Strombahn eintrat, befand sich der olfaktometrische Zylinder mit Chloroform, der allmählich vorgeschoben werden konnte. Durch Phonierung eines Vokals wurde wieder das Velum gehoben und die Nasenrachenhöhle hinten abgeschlossen.

Der Luftstrom wurde nun in Gang gesetzt, die hintere Abschliefsung vollzogen und durch Verschiebung des Magazinzylinders der Luft Choroformdampf beigemischt, erst wenig, später viel. Nie wurde etwas gespürt, weder von der Geruchskomponente noch von der Geschmackskomponente. Nur die prickelnde Nebenempfindung machte sich geltend. Man mufste aber Sorge tragen, die Nase zu entfernen, ehe man einatmete, sonst spürte man unmittelbar 1. heftige Prickelung, 2. ätherischen Duft, 3. süfsliche Empfindung.

Diese Versuche fielen immer eindeutig aus, sowohl wenn man stark als wenn man schwach aspirierte. Die Luft in der Nase herumführend von einem Nasenloch zum andern, ist man

also nicht imstande, die nasalen olfaktorischen und gustatorischen Empfindungen hervorzurufen.[1]

Ich modifizierte nun den Versuch in der Weise, dafs ich die Luft durch beide Nasenlöcher gleichzeitig eintreten und durch den Mund wieder austreten liefs. Eine passende Nasenkappe von Metall und ein Mundstück von Celluloid erwiesen dabei gute Dienste, denn des störenden Geruchs des Kautschuks wegen liefsen sich die mit Kautschuk belegten Kappen nicht verwenden. Ich vermied zu phonieren und aspirierte sehr kräftig mit Behilfe des grofsen Aspirators, so dafs die ganze Strombahn von einem kräftigen Luftstrom durchflossen wurde. Beim Vorschieben des Magazinzylinders wurden ebenso wenig wie im vorigen Falle Geruchs- oder Geschmacksempfindungen verspürt. Nur wenn man den Versuch unterbricht, um Atem zu holen, tritt die eigentümliche Geruchs- und Geschmacksreizung des Chloroformdampfes hervor. Offenbar ist es auch auf diesem Wege nicht möglich, während der relativ kurzen Zeit der kontinuierlichen Luftströmung die Chloroformpartikelchen bis zur sensorischen Fläche zu befördern.

B. Versuche die zu positiven Ergebnissen führten.

Die allgemeinen Erfahrungen über die beim normalen Riechen vorkommenden Luftströmungen machen es wahrscheinlich, dafs der nächste Grund der Unzulänglichkeit des künstlichen Aspirationsstromes, um ein nasales Riechen und Schmecken hervorzurufen, in Eigentümlichkeiten der Strömungsrichtung oder Strömungsart zu suchen sei.

Um in erster Linie die Strömungsrichtung abändern zu können, vertauschte ich die Aspiration mit der Insufflation. Wiederum ohne Erfolg. Sogar äufserst kräftige und mit Chloroformdampf reichlich beladene Luftströme riefen, in eines der Nasenlöcher eingeblasen, weder Geruch noch Geschmack hervor. Erst als ich zu intermittierenden Lufstströmen griff, gelang endlich der Versuch.

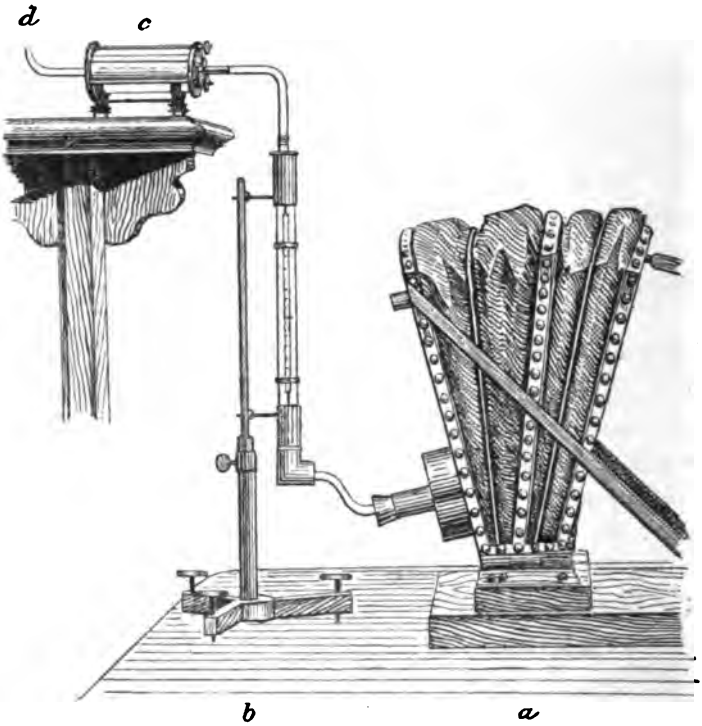
Die folgende Anordnung zeigte sich sehr passend.

---

[1] So viel mir bekannt, werden bei dieser Verfahrungsweise andere Riechstoffe ebenso wenig gerochen. Nur die sehr rasch diffundierenden Ester machen eine Ausnahme. Ich hoffe darüber später ausführlich zu berichten.

Ein grofser Apparat für künstliche Atmung (Blasebalg), der sonst für Vivisektionen dient, wurde durch einen Elektromotor in Gang gesetzt; jede Sekunde ungefähr trieb er mit ziemlicher Kraft ein gewisses Luftquantum in eine ganz aus Glas und Metall gebaute Strombahn. Diese Strombahn enthält:

1. einen Anemometer mit momentaner Angabe,
2. einen mit Chloroform-Paraffingemisch gefüllten Magazinzylinder,
3. ein innerhalb des Magazinzylinders verschiebbares Riechrohr.



a Blasebalg.
b Anemometer (mit momentaner Anweisung).
c Olfaktometrischer Zylinder.
d Verschiebbares Riechrohr.

Zu sub 1 benütze ich den von mir als aërodromometer früher beschriebenen[1] kleinen Apparat. Dieser enthält eine

[1] *Archiv f. Physiologie.* 1902. Suppl. S. 47. Kongrefs Brüssel. Sept. 1904.

zwischen zwei dünnen Metallfedern aufgehängte Windfahne. Bei jedem Schlag des Insufflators fand ein Ausschlag der Windfahne über 10 à 12 mm statt. Wenn man erwägt, dafs bei derselben Versuchsanordnung die tiefe Atmung des Menschen einen Ausschlag von 4 mm hervorruft, leuchtet es ein, dafs in dieser Weise wirklich kräftige und regelmäfsige, aber gar nicht übertrieben starke Luftstöfse zustande gebracht werden.

Für sub 2 kam wieder der bereits früher erwähnte 80 % Chloroform enthaltende Magazinzylinder zur Anwendung.

Sub 3 endlich war eine einfache rechtwinklig emporgebogene horizontale Glasröhre mit Zentimeterteilung, welche das Nasenloch nicht abschlofs, im Gegenteil ungefähr die Hälfte desselben freiliefs. Sie wurde nach dem Olfaktometerprinzip mehr oder weniger aus dem Magazinzylinder hervorgezogen.

Der Beobachter stellte nun erst die Riechröhre an eine bestimmte Stelle z. B. $^1/_2$ cm, 1 cm, 2 cm usw., blies die darin stagnierende Luft fort, fing an mit der Hand vor dem Mund zu phonieren und nahm das nach oben sehende proximale Ende in die vordere Hälfte des Nasenlochs. Ein Helfer setzte im gleichen Augenblick den Insufflator in Gang.

Jetzt zeigte sich:

0,5 cm. Ausziehen der Riechröhre ergibt weder Geruchs- noch Geschmacksempfindung.

1 cm. Ausziehen genügt zur Geruchsempfindung.

1,5 cm. Ausziehen gibt Geruchsempfindung und eine unbestimmte in den Schlund verlegte Empfindung.

2 cm. Ausziehen gibt eine ganz bestimmte, schöne Süfsempfindung.

Zwei andere Personen erhielten ungefähr die gleichen Zahlen wie ich. Nur soll man sich von der überhaupt erreichbaren Empfindungsintensität keine übertriebene Vorstellung machen. Denn obgleich deutlich und mit nichts anderem vergleichbar, ist die Sensation doch bedeutend schwächer als jene, welche der gleiche Dampf bei der Insufflation in die geöffnete Mundhöhle[1] hervorruft.

Die Phonation fand immer sorgfältig statt und wurde während des Versuchs keinen Augenblick unterbrochen. Gewifs geht dann keine Spur von Ausatmungsluft durch die Nasenhöhle, denn ein unter die Nasenlöcher gehaltener Metallspiegel zeigt keinen Be-

[1] Aufblasen auf die Zungenspitze allein gibt keine Süfsempfindung.

schlag. NAGEL schliefst hieraus, dafs die Abschliefsung hinten eine vollkommene ist. Ich will ihm das auch gerne glauben, bin jedoch nicht ganz sicher, denn die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, dafs es mehr die eigentümliche Richtung der Strombahn der Luft als die hermetische Abschliefsung ist, welche die Abwesenheit der Atemflecken während des Phonierens eines nicht nasalierten Vokals, zustande bringt: Wie dem auch sei, wir haben in Übereinstimmung mit der NAGELschen Anordnung fleifsig phoniert, fortwährend andere Vokale, und dennoch fast immer die schönste Süsfempfindung gehabt. Fast immer, wiederhole ich, denn es passiert, wenn man von vorangegangenen Versuchen ermüdet ist oder die Aufmerksamkeit, zumal im Anfange der Reihe von Insufflationen, abgelenkt wird, dafs man nichts spürt, weder Geruch noch Geschmack. Auch kommt es gelegentlich vor, dafs man unter solchen Umständen nur Geruchsempfindung hat, zu welcher sich dann, wenn man in einem folgenden Versuche den Reiz intensiver nimmt, die Geschmacksempfindung hinzugesellt. Auch die Wahl des Vokals hat einigen Einflufs auf die Sicherheit des Experiments. Es will uns scheinen, dafs bei I die Süfsempfindung (freilich auch die Geruchsempfindung) schwächer sei als bei U, O, A oder E. Andere Male war sie jedoch auch bei I vollkommen klar und unzweifelhaft. Möglicherweise sind diese Verschiedenheiten von dem verschiedenen Verlauf der Luftwirbel abhängig, welcher seinerseits wieder von dem verschiedenen Stand des Velums bedingt wird.[1]

Merkwürdigerweise wird die doch in der Nasenhöhle (mit Einschlufs des Epipharynx) zustande kommende Geschmacksempfindung in den Schlund verlegt. Dies will mir eine psychologische Eigentümlichkeit scheinen. Ich habe nämlich bemerkt, dafs viele Personen (nicht alle), wenn man ihnen Zitraldampf in die Mundhöhle bläst, einen wunderschönen Zitronengeschmack haben, den sie ohne zögern im Munde lokalisieren, bis sich herausstellt, darf die Empfindung an die Atmung gebunden ist, also eine typische Geruchsempfindung herstellt. Und auch dann, wenn man sich überzeugt hat und gar nicht den geringsten Zweifel mehr hegt, dafs die Empfindung bei der erstfolgenden Expiration sich geltend macht, bleibt der Anschein einer Lokalisation in der Mundhöhle.

[1] Über die verschiedenen Stände des Velums bei der Bildung der Vokale., L. P. H. EYKMANN in Onderz. Physiol. Lab. Utrecht (5) IV, S. 347.

Über den wirklichen Ort des Geschmacksreizes sagt der Versuch in seiner jetzigen Form natürlich nichts aus. Wo sich in dem vom Velum abgeschlossenen oberen Gebiet Schmeckbecher finden, wäre eine Reizung möglich. Was mich an die Regio olfactoria denken läſst, ist nur der Ficksche Versuch, der zeigt, daſs der Ort der Reizung sich im Verlauf der vorderen oberen Strombahn finden muſs. Diese Strombahn ist die gleiche, welche zum Riechen verwendet wird und die in umgekehrter Richtung den vorderen medianen Atemfleck[1] veranlaſst.

Dieser Ficksche Versuch fällt nur für Chloroform ausschlaggebend aus. Capronsäure wird ebenso gut von der hinteren als von der vorderen Hälfte des Nasenlochs aus geschmeckt.[2] Bei den übrigen Geruch erregenden Stoffen (Anethol, Cumarin, Äther) ist, für mich wenigstens, die Geschmackskomponente so undeutlich, daſs ich über den Ausfall des Fickschen Versuchs nichts Sicheres habe feststellen können. Auffallend ist übrigens die geringe Anzahl gustatorisch wirksamer Riechstoffe und die Sonderstellung des Chloroforms ungemein überraschend. Es ist als ob zwischen Geruch und Geschmack ein Gegensatz existiert, der teilweise in Löslichkeitsverhältnissen begründet sein kann, jedoch wahrscheinlich auch einen tieferen, mit der molekularen Konstitution zusammenhängenden, Grund hat.[3] Merkwürdigerweise wird die die beiden chemischen Sinne trennende Kluft von dem in Wasser nur wenig löslichen und so einfach gebauten Chloroform überbrückt.

Zusammenfassung.

Aus meiner zweiten Versuchsreihe geht also hervor, daſs Chloroformdampf, von einem kräftigen intermitterenden Luftstrom während Phonierung in die Nasenhöhle hineingeblasen, neben prickelnder Sensation eine Geruchs- und eine klare Geschmacksempfindung hervorruft. Die Geschmacksempfindung hat einen süſsen Charakter und eine Reizschwelle die zweimal höher liegt als jene der parallel gehenden Geruchsempfindung (normal riechend ist die Schmeckschwelle $3\,^1/_2$ mal höher als die Riechschwelle).

[1] *Nederl. Tijdschr. v. Geneesk.* 1889. I. S. 297.

[2] *Nederl. Tijdschr. v. Geneesk.* 1899. I. S. 122.

[3] Physiologie des Geruchs. Leipzig. 1895. S. 224. Ähnliche Bemerkungen bei Sternberg. *Archiv f. Physiol.* 1904. S. 553, 556.

(*Eingegangen am 20. Dezember 1904.*)

Bemerkungen zu der vorstehenden Arbeit von ZWAARDEMAKER: „Riechend schmecken".

Von

W. NAGEL.

1.

Den vorstehenden interessanten Mitteilungen Herrn Professor ZWAARDEMAKERS möchte ich einige Bemerkungen beifügen. Die tatsächliche Differenz zwischen seinen und meinen Erfahrungen freilich vermag ich ebenfalls nicht zu erklären. Z. erhält süfsen Geschmack bei Chloroformeinblasung in die Nase unter Bedingungen, bei denen ich nur Geruch, keinen Geschmack wahrnehme. Nun ist es ja ganz bekannt, dafs die Begrenzung des Geschmacksorgans erhebliche individuelle Verschiedenheiten aufweist und darum ist es ganz wohl möglich, dafs derselbe Versuch bei anderen anders ausfällt als bei mir.

Nach wie vor aber halte ich den Schlufs auf Vorhandensein von Schmeckzellen in der Regio olfactoria für nicht hinreichend begründet. Die von DISSE dort gefundenen knospenähnlichen Gebilde hält ja wohl niemand mehr für Geschmacksknospen und auch Z. dürfte von dieser Auffassung abgekommen sein, da er sie in der neuesten Publikation nicht mehr erwähnt.

Aus ROLLETS Versuchen ergibt sich, dafs, zum mindesten bei einzelnen Personen, die obere (hintere) Seite des Gaumensegels mit Schmeckorganen ausgestattet ist. Das ist also eine Schmeckfläche, die mit der wohlbekannten an der unteren (vorderen) Fläche des Gaumensegels direkt zusammenhängt. Sehr leicht möglich wäre es, dafs bei einzelnen Menschen dieses Übergreifen auf die Rückseite besonders weit geht und somit selbst bei gehobenem Gaumensegel eine mit Geschmacksorganen

ausgerüstete Fläche sich an der Begrenzung des Nasenhöhlenraumes beteiligt. Dieses müfste z. B. bei ZWAARDEMAKER der Fall sein, während bei mir, vielleicht infolge häufigen Rachenkatarrhs, das Gaumensegel oben unempfindlich ist.

Z. macht nun allerdings die Angabe, dafs er den süfsen Geschmack in der Nase nur wahrnimmt, wenn er den Strom der Luft in der vorderen Hälfte des Nasenloches aufsteigen läfst, ebenso wie in FICKS bekanntem Versuche nur in diesem Falle gerochen wird, nicht aber wenn die Luft durch den hinteren Teil des Nasenloches einströmt. Capronsäuredampf soll dagegen nach ZWAARDEMAKER auch in letzterem Falle Geschmacksempfindung erzeugen, wofür Z. eine Erklärung schuldig bleibt.

Ich empfinde, wie gesagt, süfs weder bei der einen noch bei der anderen Einströmungsrichtung. Unsere Kenntnis von der Luftbewegung in der Nase dürfte doch noch all zu gering sein, als dafs aus Versuchen wie den ZWAARDEMAKERschen etwas sicheres über den Perzeptionsort zu schliefsen wäre.

Ich kann also, um es kurz zu wiederholen, den Beweis nicht als erbracht anerkennen, dafs die Regio olfactoria auch Geschmacksempfindung vermittelt, während ich gerne zugebe, dafs der Befund bei mir — kein Schmeckvermögen in den Nasenhöhlen überhaupt — nicht verallgemeinert werden darf. Ebensowenig darf indessen der ZWAARDEMAKERsche positive Befund verallgemeinert werden.

2.

ZWAARDEMAKER hält es nicht für sicher, dafs beim Phonieren eines (nicht-nasalierten) Vokals der Verschlufs zwischen Rachen- und Nasenhöhle ein vollständiger sei. Dies gibt mir den Anlafs zur Mitteilung einer einfachen Versuchsanordnung, mittels deren man die Vollständigkeit des Gaumensegelschlusses leicht demonstrieren und auch vergleichend die Festigkeit des Verschlusses bei den verschiedenen Vokalen messen kann.

Der Versuch ist so einfach und dabei instruktiv, dafs ich kaum glauben kann, dafs ich ihn zuerst aufgeführt haben sollte. Doch ist mir keine Notiz darüber bekannt.

Man setzt einen Gummischlauch in das eine Nasenloch ein, event. mittels Olive und verbindet das andere Schlauchende mit einem kleinen Wasserstrahlgebläse. (Fig. 1.) Seitlich ist an die Schlauchleitung an beliebiger Stelle ein einfaches U-förmiges

Manometerrohr angeschlossen, das mit gefärbtem Wasser gefüllt ist.[1]

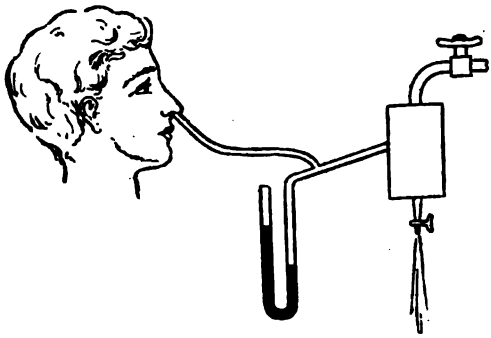


Fig. 1.

Setzt man nun das Gebläse in Betrieb, so wird Luft durch den Schlauch in die eine Nasenhälfte getrieben; sie entweicht durch das andere Nasenloch wieder. Die Passage ist so weit, dafs bei mäfsig starkem Luftstrom das Manometer natürlich keinen merklichen Überdruck in der Nase und im Schlauch angibt. Ebensowenig ist dies der Fall, wenn man das andere Nasenloch fest verschliefst, aber den Mund öffnet. Das im Ruhezustande herabhängende Gaumensegel gestattet der Luft freien Durchtritt aus der Nase in den Rachen und Mund.

Anders wird die Sache, sobald man die Mundstellung für einen Vokal einnimmt, wozu man am einfachsten den Vokal hörbar ausspricht. Das Gaumensegel hebt sich und in der nun allseitig geschlossenen Nasenhöhle steigt der Druck schnell an, wie das Manometer erkennen läfst.

Beim Phonieren von A steigt bei mir der Druck auf etwa 10—15 cm Wasser. Ist diese Höhe erreicht, so durchbricht die Luft mit glucksendem Geräusch den Gaumenverschlufs, wobei der Vokal unverändert weitertönt, das Manometer aber einen starken Ruck nach abwärts macht. Das erwähnte Glucksen ist auch für danebenstehende Personen hörbar.

Beim Vokal I kommt es nicht zu diesem Durchbruch. Der Verschlufs zwischen Rachen und Nase ist so fest, dafs der Druck in der Nasenhöhle auf eine unerträgliche Höhe steigt. Die Luft

[1] Man kann auch, statt das andere Nasenloch zu verschliefsen, das Manometer an dieses ansetzen.

dringt in die EUSTACHIUSschen Tuben ein und treibt das Trommelfell vor, so dafs der Versuch abgebrochen werden mufs.

Diese Angaben gelten für meine persönliche Reaktionsweise; es ist natürlich leicht möglich, dafs bei einzelnen Personen die Tuben so leicht durchgängig sind, dafs schon bei Phonieren von A die Luft in die Paukenhöhle dringt. Andererseits könnte bei sehr schwer durchgängigen Tuben vielleicht auch einmal der Druck bestimmt werden, der nötig ist, um bei I den Gaumenverschlufs zu sprengen. Übrigens kann und wird natürlich auch die Festigkeit des Verschlusses bei verschiedenen Personen verschieden sein.

(Eingegangen am 24. Dezember 1904.)

Literaturbericht.

Ed. Claparède. **Le mental et le physique d'après L. Busse. Revue analytique et critique.** *Arch. de psych.* 3 (9), 81—100. 1903.

Nach einer ausführlichen Inhaltsangabe des Busseschen Buches über „Geist und Körper, Seele und Leib" (Leipzig, Dürr, 1903) mit besonderer Berücksichtigung der Frage, ob die Hypothese der Wechselwirkung derjenigen des psychophysischen Parallelismus vorzuziehen sein, wendet sich Claparède gegen Busse zu einer Verteidigung der letzteren. Der psychophysische Parallelismus sei eine heuristische und nicht, wie Busse wolle, eine dogmatische Hypothese. So ungenügend sie sein mag, so wenig biete die andere gröfsere Vorteile. Was der Parallelismus nicht erkläre, könne auch im Grunde die Wechselwirkungshypothese nicht deutlich machen. „Der Parallelismus hat in unserer Wissenschaft eine neue, friedliche Aera heraufgebracht, die an positiven Ergebnissen reich war und das Zusammenarbeiten von Philosophen, Pädagogen, Zoologen und Ärzten ermöglicht hat. Wenn dieses ohne Schwierigkeiten angenommene Arbeitsprinzip die Frage der Beziehungen von Leib und Seele nicht von vornherein ausgeschieden hätte, wären unheilbare Konflikte entstanden. Darum ist der Parallelismus noch keine absolute Wahrheit . . . Gleichen wir lieber nicht den alten Helvetiern, die vor ihrem Aufbruch zur Eroberung fruchtbarerer Gegenden ihre Dörfer verbrannten; um, von Cäsar zurückgetrieben, die voreilig vernichteten Heimstätten mühsam wieder aufzurichten!"

Phénomènes de paramnésie. A propos d'un cas spécial, par Auguste Lemaître *Arch. de psych.* 3 (9), p. 101—110. Der Verf. möchte nachweisen, dafs die „Paramnesie eine bewufste Verlebendigung, unbewufster, kaum älterer Wahrnehmungen darstellt, die gerade um ihres subliminalen Charakters willen dem Bewufstsein viel älter erscheinen, als sie sind". Der angeführte Fall eines sechzehnjährigen Knaben ist um so interessanter, als er das Wo, Wie und Wann des angeblichen, früheren Erlebnisses im Augenblick der Wiedererinnerung genau bestimmen zu können glaubt. Nach einer Auseinandersetzung mit der Literatur des Gegenstandes, besonders der Illusion de fausse reconnaissance des Dr. Emile Laurent, präzisiert Lemaître seinen Standpunkt dahin, dafs die Paramnesie, zum mindesten im vorliegenden und in verwandten Fällen, weder als doppeltes Gesicht oder Gefühl, noch als Früherlegung gegenwärtiger Wahrnehmungen, noch endlich als Halluzinationsbild vergangener oder in der Gegenwart parallel laufender Eindrücke anzusehen sei. Er meint vielmehr in ihr

die wirkliche Vorstellung eines früher unbewufst erlebten Zustandes erkennen zu können. — Es folgen nun die Aufzeichnungen des jungen Mannes, in denen er seine „Träume, die sich später verwirklichen" beschreibt. — Es sei hier nur daran erinnert, wie häufig die Laientheologie den Gefühlsbeweis der Unsterblichkeit und Reinkarnation auf die „Empfindung des schon Dagewesenseins" zu stützen beliebt. Dafs die Lemaitresche Hypothese diesen Phantasien unbewufst gröfsere Konzessionen macht, als die anderen Erklärungen sei zugestanden. Nur scheint uns durch ihr zeitloses Naherücken des ersten (unbewufsten) und zweiten (bewufsten) Erlebnisses die christliche Hoffnung auf eine wissenschaftliche Rechtfertigung ihres Glaubens denn doch enttäuscht. Platzhoff-Lejeune (La Tour de Peilz).

Kristian B. R. Aars. **Zur Bestimmung des Verhältnisses zwischen Erkenntnistheorie und Psychologie.** *Zeitschr. f. Philosophie u. philosophische Kritik* 122 (2), 130—143. 1903.

Es soll festgestellt werden, was Gegenstand der Psychologie und was Gegenstand der Erkenntnistheorie ist. Wird letztere Wissenschaft im Sinne Kants als die Lehre von den Bedingungen aller Erfahrung gefafst so können mit diesen nur die apriorischen Formen gemeint sein, die in dem menschlichen Anschauen und Denken als allen gemeinsame Züge enthalten sind. Diese Formen gehören als Bestandteile menschlichen Erlebens jedenfalls auch der Psychologie an; es ist also ein und dasselbe Objekt, welches von Psychologie und Erkenntnistheorie behandelt wird. Aber während jene diese Formen analysiert, ist es die Aufgabe dieser die Konsequenzen zu ziehen, die sich aus dem richtig erkannten Wesen für das Denken und Erkennen ergeben.

Wenn wir somit die apriorischen Formen als Beschaffenheiten der individuellen Seele auffassen, so erhebt sich die Schwierigkeit, dafs ja das individuelle auffassende Wesen auch erst durch einen Auffassungsprozefs vorgestellt werden kann. Will man aber diesem Bedenken entgehen und die apriorischen Formen nicht der einzelnen Seele, sondern einem transzendentalen Bewufstseinssubjekt zuschreiben, so ist doch zu berücksichtigen, dafs wir von diesem nur etwas wissen und aussagen können, insoweit es Vorstellungsinhalt unseres individuellen Bewufstseins wird. Aus dem Kreis der menschlich bedingten Vorstellung kommen wir nicht heraus.

Die nächste Frage ist die, welcher Art die Notwendigkeit des Apriori ist. Sie ist nicht als die reine Notwendigkeit des Naturgesetzes zu fassen, sondern sie ist die Notwendigkeit des zu dem Zwecke einer Erfahrung überhaupt unbedingt notwendigen Mittels. Die Erkenntnistheorie hat daher nicht Raum und Zeit als notwendige Seiten unseres subjektiven Erlebens zu untersuchen — dies ist Sache der Psychologie —, sondern festzustellen, wie der Glaube zustande kommt, dafs Raum und Zeit aufserhalb meines subjektiven Erlebens Realität haben.

Man hat kein Recht, nur Raum und Zeit als subjektiv aufzufassen, alle denkbaren Seiten der Erlebnisse und des menschlichen Weltbildes müssen als subjektive angesehen werden. Alsdann freilich, wenn auch die Qualitäts- und Intensitätsunterschiede, als nur subjektive, der objektiven Welt nicht zukommen, verliert die Frage nach der Existenz einer aufser-

menschlichen Wirklichkeit jeden Sinn. Denn „Existieren ist ein sprachliches Symbol, dem irgend eine Vorstellung entsprechen mufs.“ Und eine solche Vorstellung ist nicht aufzuweisen. Der Kritizismus ist zum Solipsismus geworden. MOSKIEWICZ (Breslau).

J. WARD. **On the Definition of Psychology.** *The British Journal of Psycholog* 1 (1), 3–25. 1904.

Diese einleitende Abhandlung einer neuen psychologischen Zeitschrift in englischer Sprache ist eine kurze und klare Auseinandersetzung des Unterschiedes zwischen der gegenwärtigen Psychologie und der Psychologie vergangener Jahrhunderte, eine Art Entwicklungsgeschichte der Psychologie. Psychologie begann als eine extrem objektive Wissenschaft bei ARISTOTELES, schlug bei DESCARTES in das andere Extrem des Subjektivismus über, um dann erst in neuester Zeit zu einem wirklich wissenschaftlichen Standpunkte zu gelangen. In der ersten Periode konzentriert sich das Interesse auf die „Lebenstätigkeit“, in der zweiten auf die „Geistestätigkeit“, in der dritten, gegenwärtigen, auf das „Erleben“. ARISTOTELES' Psychologie ist in der Hauptsache Biologie. Sein Seelenbegriff besitzt wenige der heutzutage damit verknüpften Vorstellungen, hat aber dafür um so engere Beziehungen zu dem physiologischen Funktionsbegriff. Der Hauptunterschied zwischen ARISTOTELES und der modernen Biologie ist darin zu finden, dafs ARISTOTELES' Zweckursachen als wesentliche Bestandteile des wissenschaftlichen Systems ansieht. Man könnte deshalb ARISTOTELES' Psychologie kaum als biologisch, wohl aber als objektiv bezeichnen. Sie bedient sich nicht sowohl der Selbstbeobachtung als der Schlufsfolgerung aus objektiven Beobachtungen.

In der Psychologie DESCARTES' finden wir das entgegengesetzte Extrem. Die Verbindung zwischen Leib und Seele, die für ARISTOTELES der Eckstein seines Systems war, wurde zum Stein des Anstofses. Der unklare Materialismus des Mittelalters führte zu einer reaktionären Betonung der Selbständigkeit geistiger Funktionen. Die Reaktion war, wie gewöhnlich, extrem und hatte zum Teil bedauerliche Folgen. ARISTOTELES begnügte sich in der Hauptsache mit Erfahrungstatsachen; DESCARTES glaubte durch analytische Distinktionen am weitesten zu gelangen. ARISTOTELES verknüpfte die Biologie mit der Psychologie, DESCARTES reduzierte die Biologie auf die blofse Physik.

Die Definition der Psychologie als Geisteswissenschaft im Vergleich zur Naturwissenschaft ist unhaltbar. BAIN z. B., wenn er zwischen subjektiver und objektiver Erfahrung unterscheidet, gibt sogleich zu, dafs objektive Erfahrung in gewissem Sinne auch subjektiv sei. In welchem Sinne? Wissen ist stets ein Mittel zu einem Zweck, wenn auch nur in ganz indirekter Weise; es ist niemals ganz und gar Selbstzweck. Vom psychologischen Standpunkte aus mufs die Funktion aller Geistestätigkeit in der Direktion von Willenstätigkeiten gesehen werden. Nicht „Bewufstsein“, ein viel zu vieldeutiger Terminus, sondern „Erlebnisse“ machen das Untersuchungsfeld des Psychologen aus.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

E. L. Thorndike. **Educational Psychology.** New York, Lemcke & Buechner. 1903. 177 S.

Thorndikes Buch ist eine Einführung in die Anwendung statistischer Methoden auf die Untersuchung von Problemen der Erziehung und des Unterrichts. Der Verf. macht keinen Anspruch darauf, inhaltlich viel Neues zu bringen. In der Tat ist das meiste Material, das er dem Leser vorführt, bereits anderswo von ihm selbst und anderen veröffentlicht. Er will dem Leser nur zeigen, wie man gefundenes Material so verarbeiten kann, dafs es wissenschaftlich brauchbar ist; und wie man pädagogische Probleme in Angriff nehmen mufs, um Material zu erhalten, das in solcher Weise verarbeitbar ist. Die ersten Kapitel behandeln allgemein die Messung geistiger Fähigkeiten und die Darstellung solcher Messungen vermittels arithmetischer Symbole oder in Kurvenform. Besonderer Nachdruck ist auf die Bedeutung der mittleren Abweichung gelegt. Eine Tabelle der Werte des Wahrscheinlichkeitsintegrals ist im Anhang beigefügt. Ferner wird die gegenseitige Abhängigkeit der verschiedenen geistigen Fähigkeiten besprochen und ihre Mefsbarkeit vermittels eines Abhängigkeitskoeffizienten aufgezeigt. Die grofse praktische Bedeutung der Bestimmung eines solchen Koeffizienten für die Aufstellung von Erziehungs- und Schulplänen leuchtet ohne weiteres ein. Die folgenden Kapitel sind dem Verhältnis von angeborenen und erworbenen Fähigkeiten gewidmet. Ein weiteres Kapitel beginnt mit einem Hinweis auf die Leichtfertigkeit, mit der Pädagogen fast ausnahmslos eine allgemeine Entwicklung der geistigen Fähigkeit durch Unterricht in speziellen Fächern als selbstverständlich annehmen. Der Verf. zeigt, dafs streng wissenschaftliche Untersuchungen dieses Problems bisher eher die Unabhängigkeit spezieller Übung und allgemein geistiger Entwicklung, als einen nennenswerten Einflufs dieser Art aufgewiesen haben. Weiter werden behandelt die Auswahl der Individuen durch die Schule und andere soziale Einrichtungen, die Veränderungen, denen geistige Fähigkeiten der Zeit nach unterliegen, und Unterschiede der Geschlechter. In geistigen Fähigkeiten, die bisher wirklich mit wissenschaftlicher Exaktheit gemessen sind, nehmen die beiden Geschlechter fast genau dieselben Stellen ein; und der Hauptunterschied zwischen ihnen ist die Überlegenheit des weiblichen Geschlechts in rein perzeptiven Prozessen. Ein umfangreiches Kapitel behandelt die Abweichungen unter Kindern von der Norm in der einen oder der andern Richtung, und die Beziehungen zwischen körperlichen und geistigen Fähigkeiten. Schliefslich werden die unter der Leitung von G. Stanley Hall ausgeführten Untersuchungen auf dem Gebiet der Entwicklungspsychologie einer kurzen Kritik unterworfen und Vorschläge für künftige Untersuchungen auf diesem und verwandten Gebieten gemacht. Thorndikes Buch dürfte sich als eine wertvolle Einleitung in die wissenschaftliche Methodik pädagogisch-psychologischer Probleme erweisen.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

Weygandt. **Über die Beeinflussung geistiger Leistungen durch den Hunger.** *Kraepelins Psychologische Arbeiten* 4 (1), 45—173. 1901.

Unter den ätiologischen Faktoren der Geisteskrankheiten wird von vielen Seiten die Erschöpfung in den Vordergrund gerückt. Als wesent

lichste Komponenten dieses Begriffs kommen in Betracht einmal der übermäfsige Verbrauch der Spannkräfte des Zentralnervensystems infolge geistiger Überanstrengung, dann die Störung der regelmäfsigen Wiederherstellung durch den Schlaf und schliefslich der Mangel an frischem Baumaterial, die Nahrungsenthaltung oder Inanition. Arndt hatte vor nicht allzulanger Zeit geradezu behauptet: „Die meisten Psychosen sind Inanitionspsychosen." Es sollte nunmehr künstlich ein Zustand von Inanition hergestellt werden, indem sich die Versuchspersonen geraume Zeit, 24 bis 75 Stunden, jeder Nahrungsaufnahme, in einzelnen Fällen auch der Wasseraufnahme, zu enthalten hatten. Bereits hinsichtlich des bekannten psychischen Ausdrucks des Nahrungsbedürfnisses, des Hungers, gehen die Meinungen weit auseinander; während die Etymologie des Wortes schon auf den Begriff des Qualvollen hinausläuft, war entgegen der Volksmeinung von physiologischer Seite behauptet worden, dafs der Hunger zu den geistigen Funktionen in keiner Beziehung stehe.

Eine gewisse Vorarbeit lag bereits vor in den Untersuchungen, die Referent unter dem Titel „Römers Versuche über Nahrungsaufnahme und geistige Leistungsfähigkeit" (Bd. II, S. 695—706) dargestellt hat. Römer hatte in einer Reihe von 8 Tagen vormittags jeweils $^1/_2$ Stunden fortlaufend addiert mit halbstündigen Ruhepausen dazwischen; auf einen Normaltag war immer ein Tag gefolgt, bei dem die vormittägliche Arbeit ohne das sonst übliche vorausgehende Frühstück durchgeführt wurde. Schon diese kleine Abweichung in der regelmäfsigen Nahrungsaufnahme hatte ein deutliches Zurückbleiben der Leistung an den Tagen ohne Frühstück um 20—30 % zur Folge.

Den Versuchen über die Wirkung längerer Perioden ohne Nahrungsaufnahme unterzogen sich opferwillig 6 Personen. Zunächst wurde an 1 oder 2 Versuchstagen die normale Leistungsfähigkeit geprüft, dann 1 bis 3 Tage hindurch unter völliger Nahrungsenthaltung die Hungerversuche angestellt und schliefslich noch mehrere Tage dieselben Methoden durchgeführt, um die Hungernachwirkung und den Wiedereintritt normaler Leistungsfähigkeit zu kontrollieren. Meist fielen die Versuche selbst auf die sich der besten Disposition erfreuenden Vormittagsstunden, bei einer Reihe wurde aufser morgens auch abends experimentiert. Da die Herbeiführung des Versuchszustandes nicht angenehm war, sollte er wenigstens völlig ausgenutzt werden durch Anwendung mehrerer Methoden. Die Auffassungsfähigkeit wurde geprüft durch das Lesen von Wörtern und sinnlosen Silben an den rotierenden Trommeln, durch das kontinuierliche Lesen fremdsprachlicher Texte und schliefslich durch das Griesbachsche Verfahren, das völlig Fiasko machte. Das assoziative Denken kam zur Geltung durch Assoziationsreaktionen mit oder ohne Zeitmessung, durch fortlaufendes Assoziieren und durch fortlaufendes Addieren einstelliger Zahlen. Wahlreaktionen dienten der Untersuchung der Psychomotilität, und Silben- sowie Zahlenlernen der Gedächtnisuntersuchung. Bei einigen Versuchen wurde auch die Ablenkbarkeit geprüft. Es handelte sich um 51 Versuchstage mit 15 Hungerversuchen, wobei ein Material von 413 einzelnen Versuchsabschnitten zusammengearbeitet wurde.

Die Auffassungsversuche liefsen fast durchweg nicht die mindeste Verschlechterung der Leistung an den Hungertagen erkennen. Nur eine Reihe schien eine Ausnahme zu machen, die allerdings durch Beleuchtungsstörungen beeinträchtigt war. Bei den Ablenkungsversuchen ergab sich eine gesteigerte Ablenkbarkeit am Hungertag nur für das kontinuierliche Lesen. Die üble Wirkung der mangelhaften Beleuchtung mufs aufser in der Ablenkbarkeitserhöhung noch in einer gewissen gemütlichen Erregung über die Störung gesucht werden, wofür auch die Versuche mit Silben- und Zahlenlernen unter Ablenkung als Stütze dienen können.

Die Assoziationsreaktionen waren durch den Hungerzustand zeitlich nicht, qualitativ aber erheblich herabgesetzt. Die inneren Assoziationen nahmen ab, die äufseren zu, vor allem jene Gruppen, die auf sprachlicher Einübung beruhen. Dazu tauchten Klangassoziationen, auch Paraphasien und auf Klangähnlichkeit beruhende mittelbare Assoziationen auf. Bei dreitägigem Hunger zeigten sich mehrfach „wiederholte Assoziationen".

Etwas verschlechtert wurde das Addieren einstelliger Zahlen.

Das Auswendiglernen wird erheblich beeinträchtigt, namentlich das Silbenlernen. Die Störung betrifft den Lernwert der Wiederholung, fast gar nicht die Sprechgeschwindigkeit.

Etwas verlängert sind die Wahlreaktionen; ihre Werte zeigen etwas gröfsere Streuung. Stellenweise sind die Fehlreaktionen vermehrt.

Die Hungernachwirkung ist deutlich, doch nicht so langwierig wie die Nachwirkung einer durchwachten Nacht oder mäfsiger Dosen Trionals oder Alkohols. Am dritten Tag ist selbst bei dem Silbenlernen keine Nachwirkung mehr zu spüren; übrigens wird ja auch der Verlust an Körpergewicht beim Hungern nachher sehr rasch eingeholt.

Die Übungsfähigkeit leidet nicht; die Ermüdbarkeit ist nicht vermehrt, eher wird der Antrieb etwas begünstigt.

Die Ablenkbarkeit und noch mehr die gemütliche Erregbarkeit ist etwas erhöht.

Die Nahrungs- und Flüssigkeitsenthaltung scheint den begrifflichen Zusammenhang der Assoziationen noch mehr zu lockern, als die blofse Nahrungsenthaltung; andere Unterschiede beider Zustände waren nicht ersichtlich.

Das Hungergefühl machte sich sehr wenig bemerklich, es nahm im Laufe der Hungerperiode eher ab als zu. Die Stimmungslage war im ganzen heiter.

Das Hauptergebnis war, dafs auch hier wie bei anderen abnormen Zuständen eine verschiedene Beteiligung der einzelnen Funktionen an der Störung, eine Elektivwirkung nachweisbar war. Neben der verschlechterten Merkarbeit steht die qualitative Veränderung des assoziativen Denkens mit dem Überwiegen der sprachlichen Beziehungen über die begrifflichen; die Auslösung von Willenshandlungen war etwas erschwert, während die Auffassung nicht gelitten hatte.

Diesen zahlenmäfsig festgelegten Ergebnissen des Versuchs gegenüber tritt die Unsicherheit der Vulgärpsychologie und der Gelegenheitsbeobachtung deutlich hervor. Von den vielen literarischen Schilderungen des Seelen-

zustandes im Hunger hat nur Knut Hamsun und andeutungsweise Zola etwas geschrieben, das zu unseren Befunden in Beziehung treten könnte; auch einige Beobachtungen des Afrikaforschers Nachtigal lassen sich als einen Hinweis auf schwere Schädigung des apperzeptiven und assoziativen Denkens bei ungestörter Auffassung im Hunger- und Durstzustand deuten. Wenig Ergebnisse brachten die Protokolle der bekannten Hungerkünstler; Merlatti hat erst am 19. Tag einer Hungerperiode Gedächtnisstörung aufgezeichnet, während unser Experiment schon nach zwölf Stunden eine Gedächtnisbeeinträchtigung um mehr als $^1/_5$ feststellte.

Die Art der Hungerwirkung erinnert an die elektive Wirkung mancher chemischer Mittel, an einige Geistestörungen, die mit Stoffwechselanomalien einhergehen, und ist am ähnlichsten den psychischen Veränderungen nach körperlichen Anstrengungen, ohne doch denselben völlig zu gleichen, da hier die Wahlreaktionen verkürzt, im Hunger aber verlängert werden. Bei den nächtlichen Erschöpfungsversuchen scheinen sich die Zeichen der körperlichen und geistigen Ermüdung mit denen der Hungerwirkung zu verbinden. Die psychischen Erscheinungen der sogenannten Erschöpfungspsychosen entsprechen nicht den Veränderungen, die durch einfache Nahrungsentziehung erzeugt werden, da dort die Auffassungsstörung im Vordergrund des Bildes steht, während das Hungern gerade die Auffassung in so auffälliger Weise unbehelligt läfst. Selbstanzeige.

E. Rüdin. **Über die Dauer der psychischen Alkoholwirkung.** *Kraepelins Psychologische Arbeiten* 4 (1), 1—44. 1901.

Vier abstinente Personen mufsten acht Tage lang vormittags, nachmittags und abends reagieren, assoziieren, addieren und auswendig lernen. Am vierten Tag wurden $^1/_2$ Stunde vor Beginn des Abendversuchs je 90 bis 100 g Alkohol in Form von griechischem Wein genommen.

Die Wirkung variierte nach Richtung, Stärke und Dauer. Eine Versuchsperson zeigte nur Zunahme der auf Sprachvorstellungen beruhenden Assoziationen, die anderen jedoch auch noch eine Verlangsamung des Addierens, Erschwerung des Lernens, Verkürzung der Wahlreaktionszeit unter Vermehrung der Fehlreaktionen. Die Alkoholnachwirkung dauerte 12 bis 48 Stunden; am ehesten verschwand sie hinsichtlich der Reaktionsverkürzung, während die Fehlreaktionen bei verlängerter Reaktionsdauer noch blieben. Weygandt (Würzburg).

Durante. **Régénération autogène chez l'homme et la théorie des neurones.** *Journ. de Neurol.*, 9. Année, Nr. 8. 1904.

D. glaubt einen neuen Beitrag herbeiführen zu können zur Bekämpfung der Neuronenlehre. Einer Frau war infolge eines Neuroms ein 28 cm langes Stück aus dem Medianus exstirpiert worden. 5 Jahre nach der Operation starb die Person, bei der Autopsie zeigten sich im peripheren Nervenstück eine grofse Zahl wohlerhaltener Fasern, ein Teil mit wohlausgebildeten Markscheiden und Achsenzylindern, ein Teil der Fasern zeigte nur intakte Achsenzylinder, ein grofser Teil endlich wies ein embryonales Aussehen auf (kettenförmig aneinandergereihte Spindelzellen).

Zu vermissen sind bei den Angaben D.s die Resultate der funktionellen

Prüfung und die anatomische Untersuchung auf etwaige Verbindungen mit anderen Nerven.

Im übrigen erwähnt D. die verschiedenen Momente, die andere Autoren, gegen die Neuronenlehre vorbringen, ohne neues hinzuzufügen.

MERZBACHER (Heidelberg).

K. BRODMANN. **Beiträge zur histologischen Lokalisation der Grofshirnrinde.** II. Mitteilung: **Der Calcarinatypus.** *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* 2 (4). 1903.

Wie es BRODMANN gelang (vgl. Ref. im Bd. 35 *dieser Zeitschr.*), die Regio rolandica unter dem Mikroskope auf Grund bestimmter Struktur im Aussehen und Verhältnis der Zellen zueinander genau zu erkennen und von der Umgebung zu trennen, so versuchte er ähnliches bezüglich eines bestimmten Rindenfeldes im Occipitallappen des Menschen durchzuführen. Die eigenartige Struktur läfst sich am besten bei 8monatlichen Föten aus der allgemeinen Struktur der Schichten der Rindenzellen ableiten. Die IV. Schicht des Grundtypus (Lamina granularis interna [BRODMANN], innere Körnerschicht oder Körnerformation MEYNERTS) teilt sich plötzlich und unvermittelt, ohne jedes äufsere Kennzeichen an der Rindenoberfläche, in zwei Schichten, die nur zellarme Zwischenschicht — dem VICQ D'AZYRschen oder GENNARIschen Streifen entsprechend — einschliefsen. So entstehen aus der einen Schicht drei Schichten, die zusammen den Calcarinatypus bekennzeichnen (beim Erwachsenen zwar weniger deutlich als beim Fötus, immerhin leicht erkennbar), nämlich: die Lamina granul. int. superfic., die Lamina intermedia und endlich die Lamina granul. prof. Die übrigen Schichten erfahren auch einige, jedoch weniger bedeutende Modifikationen.

Die cytoarchitektonische Eigentümlichkeit hebt das Rindenfeld mit „absolut scharfen Grenzen" von der Nachbarschaft ab. Dieses Rindenfeld schiebt sich gewissermafsen wie ein Kegel, dessen Basis auf dem Occipitalpol ruht, nach vorne, an der Medianfläche der Hemisphäre nur die Rinde der Fossura calcarina einnehmend.

Eine grofse Anzahl übersichtlicher Zeichnungen und Photogramme veranschaulicht Lage und Ausdehnung des Feldes.

BR. sucht seine Schichteneinteilung mit der der anderen Autoren in Einklang zu setzen. Die bestehenden individuellen Abweichungen des Calcarinatypus — besonders am kaudalen und frontalen Ende — müssen, wie BR. mit Recht aufmerksam macht, wohl berücksichtigt werden, wenn man pathologische Abweichungen aufzustellen, sich anschickt.

MERZBACHER (Heidelberg).

J. MCKEEN CATTELL. **The Time of Perception as a Measure of Differences in Intensity.** *Philos. Studien* 19 (WUNDT-Festschrift I), 62—68. 1902.

Der Verf. kritisiert kurz die bisher verwendeten psychophysischen Mafsmethoden und sucht einen neuen Weg zu zeigen, auf dem gesichertere Resultate zu erhalten seien. „Ein Beobachter kann nicht mit einiger Gewifsheit entscheiden, wann der Unterschied zwischen zwei Empfindungen gleich ist dem zwischen zwei anderen, aber es kann die Zeit gemessen werden, welche zur Wahrnehmung eines Unterschiedes nötig ist. Je kleiner der

Unterschied zwischen zwei Empfindungen ist, um so gröfser ist die zur Wahrnehmung erforderliche Zeit. Wenn Unterschiede für die Unterscheidung gleiche Zeiten beanspruchen, so ist diese auch gleich schwierig und die Unterschiede sind für das Bewufstsein einander gleich." Der Verf. sucht dies an farblosen Eindrücken weiter darzutun und gibt noch an, dafs es mit Hilfe derselben Methode gelinge, eine vollständige Skala gleicher Empfindungszuwüchse zwischen Weifs und Schwarz herzustellen; dasselbe gelte für die Herstellung von Intensitäts- und Qualitätenreihen in anderen Gebieten. Er legt seiner Methode ferner noch eine praktische Bedeutung bei, insofern sie, wie z. B. in Fällen von Farbenblindheit, geeignet sei, auch den Grad der Empfindlichkeit bei einzelnen Individuen zu ermitteln. Aufserdem macht der Verf. nochmals auf eine schon früher von ihm mitgeteilte Beobachtung aufmerksam, nach welcher der Beobachtungsfehler nahezu proportional der Quadratwurzel des Reizes wachse (On Errors of Observation. *Amer. Journ. of Psychol.* 1893). Mit einer Reihe vorläufig gewonnener Versuchsergebnisse schliefst die Abhandlung.

Kiesow (Turin).

R. Müller. **Über die zeitlichen Eigenschaften der Sinneswahrnehmung.** *Vierteljahrsschr. f. wissensch. Philosophie.* N. F. 2 (1), 39—56; (4) 415—428; 1903.

Der Titel dieser Arbeit bleibt bis gegen Ende völlig unbegreiflich. Von experimentellen oder deskriptiv psychologischen Untersuchungsergebnissen über die zeitlichen Eigenschaften der Sinneswahrnehmungen hören wir so gut wie nichts, dafür wird uns aber eine gequälte rein theoretische Entwicklung von Begriffen wie Wahrnehmungsaussage, Erfahrung und Sinnesfunktion dargeboten. Die in die Theorie der „reinen" Erfahrung nicht passenden Konventionalia Subjekt-Objekt, physisch-psychisch, Bewufstsein, Wille, Ich u. a. werden mit dem Schreckworte „Metaphysik" aus dem induktiven Wissenschaftsbetrieb ausgewiesen. Die Psychologie ist restlos Physiologie, eine experimentelle Wahrnehmungs-Psychologie als eigenes Forschungsgebiet gibt es nicht. Der einzig mögliche Standpunkt ist ein „physiologischer Apriorismus". Gegen Ende des Aufsatzes kommt der Kernpunkt des Ganzen. Der Verf. behauptet nämlich, „dafs unsere Empfindung selbst das räumliche und zeitliche Ausgedehnte sei. Mit dieser einfachen Annahme, dafs die Empfindung selbst das Ausgedehnte sei, verschwindet eine Fülle von Schwierigkeiten, mit denen sich die Erkenntnistheorie seit jeher abgequält hat". (419). Dem letzteren Satze stimmen wir freilich zu; wer Inhalt und Gegenstand der Vorstellung, Vorstellungsakt und Vorstellungsobjekt in eins setzt, hat es recht bequem. Die letzten Seiten enthalten einige theoretische Konstruktionen über die Zeit, welche die Verschiedenheit von „Vorstellung einer Zeitdauer" und „Zeitdauer eines Vorstellens" ganz ignorieren.

Die Redaktion der Vierteljahrsschrift erklärt in einer Schlufsnote, dafs sie (worin wir eine sehr erfreuliche Objektivität erblicken) auch den Empiriokritizismus zu Worte kommen lassen wolle, obwohl sie dessen Anschauungen nicht teile.

Kreibig (Wien).

F. Krueger. **Differenztöne und Konsonanz.** *Archiv f. d. ges. Psychologie* 2 (1), 1—80. 1903.

Der vorliegende Teil der umfangreichen Publikation handelt vom Bewufstsein der Konsonanz. Bezüglich des elementaren Unterschiedes zwischen Konsonanz und Dissonanz in der Empfindung wird der Satz vorangestellt, dafs für alle dissonanten Zweiklänge das Vorhandensein mindestens eines verstimmten Einklangs charakteristisch ist, und dafs in der unbegrenzt grofsen Zahl möglicher Zusammenklänge einzig den Konsonanzen die Erscheinungen der verstimmten Prime fehlen, indem vielmehr bei diesen an den entsprechenden Stellen des Empfindungsganzen ein reiner Einklang liegt. Als Wurzel der Dissonanzempfindung ist der sinnliche Eindruck der Unreinheit anzusehen und letzterer ist wiederum durch zweierlei bedingt. Zunächst kommen hier die Schwebungen in Betracht und zwar nicht sowohl die Obertonschwebungen, die innerhalb weiter Grenzen mit blofser Änderung der Klangfarbe wechseln und auch ganz fehlen können, als vielmehr die Differenztonschwebungen, die stets bei der Wahrnehmung eines dissonanten Zusammenklanges mitwirken. Noch mehr Gewicht legt Verf. auf die Zwischentonverschmelzung. Alle Dissonanzen enthalten in der Tiefe die qualitativen Merkmale der durch Nachbarschaft bedingten Verschmelzung mindestens zweier Teiltöne zu einem Zwischenton. Ein Zwischenton und seine Umgebung wurden aber vom Verf. sowie von seinen Mitbeobachtern in zahlreichen Versuchen immer als unsauber, verworren, unbestimmt empfunden und vor genauerer Analyse überträgt sich diese Qualität ebenso wie die der Schwebungen auf das Klangganze. — Mit dem Grade der Konsonanz wächst für die umgebenden Dissonanzen die Zahl, Merklichkeit und Stärke der Zwischentonerscheinungen, sowie die Breite des davon beherrschten Intervallgebietes aus denselben Gründen wie die Zahl der gleichzeitigen Schwebungsreihen, ihre Aufdringlichkeit und ihre Erstreckungszone.

In bezug auf den unterschiedlichen Gesamteindruck von Konsonanz und Dissonanz sind aufser den Schwebungen und der Tonverschmelzung durch Nachbarschaft aber noch andere Momente zu berücksichtigen. Die Konsonanzen zeichnen sich durch Klarheit und Einfachheit aus; die jeweils vorhandenen Teiltöne sind bei ihnen gleichartiger als bei den dissonanten Zusammenklängen und an Zahl geringer; der charakteristische tiefste Teilton ist stärker. Die Konsonanzen sind ähnlich gebaut wie die gewöhnlichen Einzelklänge, wenn man deren harmonische Obertöne zum Vergleiche heranzieht, und da die musikalischen Einzelklänge zu den frühesten und häufigsten Wahrnehmungen des Ohres gehören, so haftet an den ähnlichen Konsonanzen auch der unmittelbare Eindruck der Bekanntheit. Auch ist die musikalische Anwendung der Konsonanzen um so häufiger gegenüber den Dissonanzen, je höher der Konsonanzgrad ist: die Oktave allein fehlt in keinem bisher bekannten Musiksystem. Mit der relativen Bekanntheit der Intervalle hängt schliefslich noch die Tatsache zusammen, dafs die Dissonanzen als verstimmte Konsonanzen, und ferner, dafs beide Phänomene als gegensätzlich zueinander aufgefafst werden. Verf. versucht auch, die beobachteten und allgemein anerkannten Unterschiede der Gefühlsbetonung (der Annehmlichkeit) aus den beobachteten Empfindungs- und assoziativen

Faktoren begreiflich zu machen. Sucht man für die Eigenart der Konsonanz einen bestimmten Namen, so würde das Wort „Einheitlichkeit" am besten passen.

Bezüglich des Zusammenhangs zwischen der Konsonanz und der Tonverschmelzung im Sinne STUMPFS kommt Verf. in Übereinstimmung mit WUNDT auf Grund besonderer Versuche zu dem Resultat, dafs ein Unterschied zwischen Konsonanz und Dissonanz nicht nach dem Grade sondern nach der Art der Verschmelzung bestehe, welche letztere sich auf zwei extreme Typen zurückführen lasse: die einheitliche oder harmonische Verschmelzung (das qualitativ ungestörte Beieinander sämtlicher Teiltöne im Einzelklang) und die verworrene, nachbarliche Verschmelzung sämtlicher Teiltöne im verstimmten Einklang. Bei den Konsonanzen ist der Anlafs zur Mehrheitsauffassung geringer als bei den Dissonanzen; bei letzteren bleibt aber unter sonst gleichen Umständen die Analyse unvollständiger.

SCHAEFER (Berlin).

F. KIESOW. **Über Verteilung und Empfindlichkeit der Tastpunkte.** Mit 2 Figuren im Text und 1 Tafel. *Philos. Studien* **19** (WUNDT-Festschrift I), 260—309. 1902.

Die Arbeit gibt einen geschichtlichen Überblick über die bis dahin auf anatomischer wie auf physiologischer Seite gewonnenen Resultate und stellt sich die Aufgabe, mit Hilfe der von FREYschen Untersuchungsmethoden die Tastempfindlichkeit der einzelnen Regionen der menschlichen Körperoberfläche zu bestimmen. Da hierfür zwei Momente in Betracht kommen, die Anzahl der Tastpunkte in der Flächeneinheit (Verteilung) und die Empfindlichkeit der einzelnen Punkte, so ist die Untersuchung nach beiden Richtungen hin durchgeführt worden. Hinsichtlich der ersteren dieser beiden Momente wurde die Verteilung auf den einzelnen Hautgebieten für eine Anzahl von Quadratzentimetern bestimmt und aus den erhaltenen Werten das Mittel berechnet, wobei aufserdem die Schwankungen der Einzelwerte pro Flächeneinheit in Rücksicht gezogen wurden. Hinsichtlich des zweiten Momentes wurde für eine gewisse Anzahl nebeneinander liegender Tastpunkte jeder untersuchten Stelle der Minimalwert der Empfindlichkeit ermittelt und der aus den so gewonnenen Einzelwerten bezeichnete Mittelwert als der mittlere Schwellenwert des Tastpunktes anerkannt. Daneben sind die Einzelwerte in jedem Falle nach Prozenten berechnet und es sind aufserdem der geringste, wie der gröfste und der häufigste Wert berücksichtigt worden. Alle so erhaltenen Werte sind in einzelnen Tabellen übersichtlich zusammengestellt worden. Aus den gewonnenen Befunden resultierte in allgemeiner Hinsicht weiter eine merkwürdige Übereinstimmung mit denjenigen, zu denen E. H. WEBER bei seinen Untersuchungen über die Feinheit des Ortssinnes der Haut gelangte.

Die Bestimmungen wurden inzwischen fortgesetzt und die Ergebnisse dieser Weiterführung in Bd. 35 *dieser Zeitschrift* (S. 234 f.) veröffentlicht. Da in dieser Abhandlung auf die Einzelheiten der vorbesprochenen nochmals eingegangen ward, so genügt es hier, auf sie zu verweisen.

Selbstanzeige.

J. Breuer. **Studien über den Vestibularapparat.** Sitzungsberichte d. k. Ak. d. Wissensch. in Wien, Mathem.-naturw. Klasse 112. Abt. III. 1903. 80 S.

Die Arbeit Breuers ist in vier Kapitel gegliedert: im ersten werden eine Reihe anatomischer Labyrinthbefunde mitgeteilt und ihre funktionelle Bedeutung festgestellt. Im zweiten Kapitel behandelt B. die Erscheinungen, die aus der Kokainisierung des Labyrinthes folgen, im dritten wird über neue Versuche berichtet, die einzelnen Ampullen galvanisch zu reizen und ihre spezifischen Reflexe hervorzurufen. Das vierte Kapitel diskutiert die Einwürfe Hensens gegen die Breuer-Machsche Lehre. — Nach dem Bau der Cristae amp. können auf den Ampullenapparat nicht dauernde Winkelgeschwindigkeiten sondern nur positive oder negative Winkelbeschleunigungen wirken. Diese verursachen eine momentane Verlagerung des Endolymphringes und der Kupula d. h. Spannung der Zellhaare und nervöse Erregung auf einer Seite der betreffenden Crista. Die Funktion des Bogengangapparates ist nur möglich, wenn die Kanaldimensionen innerhalb gewisser Grenzen bleiben. Diese Grenzen sind von der Natur eingehalten, indem die Kanäle bei verschiedenen Tieren nicht proportional der Gröfse des Schädels wachsen. Die funktionell wirksamen Strecken aller Bogengänge sind gleich lang (erwiesen von B. für Taube und Falke). Die Halbmondform des Ampullenraumes, in welchen die Crista eingestülpt und weit aus der Achse des Kanals vorgeschoben ist, hat zur Folge, dafs die Bewegung der eintretenden Lymphsäule aus einer senkrecht die Kupula treffenden, in eine ihr annähernd parallele Richtung gelenkt wird. Bei den Vögeln besteht die Kupula der vertikalen Ampullen aus zwei symmetrischen, mit den Spitzen einander berührenden Hälften, zwischen denen ein Schleimtröpfchen liegt. Die gelatinöse Substanz der Membrana tectoria in der Macula utriculi (Taube) wird von den sezernierenden Epithelien der oberen inneren Wand des Utriculus aus erneut, von welchen feine Schleimfäden zu einem auf der Deckmembran liegenden, grofsen Schleimtropfen hinziehen. Der Ersatz der Kupulasubstanz dürfte von den Zellen des Ampullenbodens und der Längsflügel der Eminentia cruciata aus geschehen, vielleicht auch von den oberen Enden der Fadenzellen aus.

In der Nachprüfung der Kokainversuche von König gelangt B. in der Hauptsache zu einer Bestätigung der Königschen Resultate.

Die isolierte spezifische Reaktion der Ampulla anterior (sagittalis) läfst sich nach B. mit grofser Sicherheit hervorrufen und dabei zeigt sich, dafs die Schwierigkeit der ganzen Aufgabe wesentlich darin liegt, die Elektroden fest und sicher zu plazieren. Die galvanotropische und die Ampullenreaktion hält B. (wie schon vorher) für Erscheinungen verschiedener Natur: Die erstere zeigt das Verhalten jener Phänomene, welche auf dem Elektrotonus beruhen: Die letztere ähnelt den Reizwirkungen, welche der elektrische Strom auf Nerven ausübt, die durch ihn tiefer verändert werden. Der ausgezeichneten Abhandlung sind zwei, zumeist die Histologie der Vogelampulle betreffende, lithographische Tafeln beigegeben. Alexander (Wien).

Th. L. Bolton. **Über die Beziehungen zwischen Ermüdung, Raumsinn der Haut und Muskelleistung.** *Kraepelins Psychologische Arbeiten* 4 (2), 175—234. 1902.

Die Behauptungen Griesbachs, dafs die geistige Ermüdung sich in einer Raumschwellenerhöhung, einer Herabsetzung der Fähigkeit, zwei aufgesetzte Zirkelspitzen als getrennt aufzufassen, deutlich ausdrückt und man mittels eines Ästhesiometers bequem den Grad der Ermüdung bei Schulkindern ermitteln könne, war vielfältigem Zweifel begegnet. Das angegebene Instrument war unzuverlässig, wichtige Versuchsbedingungen hatten keine Berücksichtigung gefunden.

Bolton prüfte die Angaben exakt und unter Anwendung eines fehlerfreieren Apparats nach, vor allem benutzte er ein bestimmtes Quantum geistiger Arbeit, kontinuierliches Addieren von $^1/_2$ bis 2 Stunden, zur Erzielung von Ermüdung. Das Resultat ist für Griesbach vernichtend. Die Bestimmung einer einigermafsen zuverlässigen Raumschwelle erfordert schon eine so grofse Zeit, dafs sie wegen der mittlerweile auftretenden Ermüdungserscheinungen in einer Sitzung undurchführbar ist.

Auch die Resultate der Ergographenversuche von Kemsies bestätigten sich nicht. Weygandt (Würzburg).

H. Liepmann. **Über Ideenflucht. Begriffsbestimmung und psychologische Analyse.** Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nerven- und Geisteskrankheiten. Hrsg. v. A. Hoche 4 (8). 1904. 84 S. Mk. 2,50.

Die Psychologie des Denkens liegt noch sehr im argen. Der Streit um prinzipielle Ansichten, der auf diesem Gebiete besonders heftig tobt, erschwert die gedeihliche Arbeit. Um so freudiger ist jeder Fortschritt zu begrüfsen, woher er auch komme. Vorliegende Arbeit bedeutet entschieden einen solchen Fortschritt.

Dem Verf. ist es in letzter Linie darum zu tun, eine ausreichende Definition und Analyse der Ideenflucht zu geben. Bei der Verschiedenheit der Meinungen darüber sieht sich Verf. genötigt, die Ideenflucht zunächst dem geordneten Denken gegenüber scharf abzugrenzen und kommt so dazu, auch das normale Denken einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen, wobei er zu recht bemerkenswerten Resultaten kommt. Sie seien hier ausführlich besprochen.

Wenn man das Denken bisher psychologisch behandelt hat, so hat man immer zwei Merkmale hervorgehoben, durch die es sich von den anderen, verwandten psychischen Inhalten abhebt. Einmal sah man das Charakteristische in dem Vorhandensein einer Zielvorstellung, welche den Vorstellungsablauf beherrscht. Dann fafste man das Denken als etwas Gewolltes, Beabsichtigtes auf, und stellte die Absicht als das wesentliche Merkmal hin, in dem Sinne, dafs wir den Ablauf der Vorstellungen selbst bestimmen, während wir uns beim blofsen Spiele der Phantasie oder in der Ideenflucht den in uns auftauchenden Vorstellungen völlig passiv hingeben. So richtig nun auch an sich diese beiden Momente angegeben sind, insofern sie beim Denken eine wesentliche Rolle spielen, so reichen sie doch, nach des Verf.s Ansicht, zu einer eindeutigen Charakterisierung des

geordneten Denkens nicht aus. Da man nämlich unter einer Zielvorstellung die Antizipation eines gewollten Zieles in der Vorstellung verstehen mufs, so läfst sich leicht nachweisen, dafs gar oft das Endziel beim Beginn des Denkens unmöglich gedacht werden kann. Höre ich z. B. ein eigentümliches Geräusch — Verf. selbst bringt dieses Beispiel — und überlege ich dabei, ob es das Pfeifen einer Fabrik oder ein Feuersignal ist, und ob es etwa in meinem Hause brennen könne, so kann von einer von vornherein im Bewufstsein befindlichen Zielvorstellung keine Rede sein. Aber selbst in den Fällen, wo eine solche Zielvorstellung vorhanden ist, vermag sie das Denken nicht zu erklären; denn es bleibt doch die Frage, auf die es in erster Linie ankommt, noch zu erörtern, welchen Einflufs dann die Zielvorstellung auf den Vorstellungsablauf hat, worin sich ein solcher von einem anderen ohne Zielvorstellung unterscheidet.

Eine ähnliche Überlegung gilt auch für das zweite als charakteristisch angeführte Moment: den Willen. Gewifs ist das Denken eine Willenshandlung, niemand wird das leugnen. Aber da ich einen Vorstellungsablauf auch dann als einen geordneten erkenne, wenn ich ihn nicht selbst mit meinem Willen hervorgebracht habe, sondern wenn ich ihn höre oder lese, wo ich die Absicht doch nicht unmittelbar wahrnehmen kann, so kann doch der Wille nicht das sein, was mich veranlafst, einen Gedankengang für geordnet zu halten; vielmehr mufs das Kriterium dafür in dem Aufbau und der Struktur des vom Willen beherrschten Vorstellungsablaufes selbst zu finden sein. Die eigentliche Frage ist also die, wie sich ein vom Willen beherrschter Vorstellungsablauf von einem unwillkürlich auftretenden seinem Aufbau, seinem Mechanismus nach unterscheidet.

Das Problem ist also bisher immer nur zurückgeschoben, nie gelöst worden. Betrachtet man nun den Unterschied zwischen geordnetem und ideenflüchtigem Denken im Aufbau der Vorstellungen selbst, so findet man, wie gewöhnlich gesagt wird, dafs das geordnete Denken einen Zusammenhang zeigt, das ideenflüchtige aber nicht. Aber auch die ideenflüchtige Reihe zeigt einen gewissen Zusammenhang insofern, als jedes Glied der Reihe mit dem vorhergehenden nach irgend einem Assoziationsprinzip verbunden ist. Freilich wechselt dieses Prinzip in einer Reihe unter Umständen oft; aber ein solcher Wechsel findet sich auch beim geordneten Denken, andererseits bleibt auch bei der Ideenflucht das Prinzip oft dauernd dasselbe, so z. B. wenn nur nach dem Klange, oder nur nach räumlich-zeitlicher Koexistenz assoziiert wird. Die Konstanz des Prinzipes kann also nicht Ursache des Zusammenhanges im geordneten Denken sein. Dieser ist auch nicht darin zu finden, dafs beim geordneten Denken nur begriffliche Assoziationen beim ideenflüchtigen aber nur niedere auftreten; denn auch das geordnete Denken zeigt sehr häufig niedere Assoziationen, und eine ideenflüchtige Reihe bleibt es auch dann, wenn in ihr begrifflich assoziiert wird, wie das Beispiel: Fall Beinbruch Arzt Gypsverband deutlich zeigt. Es zeigt sich also, dafs alle Formen der Assoziation bei beiden Arten des Denkens vorkommen, ferner, dafs auch die Konstellation, die beim geordneten Denken gewifs eine sehr grofse Rolle spielt, bei der Ideenflucht zu beobachten ist.

So sehen wir, dafs in einer ideenflüchtigen Reihe jede Vorstellung mit der anderen nach einem bestimmten Assoziationsprinzip verbunden ist, dafs keins dieser Prinzipe charakteristisch ist für den Zusammenhang im geordneten Denken, dafs dieser sich überhaupt nicht nach den allgemeinen Assoziationsgesetzen erklären läfst. Es ist unmöglich, den Zusammenhang im geordneten Denken, den doch jeder unmittelbar erlebt, dadurch erschöpfend darstellen zu wollen, dafs man die einzelnen assoziativen Verbindungen aufweist, die zwischen den einzelnen Vorstellungen (benachbarten und entfernteren) bestehen, mögen diese noch so innige sein. Es mufs vielmehr ein völlig neues Prinzip gefunden werden, das der Ideenflucht völlig fremd ist, und das die Einheit der Vorstellungen herbeiführt. Zu diesem Zwecke geht Verf. von zwei Antworten aus, die er auf dieselbe Frage: wie geht's? von einem Gesunden, nur Nervösen, und einem Ideenflüchtigen erhalten hat. Der Gesunde antwortete: Es geht besser, der Kopfschmerz hat nachgelassen. Nur der Schlaf läfst noch zu wünschen übrig; ob das heifse Bad oder der Lärm daran schuld war, weifs ich nicht. Der Ideenflüchtige antwortete: Es geht, wie's steht. Bei welchem Regiment haben Sie gestanden? Herr Oberst ist zu Hause. In meinem Hause, in meiner Klause. Haben Sie Dr. Klaus gesehn? Kennen Sie Koch, kennen Sie Virchow? Sie haben wohl Pest oder Cholera?

Bei letzterer Antwort lassen sich leicht die einzelnen Assoziationsprinzipien nachweisen, nach welchen die einzelnen Glieder sich aneinander reihen. Bei der ersten ist das nicht möglich. Man kann unmöglich sagen, dafs der Gedanke: Der Kopfschmerz hat nachgelassen, den darauf folgenden: nur der Schlaf ist noch schlecht, assoziativ hervorgerufen hat. Der Vorgang ist in diesem Falle vielmehr folgender. Auf die Frage: wie geht's? taucht in dem Manne eine Gesamtvorstellung von seinem Zustande und der ganzen Situation, in der er sich augenblicklich befindet, auf. Mit dieser Vorstellung assoziiert sich nun nicht eine neue, die dann ausgesprochen würde, und mit dieser wieder eine usf., sondern der Vorstellungsablauf wird dadurch hervorgerufen, dafs aus der Gesamtvorstellung die einzelnen Teilvorstellungen in einer bestimmten Reihenfolge abfliefsen. Es ruft also nicht eine Vorstellung die andere hervor, sondern sie alle werden in gleicher Weise von der gleichsam über allen gemeinsam schwebenden Gesamtvorstellung — Verf. nennt sie daher mit Recht Obervorstellung — hervorgebracht. Das allgemeine Prinzip, das alle Vorstellungen einer geordneten Rede miteinander verbindet, ist also dies, dafs sie alle in der Obervorstellung resp. in dem durch sie ausgedrückten Realzusammenhange enthalten sind und einzig allein aus ihr hervorgehen. Diese den Gedankenablauf beherrschende Obervorstellung ist es nun auch, was den Zusammenhang, den Sinn des Ganzen ausmacht. Je mehr Vorstellungen einer Rede aus ein und derselben Obervorstellung hervorgehe, je weniger durch Assoziationen von anderen Vorstellungen geweckt werden, um so einheitlicher ist die Rede. Die Bedeutung einer solchen Obervorstellung für den geordneten Ablauf eines Gedankens besteht nun darin, dafs sie dauernd von der Aufmerksamkeit festgehalten wird, dafs daher auch die sich aus ihr abwickelnden Einzelvorstellungen dauernd im Blickpunkte des Bewufstseins bleiben und das Hervortreten anderer Vorstellungen unmöglich machen.

Der Ideenflüchtige hingegen ist nicht imstande, seine Aufmerksamkeit dauernd der einen Obervorstellung zuzuwenden; diese verliert dadurch die Herrschaft über den Gedankenablauf, andere, nicht der Obervorstellung entspringende durch allerlei Umstände assoziativ hervorgerufene Vorstellungen drängen sich vor, bis schliefslich der Zusammenhang verloren geht, der ja eben darin besteht, dafs nur aus der Obervorstellung stammende Vorstellungen auftreten. Die Ideenflucht ist also in letzter Linie als eine Aufmerksamkeitsstörung aufzufassen.

Nicht immer beherrscht nur eine Obervorstellung den Ablauf der Gedanken, oft sind mehrere vorhanden, die wieder einer höheren untergeordnet sind, so dafs schliefslich der ganze Gedankengang aus einem System solcher Obervorstellungen verschiedener Wertigkeit besteht.

Das sind die wesentlichsten Gesichtspunkte, die sich aus der vorliegenden Schrift des Verf.s für eine Psychologie des Denkens ergeben. Auf alle Einzelheiten, besonders auf das psychiatrisch Interessante kann hier nicht näher eingegangen werden.

Wenn wir noch einmal hervorheben, was wertvoll und fruchtbar in dieser Arbeit ist, so scheint es dem Ref. in folgendem zu liegen:

Man mufs dem Verf. darin ohne weiteres zustimmen, dafs mit der Definition des Denkens als einer Willenstätigkeit nichts für eine genauere Analyse gewonnen ist. Die Tatsache selbst wird natürlich niemand leugnen, und will man den Denkvorgang restlos beschreiben, so darf das Moment des Willens dabei natürlich nicht fehlen. Wenn man aber feststellen will, worin das eigentliche Wesen des geordneten Denkens gegenüber dem ideenflüchtigen besteht — und das ist doch die Kernfrage einer Psychologie des Denkens —, so handelt es sich nicht darum, dafs etwas gewollt wird, sondern was gewollt wird, welche Vorstellungen der Wille ergreift, und nach welchen Gesichtspunkten die einzelnen Vorstellungen ausgesondert werden. Dies kann aber nur geschehen, wenn man die Struktur des Vorstellungsablaufes untersucht, wobei man vom Willensmoment völlig absehen kann.

Das wesentlichste Resultat der Arbeit liegt sicherlich aber darin, dafs der Verf. überzeugend nachgewiesen hat, dafs der Zusammenhang im Denken sich nicht durch Aneinanderreihen von Vorstellungen nach irgend welchen Prinzipien erklären läfst. Dieses Charakteristische, das wir beim geordneten Denken erleben, die engste Beziehung aller Vorstellungen zum Gedanken des Ganzen, das Gefühl der Notwendigkeit im Vorstellungsablauf, dieser ganze sich gegen ähnliche Inhalte scharf abhebende psychische Inhalt ist durch die Aufstellung des Begriffes einer Obervorstellung in dem vom Verf. gegebenen Sinne aufs glücklichste beschrieben. Denn dadurch ist die prinzipiell andere Verknüpfungsweise gekennzeichnet. Während bei der Ideenflucht die Verknüpfung nur in einer Richtung geht, von einer Vorstellung zur anderen, vollzieht sie sich beim geordneten Denken noch in einer zweiten, von der Obervorstellung zu den Einzelvorstellungen. Es ist also zur richtigen Beschreibung des Tatbestandes gleichsam eine zweite Dimension nötig, in der die Obervorstellung sich befindet, gleichmäfsig über allen Einzelvorstellungen herrschend.

Dies klargelegt zu haben, ist das grofse Verdienst des Verf.s.

Demgegenüber bedeutet es nicht viel, dafs man nicht mit allem, was Verf. sagt, einverstanden sein kann, und dafs vor allem doch betont werden mufs, dafs mit vorliegender Arbeit noch nicht alle Probleme gelöst sind.

Verf. hat die Art und Weise, nach welcher sich aus der Obervorstellung die einzelnen Vorstellungen entfalten, nicht näher angegeben. Es scheint nach einigen Bemerkungen des Verf.s, als ob er assoziative Vorgänge hier prinzipiell ausgeschlossen wissen will. Weil es unmöglich ist, auf dem bis jetzt versuchten Wege vorwärts zu kommen, indem man die assoziativen Verbindungen zwischen den Einzelvorstellungen nachweisen wollte, glaubt Verf. die Assoziation überhaupt als Erklärung zurückweisen zu müssen. Aber schliefslich mufs der Abflufs der Einzelvorstellungen aus der Gesamtvorstellung doch nach bestimmten Gesetzen erfolgen, da er doch nicht willkürlich stattfinden kann. Solche den Vorstellungsverlauf beherrschende Gesetze sind die Assoziationsgesetze. Wollte er hier apperzeptive Prozesse, d. h. vom Willen geleitete Prozesse zur Erklärung heranziehen, so beginge er denselben Fehler, den er selbst zurückgewiesen hat, nämlich das Willensmoment als ausschlaggebend anzusehen. Und andere Gesetze stehen für eine psychologische Erklärung zurzeit nicht zur Verfügung. Gewifs ist das Denken ein bei weitem nicht so einfacher Assoziationsprozefs, wie man vielfach bisher gedacht hat; aber damit ist doch nicht gesagt, dafs er überhaupt kein Assoziationsprozefs ist. Er ist eben ein recht komplizierter Assoziationsvorgang. Die Assoziationen verlaufen in ganz anderen Richtungen, nach anderen Prinzipien als wie beim Spiel der Phantasie oder bei der Ideenflucht. Aber es bleiben doch Assoziationsvorgänge.

Schliefslich sei noch eines erwähnt, worüber sich wohl Verf. selbst von vornherein klar gewesen sein wird.

Dem Verf. lag daran, das, was man Zusammenhang im geordneten Denken nennt, näher zu beschreiben. Als Material der Analyse diente ihm der fertige Gedanke. Er ist dadurch charakterisiert, dafs sich in ihm eine Obervorstellung nachweisen läfst. Die Beispiele, die Verf. anführt (Antwort auf eine Frage, eine Rede etc.), sind Wiedergaben von Gedanken. Im Redenden mufs die Obervorstellung bereits vollständig vorhanden sein, bevor er zu reden anfangen kann. Verf. selbst nennt einmal das, was er analysiert hat, planmäfsige Darlegungen. Aber bevor ich etwas planmäfsig darlegen kann, mufs ich es mir erst planmäfsig zurecht legen; mit anderen Worten: Die Obervorstellung ist in vielen Fällen erst das Produkt, das Resultat des Denkens, Denken in dem Sinne gebraucht, in dem es allein gebraucht werden sollte, um Verwirrung zu vermeiden: Denken im Sinne von Nachdenken.

Das Nachdenken besteht nun oft darin, solche fertige Obervorstellungen zu bilden, derart, dafs man sie dann planmäfsig darlegen kann. Wenn ich nach meinem Befinden gefragt werde, so mag sich die Obervorstellung sofort einstellen, da ich mir jeden Augenblick meinen Zustand ins Bewufstsein rufen kann. Aber soll ich eine mathematische Aufgabe lösen, so ist zunächst noch keine Obervorstellung vorhanden, wenigstens nicht so vollständig, dafs aus ihr nun alle zu diesem Denkakte notwendig

gehörenden Vorstellungen abfliefsen können. Sie ist vielmehr nur in groben Umrissen angedeutet, und Aufgabe und Zweck des Nachdenkens ist es nun, diese Umrisse nun zu vervollständigen. In dem vom Verf. selbst angeführten Beispiel vom Feuerlärm (S. 15) besteht zu Anfang ebensowenig eine Obervorstellung wie eine Zielvorstellung. Das eigentliche Denken besteht also in vielen Fällen darin, mit Hilfe eines gewissen zur Verfügung stehenden Materials Obervorstellungen zu bilden. Und eine Psychologie des Denkens wird die Frage, wie dies vor sich geht, ganz besonders in Angriff nehmen müssen.

Dies schmälert den Wert der vorliegenden Arbeit durchaus nicht. Verf. hat, indem er den Begriff der Obervorstellung aufgestellt hat, allen weiteren Arbeiten auf diesem Gebiete eine feste Richtung gegeben. Und das ist gewifs kein kleines Verdienst.

Nur kurz sei an dieser Stelle noch erwähnt, wie es dem Verf. gelingt, den Streit bezüglich des Tempos im Vorstellungsverlauf der Manischen zu schlichten. Der Manische kann zwar nicht schneller assoziieren als der Gesunde, weshalb im Experiment die Assoziationszeiten nicht verkürzt sind; aber, da die Manie eine schwere Störung der Aufmerksamkeit bedingt, so ist der Kranke nicht imstande, eine Vorstellung so lange zu fixieren, als es im Interesse des Gedankenzusammenhanges nötig ist; dadurch gewinnen andere nicht hingehörige Vorstellungen die Oberhand; der Gedankenablauf, der ja an das Fixieren gewisser Vorstellungen (nämlich der Obervorstellungen) gebunden ist, kann nicht zu Ende geführt werden, es drängen sich bei ihm in der gleichen Zeit mehr Vorstellungen auf als beim Gesunden. Also das Intervall zwischen 2 Vorstellungen ist beim Manischen nicht verkürzt, er verweilt nur bei jeder Vorstellung infolge seiner Aufmerksamkeitsstörung kürzere Zeit.

Damit scheint der Widerspruch zwischen klinischer Beobachtung und dem Experiment gelöst zu sein. Moskiewicz (Breslau).

A. Goedekemeyer. **Das Wesen des Urteils.** *Archiv f. system. Philosophie* 9 (2), 179—194. 1903.

Das Urteil ist als ein synthetischer Prozefs aufzufassen. Mehrere Vorstellungen werden aufeinander bezogen und zu einer Gesamtvorstellung verbunden. Oft geht einer solchen Synthese eine Analyse voraus, indem erst aus einem als Ganzes Gegebenem einzelne Teile herausgeholt werden, die dann wieder zu einem Ganzen vereinigt werden müssen.

Eine solche Analyse ist nicht immer nötig. Oft werden die Bestandteile, welche vereinigt werden sollen, schon getrennt gegeben, so bei Belehrungen und Mitteilungen überhaupt. Alsdann ist nur eine Synthese nötig.

Werden also zwei Vorstellungen im Bewufstsein miteinander verknüpft, so bedeutet dies, dafs sie nicht mehr gleichgültig neben- oder hintereinander ablaufen, sondern dafs eine beabsichtigte Beziehung zwischen ihnen gesetzt ist. Diese Beziehung äufsert sich nun darin, dafs sich aus der Synthese ein Beziehungsbegriff, wie der der Identität oder der Zusammengehörigkeit entwickelt, der abhängig ist von dem zur Verfügung stehenden Assoziationsmaterial.

Aber diese Bestimmungen des in Beziehungsetzens und eines sich

daraus ergebenden Beziehungsbegriffes reichen für die Definition des Urteils nicht aus. Denn alsdann wäre die Frage auch ein Urteil, was man aber mit Recht verneinen mufs. Es mufs also noch etwas Neues hinzukommen, um eine Synthese von Vorstellungen zum Urteil zu machen. Brentano hat, wohl als erster, diesen neuen Faktor als Anerkennen und Verwerfen bezeichnet, und Bergmann hat dann diese beiden Betätigungsweisen der Seele näher dahin bestimmt, dafs sie der Ausflufs nicht der theoretischen, sondern der praktischen Natur der Seele, des Begehrungsvermögens sind.

Verf. kann nun der Zurückführung dieses zweiten Faktors auf ein Willensmoment nicht zustimmen.

Bei einer näheren Betrachtung dieses Faktors läfst sich zunächst feststellen, dafs sich die „Entscheidung" deutlich in zwei Faktoren trennen läfst; einmal mufs die Vorstellungssynthese resp. der aus ihr resultierende Beziehungsbegriff in Beziehung gebracht werden mit dem Bewufstsein der Urteilsnotwendigkeit und es müssen Gründe für und gegen herbeigebracht werden. Dies ist doch gewifs eine rein theoretische Tätigkeit; das Hereintragen von Gefühls- oder Willensmomenten würde das Urteil nur trüben. Dann erst, nach Abwägung aller Gründe tritt das Bewufstsein der Urteilsnotwendigkeit in der Form der Bejahung oder Verneinung auf. Auch dies kann kein Gefühl sein, wie Verf. aus verschiedenen Gründen behauptet.

Was nun das zeitliche Verhältnis der Synthese der Vorstellungen zur Entscheidung anbetrifft, so ist ohne weiteres klar, dafs bei allen mittelbaren Urteilen, ebenso bei den negativen Urteilen, die ja auch mittelbar aus als falsch erkannten positiven Urteilen entstanden sind, die Synthese der Entscheidung vorangeht.

Anders scheint es jedoch bei den affirmativen Urteilen zu sein. Hier soll Synthese und Bewufstsein der Notwendigkeit in einem psychischen Akt zusammenfallen. In Wirklichkeit ist es jedoch anders. Denn das Bewufstsein der Gewifsheit, so und nicht anders zu urteilen, ist nicht unmittelbar gegeben, sondern tritt erst ein auf Grund einer Überlegung, eines kritischen Beurteilens. Diese mufs natürlich der Synthese zweier Vorstellungen nachfolgen. So sicher also die Gewifsheit ein notwendiger Bestandteil des Urteils ist, so sicher kann sie nicht zugleich mit der Vorstellungsverknüpfung gegeben sein, sondern folgt ihr nach auf Grund einer nachträglich erst vorgenommenen Reflexion.

Damit ist eines gegeben. Von einem Urteile können wir erst dann sprechen, wenn eine Reflexion stattgefunden hat, aus der das Bewufstsein der Gewifsheit hervorgeht. Eine Reflexion ist aber erst möglich, wenn Zweifel an der Tatsächlichkeit des unmittelbar gegebenen auftreten. Also kann das einfache positive Urteil nicht als Urteil im eigentlichen Sinne bezeichnet werden, da ja kein Zweifel an der Richtigkeit vorangegangen ist, aus dem sich das Bewufstsein der Gewifsheit hätte entwickeln können. Allerdings ist es Sache der Definition, ob man das Bewufstsein der Gewifsheit als wesentlichen Bestandteil des Urteils auffafst, oder ob man die in Beziehungsetzung zweier Vorstellungen als ausreichendes Kriterium hinstellt. Jedenfalls wird man im letzteren Falle zwischen zwei Arten von Urteilen unterscheiden müssen: solchen mit und solchen ohne das Bewufstsein der Gültigkeit.

Moskiewicz (Breslau).

G. Störring. **Zur Lehre von den Allgemeinbegriffen.** *Philos. Studien* 20 (Wundt-Festschrift II), 323—335. 1902.

Seit Berkeleys einschneidender Kritik wissen wir, dafs wir beim Denken eines Begriffes, nicht eine völlig unbestimmte Allgemeinvorstellung, sondern eine ganz bestimmte Einzelvorstellung im Bewufstsein haben; und die wesentliche Frage bei der psychologischen Untersuchung des Begriffes ist die, welcher Art diese Einzelvorstellung sein mufs, um in unserem Bewufstsein einen Begriff zu vertreten, und welche Rolle sie beim Denken des Allgemeinbegriffes spielt.

Die Einzelvorstellung, so meint der Verf., ist Stellvertreterin des Allgemeinbegriffes, d. h. wir haben ein Bewufstsein davon, dafs diese Vorstellung durch eine andere ersetzt werden kann, ohne dafs der logische Zusammenhang gestört wird. Dieses Bewufstsein wird uns nun durch ein Begriffsgefühl, das sich an diese Vorstellung knüpft, vermittelt. Dieses Gefühl kann uns freilich unmittelbar durch seine blofse Anwesenheit dieses Bewufstsein nicht verschaffen, sondern erst mittelbar dadurch, dafs wir es deuten. Indem nämlich eine der im Hintergrunde dunkel schlummernden Vorstellungen hervortritt und die Stelle der ursprünglichen Vorstellung einnimmt, deuten wir das Begriffsgefühl. Die ursprüngliche Vorstellung kann aber nur dann ohne Störung des Gedankenablaufes durch eine andere ersetzt werden, wenn sie die Funktion einer solchen Repräsentation wirklich ausübt. Der blofse Gedanke des stellvertretenden Wertes einer Vorstellung hilft also dieser noch nicht dazu, diese stellvertretende Funktion auch auszuüben, vielmehr mufs umgekehrt diese Funktion erst ausgeübt werden, ehe sie zum Bewufstsein kommt.

Es erhebt sich nun die Frage, wie eine Vorstellung dazu kommt, eine solche Funktion auszuüben. Es sind offenbar die Beziehungen dieser Vorstellung, zu den ihr verwandten Vorstellungen, die nur dunkel zum Bewufstsein kommen. Diese Beziehungen bestehen nun darin, dafs in diese dunkleren Vorstellungen dieselben Gedanken hereingedacht werden müssen, wie in die deutlich bewufste. Das beurteilende Denken ist imstande, verwandte Vorstellungsinhalte so zu bearbeiten, dafs die gleichen Beziehungen aus ihnen herausgehoben oder in sie hineingedacht werden. Indem nun die im Hintergrunde schwebenden Vorstellungen assoziativ dieselben Beziehungen, die in sie, wie in die deutlich bewufste Vorstellung hineingedacht worden sind, in dieser letzteren stark hervortreten lassen, wird diese in den Stand gesetzt, die Funktion einer Allgemeinvorstellung auszuüben.

Moskiewicz (Breslau).

J. Sully. **An Essay on Laughter: its Forms, Causes, Development and Value.** London, New York and Bombay, Longmans Green & Co. 1902. 441 S.

Den Schwerpunkt des vorliegenden Buches bilden die Kapitel III—VI und IX, in welchen die elementaren und die komplizierteren Veranlassungen, die Theorien, der Ursprung und die soziale Bedeutung des Lachens behandelt werden. Als elementare Fälle betrachtet der Verfasser das Lachen auf Veranlassung blofser Sinnesreize (Kitzeln), bei welchem jedoch, wie er mit Recht hervorhebt, die Mitwirkung eines psychischen Faktors notwendig

anzunehmen ist; das nervöse Lachen, dessen verschiedene Formen er auf die Lösung irgend einer Spannung („strain") als ihre gemeinsame Grundlage zurückführt; und das fröhliche Lachen, welches beim Spiele, beim Necken oder Hereinfallenlassen, beim Kampf und als momentane Durchbrechung einer ungewöhnlich feierlichen Stimmung oder Haltung hervortritt, und entweder auf Befreiung von äufserem Zwange, oder auf eine plötzliche Vermehrung des Lebensglückes beruht. Als kompliziertere, mehr intellektuelle Veranlassungen oder „Gegenstände" des Lachens werden aufgezählt: alles Neue und Fremdartige, körperliche und sittliche Mängel, Verstöfse gegen Ordnung und Regel, kleine Unglücksfälle, Anspielungen auf unanständige Sachen, Prätentionen, Mangel an Kenntnisse oder Geschick, Verhältnisse des Widerspruchs oder der Inkongruität, Wortspiele und Witze, Äufserungen des Spieltriebs und was daran erinnert, endlich das Schauspiel eines siegreichen Kampfes. Von den Theorien des Lächerlichen werden als typische Beispiele zwei oder drei untersucht: nämlich die „Degradationstheorie" von Aristoteles, Hobbes und Bain, und die „intellektuellen Theorien" Kants und Schopenhauers. Jeder dieser Theorien wird Anwendbarkeit auf ein beschränktes Gebiet, keiner derselben aber die Fähigkeit zugestanden, der Gesamtheit der gegebenen Tatsachen gerecht zu werden; eine einheitliche Auffassung lasse sich nicht durch einfache Abstraktion, sondern nur auf genetischem Wege gewinnen. Das Lachen sei ursprünglich eine allgemeine Äufserung der Freude, und hänge als solche wahrscheinlich mit den Bewegungen der Nahrungsaufnahme zusammen, welche sich auf andere genufsreiche Situationen übertragen, und zu welchen sich im Interesse der Mitteilung die Hervorbringung von Lauten zugesellt habe; der explosive Charakter des Lachens aber beruhe auf der Wirkung der plötzlichen Lösung eines Spannungszustandes. Im Laufe der Entwicklung habe sich das Lachen vorzugsweise als Ausdruck der Freude am Spiel erhalten, weil es hier (besonders beim Kampfspiel) als Zeichen harmloser Gesinnung einen bedeutenden Nutzen mit sich führe, und sich des weiteren auf alle Situationen ausgedehnt, welche einen spielartigen Charakter darbieten. Seine soziale Bedeutung aber liege hauptsächlich darin, dafs es sowohl unüberlegten Neuerungen wie allzuzähem Festhalten am Alten und Veralteten erfolgreichen Widerstand leiste. Das Buch bietet manches Interessante über das Lachen und verwandte Erscheinungen bei Wilden, Kindern und höheren Tieren. Heymans (Groningen).

Ch. H. Judd. **An Experimental Study of Writing Movements.** With 6 figures. *Philos. Studien* 19 (Wundt-Festschrift I), 243—259. 1902.

Der Verf. sucht die Frage zu lösen: „What is the relation of consciousness to the acquirement of the writing movements, and what change in this relation takes place as the movement becomes automatic?" Er gibt weiter an, dafs es nicht in seiner Absicht lag, die Beziehungen festzustellen, welche zwischen den Schreibbewegungen als solchen und den durch sie ausgedrückten Bewufstseinsprozessen bestehen.

Indem der Verf. der Entwicklung der Schreibbewegungen nachging, konnte er beobachten, dafs das Kind beim Schreiben von Buchstaben fast

ausschliefslich Fingerbewegungen ausführt, während Hand- und Armbewegungen, die zudem immer forciert seien, nur in Intervallen zwischen den Fingerbewegungen auftreten. Ausgehend von der Tatsache, dafs gewisse Teile der Hand, wie der Metacarpus des kleinen Fingers, bei den Fingerbewegungen nicht beteiligt sind, gelang es ihm mit Hilfe einer sinnreichen, obwohl einfachen Vorrichtung den Anteil festzustellen, der den Bewegungen der Finger, der Hand und des Armes im einzelnen beim Schreiben zukommt.

Die individuellen Verschiedenheiten der Handschrift schreibt der Verf. der Art und Weise zu, in welcher die visuellen Faktoren und die der Bewegung wechselseitige Beziehungen zueinander angeknüpft haben. Eine geringe Bedeutung wird den Bewegungsempfindungen von Arm und Hand zugeschrieben: „The value of the movements lies in the fact, that they may go on without conscious control and with a minimum of attention."

Kiesow (Turin).

O. Förster. **Die Mitbewegungen bei Gesunden, Nerven- und Geisteskranken.** Jena, Verlag von Gustav Fischer. 1903. 53 S.

Der I. Teil der Abhandlung ist der Physiologie und Pathologie der Mitbewegungen gewidmet. Die Mitbewegungen in der physiologischen Breite sind den Hauptbewegungen assoziiert; sie lassen sich als zweckmäfsige und unzweckmäfsige voneinander scheiden, je nachdem sie im engeren oder weiteren Zusammenhange dem Zwecke einer intendierten Bewegung sich anordnen. Die Beobachtung der Art und Weise wie kleine Kinder sich bewegen und Bewegungen auszuführen lernen (z. B. Gehen, Schreiben) illustriert am besten das Auftreten und Schwinden der zweckmäfsigen und unzweckmäfsigen Mitbewegungen. Doch auch beim Erwachsenen erkennen wir das Spiel der Mitbewegungen, wenn neue Bewegungskombinationen erlernt werden sollen oder dann, wenn eine Bewegung mit besonderer Energie ausgeführt wird und dabei eine Irradiation des motorischen Impulses zustande kommt. Jedoch selbst bei der Ausführung wohl eingeschliffener Bewegungen kommt es zu unzweckmäfsigen Mitbewegungen — speziell im Gebiete symmetrisch gelegener Muskeln — die durch besondere feinere Untersuchungsmethoden (Plethysmograph) demonstrierbar sind. — Den normalen Mitbewegungen steht eine grofse Zahl pathologischer Mitbewegungen gegenüber, die mit der Symptomatologie bestimmter Erkrankungen des peripheren und zentralen Nervensystems variieren. Gerade das Studium der pathologischen unzweckmäfsigen Mitbewegungen gibt Aufschlüsse, die den Ausbau einer Theorie der Mitbewegungen zulassen. Dieser Theorie ist der II. Teil der Abhandlung gewidmet.

Die Heranziehung des hypothetischen stereopsychischen Feldes Storchs hat keine wesentliche Bedeutung bei der Bildung der theoretischen Vorstellungen. Die positiven Erfahrungen des Klinikers ergänzen in hübscher Weise die Resultate experimenteller Untersuchungen der Physiologen — wenn auch die Arbeiten Herings, Sherringtons, Bickels etc. durch Förster keine Erwähnung finden. Im allgemeinen läfst sich folgende Vorstellung über die Entstehung der Mitbewegung konstruieren: ein intendierter Be-

wegungsimpuls — gleichgültig wie und wo er in der Hirnrinde entstehen möge — strömt nicht ohne weiteres einer einzigen Muskelgruppe zu. Er bringt vielmehr eine Anzahl von Muskeln in Aktion, Agonisten und Antagonisten; er erzeugt synergische Muskelbewegungen, indem die eine Bewegung der anderen Bewegung als Hilfsbewegung angereiht wird. So ist z. B. immer (cfr. die Versuche Herings und Sherringtons am Affen) die Faustbildung mit einer Streckbewegung der Hand verbunden. Bedarf aus irgend welchem Grunde der Willensimpuls einer starken Energie und ist der Weg zu der zu bewegenden Muskelgruppe irgendwie verlegt, so findet entweder eine Irradiation der intendierten Bewegung auf andere benachbarte Muskelgruppen statt oder es tritt blofs die Hilfsbewegung in die Erscheinung, während die eigentliche intendierte Bewegung nicht zustande kommt. „Infolge des unbedingten Strebens des Organismus nach Ausführung der Bewegung werden alle Hebel in Bewegung gesetzt, die geeignet sind den Effekt zustande zu bringen . . .“

Die vielfach existierenden subkortikalen Verbindungen der einzelnen motorischen Zellengruppen untereinander bringen weitere Erklärungsmöglichkeiten für die Entstehung der Mitbewegungen herbei. Subkortikale Reflexe vermitteln einen Teil der Mitbewegungen und zwar in automatischer Weise der Art, dafs die Unterdrückung derselben selbst dem Gesunden sehr schwer wird, bei Erhöhung der Reflexerregbarkeit durch Unterdrückung der Grofshirntätigkeit geradezu unmöglich wird; so lassen sich z. B. bei manchen Hemiplegikern die Finger nicht passiv beugen, ohne dafs gleichzeitig eine Streckung der Faust erfolgt.

Die zentripetalen Einflüsse spielen eine grofse Rolle, wenn es gilt den Ablauf der normal auftretenden unzweckmäfsigen Muskelbewegungen durch rechtzeitig erteilte Gegenimpulse zu neutralisieren. Bei Tabes, Chorea und bei all denjenigen Erkrankungen, bei denen die sensiblen Projektionsfelder keine genügenden Nachrichten von den Vorgängen an der Peripherie zu erfahren imstande sind, werden wir deshalb eine Steigerung der unzweckmäfsigen Mitbewegungen beobachten können — es zeigt sich deshalb gerade bei diesen Kranken, dafs wesentlich nur solche Muskelgruppen miterregt werden und solche Glieder Mitbewegungen ausführen, welche anästhetisch sind. Förster glaubt noch die Existenz besonderer Inhibitionsfasern aufstellen zu müssen, welche reflectorisch die Tätigkeit der Synergisten regulieren sollen. Ref. erscheint die Aufstellung dieser hypothetischen Bahnen ein Postulat zu sein, das weder physiologisch noch klinisch gefordert zu werden braucht.

Die Mitbewegungen scheinen einem allgemein-physiologischen Prinzipe zu entspringen: wenn der Organismus eine Bewegung ausführen will, so scheint er möglichst viele und „a priori eher zu viele als zu wenige“ Mittel heranzuziehen. „Die Wahl unserer Bewegungsmittel bedeutet ein Suchen und dabei tritt ein gewisser Mangel an Ökonomie zutage.“

Merzbacher (Heidelberg).

Paul Sollier. **L'Hystérie et son traitement.** Paris, Alcan. 1901. 294 S.

Das vorliegende Buch ist in seinem gröfsten Teile der Behandlung der Hysterie gewidmet. In den ersten 57 Seiten setzt Verf. seine theoretischen

Anschauungen über die Hysterie, die er bereits früher in seiner „Genèse et la nature de l'hysterie (1897)" geschildert hat und auf der seine therapeutischen Prinzipien basieren, auseinander. Er wendet sich zunächst gegen die verschiedenen psychologischen Theorien der Hysterie und weist einerseits nach, wie wenig sich die Anhänger dieser Theorien untereinander einig sind und wie wenig andererseits die herangezogenen psychologischen Gesichtspunkte, wie Vorstellungsausfall, Einengung des Bewufstseinsfeldes, Verdopplung der Persönlichkeit u. a. geeignet sind, die Menge der hysterischen Symptome zu erklären. Alle begehen den Fehler, dafs sie ein richtig konstatiertes psychisches Symptom als Ursache der ganzen Erkrankung auffassen, während wir es hier nur mit einem Begleitsymptom, einem Effekt des der Hysterie zugrunde liegenden Prozesses zu tun haben. Eine rein psychologische Theorie ist überhaupt nicht imstande, die Hysterie zu erklären, wir müssen nach einer physiologischen Grundlage suchen, die imstande ist, alle physischen und psychischen Symptome der Hysterie aus einem Gesichtspunkte heraus zu erklären.

Eine solche physiologische Theorie hat nun Verf. aufgestellt. Nach seiner Ansicht besteht das Grofshirn aus zwei Teilen, dem organischen und dem psychischen Gehirn. Das erstere enthält die Projektionsfelder des gesamten Körpers, sowohl die bisher bekannten motorischen, sensiblen und sensorischen Gebiete, aber auch aufserdem die vasomotorischen und viszeralen Projektionen. Dem psychischen Gehirn, das den Stirnteil einnimmt, fällt die Aufgabe zu, die aus diesen Gebieten stammenden Erregungen zu sammeln, zu verarbeiten und zu vereinigen. Wird das organische Gehirn von der Peripherie aus erregt, so haben wir eine Empfindung, wird es vom psychischen Gehirn aus erregt, eine Vorstellung. Das Wesen der Hysterie besteht nun darin, dafs die verschiedenen Gehirnteile in ihrem Zusammenarbeiten gestört sind. Diese Störung besteht in einer Hemmung der Funktion. Durch eine Hemmung der entsprechenden Projektionsfelder lassen sich die motorischen und sensiblen Ausfälle erklären. Wir haben es in solchen Fällen mit einem Vorstellungsausfall zu tun. Um nun auch diejenigen Erscheinungen zu erklären, wo es sich nicht um einen Vorstellungsausfall, sondern im Gegenteil eine übermäfsig haftende Vorstellung handelt, wo die psychologischen Theorien meinen, dafs die Vorstellung des betreffenden Symptomes das Symptom selbst hervorruft, mufs Verf. den Begriff der Hemmung noch etwas erweitern. Durch die Hemmung wird ein Gehirnzentrum nicht notwendigerweise zur Funktionsunfähigkeit geführt, sondern es kann im Gegenteil in seiner Funktion fixiert werden, so dafs diese in abnormer Dauer bestehen bleibt. In ähnlicher Weise werden dann durch die Hemmung einzelner Gehirnteile die verschiedenen von den psychologischen Theorien in den Vordergrund gehobenen Tatsachen, wie Verdopplung der Persönlichkeit, Suggestibilität, Einengung des Bewufstseinsfeldes etc., sowie auch die übrigen Erscheinungen der Hysterie abgeleitet.

Der Hemmungszustand pflanzt sich bei seiner Entwicklung entsprechend der Lage der einzelnen Gehirnteile fort. Verf. will dieses Verhalten bei einer grofsen Anzahl von Fällen konstatiert haben, indem die

Entwicklung der hysterischen Symptome entsprechend dem Nebeneinanderliegen der bekannten Gehirnzentren verlief, und nachdem er dieses Prinzip einmal anerkannt hatte, war er dann auch imstande, aus der Aufeinanderfolge der Symptome die Lage der unbekannten Projektionsfelder z. B. der inneren Organe zu bestimmen und entwirft dementsprechend ein Schema der Gehirnoberfläche. Beim Verschwinden folgen die Symptome derselben Reihenfolge.

Um dem Verständnis des Hemmungszustandes etwas näher zu kommen, zieht Verf. als Analogon den normalen Schlaf heran. Er meint, dafs es sich bei der Hysterie um einen partiellen Schlaf des Gehirns, um einen Schlafzustand einzelner Gehirnzentren handelt. Für diesen Zustand schlägt er als Namen, weil die Patienten den Eindruck von wachen Menschen machen, Vigilambulismus vor. (Dieser Name mufs als recht unzweckmäfsig gewählt erscheinen; denn aus dem Worte Somnambulismus, dem die Bezeichnung offenbar nachgebildet ist, wird ja gerade das Schlafmoment, auf das es dem Verf. ankommt, eliminiert, und wenn man es wörtlich übersetzt, kann man ja unter Vigilambulismus nur einen Zustand verstehen, wo jemand in wachem Zustande herumgeht, ein Verhalten, das wohl niemand als pathologisch betrachten wird.) Als wichtigstes Zeichen des Schlafzustandes sieht Verf. die Anästhesie, welche die Hysterischen zeigen, an. Die Therapie hat darin zu bestehen, das Gehirn zum Aufwachen zu bringen. Ein vollkommenes Aufwachen ist erst dann erzielt, wenn jegliche Sensibilitätsstörung verschwunden ist.

In seiner Opposition gegen die psychologischen Theorien der Hysterie ist wohl Verf. nach mancher Richtung etwas zu weit gegangen. Die Anhänger dieser Theorien sind sich doch wohl alle darüber im klaren gewesen, dafs den von ihnen konstatierten psychischen Veränderungen auch Veränderungen der Gehirnfunktion zugrunde liegen müssen; sie haben diese nur als für uns vorläufig unzugänglich aufser Betracht gelassen. Die Frage dreht sich ja vor allem darum, ob sich die der Hysterie zugrunde liegenden physischen Funktionsstörungen auf das physische Substrat der Bewufstseinsvorgänge beschränken oder nicht. Im ersteren Falle wäre es zweifellos richtiger und fruchtbringender zunächst nur die psychischen Äquivalente dieser Veränderungen als bei weitem besser zugänglich und fafsbar in Betracht zu ziehen, als sich in durchaus hypothetischen und meist ziemlich nichtssagenden physiologischen Hypothesen zu bewegen. Diese Voraussetzung scheint ja allerdings nicht erfüllt zu sein und man kann darum dem Verf. wohl beistimmen, wenn er auf die Unzulänglichkeit wenigstens der bisher aufgestellten psychologischen Theorien der Hysterie hinweist. Ein strikter Gegensatz zwischen beiden Arten von Theorien kann aber nicht zugegeben werden, da eben beide nur die Sache von verschiedenen Gesichtspunkten aus ansehen.

Das, was uns nun Verf. als seine physiologische Theorie gibt, bietet uns allerdings auch ziemlich wenig. Die Ausdrücke „Hemmung" und „partieller Schlaf", von denen Verf. selbst zugibt, dafs wir bei diesen Worten stehen bleiben müssen, ohne uns etwas genaueres darunter vorstellen zu können, besagen ja für das Wesen der Erkrankung sehr wenig.

Wenn das Wesen der Hemmung nicht nur in einer Funktionsherabsetzung besteht, sondern, wie es Verf. tut, auch als eine Fixierung in der Funktion, also eigentlich Funktionssteigerung aufgefafst wird, so besagt es eigentlich nicht viel mehr, als Funktionsstörung überhaupt, und die Bezeichnung „partieller Schlaf" kann uns, da sie ja schliefslich nur ein Gleichnis mit einem uns ebenfalls durchaus unverständlichen Zustande darstellt, auch nichts wesentliches mehr bieten. Wir erfahren also eigentlich nicht mehr, als dafs die Hysterie in einer Funktionsstörung unbekannter Natur im Bereiche des Gehirns besteht; also eine Auffassung, die wohl die allgemein verbreitete ist.

Im einzelnen bietet sonst das Buch viel Interessantes. Die Analyse der einzelnen Symptome und die Art wie Verf. dieselben aus seiner Anschauung ableitet und wie er auf allem diesem sein therapeutisches Verfahren aufbaut, gibt besonders dem Praktiker viel Anregung.

Auf die Einzelheiten des therapeutischen Teiles einzugehen, erübrigt sich wohl, da dieser über den engeren Fachkreis hinaus kaum von Interesse ist. Kramer (Breslau).

G. Wolff. **Psychiatrie und Dichtkunst.** Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens 22. 1903.

Mit Interesse mufs man dem Vortrag eines Psychiaters folgen, der die Psychiatrie treibenden Dichter in Schutz nimmt. Nicht mit kleinlichen Argumenten des überlegenen Fachmannes müssen die Produktionen des Dichters auf diesem Gebiete gemessen werden, sondern von einem allgemeinen ästhetischen Standpunkt aus, der den Anforderungen des grofsen Publikums den Aufgaben der Dichtkunst gegenüber gerecht wird. Der Fachmann tritt an eine Prüfung heran, nicht um die Güte des Kunstwerkes nach der mehr oder weniger getreuen Darstellung der Psychose messen zu wollen, sondern um zu erläutern, warum gerade der Dichter sich so häufig veranlafst fühlt, der Darstellung Geisteskranker, sei es als Träger der ganzen Handlung, sei es mehr episodenhaft für die Bestimmung der Entwicklung der Handlung, seine Kraft widmet und dann um weiter die freie, zielbewufste Schöpfungskraft des Dichters zu illustrieren, indem er den Kranken des Dichters mit dem Kranken der Klinik vergleicht. Auf diesem Standpunkt stehend kommt W. zu den scheinbar paradox klingenden Sätzen: den Dichtern ist eine Fälschung psychiatrischer Krankheitsbilder im Dienste der Dichtkunst nicht nur erlaubt, sondern sie sind sogar dazu verpflichtet; eine wahrheitsgetreue Darstellung verträgt sich mit den Aufgaben der Dichtkunst nicht; gerade jene Dichter, denen wir am meisten unseren Beifall zollen, wirken auf uns, indem sie die Krankheit ihrer Helden nach ihrer eigenen Vorstellung umschaffen.

Der Dichter, der „die menschliche Seele in ihren Höhen und Tiefen, in allen ihren Lebensäufserungen" zum Gegenstand seiner Betrachtung macht, wird auch jene Äufserungsform heranziehen, die, sei es durch das Vorwalten eines Affektes, sei es durch die mächtige Leitung infolge irgend einer Wahnidee, einer besonderen dramatischen Gestaltung fähig sind. Solange die Darstellung der Geisteskrankheit keiner anderen Mittel sich bedient als derjenigen, die uns aus dem Spiele unserer gewöhnlichen

psychischen Funktionen bekannt und deshalb verständlich sind, solange mit anderen Worten die Handlungen der Geisteskranken vom Dichter uns psychologisch begreiflich geschildert werden, müssen wir sie als Gegenstände der Domäne der Dichtkunst anerkennen. Aber gerade bei dem Versuche die Äufserung der Geisteskrankheit psychologisch zu erklären, divergieren die Bemühungen des Dichters und die des Psychiaters Während es der Psychiater immer mehr aufgibt, die Geisteskrankheiten einem psychologischen Erklärungsversuch zu unterziehen, pafst der Dichter die Äufserungsformen seiner Geisteskranken einem Seelenleben an, das die Gesetze widerspiegelt, die die Äufserungen im Denken, Fühlen und Handeln gesunder Personen beherrschen Würde der Dichter sich bemühen, streng objektiv den Geisteskranken so darzustellen, wie ihn der Fachmann kennt, so würde er kaum dem Leser oder Hörer genügend zu interessieren vermögen, indem „das Psychopathische, das dem Wirklichen entspricht, gegen die psychologische Wahrheit verstofsen mufs, die das oberste Gesetz der Dichtkunst ist". So „darf" der Dichter das Psychopathische gar nicht der Wahrheit nach schildern und Wolff führt mehrere Beispiele an (Ibsen „Gespenster", Sophokles „Ajas"), an denen gezeigt wird, wie gerade der Dichter mit grofser Kunst es vermeidet, das Krankhafte unmittelbar darzustellen.

Die Shakespearsche Psychiatrie ist Laienpsychiatrie, d. h. Psychiatrie, wie sie sich der Laie aus seinem eignen Vorstellungsleben selbst konstruiert; sie hält der Analyse einer wissenschaftlichen Psychiatrie nicht Stand. Sh. schildert nach seinen eignen Worten die Vernunft im Wahnsinne, „wenn er das geistige Leben verschleiert, so verhüllt er es mit einem durchsichtigen Schleier, durch den wir immer noch den Gang des geistigen Geschehens beobachten können". Gerade packend an der Darstellung Sh.s wirkt es, dafs er es in meisterhafter Weise versteht, psychologische Zusammenhänge dort aufzustellen und wahrscheinlich zu machen, wo sie in der Wirklichkeit gar nicht bestehen würden.

Hingegen läfst Gerh. Hauptmanns „Fuhrmann Henschel" das Publikum gerade deshalb kalt, weil eine Erklärung der Handlungsweise Henschels ohne Kenntnis von Psychiatrie vollkommen unmöglich ist, seine Handlungen wohl dem Psychiater vollkommen verständlich erscheinen, nicht aber demjenigen, der sie psychologisch zu begreifen sich anschickt. Somit erscheint dieses Drama Wolffs als Kunstwerk minderwertig und das um so mehr, je stärker von anderer — psychiatrischer — Seite aus die meisterhafte, naturgetreue Schilderung des Pathologischen gelobt worden ist.

Merzbacher (Heidelberg).

Schneider. **Über Auffassung und Merkfähigkeit beim Altersblödsinn.** *Kraepelins Psychologische Arbeiten* 3 (3), 458–481. 1900.

Die Arbeiten in Kraepelins Laboratorium sollen in letzter Linie der Psychiatrie eine exakte, experimentelle Grundlage verleihen. Das läfst sich nun keineswegs in der Weise erreichen, dafs man Versuche, die an Gesunden vorgenommen wurden, ohne weiteres auch bei Geisteskranken anstellt. Es bedarf vielmehr erst des Zwischengliedes einer wohlausgebildeten Individual-

psychologie und dann der Vereinfachung mancher Methoden, ehe an die Übertragung auf Geisteskranke gedacht werden konnte.

Unter den im ganzen noch spärlichen Versuchen an Irren beweisen gerade die von Schneider bei Altersblödsinnigen veranstalteten Experimente, dafs eine Modifikation der Methodik vielfach unumgänglich ist. Die von Finzi in demselben Laboratorium angewandte Auffassungsmethode war bei Schneiders Versuchspersonen, die zum Teil noch wegen Sehschwäche, Schwerhörigkeit usw. besondere Berücksichtigung verdienten, nicht anwendbar. Es wurden daher nur einfache Objekte und Bilder für einige Zeit vorgezeigt und die Kranken mufsten den Namen dieser Dinge nennen. Nach 5 bis 60 Sek. Pause hatte dann die Versuchsperson anzugeben, was ihr gezeigt worden war. Täglich kamen 20 bis 30 Versuche zustande, 18 bis 20 Tage durch wurde gearbeitet.

Für die Auffassung war der Erregungsgrad wichtig. Im Durchschnitt waren 87 % der Auffassungsakte korrekt. Die Fehler waren optischer oder paraphasischer Natur. Mehrfach wurde ein beziehungsloses Wort bei den verschiedensten Gelegenheiten wiederholt, oder auch ein bereits früher vorgekommenes, damals sinnvolles Wort.

Häufiger waren die Merkfehler. Fast 50 % Störungen traten dabei auf. Im ganzen nahm die Zahl der richtigen Antworten ab mit dem Anwachsen der Zwischenpausen. Die wichtigste Ursache dafür bildet die Ablenkung, die von der momentanen Disposition abhängt; mehrfach ist Ideenflucht unverkennbar, auch rein klangliche Beziehungen waren häufig. Öfter „klebten" einzelne Wörter.

Der Nachweis solcher Merkfähigkeitsstörungen bei neuen Eindrücken kann differentialdiagnostisch wichtig werden gegenüber manchen Formen des manisch-depressiven Irreseins alter Leute.

Zuverlässiger wären die Untersuchungen Schneiders, wenn er sich die Mühe genommen hätte, seine Versuchsanordnung bei Normalen, vor allem bei gesunden Greisen erst zu prüfen. Gerade die Auffassung von bildlichen Darstellungen ist auch bei Gesunden oft höchst mangelhaft.

Weiterhin ist die Beurteilung der Antworten mehrfach zweifelhaft, vor allem wurde der Dialekt der alten Leute nicht immer berücksichtigt und gelegentlich sogar falsch verstanden. Weygandt (Würzburg).

N. Vaschide et Cl. Vurpas. **Les données anatomiques et expérimentales sur la structure des hallucinations.** *Journ. de Neurol.* Nr. 5. 1902.

— **Contributions expérimentales à la psycho-physiologie des hallucinations.** *Journ. de Neurol.* Nr. 9. 1902.

Während die erste Arbeit zahlreiche Beobachtungen anderer Autoren heranzieht, um den Satz zu stützen, dafs bei der Genese der Halluzinationen neben einem im Kranken selbst gelegenen subjektiven Momente, eine grofse Rolle objektive Veränderungen des Sinnesapparates spielen, werden in der zweiten Arbeit eine Reihe lehrreicher eigner Experimente aufgezählt, die uns in die Entstehung und Natur der Halluzinationen einen Einblick gestatten.

Die Autoren erzeugten bei besonders geeigneten Individuen (Hystericis) im hypnotischen Schlafe Sinnestäuschungen. Indem sie die Tätigkeit

der peripheren, den Reiz aufnehmenden Organe durch physikalische Hilfsmittel (Linsen, Prismen, Spiegeln) modifizierten, veränderten sie den Gegenstand der Sinnestäuschung gerade so, als ob er als reeller Gegenstand durch das Sinnesorgan erst aufgenommen würde. Diese Tatsache war bereits seit längerer Zeit bekannt, besonders nach den Versuchen von Brewster. Der besondere Wert der Versuche liegt in der Untersuchung der Wirkung der Halluzinationen auf den Bewufstseinsinhalt und in der Aufdeckung der besonderen Bedingungen des Bewufstseinsinhaltes, welche die Entstehung der Halluzinationen begünstigen. So wird an einem Beispiele gezeigt, dafs in ein und demselben Bewufstseinsinhalt nebeneinander eine richtige Sinneswahrnehmung und eine Sinnestäuschung bestehen können, beide werden durch dieselben physikalischen Mittel in gleicher Weise verändert, die Sinnestäuschung beeinflufst den Inhalt der Wahrnehmung und umgekehrt. Einem Mädchen war eine Nadel und ein Faden in die Hand gegeben; es wurde in der Hypnose die Täuschung geweckt, der Faden sei ein dickes Seil — die Person war nicht mehr imstande den Faden einzufädeln; zeigte man ihr die Öhre der Nadel durch ein Vergröfserungsglas, sofort schickte sie sich an, das vermeintliche Seil durch die vergröfserte Öffnung hindurchzuschicken. Der Versuch wurde in mannigfacher Weise modifiziert.

Die Entstehung der Halluzinationen — sei es durch die Hypnose, sei es durch irgend welche organische oder funktionelle Veränderungen — wird durch alle jene Zustände begünstigt, die die Aufmerksamkeit ablenken und die Schärfe des Inhalts des Bewufstseins verwischen. Es werden Beispiele aus der Krankengeschichte einer Patientin mit Halluzinationen schreckhaften Inhalts angeführt — ferner auf die Entstehung der hypnagogen Halluzinationen hingewiesen. Diese Erfahrung wurde mit Erfolg bei den therapeutischen Bemühungen herangezogen.

Merzbacher (Florenz).

Th. Ziehen. **Die Geisteskrankheiten des Kindesalters mit besonderer Berücksichtigung des schulpflichtigen Alters.** Sammlung von Abhandlungen aus dem Gebiete der pädagogischen Psychologie herausgeg. von Th. Ziegler u. Th. Ziehen, 5 (1), 79 S. Preis 1,80 Mk. 7 (2), 94 S. Preis 2,— Mk.

Den beiden vorliegenden Abhandlungen soll noch eine dritte folgen. Dieselben bezwecken nach Angabe des Verfassers eine spezielle Darstellung der einzelnen Geisteskrankheiten des Kindes- und namentlich des schulpflichtigen Alters, sowohl der angeborenen wie der erworbenen Geisteskrankheiten.

Zu dieser Darstellung ist wohl niemand mehr geeignet als Ziehen. Neben seinen grundlegenden Schriften wie die „Physiologische Psychologie“ und die „Psychiatrie“ sind seine zahlreichen Artikel in der Reinschen „Enzyklopädie“ ein Beweis dafür.

Wir halten es darum für doppelt verdienstvoll, dafs er aus praktischen Gründen besondere Rücksicht gerade auf das schulpflichtige Alter genommen hat, und dafs, nachdem er in seiner „Psychiatrie“ bereits eine Darstellung der allgemeinen Psychopathologie des Kindesalters gegeben hat, er nun in diesen Abhandlungen die Einzeldarstellung bietet.

Aus den landläufigen Lehrbüchern der Psychiatrie und wie auch aus den

sonstigen Arbeiten der Psychiater — etwa Arbeiten wie die von Emminghaus „Psychosen im Kindesalter", von Koch über „Psychopathische Minderwertigkeiten" und über „das Nervenleben in gesunden und kranken Tagen" und das von Römer „Psychiatrie und Seelsorge" ausgenommen — ist für den Lehrer und Erzieher weder für das Verständnis psychopathischer Erscheinungen noch für die erzieherische Behandlung nicht allzu viel zu holen, zumal wenn gegenüber der Psychopathologie die Gehirnpathologie in den Vordergrund tritt. Es ist für die Wissenschaft an sich ja gewifs von grofser Bedeutung, die Übereinstimmung psychopathischer Störungen mit Gehirnstörungen nachzuweisen, und es soll nicht bestritten werden, dafs in manchen Fällen mit medizinischen wie namentlich mit physikalisch-diätetischen Heilmitteln manches auf dem Wege durch den Körper gebessert werden kann; aber im ganzen ist der Psychologie an sich und der Pädagogik an sich mit der Behandlung der abnormen Erscheinungen im Seelenleben blofs als krankhafte Veränderungen des Gehirns nicht sehr viel gedient, denn das Gehirn ist nicht die Psyche. Die Darstellungen dieser krankhaften Zustände nach der seelischen Seite hin sind in den meisten medizinischen Werken aber allzu dürftig und schematisch, wie von angesehenen Psychiatern das ja auch rundweg zugestanden wird, eben weil die Lehre von den seelischen Erkrankungen im Kindesalter überhaupt noch in den Kinderschuhen steckt. Nicht selten begegnet man sogar noch einer Auffassung, wonach alles, was man mit dem dürftigen Schema der psychiatrischen Lehrbücher über die kindlichen Geisteskrankheiten nicht weiter unterbringen kann, einfach in den Sammeltopf „Idiotie" geworfen wird. Was bei einigen Psychiatern noch alles als „Idiotie" bezeichnet wird, ist erstaunlich. Aus Kindern mit „geschwächter und fehlerhafter Veranlagung" werden einfach „Schwachsinnige" und „Idioten" gemacht und in demselben Atem behauptet man dann, dafs, wenn solche Kinder nicht unter ihrer Leitung sich befinden, es der „Wissenschaft, der Erfahrung und der Humanität" widerspricht.

Demgegenüber ist es ein besonderes Verdienst von Ziehen, dafs er uns einen tieferen Einblick auch in die seelischen Störungen des Kindesalters durch seine Einzeldarstellung verschafft. Man merkt der Schrift auf jeder Seite an, dafs Ziehen ein reiches Beobachtungsmaterial zur Verfügung stand und dafs er dieses Beobachtungsmaterial auch wirklich psychologisch beobachtet und zergliedert hat. Er hat die Einzelheiten sowohl nach der leiblichen wie nach der seelischen Seite und in deren Wechselwirkung scharf zu erfassen verstanden, sich also als vortrefflicher Diagnostiker erwiesen. Aber auch seine Therapie, die er bietet, ist ebenso bestimmt wie sachlich begründet. In der seelischen Therapie tritt besonders der scharfsinnige Psychologe hervor, der zugleich auch tieferes pädagogisches Verständnis bekundet.

Die Schrift ist darum nicht blofs für Ärzte und Psychologen, sondern auch für den praktischen Erzieher und zwar nicht blofs für den der kranken, sondern auch für den der gesunden, normalen Kinder von grofser Bedeutung. Die geistig Erkrankten werden nur teilweise wieder gesund und nur ein geringer Prozentsatz erreicht wieder die normale Leistungsfähigkeit. Wenn

aber die Lehrer gesunder Kinder ausgerüstet sind mit einer derartigen feinen und feinsinnigen psychopathologischen Kenntnis, dann werden viele Störungen im Kindesalter verhütet, manche Existenz einer Kindespersönlichkeit wird gerettet und manche Familie wird vor tiefem Schmerz bewahrt werden. Ich messe also solchen Bearbeitungen wie den ZIEHENschen zugleich eine eminent soziale Bedeutung bei.

ZIEHEN teilt die Geisteskrankheiten des Kindesalters in A. Psychosen mit Intelligenzdefekt oder Defektpsychosen und B. Psychosen ohne Intelligenzdefekt.

„Unter Intelligenzdefekt ist — so sagt ZIEHEN — die krankhafte Armut oder wie man auch sagt, der Ausfall von Vorstellungen und assoziativen Vorstellungsverknüpfungen zu verstehen. Auf die Anwesenheit oder Abwesenheit eines solchen Intelligenzdefektes die Haupteinteilung der Psychosen zu gründen, erscheint aus den verschiedensten Gründen zweckmäfsig. Erstens ist der Intelligenzdefekt als solcher eines der wichtigsten psychischen Krankheitssymptome, zweitens gibt er stets auch einen bestimmten pathologisch-anatomischen Hinweis: Die Defektpsychosen sind nämlich ausnahmslos zugleich dadurch charakterisiert, dafs bei der Sektion stets entweder makroskopisch oder mikroskopisch krankhafte Veränderungen der Grofshirnrinde sich nachweisen lassen. Dem Ausfall von Vorstellungen und Vorstellungsverknüpfungen entspricht ein Untergang von Ganglienzellen bzw. Nervenfasern der Grofshirnrinde. Wir kennen keinen einzigen Fall einer Defektpsychose, der gründlich nach den uns zu Gebote stehenden Methoden makroskopisch und mikroskopisch untersucht worden wäre und keine krankhaften Abweichungen im Bau der Grofshirnrinde ergeben hätte. Man kann daher die Defektpsychosen auch als organische Psychosen bezeichnen, da man unter organischen Krankheiten eben solche versteht, bei welchen die Sektion makroskopische oder mikroskopische Veränderungen aufdeckt. Demgegenüber hat man die Psychosen ohne Intelligenzdefekt als funktionelle Psychosen zu bezeichnen, weil hier auch mit Hilfe unserer feinsten Methoden keine makroskopischen oder mikroskopischen Veränderungen in der Grofshirnrinde nachzuweisen sind. Es handelt sich eben hier nicht um den Ausfall von Vorstellungen und Vorstellungsverknüpfungen, sondern nur um Abnormitäten des Vorstellungsablaufes, der Gefühlsbetonung u.s.f., nicht um Zerstörungen der Elemente selbst, sondern um Störungen ihrer Tätigkeit oder ‚Funktion'. Selbstverständlich ist auch für diese Störungen eine materielle Veränderung anzunehmen, aber dieselbe ist so unerheblich, dafs sie sich unserem Nachweis in den meisten Fällen vollständig entzieht. In einzelnen Fällen mag es sich auch um eine krankhafte Veränderung des Blutumlaufes im Gehirn handeln, z. B. um eine krankhafte Verminderung des arteriellen Zuflusses, durch welche begreiflicherweise ganz ebenso wie durch unzureichende Ernährung, Überanstrengung usw. Störungen der Tätigkeit der Rindenelemente entstehen können. Auch solche Störungen durch Blutdurchströmung lassen sich bis jetzt an der Leiche nicht sicher nachweisen und noch weniger die durch diese Störungen bedingten feinen Veränderungen der Rindenelemente."

So begründet ZIEHEN seine Einteilung. Es wird sich erst verlohnen,

die einzelnen Kapitel näher zu betrachten, wenn das ganze Werk vollendet ist. Zu dieser allgemeinen und prinzipiellen Frage möchte ich aber folgendes bemerken.

Dafs Ziehen alle diese Störungen ohne weiteres als „Geisteskrankheiten" schlechthin bezeichnet, hat von seinem Standpunkte aus ja gewifs seine Berechtigung. Von anderer Seite her betrachtet, erheben sich jedoch dagegen allerlei Bedenken.

Es ist zunächst für alle Angehörigen wie für die betroffenen Kinder selbst, welche mit leichteren seelischen Störungen behaftet sind, weit förderlicher, ja es hängt oft ein Stück Zukunft davon ab, dafs sie nicht als „geisteskrank" betrachtet und behandelt werden, auch wenn sie vorübergehend oder dauernd der ärztlichen Kontrolle zu unterstellen sind. Nicht dafs man einen Arzt gebrauchen mufs, ist das Anstöfsige, obgleich viele auch daran Anstofs nehmen, sobald es sich um seelische Störungen handelt, sondern dafs einem Kinde dauernd der Stempel „geisteskrank" aufgeprägt werden kann. Sodann ist es nicht blofs gefühlsmäfsig und durch den herrschenden Sprachgebrauch, sondern auch durch die Sache selbst begründet, dafs für die milderen Formen abnormer Erscheinungen im kindlichen Seelenleben auch die Wissenschaft mildere Bezeichnungen wähle. Insbesondere sollte sie allgemein ein Zwischengebiet zwischen Geisteskrankheit und geistiger Gesundheit, wie Koch sie als „Psychopathische Minderwertigkeiten" umschrieben und als besonderes Gebiet begründet hat, festhalten. Der Ausdruck ist zwar auch kein sehr ansprechender, aber ein besserer Ersatz ist noch nicht dafür gefunden.

Für die Pädagogik wie für die Psychologie hat das noch einen besonderen Wert. Für jene ist dieses zugleich das Gebiet, welches als „Pädagogische Pathologie" (zuerst von Ludwig Strümpell umschrieben) auch ihr in vollem Mafse mit angehört, sowohl der Wissenschaft als der Praxis nach, und für die Psychologie haben wir hier ein Gebiet, ohne deren Berücksichtigung sie eigentlich zu einer Lehre von der Psyche blofs hervorragender Kinder wird. Trüper (Jena).

Rudolf Holzapfel. **Wesen und Methode der sozialen Psychologie.** *Archiv für systematische Philosophie* 9 (1), 1—57. 1903.

Die schwer lesbare Abhandlung fordert, dafs im Mittelpunkt der sozialen Psychologie die Selbstbeobachtung stehen soll. Ob und wie weit daneben aus der übrigen Erfahrungswelt, insbesondere aus den Geisteswissenschaften geschöpft werden soll, hat der Referent nicht zu erkennen vermocht. Weiterhin bietet der Aufsatz eine Art Schema für die Hauptgebiete der neuen Disziplin und eine Reihe erläuternder Bemerkungen dazu. Sicherlich ist der Wert der Selbstbeobachtung für die Gesellschaftspsychologie gröfser, als man meist annimmt. Aber ebenso gewifs bedarf diese Quelle der Verknüpfung mit den objektiven Aussagen der Kulturwissenschaften, soll sie nicht in unfruchtbare Dialektik versanden. Eine Probe auf seine Methodik hat Holzapfel in seinem Buch geliefert: Panideal. Psychologie der sozialen Gefühle. Leipzig 1902. Der Inhalt dieses Buches, über den die vorliegende Abhandlung weiterhin kurz berichtet, tritt in der Tat fast

nirgends aus dem Umkreis der aus der Selbstbeobachtung fliefsenden Deduktionen heraus; aber trotz der unleugbaren Begabung, die daraus spricht, und trotz mancher Anregungen, die man daraus schöpft, gewinnt man, und das liegt nicht allein an der aufserordentlich ungeniefsbaren Darstellungsweise, nirgends festen Boden unter den Füfsen. — Im übrigen gilt bekanntlich für alle solche methodologischen Programme das Wort: Handeln ist wichtiger als Reden. A. Vierkandt (Gr.-Lichterfelde).

N. Vaschide et P. Rousseau. **Études expérimentales sur la vie mentale des animaux.** *Rev. scient.* 20 (11), 321—329. 1903.

Die Abhandlung ist im wesentlichen eine referierend-kritische Erörterung der Untersuchungen von Thorndike über Nachahmungsfähigkeit und Seelenleben der Tiere und schliefst sich an einen früheren Aufsatz in der *Rev. scient.* [19 (24), (25); 1903] an.

Den Experimenten, welche an Hühnchen, Katzen und Hunden angestellt wurden, lag das folgende gemeinsame Prinzip zugrunde. Ein hungerndes Versuchstier wurde veranlafst zuzusehen, wie ein anderes sich aus einem komplizert konstruierten Gefängnis, dessen Eigentümlichkeiten es kannte, befreite und zum Futter gelangte. Dann wurde das Versuchstier selbst in das Gefängnis gebracht und seine Befreiungsversuche beobachtet. Es ergab sich im ganzen, dafs dieTiere nicht imstande sind, selbst wiederholt ihnen vorgemachte zweckmäfsige Handlungen exakt nachzuahmen. Die Verff. kommen überhaupt zu dem Resultat, dafs den Tieren im Gegensatz zum Menschen die Fähigkeit abgeht, logisch zu kombinieren, zu abstrahieren, vergangene und gegenwärtige Eindrücke zum Zwecke neuer Gestaltungen zu verbinden. Sie hängen viel mehr als der Mensch von ihrer momentanen Umgebung, von äufseren Anregungen ab, anstatt die Umgebung geistig zu beherrschen.

Speziell gegen die Thorndikesche Versuchsanordnung wird übrigens der Einwand erhoben, dafs der Hunger und die Angst während der Einsperrung die Tiere verwirrt haben könne; auch sei nicht sicher, ob sie ihr Vorbild immer mit der nötigen Aufmerksamkeit betrachtet hätten; unter natürlichen Verhältnissen, etwa beim Spielen der Tiere, käme doch wohl echte Nachahmung vor. Schaefer (Berlin).

V. Ducceschi. **Gli animali acquatici possiedono il senso dell' udito?** *Rivista d'Italia*, dicembre 1903. 11 S.

Der Verf. geht aus von den bekannten Beobachtungen, die in der Benediktinerabtei zu Krems in Österreich angestellt wurden. Er berichtet in dieser schönen, populär gehaltenen Darstellung über die Untersuchungen Exners, Kreidls, Batesons, Lees, Parkers, Verworns, Beers, bespricht den funktionellen Unterschied, der zwischen dem Vorhof und der Schnecke bei den Vertebraten besteht, sowie den Otolithenapparat der Wirbellosen und kommt zu dem Schlusse, dafs jedenfalls die grofse Mehrzahl der Fischarten nicht hört und dafs ebenso alle übrigen Wasserbewohner (mit Ausnahme der im Wasser lebenden Säuger) taub sind.

Der Verf. teilt weiter Beobachtungen mit, die er am Golf von Neapel über das Hören im Wasser beim Menschen anstellen konnte. Diese ergaben

folgende Tatsachen: Bis zu einer Tiefe von 5 Metern wurden Worte, die man dem Untergetauchten von oben her zurief, verstanden; bei einer solchen von ca. 6 Metern konnten noch Eindrücke, wie der Ton einer Glasglocke, der einer Trompete und ein Pfiff voneinander unterschieden werden; bei ca. 7 Metern wurde die Perzeption unsicher und blieb mitunter ganz aus. Da die erwähnten Eindrücke unter dem Wasser auch dann richtig aufgefafst wurden, wenn die Gehörgänge der Versuchsperson vorher wasserdicht verschlossen waren, so hält der Verf. eine Übertragung des Reizes auf das Gehörorgan durch die Kopfknochen nicht für ausgeschlossen.

Der Verf. sieht in diesen Befunden einen Beweis dafür, dafs die Ursache für die Taubheit der betreffenden Organismen nicht in physischen Bedingungen ihrer Umgebung gesucht werden kann. Er sucht diese Tatsache vielmehr entwicklungsgeschichtlich zu erklären. Mit Überlegungen dieser Art schliefst die Mitteilung. KIESOW (Turin).

E. YUNG. **Recherches sur le sens olfactif de l'Escargot (Helix pomatia).** *Archives de Psychologie* 3 (9), 1—80. 1903.

Der Genfer Physiologe, mit einer anatomischen Monographie über die Helix pomatia beschäftigt, erörtert hier die Frage ihres Geruchssinns mit besonderer Ausführlichkeit. Nach einem historischen Überblick über das Problem prüft er zuerst ihre Tastfähigkeit, geht sodann zu der Reizbarkeit ihrer grofsen und kleinen Fühler auf gewisse Entfernungen über, um bei dem Geruchsvermögen im engeren Sinne stehen zu bleiben und ihre Reaktion auf die ihr nahegebrachte Nahrung sowie auf die zerstörenden Substanzen zu prüfen. Ob die ihrer sämtlichen Fühler beraubte Schnecke noch Geruchsvermögen besitzt, wird in einem Schlufsabschnitt untersucht, ehe die anatomische Disposition geprüft wird, welche dieser Reizbarkeit ihrer Haut zugrunde liegt.

Als Ergebnis stellt sich heraus, dafs der Geruchsapparat der Schnecke sich noch im Entwicklungszustand befindet, der zu einer Differenzierung der durch Kontakt und der durch Gerüche reizbaren Zellen strebt. Dazu kommt ein Mangel an Lokalisationsvermögen, da die Haut in ihrem ganzen Umfang für Gerüche und Berührung gleich empfindlich ist. Es sei durchaus verkehrt, dem Nerv und Ganglion des grofsen Fühlers allein das Riechvermögen zuzuerkennen, da auch die kleinen Fühler und die Nerven der Haut daran partizipieren. Wenn also CUVIER in seinem Mémoire sur la Limace et le Colimaçon schon erklärte, der Sitz dieses Sinnes sei schwer zu finden, er wäre vielleicht bis zu einem gewissen Punkte über die ganze Haut verbreitet, so sei er von der Wahrheit nicht weit entfernt gewesen.

Gute Illustrationen, die der YUNGschen Arbeit beigegeben sind, unterrichten über die angestellten Versuche mit einem in Kamillenlösung getauchten Glasstab und Pinsel, sowie über die Reaktion der Schnecke mit und ohne Fühler. Ein 43 Nummern aufweisendes Literaturverzeichnis vervollständigt den Aufsatz. PLATZHOFF-LEJEUNE (La Tour de Peilz).

Zur Struktur der Melodie.

Erwiderung von Fritz Weinmann.

Im *Journal of Philosophy, Psychology and scientific Methods* vom 22. Dezember 1904 (Vol. I, Nr. 26) unterzieht Herr Professor Max Meyer meine vor Kurzem an dieser Stelle (Bd. 35, Heft 5 u. 6) veröffentlichte Arbeit „Zur Struktur der Melodie" einer Kritik.

Dieselbe richtet sich zugleich gegen die „Lippsische Schule", aus der meine Arbeit hervorgegangen ist. Professor Meyer sieht in ihr einen typischen Beleg für die „unwissenschaftlichen Methoden in der Musik-Ästhetik", welche die „Lippsische Schule" anwende. Denn diese „verachte" die experimentelle Methode, „hasse" das „Laboratorium"; sie gehe vielmehr so vor: Auf eine „sehr willkürliche Art" wählt sie „die einfachsten musikalischen Phrasen" aus und „teilt" diese „in so viele musikalische Elemente, als man gerade findet". Sie „formuliert" „die psychologischen Gesetze der ästhetischen Wirkungen dieser Elemente" dann „in Ausdrücken, welche mehr von dem Lippsischen System der Psychologie abstammen, als in Ausdrücken, welche festgesetzt sind zur Bezeichnung der fundamentalen musikalischen Erfahrungen selbst." (Meyer a. a. O. S. 709).

Prof. Meyer stellt im Gegensatz zu dieser „Methode" der „Lippsischen Schule" dann seine eigene dar.

Es ist hier nicht der Ort, eine eingehende Auseinandersetzung darüber anzustellen, inwieweit die Psychologie auf experimentelle Versuche angewiesen ist, oder inwieweit das psychologische „Experiment" das „Laboratorium" und physikalische Hilfsmittel erfordert. Nur soviel möchte ich bemerken: Es scheint mir zweifelhaft, ob die Methode des Psychologen einzig dann, wenn er im „Laboratorium" „experimentiert", eine „wissenschaftliche" ist.

Betonen dagegen möchte ich, dafs die „Lippsische Schule", soweit sie sich mit Musik-Ästhetik befafst, keinesfalls so verfährt, wie Herr Prof. Meyer es beschreibt.

Zu dem Zwecke, das ästhetische Wesen der Melodie (um welche es sich im vorliegenden Falle handelt) psychologisch aufzuhellen, geht sie nicht von „sehr willkürlich ausgewählten" musikalischen Phrasen aus, die sie dann in „so viele Elemente teilt, als man gerade findet; sondern die „Lippsische Schule" geht aus von der Durtonleiter, d. h. von den zwischen ihren Tönen vorliegenden Schwingungsverhältnissen. Sie sucht zu finden, ob und wie diese auf psychologischem Gebiete sich geltend machen, und versucht dann, — nicht: „psychologische Gesetze der ästhetischen Wirkungen" dieser „Elemente" zu „formulieren", — sondern: anderweitig gültige psychologische Gesetze darauf anzuwenden und so das Zustandekommen der ästhetischen Wirkungen verständlich zu machen. Die „Ausdrücke", die dabei verwendet sind — es handelt sich um die Worte, um die Begriffe „Rhythmus", „Rhythmik" usw. — werden zugleich mit jenen Gesetzen hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit auf dieses zunächst fremde psychologische Gebiet erprobt.

Dies zur kurzen Erläuterung der Darstellung, die Prof. Meyer von der Lippsischen Methode gibt.

Was mich speziell anlangt, so habe ich in meiner Arbeit von vornherein darauf verzichtet, die zwischen Meyer und Lipps vorhandene Kontroverse über diese Fragen (vgl. *diese Zeitschrift* 27, 225 ff.) wieder aufzunehmen. Ich habe ebenso davon abgesehen, auf die sonstige einschlägige Literatur einzugehen. In einem der wenigen derartigen Hinweise — sie beziehen sich, wie Prof. Meyer tadelnd aufzählt, lediglich auf „Meumann, Wundt, Stumpf und Helmholtz" — kommt übrigens auch sein Name vor. Vielleicht wären auch diese Hinweise besser unterblieben, um über das Ziel und die Art meiner Arbeit nicht Unklarheit entstehen zu lassen.

Was ich zu geben versuchte, war lediglich die Erprobung der von Prof. Lipps nur in Form einer Grundlegung aufgestellten Theorie der Melodie auf weiterem Gebiete. Deshalb trägt meine Arbeit auch nur den Titel: Zur „Struktur", und nicht: zur „Theorie" der Melodie. Eine „Theorie" ist also vorausgesetzt. Herr Prof. Meyer erklärt darum die Methode meiner Arbeit und zugleich die Methode der „Lippsischen Schule", die er in ihr auf typische Weise vertreten sieht, für „unwissenschaftlich".

Er sucht diese seine Erklärung durch spezielle Einwände zu erhärten. Als erstes beanstandet Prof. Meyer (Journal S. 710—711), dafs ich von der Melodie als einer „ästhetischen Einheit" rede. „Einheit" sei schon „ästhetische Einheit".

Es gibt aber doch wohl auch „Einheiten" — auch von Tönen —, die nicht „ästhetische" Einheiten sind. Der Begriff „ästhetisch" fügt dem Begriff „Einheit" ein spezielles Merkmal bei, das der Mannigfaltigkeit, der Differenzierung in der Einheitlichkeit. Und das ist mehr und anderes als blofse „Verwandtschaft" der Teile. Daher nenne ich die Melodie erst eine „Einheit", sodann — spezieller — eine „ästhetische" Einheit, und kennzeichne diese als „ein Einheitliches, welches sich differenziert, eine Vielheit, die zusammengefafst ist in einem Gemeinsamen, einem Übergeordneten, dominierenden, dem sich die einzelnen Elemente mit gröfserer oder geringerer Selbständigkeit unterordnen" (S. 340 meiner Arbeit). Der Satz, den Prof. Meyer anführt: „Und es ist eine ästhetische Einheit von Elementen, die zusammengefafst sind in Einem Element, zu dem die anderen Elemente sich verhalten wie Untertanen zu einem Monarchen", findet sich in meiner Arbeit nicht vor. Also ist die erste Frage Meyers an dieser Stelle hinfällig, ob der Ausdruck „ästhetische Einheit" überhaupt „Unterordnung aller Elemente eines Kunstgebildes unter Eines seiner Elemente" bedeute. Es bedeutet zunächst nur Unterordnung unter ein gemeinsames Moment. Weiterhin kann dann die Unterordnung in der Tat auch eine solche unter Ein Element sein; dies könnte man als „monarchische" Unterordnung bezeichnen, was ich, dem Brauch der „Lippsischen Schule" gemäfs, tue, indem ich die Melodie als eine ästhetische Einheit nach dem Prinzip der monarchischen Unterordnung einführe. Dafs sie in dieser Weise aufgefafst werden kann, habe ich in meinen Ausführungen zu zeigen versucht. Die Art, wie ich von dem Begriff der ästhetischen Einheit überhaupt zu dem der monarchischen Unterordnung in bezug auf die Melodie fortschreite, mag nicht deutlich genug gekennzeichnet sein. Dafür wäre also die „Lippsische Methode" nicht verantwortlich, sondern nur ich. Ich denke aber, meine Arbeit ist darum noch nicht unwissenschaftlich.

Prof. Meyer fährt fort: „Ich habe stets protestiert gegen die Lippsische Definition der Melodie (NB.: „melody") durch „Unterordnung aller Elemente unter Eines". . . . Was ich allein für notwendig erachte, um von einer ästhetischen Wirkung, von Wohlklang (der: „von melodischem Charakter"-? NB.: „melodiousness") zu reden, ist das Bestehen von Verwandtschaft, nicht von Unterordnung." (Meyer a. a. O. S. 711.)

Demgegenüber ist darauf hinzuweisen: Die „Lippsische Schule" hält das Bestehen von „Verwandtschaft", d. i. Bestehen eines gemeinsamen, übergeordneten Moments hinsichtlich der „ästhetischen Wirkung" von Tönen, hinsichtlich des „Wohlklangs" für genügend; in der „Melodie" aber glaubt sie „Unterordnung" unter Ein Element zu finden. Und so gehe ich in meiner Arbeit von jener „engen" Definition der Melodie aus. Inwiefern dieselbe berechtigt sei, habe ich in meinen Ausführungen zu zeigen versucht. Ich sehe nicht ein, warum das keine „wissenschaftliche Methode" sein soll; auch nicht, warum keine „brauchbare".

Prof. Meyer erhebt weiter den Vorwurf (a. a. O. S. 711—712), dafs z. B. die japanische Musik nicht in den Kreis der Untersuchungen gezogen sei, sondern nur die europäische, und von dieser nur ein Teil. Zu dieser Beschränkung müsse die „Lippsische Definition der ästhetischen Einheit von Tönen" führen.

Vielleicht führt zu dieser Beschränkung die Definition der Melodie als ästhetischer Einheit nach dem Prinzip der monarchischen Unterordnung; vielleicht würde dagegen die „Lippsische Definition der ästhetischen Einheit von Tönen", die wohl Unterordnung, Differenzierung, nicht aber schon monarchische impliziert, auch der in meiner Arbeit nicht berücksichtigten Musik gerecht. Vielleicht auch nicht. Das müfste eben eine darauf gerichtete Untersuchung zeigen. Dann wäre eventuell zu erwägen, ob die von mir benutzte Definition der „Melodie" zu erweitern ist, oder nicht. Meine Arbeit nun erprobt den Lippsischen Begriff der Melodie nur auf dem beschränkten Gebiet der klassischen und modernen deutschen Musik. Ist sie deshalb „unwissenschaftlich"? — Auch den nunmehr folgenden Einwand Meyers (a. a. O. S. 712) kann ich, so wie er erhoben wird, nicht als berechtigt anerkennen.

Die „Lippsische Schule", speziell meine Arbeit, geht nicht, wie er sagt, von „komplizierten musikalischen Phrasen" aus — zuvor, S. 709 sagt er: „von den einfachsten"; gleichwohl nimmt er selbst auf diese Stelle wie auf eine gleichbedeutende Bezug! —; sondern von den Intervallen unseres Tonsystems, und hier von den Intervallen der Dur-Tonleiter. Ich halte diese keineswegs für eine „göttliche Eingebung", sondern in historischer Hinsicht für ein Entwicklungsprodukt, in Hinsicht auf unsere neuere Musik für deren Grundlage. Und deswegen gehe ich in meiner Arbeit von ihr, von den sie konstituierenden Intervallen aus. Ist darum meine Arbeit unwissenschaftlich? Ist sie es deshalb, weil sie ihrer ganzen Anlage nach die zwischen den Ansichten von Lipps und Meyer bestehende Gegensätzlichkeit unberücksichtigt läfst?

Nirgends in meiner Arbeit steht zu lesen, dafs das Intervall 3—5, die grofse Sexte, „unwohlklingend", eine „Dissonanz" sei; nirgends, dafs es

ebenso wie das Intervall 8—9 in eine „Klasse“ mit den Intervallen 32—45 und 20—27 zu stellen sei (Meyer a. a. O. S. 712).

In Prof. Meyers Artikel steht hier 2—9 statt 8—9, 2—45 und 5—27 statt 32—45 und 20—27. Zu diesen beiden letzten Verhältnissen von Tönen ist bemerkt, sie stellten „überhaupt keine Verwandtschaften“ dar. „Verwandtschaft“ zwischen Tönen ist meiner Ansicht nach entweder gröfser oder kleiner, so dafs der obige Ausdruck Prof. Meyers so uneingeschränkt wohl nicht anzuwenden sein dürfte. Dafs die Intervalle 32—45 und 20—27 so gut wie nicht „verwandt“ sind, dafs sie — um in der Terminologie der „Lippsischen Schule“ zu reden — „rhythmisch“ nur äufserst lose verbunden sind, ist ganz der Lippsischen Theorie entsprechend und kommt in meiner Arbeit auch zum Ausdruck.

Ich möchte an dieser Stelle hinweisen auf die Unklarheiten, die eine Gleichsetzung der Begriffe „wohlklingend — unwohlklingend“ und „konsonant — dissonant“ mit sich zu führen geeignet ist. In das erste Begriffspaar ist ein ästhetisches Moment aufgenommen, das zweite enthält ein solches nicht. Das Intervall 3—5 z. B. ist für uns wohlklingender, aber es ist nicht konsonanter als etwa das Intervall 2—3 (vgl. meine Arbeit S. 342).

Was die Behauptung Prof. Meyers im ganzen betrifft, so füge ich hinzu: dem eingangs meiner Arbeit (S. 344) vorausgeschickten Grundsatz der Theorie und dem Sinne der fraglichen Stelle in meiner Arbeit (S. 349) zufolge bedeuten die Intervalle 32—45, 20—27, 8—9 und 3—5 einerseits gröfsere oder geringere Dissonanzen, andererseits gröfsere oder geringere Stärke des Hinweisens der betreffenden Töne aufeinander. Niemand hat mir also eine „Klassifizierung“ der Verhältnisse 8—9 und 3—5 zusammen mit 32—45 und 20—27 „entdeckt“, und ich selbst habe derlei niemandem „entdeckt“; „entdeckt“ hat hier lediglich Herr Prof. Meyer.

Ich spreche im Zusammenhang dieser selben Stelle von einem „allgemeinen psychologischen Gesetz: Jede Dissonanz tendiert nach Auflösung.“ Ich sage: „allgemeines psychologisches Gesetz“; darin liegt, dafs es nicht nur auf dem Gebiete der Gehörsempfindungen gilt, sondern überhaupt im psychischen Leben; der Ausdruck „Dissonanz“ läfst sich in dieses weitere Gebiet übertragen im Sinne von Widerstreit überhaupt. Ich sage dann (S. 349—350 meiner Arbeit), diesem Gesetze werde bei dem hier in Frage kommenden Tatbestande, d. i. innerhalb der Dur-Tonleiter und deren sich verschiedentlich zueinander verhaltenden Tönen, diesem Gesetze werde hier „durch Fortgang zu dem zwei dissonierenden Tönen gemeinsam und zwar möglichst nahe verwandten Ton Genüge getan“.

Herr Prof. Meyer sagt in seiner Kritik mit Beziehung hierauf (a. a. O. S. 712), es werde „ein allgemeines psychologisches Gesetz der Auflösung von Dissonanzen“ von mir „so“ „formuliert“: „wenn zwei nicht verwandte Töne auftreten, so verlangen sie den Fortgang der Melodie (NB.) zu einem beiden nahe verwandten Ton“.

Ich mufs also bemerken, dafs diese Formulierung nicht von mir ist. Von „Melodie“ aufserdem ist an der fraglichen Stelle nicht die Rede, sondern lediglich von der Dur-Tonleiter.

Herr Prof. Meyer wendete sich jetzt der Frage zu, ob es angehe, die „psychologischen“ Tatsachen, die wir unter dem allgemeinen Begriff

„Rhythmus“ zusammenfassen, und die „ästhetischen Wirkungen“ der „physikalischen“ Schwingungsverhältnisse von Tönen den „nämlichen“ „Gesetzen“ „gehorchen“ zu lassen. Dies tut nach Prof. Meyer (a. a. O. S. 713) die „Lippsische Schule“, indem sie „die ästhetischen Wirkungen“ der physikalischen Schwingungsverhältnisse mit dem „Namen“ „Rhythmus“, „Mikrorhythmik“ „bezeichnet“.

Ich vermute, Herr Prof. Meyer meint hiermit die Grundlage der Lippsischen Theorie der Melodie wie der Konsonanz und Dissonanz, die in der Annahme besteht, dafs der Rhythmus, d. i. die regelmäfsige Aufeinanderfolge der Schwingungen von physikalischen Tönen auf psychologischem Gebiet als Rhythmus der Tonempfindungs-Vorgänge vertreten sei. Von „ästhetischen Wirkungen“ der „physikalischen“ Schwingungsverhältnisse spricht die Lippsische Theorie nicht; sie spricht allenfalls von den psychologischen „Wirkungen“ der physikalischen Vorgänge. Erst sie bringen dann, wenn man so sagen will, „ästhetische Wirkungen“ hervor. Dementsprechend „gehorchen“ in der Lippsischen Theorie auch nicht die „ästhetischen Wirkungen“ der „physikalischen“ Schwingungsverhältnisse den „nämlichen Gesetzen“ wie die „psychologischen“ Tatsachen des Rhythmus; sondern unser ästhetisches Reagieren auf die psychologischen Tatsachen des Rhythmus (im gewöhnlichen Sinne) und die gleichfalls psychologischen Tatsachen des „Mikrorhythmus“ der Tonempfindungs-Vorgänge folgt den „nämlichen Gesetzen“.

Herr Prof. Meyer wirft hier (Journal S. 713—714) meiner Arbeit vor, dafs sie bei der Darlegung dieser ihrer Voraussetzungen — als solche nämlich werden die betreffenden Punkte in der Einleitung (S. 341 ff.) möglichst knapp aufgeführt — an Literatur nur einen Aufsatz Meumanns zitiert.

Die zitierte Stelle, welche in einem einzigen Ausdruck besteht, dient lediglich einer Nebenbemerkung unter dem Text, an die sie sich anschliefst. Im Text selbst habe ich — von ganz wenigen und relativ unwichtigen Fällen abgesehen — in der Tat und zwar mit voller Überlegung (vgl. oben) darauf verzichtet, auf die jeweils einschlägige Literatur einzugehen. Dafs dies unter allen Umständen erforderlich sei, wenn anders eine Arbeit nicht „unwissenschaftlich“ sein soll, leuchtet mir auch heute noch nicht ein.

Damit erledigen sich mir zugleich die nächstfolgenden Aussetzungen Prof. Meyers. Nur zu seinen Bemerkungen über die von mir vorausgesetzten Formen der Moll-Leiter (S. 714—715) möchte ich sagen, dafs die Formen und Verhältnisse, die ich dabei angebe, wie es scheint, auch anderen, nicht nur Prof. Lipps und durch ihn mir „geoffenbart“ worden sind: wenigstens findet man sie bei Stumpf, Helmholtz, Riemann.

In diesem Zusammenhange steht nun ein Satz von mir, über den sich Prof. Meyer mit vollem Recht aufhält. Ich schrieb (auf S. 360 meiner Arbeit), der „eigentümliche Charakter“ des Dur und Moll habe „den beiden Tonsystemen ihre Namen — „Dur“ und „Moll“ — gegeben“. Das ist falsch, ist ein grobes Versehen. Ich habe da versäumt, Kontrolle zu üben. Und das war unwissenschaftlich! Doch trifft der Vorwurf hier nur mich, nicht die „Lippsische Schule“ überhaupt.

Herr Prof. Meyer beschliefst (S. 715) die Reihe seiner Einwendungen gegen die „Lippsische Methode“ und meine Arbeit damit, dafs er auf meine, auch allgemeine Zustandsgefühle mit hereinziehenden Andeutungen Bezug nimmt, wie sich die ästhetischen Wirkungen von Intervallen zu deren rhythmischen Verhältnissen, zu unserer psychologischen Verhaltungsweise diesen gegenüber, stellen. Dieselben wollen nicht „theoretische Interpretationen einer Melodie“ sein, sondern eben „ästhetische“ Interpretationen der Intervalle, bzw. der durch die betreffenden Intervalle charakterisierten Melodien. Sie prätendieren nie und nimmermehr, den Wert experimenteller Untersuchungen zu haben; sie prätendieren auch nichts anderes zu sein, als „unbestimmte“ Umschreibungen ästhetischer Gefühle; sie gehören nicht wesentlich zu meinen Untersuchungen und dürften schon aus diesem Grunde diese also nicht zu „unwissenschaftlichen“ stempeln.

Dies war es, was ich Herrn Prof. Meyer zu erwidern hatte. Ich könnte es dahin zusammenfassen, dafs der Vorwurf der „unwissenschaftlichen Methode“ gegen die „Lippsische Schule“ und meine Arbeit auf Grund des von ihm Angeführten sich nicht erheben läfst. Denn was er da als Sätze und Behauptungen meiner Arbeit, was er als Lehren der „Lippsischen Schule“, was er von deren Methode erzählt, das sage und behaupte ich nicht in meiner Arbeit (mit der einen zugestandenen Ausnahme), das lehrt und tut nicht die „Lippsische Schule“. Auch dieser liegt die „Sache der Wissenschaft“ am Herzen, wie Herrn Prof. Meyer, und sie begrüfst daher jede Kritik auch ihrer eigenen Ansichten. Nur mufs es eben auch eine Kritik ihrer Ansichten sein.

(Eingegangen am 8. Februar 1905.)

Schwankungen der Zeitschätzung und vasomotorische Kurven.

Erwiderung von H. C. Stevens.

Im *American Journal of Psychology* **13**, 1 ff., 1902 erschien ein Artikel von mir unter dem Titel: The relation of the fluctuations of judgments, in the estimation of time intervals, to vasomotor waves. Diesen Artikel hat neulich Herr Dr. Dürr (*diese Zeitschrift* **36**, 303 f.) einer Kritik unterzogen. Im allgemeinen gibt der Herr Rezensent die Absicht meiner Arbeit richtig wieder. Andererseits erklärt er, dafs es ihm unverständlich geblieben sei, wie meine Zeitschätzungskurven den angegebenen Plethysmogrammen parallel gehen sollen. Nun gebe ich zu, dafs meine Beschreibung der Methode des Kurvenentwerfens nicht ganz klar ist; daher ergreife ich gerne diese Gelegenheit, dieselbe zu verbessern.

Ich sage (S. 10 f.): On the abscissae were laid off the normal intervals, for any given series, as a unit. . . . The judgments, in hundredths of a second, one mm to onehundredth of a second were laid off on the ordinate. Aus dieser Beschreibung, wie ich jetzt ersehe, begreift man schwerlich die Bedeutung der Abszissen. Ich sollte vielmehr gesagt haben, dafs die Abszissen die von Anfang einer Reihe an verflossene Zeit darstellen: wo ich unter „Reihe“ eine Sukzession von Normalintervallen mit Reproduk-

tionen dieses Intervalls verstehe, die so lange fortgesetzt wird, bis die Kymographiontrommel gefüllt ist. Die Normalintervalle wurden nämlich sowohl auf einer Trommel zusammen mit den Reproduktionen als auch auf einer zweiten Trommel zusammen mit den Plethysmogrammen aufgezeichnet. Da nun aber die beiden Trommeln verschiedene Geschwindigkeiten besafsen, so wurde es notwendig, um die beiden Kurven miteinander vergleichen zu können, die Kurve der Zeitschätzungen auf den Mafsstab des Plethysmogrammes zu reduzieren. Sodann dienten die auf dem Plethysmogramme aufgezeichneten Normalintervalle dazu, die Punkte zu markieren, wo auf der reduzierten Kurve die Zeitschätzungsordinaten eingetragen werden sollten.

In dieser Beziehung war meine Beschreibung ohne Zweifel etwas unklar. Was aber eine weitere Behauptung des Herrn Rezensenten betrifft, so mufs ich meinerseits gestehen, dafs mir seine Meinung unverständlich geblieben ist. „Auch die Tabellen", sagt er, „geben Rätsel auf, und enthalten, soweit ersichtlich ist, elementare Fehler". Ein so unbestimmter Einwurf läfst mich leider gar nicht einsehen, worauf ich zu antworten habe.

Ich hatte aus meinen Versuchsresultaten den Schlufs gezogen, dafs das Webersche Gesetz für die Schätzung von Zeitintervallen nicht gilt. Der Herr Rezensent behauptet dagegen, dafs dieses Ergebnis nicht auch den Resultaten folge; vielmehr müsse nach denselben die Frage der Gültigkeit des Gesetzes unentschieden bleiben. Wenn er nun damit sagen will, dafs der Umfang der untersuchten Intervalle zu klein war, als dafs man auf Grund derselben die Frage der Gültigkeit des Weberschen Gesetzes entscheiden könnte, so mag er wohl recht haben. Ich sage selber (S. 23 f.): From our own results it would be very difficult to conclude in favour of the law. Zieht man aber diese Intervalle, so wie sie sind, in Betracht, so mufs jeder zugeben, dafs die Konstanz des Bruches $\frac{\Delta m}{N}$ als ein Beitrag zur Lösung der betreffenden Frage anzusehen ist. Ich fand (1), dafs dieser Bruch bei einem und demselben Beobachter eine erhebliche Variation aufwies, und (2) dafs er zuweilen mit der Gröfse des Normalintervalls zuzunehmen schien. Daraus schlofs ich, dafs das Gesetz nicht gültig ist. Übrigens hängt ein solcher Schlufs sehr davon ab, wie man sich die „Gültigkeit" des Gesetzes eigentlich vorstellt. Shaw und Wrinch z. B., behaupten, dafs ihre Versuchsergebnisse „very conclusively" die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes bezeugen, obgleich dieselben eine kaum gröfsere Konstanz als die meinigen aufweisen. Daher ist es möglich, dafs sich der Herr Rezensent die „Gültigkeit" des Gesetzes weniger streng denkt, als ich sie mir damals dachte.

Zur Verständigung über die geometrisch-optischen Täuschungen.

Von

Theodor Lipps.

Statt die neueren Widerlegungen meiner Theorie der geometrisch-optischen Täuschungen im einzelnen zu widerlegen, ziehe ich es vor, kurz die Auffassung, welche meine Gegner von dieser Theorie zu haben scheinen, zu korrigieren. Gleich von vornherein bekenne ich dabei, dafs ich zu allererst des Mifsverständnisses meiner Theorie mich schuldig gemacht habe. Und zweifellos habe ich dadurch die falschen Auffassungen anderer hervorgerufen. Insofern bin ich allein der Schuldige. Die Meinung meiner Theorie war freilich von vornherein die gleiche. Aber es ist mir nicht von vornherein gelungen, diese Meinung mir und demnach auch anderen völlig klar zu machen. Ich bemerke besonders, dafs ich jetzt mit Wundt den Grundfehler der ersten Darstellung meiner Theorie — die ich in dieser Zeitschrift gegeben habe — in der Hereinziehung des „Unbewufsten" sehe, und dafs Schumann einen Punkt, wo ich mit mir selbst in Widerspruch geraten bin, deutlich gesehen und aufgedeckt hat. Ich stehe keinen Moment an, dies hier ausdrücklich zuzugestehen, und das Recht der kritischen Bemerkungen Wundts und Schumanns anzuerkennen. Indem ich im folgenden das Bild meiner Theorie richtig stelle, hoffe ich zur Verständigung über den Grund der geometrisch-optischen Täuschungen etwas beizutragen.

Wenn ich sage, die geometrisch-optischen Täuschungen seien Urteilstäuschungen, so sage ich zunächst damit Selbstverständliches. Indem ich etwa objektiv gleiche Gröfsen für ungleich halte, fälle ich ein Urteil, nämlich ein Vergleichsurteil; und in

diesem Urteile unterliege ich einer Täuschung. Der Voraussetzung nach sind ja die Gröfsen objektiv gleich.

Jetzt aber lautet die Frage: Worauf beruht diese Urteilstäuschung? Die eine Möglichkeit scheint die: die Gesichtsbilder der beiden gleichen Gröfsen sind verschieden, während sie in der Tat, da die Gröfsen objektiv gleich sind, einander gleich sein müfsten. Aber auf die Gesichtsbilder kommt es hier zunächst nicht an. Mögen die Gesichtsbilder sein, welche sie wollen, in jedem Falle werden bei den Vergleichen, aus welchen die optischen Täuschungen sich ergeben, nicht diese Gesichtsbilder, sondern es werden die in den Gesichtsbildern gedachten Gegenstände verglichen. Ich vergleiche etwa zwei Linien, und sage, sie seien ungleich. Dann spreche ich doch eben von den Linien, und nicht von meinen Gesichtsbildern dieser Linien, oder allgemeiner gesagt, ich spreche nicht von meinen Wahrnehmungsbildern der verglichenen Gegenstände, sondern ich spreche von diesen Gegenständen selbst. Ich spreche in unserem Falle von den Linien, die fortfahren zu existieren, auch wenn ich meinen Blick abwende. Tue ich dies aber, so sind die Wahrnehmungsbilder verschwunden.

Und nun fragt es sich weiter, worin besteht das Bewufstsein der Gröfse eines Gegenstandes? Dabei unterscheiden wir die gemessene Gröfse oder die Gröfse, die gleichbedeutend ist mit einer Menge oder Anzahl von Teilen, in welche der Gegenstand zerlegt wird, einerseits, und die für den unmittelbaren Eindruck bestehende Gröfse eines ungeteilten Ganzen andererseits.

Hier nun ist nur die Rede von der letzteren Gröfse. Dem Messen halten ja die geometrisch-optischen Täuschungen nicht stand. Eben deswegen nennen wir sie Täuschungen. Unsere Frage lautet also genauer: Worin besteht die Gröfse eines Ganzen für den unmittelbaren Eindruck? Statt dessen können wir auch sagen: Worin besteht der unmittelbare Eindruck der Gröfse eines Gegenstandes, wenn dieser Gegenstand als Ganzes betrachtet wird?

Darauf nun könnte ich sofort die allgemeine Antwort geben: Die für den unmittelbaren Eindruck bestehende Gröfse eines Gegenstandes, das kann nur die Gröfse sein, die im unmittelbaren Eindruck sich ausspricht oder in ihm zum Ausdruck kommt. Sie kann m. a. W. nichts sein, als die unmittelbare Eindrucksfähigkeit oder die Gröfse, d. h. die Intensität oder der

Umfang, in welchem der Gegenstand mich oder meine Auffassungstätigkeit in Anspruch nimmt. Gröfser für den unmittelbaren Eindruck ist dasjenige, was seiner Natur zufolge mich oder meine Auffassungstätigkeit in höherem Grade, d. h. je nachdem intensiver, heftiger, konzentrierter, oder in gröfserem Umfang, beansprucht oder zu beanspruchen geeignet ist.

Ersetzen wir indessen den Begriff der Gröfse durch den allgemeiner klingenden: Quantität. Dann werden wir zunächst daran erinnert, dafs gewisse Empfindungsqualitäten, z. B. die Lautheit eines Tones, auch als Quantitäten bezeichnet werden. Hier nun ist kein Zweifel, diese Qualität heifst Quantität, weil in ihr der Anspruch liegt auf eine bestimmte Gröfse der Auffassungstätigkeit. Der lautere Ton oder die Lautheit desselben beansprucht eine Auffassungstätigkeit oder eine innere Zuwendung der „Aufmerksamkeit" von besonderer Heftigkeit, Intensität, Konzentriertheit. Das Erlebnis dieser Heftigkeit, Intensität, Konzentriertheit ist eine Art des Gröfseneindrucks; es ist allgemeiner gesagt ein bestimmt geartetes Quantitätserlebnis. Dies Quantitätserlebnis nun macht den Sinn der „Quantität" des Tones aus, oder ist das, was wir meinen, wenn wir die Lautheit des Tones als Quantität bezeichnen.

Dies heifst doch nicht etwa: die Quantität des lauten Tones ist nichts anderes als diese Quantität meiner Auffassungstätigkeit. Sondern jene Quantität ist, was sie ist, d. h. sie ist die Quantität des lauten Tones. Sie ist durchaus Sache dieses Tones. Aber jene Heftigkeit, Intensität, Konzentriertheit ist eben auch nicht meine Sache, sondern Sache des Tones. Sie liegt in der Natur des Tones. Die Quantität des Tones ist dies, dafs der Ton vermöge seiner Lautheit meine Auffassungstätigkeit in solcher Weise bestimmt; sie ist die in seiner Lautheit eingeschlossene Eigentümlichkeit, in solcher Weise die Auffassungstätigkeit zu beanspruchen. Kurz sie ist die dem Ton vermöge seiner Lautheit eigene Eindrucksfähigkeit.

Gewifs gäbe es eine solche für mich nicht, wenn ich nicht den Eindruck verspüren könnte, wenn es also die Auffassungstätigkeit nicht gäbe, die von dem Tone oder durch seine Lautheit affiziert werden kann. Aber es gäbe dieselbe ebensowenig ohne die Beschaffenheit des Tones, die diese Tätigkeit, oder mich in derselben, affiziert. Einen Ton, der nicht für mich da ist, oder nicht von mir aufgefafst ist, gibt es eben für

mich nicht. Kein Wunder, wenn in jedem Ton für mich, als ein unabtrennbares Moment desselben, jedesmal die Weise liegt, wie er meine Auffassungstätigkeit in Anspruch nimmt, oder wie er mich in derselben affiziert.

Der Intensität nun oder der intensiven Gröſse steht gegenüber die extensive Gröſse. Auch was extensive „Gröſse“ hat, beansprucht eine bestimmte Auffassungsstätigkeit, die notwendig diese oder jene quantitative Bestimmtheit in sich trägt. Auch das extensiv Groſse gibt notwendig meiner Auffassungstätigkeit eine quantitative Bestimmtheit. Diese quantitative Bestimmtheit ist aber hier nicht Intensität, sondern Weite. Das extensiv Groſse trägt in sich die Eigentümlichkeit oder Bestimmtheit, eine Auffassungstätigkeit von einer bestimmten Weite zu beanspruchen.

Damit ist zugleich gesagt, daſs auch die „Auffassungstätigkeit“, um die es sich hier handelt, besonderer Art ist. Sie ist nicht mehr die Tätigkeit der einfachen „Auffassung“, sondern sie ist eine weitergehende „apperzeptive“ Tätigkeit, nämlich die Tätigkeit der apperzeptiven Zusammenfassung des Aufgefaſsten, die Tätigkeit der apperzeptiven Befassung eines Mannigfaltigen in eine Einheit, wodurch für mich nicht nur überhaupt ein Gegenstand, sondern ein Ganzes entsteht. Und die Inanspruchnahme, die hier in Rede steht, ist jedesmal Inanspruchnahme einer solchen apperzeptiven Tätigkeit von bestimmter Gröſse, d. h. von bestimmter „Spannweite“. In dieser Gröſse besteht die Gröſse, die einem Ganzen der räumlichen Ausdehnung als Ganzem eignet, oder die Gröſse, welche dies Ganze für den „unmittelbaren Eindruck“, ohne alle teilende Messung, hat.

Auch diese Gröſse ist durchaus Gröſse der Ausdehnung „selbst“, nämlich Gröſse des Ganzen der Ausdehnung, d. h. eben Gröſse der von mir aufgefaſsten und zugleich umfaſsten oder umspannten oder in ein Ganzes zusammengefaſsten Ausdehnung. Sie ist Gröſse der Ausdehnung selbst, d. h. auch diese Gröſse ist nicht meine Sache, sondern Sache der Ausdehnung, sofern ja eben die Spannweite des Aktes der Apperzeption nicht meine Sache, sondern Sache der Ausdehnung ist. Das im unmittelbaren Eindruck gegebene Bewuſstsein der gesamten Gröſse einer räumlichen oder zeitlichen Ausdehnung ist das Bewuſstsein der in der betrachteten Ausdehnung liegenden

Eigentümlichkeit, einen Akt der zusammenfassenden Tätigkeit von bestimmter Spannung oder Spannweite zu beanspruchen; die fragliche Gröfse selbst ist diese Ausdehnung, sofern sie meiner zusammenfassenden Tätigkeit diese bestimmte Spannung gibt oder dieselbe von mir beansprucht. Wiederum mufs gesagt werden: Da es für mich ein Ganzes der Ausdehnung, das nicht von mir durch einen Akt der zusammenfassenden Tätigkeit zum Ganzen gemacht wäre, nicht gibt, so gehört zu jedem solchen Ganzen, das überhaupt für mich existiert, als ein unabtrennbares Moment, als eine „Komponente" desselben, eine bestimmte Gröfse, d. h. Weite meiner apperzeptiven Tätigkeit; oder: dieselbe liegt darin als ein integrierender Bestandteil notwendig mitenthalten. Und nichts anderes als diese Gröfse ist die Gröfse, die dem Ausgedehnten als Ganzem für den unmittelbaren Eindruck eignet. Wie man sieht, ist dies im Grunde weiter nichts als eine Tautologie.

Und nun zu meiner Theorie der geometrisch-optischen Täuschungen. Dieselbe besagt: Was sich ausdehnt, ausweitet, begrenzt, einengt usw. erscheint im unmittelbaren Eindruck ausgedehnter, ausgeweiteter, begrenzter, eingeengter als dasjenige, was sich in minderem Grade oder überhaupt nicht ausdehnt, ausweitet, begrenzt, einengt. Dies Sichausdehnen, ausweiten usw. ist eine Tätigkeit. Diese Tätigkeit ist zweifellos meine Tätigkeit. Tätigkeit kann ich nicht sehen, sondern nur in mir erleben. In jeder Tätigkeit erlebe ich mich als tätig. Von einer anderen Tätigkeit zu reden, hat keinen Sinn.

Und die „Tätigkeit", die hier in Frage steht, ist genauer gesagt „apperzeptive" Tätigkeit. Ich vollziehe beständig Akte der apperzeptiven Tätigkeit in der Auffassung räumlicher Gebilde. Ich vollziehe in der Auffassung ausgedehnter räumlicher Gebilde zunächst Akte der zusammenfassenden Tätigkeit. Ich fasse etwa eine Linie als Ganzes oder als Einheit. Dies heifst, ich umspanne sie mit einem Blick. Dazu mufs ich meinen „Blick" ausweiten, so weit bis er die ganze Linie umspannt. Dabei ist unter dem „Blick" der Blick des geistigen Auges verstanden. Die Tätigkeit des „geistigen Auges" ist die apperzeptive Tätigkeit, ein „Blick" desselben ist ein einzelner Akt der apperzeptiven Tätigkeit.

Die apperzeptive Tätigkeit weitet sich aber in der Auffassung der Linie nicht nur aus. Ich fasse die Linie nicht nur als

Ganzes auf, sondern ich fasse zugleich dies Ganze für sich auf. D. h. ich beschränke mich oder ich beschränke meine Auffassungstätigkeit, ich begrenze sie, enge sie ein. Auch darin liegt eine besondere Leistung. Die in der Ausweitung begriffene apperzeptive Tätigkeit kann weiter und weiter gehen; der eine Blick des geistigen Auges kann weiter und weiter sich ausdehnen. Und es ist „natürlich", dafs er dies tue. Nicht nur besteht dazu jederzeit ein Anlafs, sofern ja jenseits des in sich abgeschlossenen räumlichen Gebildes auch noch Raum ist, sondern es liegt auch in der apperzeptiven Tätigkeit, die einmal begonnen hat, oder im Begriffe ist sich auszuweiten, eine natürliche Tendenz, weiter und weiter sich auszudehnen.

Diese doppelte apperzeptive Tätigkeit vollbringe ich aber, so gewifs ich sie vollbringe, doch nicht willkürlich, sondern ich übe sie auf das Geheifs der Linien, um deren Auffassung es sich handelt. In den Linien liegt die Aufforderung dazu. Indem ich die Linien auffasse, oder indem ich die Auffassungstätigkeit übe, deren Gegenstand die Linien sind, finde ich beide apperzeptiven Tätigkeiten an die Linien gebunden. Sie sind etwas zur Linie Gehöriges. Wiederum mufs ich sagen — ich bitte um Entschuldigung für die Wiederholung der Selbstverständlichkeit —: da es das „Ganze" einer Linie und eine „abgeschlossene" Linie für mich nicht gibt und nicht geben kann ohne meine Tätigkeit der Ausweitung des Blickes des geistigen Auges, und andererseits ohne meine zusammenfassende, abgrenzende, abschliefsende Tätigkeit, so sind in jedem abgeschlossenen Ganzen einer Linie, das es für mich gibt, diese Tätigkeiten als Komponenten oder integrierende Bestandteile notwendig mit enthalten. Und diese „Komponenten" sind, wenn die Linie tatsächlich oder „objektiv" als ein abgeschlossenes Ganze sich darstellt, nicht von mir in die Linie „hineingetragen", d. h. dafs sie darin sind, ist nicht meine „Sache", sondern sie sind darin vermöge der Natur der Linie. Die Linie trägt dieselben an sich als etwas zu ihrem Wesen oder ihrer Eigenart Gehöriges. Dafs die Linie „objektiv" oder „tatsächlich" ein „abgeschlossenes Ganzes" ist, dies besagt eben, dafs die Spannweite und das sich Abschliefsen der apperzeptiven Tätigkeit zu ihr gehört.

Noch ein Zusatz ist aber hier erforderlich. Sofern die „apperzeptive" Tätigkeit an die Linie gebunden ist, zu ihr oder ihrem

Wesen gehört, ist sie gar nicht Tätigkeit meiner „Apperzeption der Linie". Sondern als solche bezeichne ich sie erst in der nachträglichen Reflexion. Ich kann sie als solche bezeichnen, nur wenn ich die Tätigkeit als meine Tätigkeit erkenne, und dieser meiner Tätigkeit die Linie, abgesehen von dieser Tätigkeit, bewufst gegenüberstelle und beides zueinander denkend in Beziehung setze. Erst dann ist für mich die Tätigkeit meine „an" der Linie oder ihr „gegenüber" geübte Tätigkeit. Dann also ist sie erst für mich „apperzeptive" Tätigkeit. An sich dagegen ist die Tätigkeit einfach Tätigkeit, nämlich ausweitende Tätigkeit einerseits, zusammenfassende und abschliefsende Tätigkeit andererseits. Und sie wird als solche Tätigkeit von mir erlebt in der Linie, nämlich immer dann, wenn dieselbe für mich eine einheitliche und abgeschlossene ist. Erst wenn ich dies „in" aufhebe, d. h. das, was im unmittelbaren Erleben ineinander ist, reflektierend scheide, entsteht für mich jenes „Gegenüber" und gewinnt die „apperzeptive" Tätigkeit, in der ja doch offenbar eine erkannte Beziehung zwischen mir und einem mir „gegenüber" Stehenden liegt, für mich ihren Sinn.

Dies müssen wir verallgemeinern. Wie die Linie, so ist jeder „Gegenstand" ein Ineinander eines Gegebenen und der Tätigkeit, durch welche der Gegenstand für mich zu diesem Gegenstande wird. Dann aber kommt die Reflexion und scheidet. Es treten für das reflektierende Ich die Tätigkeit und der Gegenstand derselben auseinander und sich gegenüber. Und nun bezeichne ich die Tätigkeit mit dem Namen „Tätigkeit der Apperzeption", die ich „an" einem Objekte oder ihm „gegenüber" übe. Damit charakterisiere ich nicht die Tätigkeit selbst, d. h. ich schreibe ihr damit nicht eine neue qualitative Bestimmtheit zu, sondern ich anerkenne nur jenes in meiner Scheidung für mich entstandene „Gegenüber".

Nun handelt es sich uns hier einzig darum, wie die „apperzeptive" Tätigkeit unmittelbar erlebt wird, nicht darum, als was sie sich für die nachfolgende Reflexion darstellt. Dann müssen wir sagen: Erlebt wird die in der Linie liegende „apperzeptive" Tätigkeit einfach als ausweitende und begrenzende Tätigkeit. Und diese Tätigkeit wird erlebt in der als abgeschlossenes Ganze aufgefafsten Linie. Und dabei sind wir uns zugleich klar, dafs der Satz: Ich erlebe die ausweitende und

abschliefsende Tätigkeit in der als „Ganzes“ und als „abgeschlossenes“ Ganze aufgefafsten Linie nichts weiter ist als eine Tautologie. Eben in der Wechselwirkung dieser meiner Tätigkeiten wird ja für mich die Linie einerseits zu dem ausgedehnten, also ein Mannigfaches in sich vereinigenden Ganzen oder wird sie zur Einheit einer Linie und wird sie andererseits zum in sich abgeschlossenen Ganzen.

Indem ich aber die ausweitende und begrenzende Tätigkeit in der Linie erlebe, erlebe ich zugleich die Gröfse dieser Tätigkeit in der Linie. Ich erlebe ein Sich-Ausspannen der Linie zu gröfserer oder geringerer Spannweite und erlebe das Sich-Begrenzen derselben, ich erlebe ihr freies Fortgehen und ihr Sich-Einengen, und erlebe eine gewisse Gröfse oder „Kraft“ desselben. Ich erlebe alles dies als zum Gegenstande, der Linie, gehörig, oder als in ihr liegend.

Statt zu sagen, dafs in der Linie und ebenso in allen räumlichen Formen solche Tätigkeiten „liegen“, kann ich aber auch sagen, die fraglichen Tätigkeiten sind in die räumlichen Formen „eingefühlt“. Denn der Tatbestand, den ich hier beschreibe, ist der Tatbestand der Einfühlung, wie sie gegenüber den räumlichen Formen, von denen hier die Rede ist, stattfindet. Im übrigen hat die Einfühlung hier denselben allgemeinen Sinn, den sie überall hat. In die räumlichen Formen sind Tätigkeiten eingefühlt so, wie in ein Wort ein Akt des Denkens, in einen Satz ein Urteilsakt, in die Geberde des Zornes der Zorn „eingefühlt“ ist. Oder: jene räumlichen Tätigkeiten liegen in den räumlichen Formen in dem Sinne, in welchem diese Akte bzw. affektiven Zustände in den Worten, Sätzen, Geberden usw. liegen.

Diese Einfühlung ist nicht Assoziation. Sie ist am allerwenigsten Assoziation zwischen den räumlichen Formen und der Vorstellung von Kräften oder Tätigkeiten, sondern sie ist das ganz Eigenartige, das den Namen Einfühlung trägt.

Zugleich ist doch die Einfühlung, von welcher hier die Rede ist, auch wiederum eigener Art. Sie ist die Einfühlung, die ich in der „Grundlegung der Ästhetik“ als „apperzeptive Einfühlung“ bezeichnet habe. Im übrigen ist das Recht dieses Namens aus dem Obigen vollkommen einleuchtend.

Die apperzeptive Einfühlung ist aber wiederum „allgemeine apperzeptive Einfühlung“ oder sie ist „Natureinfühlung“. Auch diese letztere ist doch, wie an jener Stelle gezeigt wurde, apper-

zeptive Einfühlung, d. h. auch die in die Naturdinge eingefühlten Tätigkeiten sind meine apperzeptiven Tätigkeiten, die aber gleichfalls, eben weil und soferne sie eingefühlt sind, nicht als „apperzeptive“ Tätigkeiten unmittelbar erlebt werden, sondern einfach als Tätigkeiten in den Dingen, als an die Dinge gebunden, ihnen zugehörig, als ihre Daseinsweise.

Und nun kehre ich wiederum zurück zur Frage der geometrisch-optischen Täuschungen. Ich spreche noch einmal die oben ausgesprochene Tautologie aus: das „abgeschlossene Ganze“ einer Linie, das ist die Linie, in welcher, oder sofern in ihr jene apperzeptiven Tätigkeiten liegen. Daraus folgt ohne weiteres der Satz, der demnach ebenso tautologisch ist: Die Gröfse des abgeschlossenen Ganzen der Linie, das ist die Gröfse der Linie, sofern in ihr jene Tätigkeiten liegen, oder sie ist die Gröfse dieser Tätigkeiten.

Und jetzt lautet die Frage der geometrisch-optischen Täuschungen: Wodurch ist das Bewufstsein der Gröfse jener räumlichen Tätigkeiten bestimmt?

Die Antwort hierauf nun ist zweifellos zunächst die: Dies Bewufstsein ist bestimmt durch das sinnlich Gegebene, in welches die Tätigkeiten eingefühlt sind, oder durch das Gesichtsbild von dem räumlichen Gegenstande, in welchem jene Tätigkeiten „liegen“.

Jenes Gröfsenbewufstsein ist aber aufserdem auch bestimmt durch den Ort der räumlichen Gebilde im Raume, ihre Richtung, und den Zusammenhang, dem sie angehören.

Gesetzt nun, diese beiden Momente wirken gegeneinander, insbesondere die Wirkung des ersteren, oder der Anteil, den das Gesichtsbild an dem Gröfseneindruck hat, wird durch den zweiten Faktor modifiziert, so treten notwendig Täuschungen über die Gröfse ein. Die geometrisch-optischen Täuschungen besagen eben nichts anderes, als dafs der Gröfseneindruck ein anderer ist, als das Gesichtsbild erwarten läfst.

In solcher Weise entsteht z. B. die Täuschung in der Müller-Lyerschen Figur. Ich erfasse die Hauptlinien dieser Figur als Ganzes. Dies heifst zunächst: Es liegt in ihnen eine ausweitende Tätigkeit von bestimmter Gröfse, die ursprünglich nichts ist als meine apperzeptive Tätigkeit, wodurch das Ganze für mich als Ganzes da ist. Zugleich sind die Linien begrenzt, d. h. meine ausweitende Tätigkeit begrenzt sich. Die Linien also weiten sich

aus und begrenzen sich vermöge meiner in ihnen liegenden Tätigkeit.

Nun sind aber an den Enden der Hauptlinien die schrägen Linien angesetzt. Gehen diese nach aufsen, so fordern sie mich auf zu einer über die Grenzen der Hauptlinien hinausgehenden Ausweitung des Aktes der apperzeptiven Tätigkeit. Gehen sie nach innen, so nötigen sie mich zu einer apperzeptiven Tätigkeit, die in entgegengesetzter Richtung geht und demgemäfs im Vergleich zu jener ausweitenden Tätigkeit eine „Gegentätigkeit", also eine einengende Tätigkeit ist. Dort also wird meine, zugleich der Linie eigene, Tätigkeit ausgeweitet; hier erfährt sie eine Einengung oder Einschränkung. Dort wird sie gesteigert, hier vermindert.

Gewifs ist ja die ausweitende Tätigkeit, die in den Hauptlinien und nur in diesen Hauptlinien oder in diesen Linien für sich liegt, da begrenzt, wo die Hauptlinien zu Ende sind, und die weitergehende Ausweitung der apperzeptiven Tätigkeit gilt nur den schrägen Linien, oder, was dasselbe sagt, die weitergehende Tätigkeit, die in den schrägen Linien liegt, findet nur in diesen statt. Aber die Hauptlinien einerseits, die schrägen Linien andererseits sind eben nicht Dinge, die irgendwo in der Welt für sich vorkommen und sich nichts angehen, sondern sie bilden die Einheit eines einzigen Liniensystems. Und soweit nun dies der Fall ist, ist von mir nicht eine an den Grenzen der Hauptlinien Halt machende, sondern eine durchgehende apperzeptive Tätigkeit, d. h. eine weitergehende oder gröfsere Ausweitungstätigkeit gefordert, als diejenige, welche ich zunächst in den Hauptlinien vollziehe. Und in dem Mafse, als diese Forderung besteht und in mir zur Wirkung kommt, d. h. in dem Mafse, als das Liniensystem sich mir als ein einheitliches darstellt, erlebe ich meine apperzeptive, d. h. meine in der Linie liegende ausweitende Tätigkeit tatsächlich als eine weitergehende. Ich mache freilich an den Endpunkten der Linie Halt, nämlich sofern sie als Endpunkte sich mir darstellen. Andererseits aber, in einer „Unterströmung" sozusagen, gehe ich weiter. Ich tue dies sofern die Endpunkte doch auch wiederum nicht Endpunkte, d. h. nicht endgültige Endpunkte sind, sondern ein Weitergehen in gleicher Richtung objektiv stattfindet. Dafs ein solches „Weitergehen", über die Endpunkte der Hauptlinien „hinaus", „objektiv" stattfindet, dies sagt gar nichts anderes, als dafs

ich, oder dafs meine apperzeptive Tätigkeit in dem Liniensystem und um des Liniensystemes willen weitergeht, d. h. eine gröfsere Weite gewinnt. Die „Einheit“ des Liniensystems ist lediglich ein anderes Wort dafür, dafs in dem Liniensystem eine über die Grenzen der Hauptlinien hinausgehende, und in einem Zuge weiter und weiter sich spannende „apperzeptive“ Tätigkeit liegt, sowie die „Begrenztheit“ der Hauptlinien besagt, dafs relativ das Gegenteil der Fall ist, d. h. dafs diese Tätigkeit in den Grenzpunkten dieser Hauptlinien relativ, aber eben doch nur relativ zurückgehalten wird.

Ebenso ist bei der Figur mit einwärtsgehenden schrägen Linien meine ausweitende Tätigkeit oder die ausweitende Tätigkeit, soweit sie in den Hauptlinien stattfindet oder liegt, mit den Grenzen dieser Hauptlinien abgeschlossen. Aber wiederum ist die Gesamtfigur eine einheitliche; und als solche fordert sie einen dies Ganze als Ganzes erfassenden, also wiederum einen ununterbrochen weitergehenden Apperzeptionsakt. Dies heifst aber in diesem Falle: In der Auffassung der Hauptlinien, oder in der Ausspannung meines Blickes über dieselben, liegt zugleich, sofern ich das Liniensystem als Ganzes fasse, also bei der Auffassung der Hauptlinien zugleich die Nebenlinien im „Auge“ habe, eine Nötigung zurückzukehren. So weit aber diese Rückkehr wirkliche Rückkehr ist, ist sie eine Einengung der Spannweite der in der Hauptlinie liegenden Tätigkeit. Der Sachverhalt ist analog demjenigen, der vorliegt, wenn ich auf einen Punkt zugehe mit dem Bewufstsein, dafs ich, in diesem Punkte angekommen, unmittelbar, ohne irgend welchen Anhalt, also in einem einzigen Zug meiner Bewegung, einen Schritt nach rückwärts, sei es auch in schräger Richtung, machen mufs; oder wie er vorliegt, wenn ich meine Hände ausweite in dem Bewufstsein, dafs ich, bei einer gewissen Weite angekommen, unmittelbar wiederum in eine Bewegung der Annäherung der Hände übergehen soll. Darin liegt jedesmal eine Hemmung der Vorwärtsbewegung bzw. der Tätigkeit der Ausweitung. Dagegen steigert sich die Vorwärtsbewegung oder die Kraft der ausweitenden Tätigkeit, wenn die Bewegung, nachdem sie an einem Punkt angelangt ist, weitergehen oder in eine gleichgerichteten Bewegung sich fortsetzen soll.

Mit dem Vorstehenden nun ist die Müller-Lyersche Täuschung ohne weiteres gegeben, nicht in ihren Besonderheiten, aber doch

in ihrem Grundzug. Die in den vorwärts oder nach auswärts „gehenden“ schrägen Linien liegende Nötigung zur fortgehenden Ausweitung des Aktes der Auffassungstätigkeit oder zur Vergröſserung ihrer Spannweite, wird zu einer Steigerung derselben oder einer relativen Aufhebung ihrer Begrenztheit, und diese ist gleichbedeutend mit einer entsprechenden Steigerung des Gröſseneindruckes, den wir von den Hauptlinien haben. Und die in den schräg nach einwärts gehenden Linien liegende Nötigung zur entgegengesetzten Bewegung, also zur Zusammenfassung oder Einengung der Auffassungstätigkeit bewirkt eine Hemmung oder Minderung derselben; und diese ist gleichbedeutend mit einer entsprechenden Minderung des Gröſseneindruckes, den wir von den Hauptlinien haben. Die Hauptlinie macht jedesmal den Eindruck einer gröſseren, bzw. geringeren Gröſse der Ausdehnung, weil die ausdehnende Tätigkeit, die in die Hauptlinie eingefühlt ist, oder die Weite der apperzeptiven Tätigkeit, die ich in ihr vollbringe, im Ganzen der apperzeptiven Tätigkeit, die ich im ganzen Liniensystem vollbringe, eine Ausweitung bzw. Einengung erfährt. Jene apperzeptive Tätigkeit ist in dieser als ein relativ selbständiger Teil enthalten. Zugleich ist sie doch nur ein Teil derselben, d. h. in ihr ist zugleich der anders geartete, nämlich ausweitende oder hemmende Zug der apperzeptiven Tätigkeit, die im ganzen Liniensystem liegt, enthalten und wirksam. Dies ist der Sinn des Satzes: die Hauptlinie werde im ganzen Liniensystem oder werde durch die schrägen Linien gedehnt oder eingeengt; sie strebe über sich hinaus oder kehre in sich zurück usw. Jedesmal ist meine apperzeptive Tätigkeit dasjenige, dem solches widerfährt. Aber eben damit widerfährt es der von mir apperzipierten Linie.

Der Müller-Lyerschen Figur füge ich nun nur noch ein einziges weiteres Beispiel hinzu. Nämlich ein solches, bei welchem zur allgemeinen apperzeptiven Einfühlung die Natureinfühlung hinzutritt. Ich wiederhole, daſs auch diese gleichartige, d. h. gleichfalls apperzeptive Einfühlung ist.

Ich fasse eine vertikale Linie als Ganzes auf. Wiederum weite ich meinen Blick aus und begrenze ihn, oder die Linie weitet ihn und damit sich aus und begrenzt ihn und damit sich. Mit einem Worte, es liegt in der Linie die ausweitende und begrenzende Tätigkeit.

Aber die erstere Tätigkeit ist hier besonderer Art. Die Aufwärtsbewegung ist eine Bewegung gegen die Schwere.

Was nun ist Schwere? Die Definition der Schwere lautet: Schwere ist die in den „schweren" Gegenstand eingefühlte erfahrungsgemäfse Tendenz oder Nötigung, die räumliche Distanz zwischen ihm und demjenigen, was unter ihm ist, in Gedanken zu vermindern, also eine Tendenz, die Spannweite des Apperzeptionsaktes, in welchem ich diese Distanz als Ganzes auffasse, herabzusetzen. Sie ist ein andermal die in das vertikal Ausgedehnte eingefühlte Tendenz des Zusammensinkens, d. h. die eingefühlte erfahrungsgemäfse Tendenz, das obere Ende des vertikal Ausgedehnten dem unteren zu nähern und damit die Spannweite des Apperzeptionsaktes, in welchem ich das ganze vertikal ausgedehnte Gebilde als ein Ganzes auffasse, zu verringern.

Gegen diese „Schwere", d. h. gegen diese Tendenz nun geht die vertikale Tätigkeit in der vertikal ausgedehnten Linie, d. h. die Tätigkeit der Apperzeption, in welcher ich die vertikal ausgedehnte Linie als Ganzes auffasse, an. Die vertikale Linie, so wie ich sie vor mir sehe, fordert von mir, dafs ich, jener Tendenz der Verminderung der Spannweite des inneren Blickes zum Trotz, meiner apperzeptiven Tätigkeit die der tatsächlichen Länge der Linie entsprechende Spannweite gebe. Indem ich dieser Forderung genüge, also die Linie, so wie sie ist, auffasse, und als Ganzes auffasse, vollbringe ich diese apperzeptive Tätigkeit und gebe ihr die bestimmte Spannweite im Gegensatz zu jener erfahrungsgemäfsen Tendenz oder in Überwindung derselben. Ich vollbringe diese Überwindung in der Linie, oder die Linie vollbringt sie. Sie gewinnt die Ausdehnungsgröfse, die sie hat, oder gibt sich dieselbe, in solcher Überwindung der „Schwere". Kurz gesagt, die Linie richtet sich gegen die Schwere auf.

Jede Tätigkeit aber, durch welche eine Gegentendenz oder ein Widerstand überwunden wird, ist eben damit eine intensivere oder gröfsere Tätigkeit. Und ist die Tätigkeit eine ausweitende, so ist sie eine intensiver ausweitende Tätigkeit oder eine ausweitende Tätigkeit von erheblicherer Gröfse. Eine solche also liegt in der vertikalen Linie im Vergleich mit der horizontalen. Und dies heifst ohne weiteres: die vertikale Linie ist als Ganzes für meinen unmittelbaren Eindruck eine gröfsere als die ihr tatsächlich gleiche horizontale.

Indem ich oben den Gedanken abwies, dafs Einfühlung gleichbedeutend sei mit Vorstellungsassoziation, ist die Widerlegung, die EBBINGHAUS meiner Theorie der geometrisch-optischen Täuschungen in Giefsen glaubte angedeihen zu lassen, abgewiesen. Nicht minder die Widerlegung durch VITTORIO BENUSSI, die sich insonderheit auch gegen die Assoziation mit unbewufsten Vorstellungen wendet. In der Tat habe ich von solcher Assoziation geredet, d. h. ich habe gemeint, die Einfühlung als eine Art der Assoziation bezeichnen zu sollen. Dies geht an, wenn das Wort „Assoziation" gleichbedeutend ist mit psychischem Zusammenhang überhaupt. Verstehen wir aber unter Assoziation das, was wir sonst darunter zu verstehen pflegen, denken wir dabei insbesondere an die Erfahrungsassoziation oder die Assoziation der „Kontiguität", dann ist Einfühlung nicht Assoziation. Sie ist am allerwenigsten Assoziation zwischen demjenigen, in welches ich mich einfühle, einerseits, und irgend welchen unbewufsten Vorstellungen andererseits. Sondern sie ist Fühlen oder Erleben meiner Tätigkeit in einem sinnlich Wahrgenommenen.

Dagegen darf ich sagen, dafs ich mit der Tendenz der SCHUMANNschen Ausführungen, wenigstens in ihrem Beginn, einverstanden bin. SCHUMANNS eigener Gedanke deckt sich, soviel ich sehe, mit dem meinigen oder einer Seite desselben. Nur ist notwendig, dafs SCHUMANN die „Aufmerksamkeit", d. h. die apperzeptive Tätigkeit, mit welcher er bei Erklärung der geometrisch-optischen Täuschungen operiert, als eingefühlt betrachtet. Genau so weit sie dies ist, begründet sie die geometrisch-optischen Täuschungen, und steht das, was SCHUMANN von ihr sagt, im Einklang mit den Tatsachen.

Über BENUSSI ist noch ein besonderes Wort zu sagen. Es geht nicht an, dafs man eine alle geometrisch-optischen Täuschungen umfassende Theorie widerlegt, indem man einen Fall herausgreift, und meint, im übrigen könne man sich das weitere Eingehen auf die Theorie ersparen. Die Aufgabe wäre für VITTORIO BENUSSI die gewesen, meine ganze Theorie durchzudenken.

Was aber das positive Ergebnis der neusten BENUSSIschen Untersuchungen[1] angeht, so bin ich, wie schon einmal, so auch dies-

[1] In den von MEINONG jüngst herausgegebenen „Untersuchungen zur Gegenstandstheorie und Psychologie".

mal wiederum in der angenehmen Lage, Benussi für die Bestätigung meiner Theorie dankbar sein zu dürfen. Dafs jede Hervorhebung der Hauptlinien bei der Müller-Lyerschen Täuschung die Täuschung mindert, ist nach meiner Theorie, für die alles auf die einheitliche Auffassung des Liniensystems ankommt, selbstverständlich. Die Hauptlinie ist die zunächst betrachtete, da ja ihre Gröfse beurteilt werden soll. Fällt sie auf, so isoliert sie sich eben damit. Und dies bedingt notwendig eine Minderung der Täuschung. Ebenso selbstverständlich ist, dafs das starke Sich-Aufdrängen der schrägen Nebenlinien die Täuschung steigert. Ebenso, dafs die Täuschung sich mindert, wenn die Hauptlinie einerseits, die Nebenlinie andererseits in verschiedenen Farben auftreten.

Wenn Benussi schliefslich meint, man könnte annehmen, dafs dunklere Linien eine geringere Kraft in sich schliefsen, und dafs sie demgemäfs die Täuschung mindern, so erlaube ich mir zu bemerken, dafs ich diesen seltsamen Einfall nicht gehabt habe, dafs, dergleichen bei mir voraussetzen, nichts anderes heifst, als den Sinn meiner Theorie vollständig verkennen.

Endlich scheint mir vor allem die Verständigung mit Wundt eine leichte Sache, da eine grundsätzliche Differenz der Anschauung hier nicht besteht, so gewifs sie allerdings zu bestehen scheint. Vorausgesetzt ist nur, dafs ich Wundt so verstehen darf, wie ich ihn allein verstehen kann.

Wundt legt Gewicht auf Augenbewegungen. Aber es ist für ihn nicht entscheidend, dafs die fraglichen Augenbewegungen wirklich vollzogen werden, d. h. dafs die für die Täuschungen in Betracht kommenden Linien genau und stetig, ohne Zucken, Schwanken und Ablenkungen und von ihrem Anfang bis zu ihrem Ende mit dem Blick — des sinnlichen Auges — durchlaufen werden. Wundt ist weit davon entfernt diese unmögliche Forderung zu stellen. Sondern Wundt ist mit jedermann darin einig, dafs wir überhaupt niemals bei Betrachtung räumlicher Gebilde solche den betrachteten Linien streng nachgehende Augenbewegungen vollziehen, und dafs in jedem Falle die geometrisch-optischen Täuschungen ein solches strenges Durchlaufen der Linien mit dem Blick nicht erfordern. Sondern es genügen nach Wundt die Impulse zu solchen Augenbewegungen.

Ich frage nun: was für Impulse oder deutsch: was für Antriebe sind dies, d. h. wozu finde ich mich in denselben be-

wufsterweise getrieben? Denn nicht mit „unbewufsten“ Impulsen, sondern mit solchen, die ich bewufsterweise erlebe, operiert Wundt.

Wundt nennt die Impulse Impulse zu Augenbewegungen. Und dies werden sie ja wohl sein. Aber nicht darum handelt es sich, was sie sind, sondern als was ich sie fühle, oder wie ich schon sagte, als was ich sie bewufsterweise erlebe. Die Frage lautet: Worauf ziele ich in diesen Impulsen bewufsterweise? Was eigentlich will ich dabei?

Darauf nun lautet die Antwort: ich will diese oder jene Linie als Ganzes auffassen. Dazu sollen die Augenbewegungen dienen. Auch soweit sie zustande kommen, sind sie doch nicht um ihrer selbst willen vollzogen, sondern um der Auffassung der Linie willen, die durch solche Augenbewegungen ermöglicht werden soll. Ich ziele bewufster Weise darauf und einzig darauf, die Linien in meinem geistigen Besitze zu haben. Also sind die Impulse für mein Bewufstsein Impulse zur Auffassung der Linien. Sie sind ein Streben darnach.

Bei diesem Streben bleibt es aber nicht, sondern dasselbe geht in die entsprechenden Tätigkeiten, d. h. in die apperzeptiven Tätigkeiten über. Impulse zu solchen apperzeptiven Tätigkeiten sind in Wahrheit die Impulse der „Augenbewegungen“. Und so gewifs die fraglichen Augenbewegungen der Hauptsache nach nicht zustande kommen, und jedenfalls für das Zustandekommen der geometrisch-optischen Täuchungen gleichgültig sind, so gewifs kommen die apperzeptiven Tätigkeiten zustande.

Andererseits sind die Impulse auch für Wundt nicht willkürliche Impulse, sondern sie sind solche, die durch die Linien gegeben sind. Sie sind nichts anderes als die in den Linien liegenden Aufforderungen zu „Augenbewegungen“, d. h. zu apperzeptiven Tätigkeiten. Diese Aufforderungen aber verwirklichen sich in den entsprechenden apperzeptiven Tätigkeiten.

Nun genau darauf beruhen meiner Theorie zufolge die geometrisch-optischen Täuschungen. Mit anderen Worten: für Wundt genau so wie für mich beruhen diese auf Auffassungstätigkeiten, die in den Linien liegen oder an sie gebunden sind. Und für Wundt wie für mich sind diese Tätigkeiten räumliche Auffassungstätigkeiten, d. h. solche Auffassungstätigkeiten, durch welche Räumliches durchmessen wird. Räumliche Auffassungs-

tätigkeiten, die in der Form der räumlichen Gebilde begründet liegen, sind für ihn, wie für mich, der Grund der geometrisch-optischen Täuschungen. Der Unterschied ist einzig der: WUNDT legt Gewicht darauf, dafs die Antriebe zu diesen räumlichen Auffassungstätigkeiten zugleich Impulse zu Augenbewegungen in sich schliefsen. Ich dagegen lege Gewicht darauf, dafs sie räumliche Auffassungstätigkeiten sind. Beide Theorien decken sich also in der Grundanschauung. WUNDT fügt nur ein Moment hinzu, das, so viel ich sehe, an der Richtigkeit der Grundanschauung und ihrer Fähigkeit die geometrisch-optischen Täuschungen zu erklären nichts ändert.

Was ich hiermit in bezug auf WUNDT sage, gilt nun aber ebensowohl mit Bezug auf SCHUMANN, soweit auch SCHUMANN Augenbewegungen in die Diskussion hereinzieht. Auch SCHUMANN ist sich dabei zweifellos aufs deutlichste bewufst, dafs die Augenbewegungen tatsächlich nicht vollzogen zu werden brauchen. Fallen sie aber weg, so bleibt noch dasjenige übrig, womit ich operiere, d. h. die Auffassungstätigkeiten.

Und diese Auffassungstätigkeiten haben nach SCHUHMANN auch da, wo die intendierten Augenbewegungen tatsächlich fehlen, zugestandenermafsen die Wirkung, die wir unter dem Namen der geometrisch-optischen Täuschungen zusammenfassen. Den Auffassungstätigkeiten also schreibt SCHUMANN diese Wirkung zu.

Der Sachverhalt ist offenkundig der: wo SCHUMANN von Augenbewegungen redet, da sind diese Augenbewegungen gar nichts anderes und können nichts anderes sein als ein anderer Ausdruck für die Auffassungstätigkeiten, mit denen der Impuls zu den Augenbewegungen verbunden ist. Oder anders ausgedrückt: gemeint sind von SCHUHMANN gar nicht die Bewegungen des sinnlichen Auges, oder des in den Augenhöhlen ruhenden Augapfels, sondern gemeint sind die Bewegungen des geistigen Auges, des inneren Blickes oder Blickpunktes, kurz der apperzeptiven Tätigkeit. Und gemeint sind diejenigen Bewegungen des geistigen Auges, die an die räumlichen Gebilde unmittelbar gebunden sind, oder, in meiner Ausdrucksweise, die Akte der apperzeptiven Tätigkeit, die in die räumlichen Gebilde eingefühlt und damit zugleich in Tätigkeiten dieser räumlichen Gebilde verwandelt sind.

Vor allem dankenswert finde ich endlich unter den neueren Untersuchungen über die geometrisch-optischen Täuschungen die

Entdeckung Pearces, dafs den geometrisch-optischen Täuschungen analoge Täuschungen auf dem Gebiete des Tastsinnes entsprechen. In der Tat mufs es so sein, wenn meine Theorie recht hat. Die Auffassungstätigkeit, welche die Täuschungen auf optischem Gebiete bestimmt, ist ja keine andere als diejenige, die auch auf dem Gebiete der Tastempfindungen stattfindet. Und es ist auch die „Gröfse" der Auffassungstätigkeit dort und hier begrifflich dieselbe Sache. Und die Gröfse einer räumlichen Ausdehnung, soweit sie für den unmittelbaren Eindruck besteht, ist dort wie hier die im unmittelbaren Eindruck bestehende, d. h. sie ist die Gröfse meiner in der Ausdehnung liegenden, in ihr „objektivierten" apperzeptiven Tätigkeit.

Dafs im einzelnen die Durchführung meiner Theorie, so wie ich sie in dem Buche über „Raumästhetik und geometrisch-optische Täuschung" versucht habe, an Mängeln leidet, dessen bin ich mir bewufst. Ich freue mich jeder Korrektur solcher Mängel. Je gründlicher sie vollzogen wird, desto mehr kann die Theorie zu ihrem vollen Rechte kommen.

Die volle Verständigung aber über die geometrisch-optischen Täuschungen, wie über so viele andere psychologische Probleme, wird vor allem und im letzten Grunde abhängig sein von der Einsicht, dafs die „Gegenstände", über die wir urteilen, nicht etwas einfach Gesehenes oder Gehörtes, d. h. von aufsen Empfangenes, sondern dafs sie jederzeit Produkte sind aus den beiden Faktoren, die da heifsen: Ich und das sinnlich Gegebene, oder das sinnlich Gegebene und meine Tätigkeit.

Dies sage ich nicht gegen Schumann; und ganz gewifs nicht gegen die Meinongsche Schule, für die es eine „Gegenstandstheorie" gibt. Ich sage es schliefslich am allerwenigsten gegen Wundt, der den Begriff der apperzeptiven Tätigkeit in die Mitte der Psychologie gestellt hat. Aber nachdem dies geschehen ist, müssen wir nun mit diesem Begriff Ernst machen und rücksichtslos gegen das Vorurteil derer vorgehen, die die Psychologie zur Empfindungspsychologie sterilisieren. Die psychologischen Tatsachen sind nicht so einfach, wie die Empfindungsgläubigen, vor allem die von der „motorischen" Observanz, sie gerne haben möchten.

(Eingegangen am 13. Januar 1905.)

Irrtümliches und Tatsächliches aus der Physiologie des süfsen Geschmackes.

Von

Dr. Wilhelm Sternberg, Arzt in Berlin.

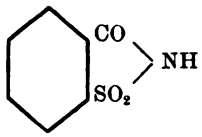
Die Sicherheit der sinnlichen Wahrnehmung äufserer Objekte, die durch die unmittelbare Einwirkung der entsprechenden adäquaten äufseren Reize auf unsere Sinnesorgane zustande kommt, ist nicht auf allen Sinnesgebieten die gleiche, weder unter physiologischen noch unter pathologischen Verhältnissen. Gegenüber der Sinnesempfindung mittels der physikalischen Sinne mufs die geringe Sicherheit der sinnlichen Wahrnehmung von seiten des chemischen Sinnes sogar auffallend erscheinen. In dieser Richtung zeichnet sich besonders der Geschmacksinn aus. Sind auch einerseits pathologische Sinnestäuschungen und Trugwahrnehmungen wie subjektive Sinneserscheinungen, Traumbilder, Erinnerungsbilder, Sinnesdelirien, Phantasmen, Halluzinationen auf keinem Sinnesgebiete so selten wie gerade auf dem des Geschmacksinnes, so kommen doch andererseits Sinnestäuschungen schon unter physiologischen Bedingungen in keinem Bereich so häufig und so leicht zustande wie gerade hier. Diese Tatsache hat sogar zu der sprichwörtlichen Auffassung dieses Sinnes geführt, die sich nicht allein auf die eigentliche Bedeutung des Geschmackes beschränkt, sondern sogar auf die übertragene Bedeutung ausdehnt, nämlich dafs sich über den Geschmack überhaupt gar nicht streiten lasse. Daraus ergibt sich aber die Notwendigkeit, bei wissenschaftlichen Studien auf diesem Gebiete die Möglichkeit von Beobachtungsfehlern ganz besonders in Betracht zu ziehen, zumal aber die Genauigkeit im Urteile über den Geschmack neuer, seltener Schmeckstoffe mit vermehrter Vorsicht und gesteigerter Aufmerksamkeit zu beachten. Andern-

falls müssen Schlufsfolgerungen, zumal wenn sie aus einer nur geringen Anzahl von Beobachtungen resultieren, nicht nur an sich unrichtig werden, sondern zu ganz verkehrten Vorstellungen führen, die sogar prinzipielle Bedeutung erlangen können. Denn wenn dies einmal unwiderlegt erfolgt ist, so wird dadurch der Einblick in den Zusammenhang des Geschmackes mit den physikalisch-chemischen Bedingungen aufserordentlich erschwert. Ein solcher Fall liegt aber beim Vergleich von einigen Verbindungen vor, welche zu den interessantesten aller Schmeckstoffe überhaupt und zu den für diese Forschungen aussichtsreichsten und dankbarsten gehören, nämlich zu den Stickstoff-haltigen, künstlichen, synthetischen Süfsstoffen aus der zyklischen, sogenannten aromatischen Reihe. Da aber diese Verbindungen in hervorragendem Mafse einen adäquaten Reiz auf das Sinnesorgan der Zunge auszuüben befähigt sind, indem sie eine ganz enorme Süfskraft besitzen, da sie ferner mehr als alle anderen Süfsmittel recht zahlreiche, zu Geschmacksprüfungen leicht herstellbare, Derivate voraussehen lassen, ihrer chemischen Konstitution zufolge, welche mehrfach kompliziert ist gegenüber allen anderen Süfsmitteln, selbst im Vergleich mit allen anderen Schmeckstoffen überhaupt, so mufs sich die genaueste Nachprüfung gerade hier als besonders geeignet empfehlen. Darum müssen auch Vergleiche über den Geschmack homologer, isomerer oder ähnlicher Verbindungen gerade aus dieser dritten Klasse der Süfsmittel prinzipielle Bedeutung beanspruchen.

Die interessantesten Körper dieser Klasse sind neben dem Saccharin das in demselben Jahre[1] entdeckte Dulcin und das

---

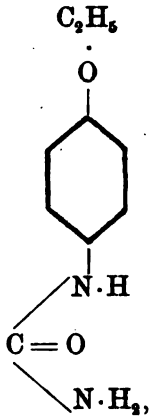
[1] Saccharin Fahlberg, o-Benzoësäure Sulfinid bzw. Anhydro-Ortho-Sulfaminbenzoësäure



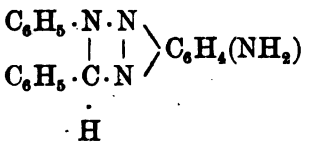
ist zwar schon 1879 von Ira Remsen und C. Fahlberg (Ber. XII, 469: „Über die Oxydation des Orthotoluolsulfamids". Ber. XX, 2275 u. 2928) entdeckt worden, erhielt aber erst 1884 den Handelsnamen „Saccharin". 1884 ist Dulcin von Berlinerblau zuerst dargestellt worden.

bald darauf[1] dargestellte Glucin. Dulcin hat folgende chemische Struktur:

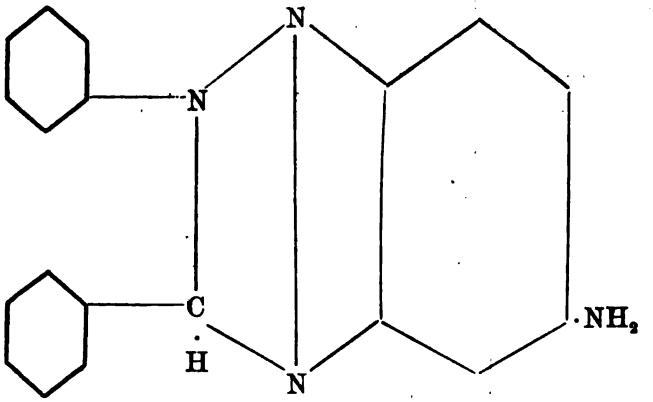
Dulcin



und Glucin ist ein weiteres Derivat von folgendem, sogar vier Ringe tragenden Kerngerüst:

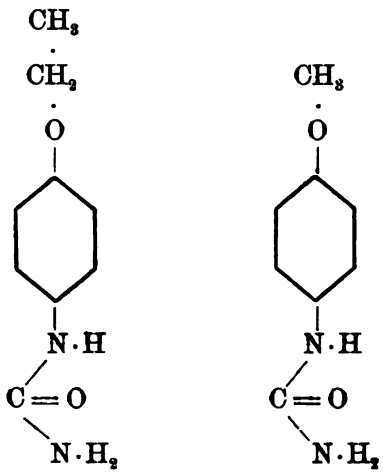


d. i.



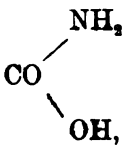
[1] 1891 wurde das Verfahren zur Darstellung von Dulcin patentiert, 1893 dasjenige von Glucin. Patentschrift Nr. 76491. „Verfahren zur Darstellung von Amidotriazinen aus Chrysoïdinen durch Aldehyde." Patentiert im Deutschen Reich vom 17. X. 1893 ab. Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin.

Betrachtet man die Komplikation der chemischen Konstitution, so ersieht man, wie gerade hier die Möglichkeit und Mannigfaltigkeit der verschiedensten Abänderungen zwecks Studiums der Änderungen des Geschmackes gegeben ist. Denn die Veränderung der Stellungen der Atome zueinander im Molekül, in den verschiedenen isomeren Verbindungen, der Ersatz eines einzigen Atoms unter zahlreichen anderen durch ein anderes sehr ähnliches Atom, z. B. des Sauerstoffs durch den dem Sauerstoff chemisch so nahe verwandten Schwefel, mufs für die Eigenschaft der Süfsigkeit, welche die Aufmerksamkeit des Menschen überhaupt erst auf den Zucker gelenkt hat, von hervorragender Bedeutung sein; dieser Umstand mufs daher zu weiterer Vertiefung in dies Gebiet als willkommene Gelegenheit dienen. Um so mehr erfordert aber die Tatsache, dafs ein derartiger Süfsstoff, der eine so ungewöhnliche Süfskraft besitzt, durch die geringste Veränderung bereits seine ganze Süfskraft, ja überhaupt seine Schmeckbarkeit völlig einbüfst, allgemeines grundsätzliches Interesse. Gesteigert wird dies aber noch dadurch, dafs dieser Verlust des Geschmackes nicht erst bei den chemisch nahe verwandten Körpern eintritt, sondern sogar schon bei dem allernächsten homologen Körper, also bei einem „Blutsverwandten" ein und derselben Familie. Ehrlich hat die Behauptung aufgestellt, dafs, während das Dulcin, p-Phenetolcarbamid, (Phenetol = Phenoläthyläther $C_6H_5 \cdot O \cdot C_2H_5$), süfs schmeckt, die genau homologe Verbindung, p-Anisolcarbamid, (Anisol = Phenolmethyläther $C_6H_5 \cdot O \cdot CH_3$), geschmacklos ist.

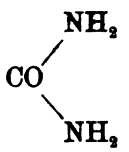


Er folgert hieraus, dafs nicht nur die Süfsigkeit, sondern die Schmeckbarkeit überhaupt auf eine Funktion der Äthylgruppe zurückzuführen ist. Schon aus theoretischen[1] Gründen glaubte ich, dieser Auffassung widersprechen zu dürfen. Diese Beobachtung erfordert aber auch noch eine tatsächliche Nachprüfung, einmal weil die Analogie der beiden homologen Vergleichsprodukte bei der gewaltigen Differenz dieser sinnfälligen Eigenschaft eine so aufserordentlich hervorragende ist, sodann aber auch weil, wenn diese Beobachtung zutrifft, die bisher behandelten Beziehungen zwischen chemischer Konstitution und süfsem Geschmack als widerlegt gelten müssen.

Der Süfsstoff Dulcin ist ein Abkömmling des Harnstoffs, desjenigen Körpers, welcher als Endprodukt des Eiweifs-Stoffwechsels den Hauptbestandteil des menschlichen Harns bildet. Der Harnstoff ist seiner chemischen Konstitution nach ein Säureamid einer Aminosäure, nämlich der Carbaminsäure,



deshalb auch Carbamid geheifsen:



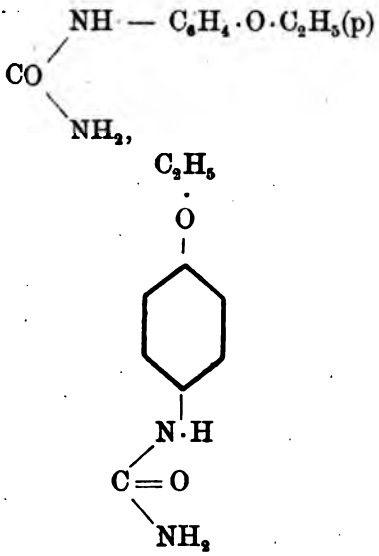
Das Süfsmittel Dulcin ist nun Harnstoff, in dem 1 Atom H durch die Phenetolgruppe

(Phenetol = Phenoläthyläther $C_6H_5 \cdot O \cdot C_2H_5$)

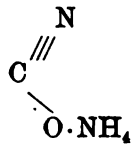
in der para-Stellung ersetzt ist: Para-Phenetolcarbamid oder Para-Äthoxyphenyl-Harnstoff:

---

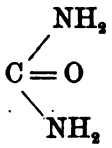
[1] *Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg.* 1904, S. 123, 124.



Somit steht also in chemischer Hinsicht der neue Süfsstoff dem altbekannten Abfallstoff aus unserem Harn sehr nahe. Was nun die Synthese beider chemisch nahe verwandter Körper angeht, so war die bahnbrechende Synthese des Harnstoffes durch Wöhler die erste organische überhaupt, die aus anorganischem Material gelang, durch die damit der „Lebenskraft" der letzte Todesstofs versetzt wurde. Der Harnstoff, welcher bis dahin nur als Produkt des tierischen Stoffwechsels galt, dessen Bildung nur möglich erschien mit Hilfe einer ganz besonderen Kraft, der Lebenskraft, entstand in Wöhlers Hand aus dem Mineralsalz, dem cyansaurem Ammonium, das eine molekulare Umwandlung erfährt



Ammoniumcyanat

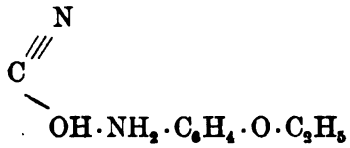


Carbamid

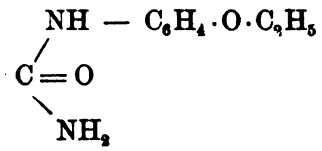
Genau entsprechend dieser berühmten Synthese des Harnstoffs liefs sich ein halbes Jahrhundert später, nach der allgemeinen Synthese substituierter Harnstoffe, bei Verwendung von substituierten Ammoniaken, also bei Verwendung des p-Amidophenetols,

$$C_6H_4 < \begin{matrix} O \cdot C_2H_5(1) \\ NH_2(4) \end{matrix} =$$

aus dem cyansauren Salz desselben



p-Phenetolcarbamid darstellen:



So hat Berlinerblau aus Kaliumcyanat und p-Amidophenetol im Jahre 1884 den Para-Äthoxyphenylharnstoff dargestellt. Berlinerblau beschreibt p-Phenetolcarbamid als glänzende Blättchen vom Schmelzpunkt 160°, die in heifsem Wasser schwer löslich sind und von Alkohol, Äther oder heifser Salzsäure leichter aufgenommen werden. Berlinerblau erwähnt ferner auch schon, dafs der Körper sehr süfs schmeckt. So wurde dieser neue Süfsstoff gerade im selben Jahre entdeckt, in dem eben einige amerikanische Zeitungen die ersten Nachrichten über das erste und einzige künstliche Süfsmittel überhaupt, über Saccharin, brachten, über das einzige heutzutage überhaupt noch zulässige künstliche Süfsmittel.

Der Entdecker beschreibt den neuen Süfsstoff folgendermafsen:

„Para-Äthoxyphenylharnstoff[1]

[1] Dr. J. Berlinerblau: „Über die Einwirkung von Chlorcyan auf Ortho- und auf Para-Amidophenetol." *Journal f. prakt. Chemie*, 1884, **30**, S. 104. Ber. d. deutsch. chem. Ges., Jahrg. 17 (1884), Referate S. 609—610.

$$CO\left\{\begin{array}{l} NH_2 \\ N\left\langle\begin{array}{l} H \\ C_6H_4OC_2H_5 \end{array}\right. \end{array}\right.$$

Er ist fast unlöslich in kaltem Wasser, schwer in heifsem, löslich in Alkohol, Äther und in heifser konzentrierter Salzsäure. Der Para-Äthoxyphenylharnstoff hat einen sehr süfsen Geschmack."

Dieser Eigenschaft des süfsen Geschmackes ist anfangs eine weitere Bedeutung gar nicht beigelegt worden. Zudem wäre auch die Aussicht auf eine technische Verwertung dieses Süfsstoffes sehr gering geblieben, einmal da das erste Herstellungsverfahren von Berlinerblau noch zu kostspielig war, aufserdem aber auch noch die Gefahr der Beimengung des zur Fabrikation erforderlichen giftigen Kaliumcyanats der physiologischen Unschädlichkeit hinderlich sein konnte. Diese Sachlage änderte sich aber sofort, seitdem nun einmal durch die Erfolge des von Fahlberg erfundenen und bald darauf fabriksmäfsig seit 1886 von der Firma Fahlberg, List & Co. in Salbke-Westerhüsen a. Elbe dargestellten Benzoësäure-Sulfinids, das unter dem Handelsnamen „Saccharin" eine ausgedehnte Verbreitung als Versüfsungsmittel fand, die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Welt darauf gerichtet war, dafs die Zuckerarten durchaus nicht mehr als die Träger des höchsten Grades von Süfsigkeit angesehen werden dürfen. So kam es, dafs Berlinerblau seine Bestrebungen darauf richtete, nunmehr auch auf anderem, einfacherem und billigerem Wege zu seinem neuen Konkurrenzmittel des Fahlbergschen Saccharins zu gelangen; und in der Tat war Berlinerblau bereits 1891 imstande, ein einfacheres und billigeres Verfahren zur Darstellung dieses seines Süfsstoffes sowie der beregten homologen Anisolverbindung sich gesetzlich schützen zu lassen. Diese beiden Körper und ihre Eigenschaften beschreibt der Entdecker derselben an dieser[1] Stelle ausführlich:

„Das p-Phenetolcarbamid

$$C_6H_4\left\langle\begin{array}{l} OC_2H_5(1) \\ N\left\langle\begin{array}{l} H \\ CONH_2(4) \end{array}\right. \end{array}\right.$$

[1] Patentschrift Nr. 63485. Dr. phil. Josef Berlinerblau in Sosnowice (Russ. Polen). „Verfahren zur Darstellung von p-Phenetol- und p-Anisolcarbamid." Patentiert im Deutschen Reich vom 2. Juli 1891 ab. (Übertragen auf F. v. Heyden Nachf., August 1892. — Auf J. D. Riedel, Berlin, März 1894.) 1892 Ber. d. deutsch. chem. Ges. XXV. Ref. 824. [Doch ist hier nur ein Referat dieses Patentes von Berlinerblau.]

bildet eine äufserst süfs schmeckende und, innerlich eingenommen, gesundheitsunschädliche Substanz, welche deshalb als Süfsstoff eine technische Verwertung in Aussicht stellt."

„Ersetzt man das p-Phenetidin durch das p-Anisidin, so erhält man das entsprechende, ebenfalls stark süfs schmeckende p-Anisolcarbamid:

$$C_6H_4 \begin{cases} OCH_3 \\ N \begin{cases} H \\ CONH_2 \end{cases} \end{cases}."$$

Die nach diesem patentierten Verfahren von Berlinerblau hergestellten Verbindungen wurden zuerst von der Firma Dr. F. v. Heydens Nachf. in Radebeul bei Dresden unter dem Namen „Sucrol" in den Handel gebracht, später allein von der Firma J. D. Riedel in Berlin unter der Bezeichnung „Dulcin".

Berlinerblau erwähnt aber auch noch weitere analoge Derivate von süfsem Geschmack. „Die Amidoderivate dieser Carbamide, welche man erhält, wenn man diese Carbamide zu dem Mononitroderivat nitriert und durch Reduktion mit Zinn und Salzsäure in die Amidoverbindung überführt, zeigen ebenfalls süfsen Geschmack."

In welcher Stellung sich die neue Amidogruppe befindet, ist damals nicht festgestellt worden, wie mir auf eine briefliche Anfrage Dr. J. Berlinerblau (27. IX. 1904) freundlichst mitteilt.

Mehrfach wurde nun die Darstellung der beiden beregten homologen Verbindungen vereinfacht, und das Verfahren gesetzlich geschützt.

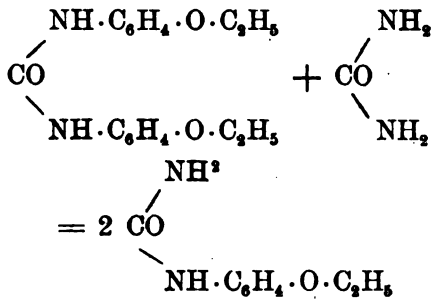
Thoms[1] hatte das symmetrische Di-Para-Phenetolcarbamid dargestellt,

$$C \begin{cases} NH \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot C_2H_5 \\ = O \\ NH \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot C_2H_5, \end{cases}$$

welches geschmacklos ist. Freilich ist Di-Para-Phenetolcarbamid in Wasser nahezu unlöslich, während Mono-Para-Phenetolcarbamid in 800 Teilen Wasser von 15° C, 55 Teilen Wasser von 100° C

[1] Pharmaceut. Zentralhalle 1892 Nr. 12 S. 165 und Sitzung der Pharmaceut. Ges. im Mai 1892. Ber. d. Pharmac. Ges. Berlin. 1893. III, S. 136 u. 137.

25 Teilen Alkohol 90 % löslich ist. Nun gelang es ihm auch bald, dieses geschmacklose Di-Para-Phenetolcarbamid in das süfse Mono-Substitutionsprodukt überzuführen. Ebenso konnte er nun auch bald zeigen, dafs das süfse Mono-Substitutionsprodukt unter gewissen Bedingungen wieder in das Di-Substitutionsprodukt übergehen kann. Eine der auch fabrikatorisch brauchbaren Darstellungsmethoden des Dulcins beruht auf dieser Umwandlung des geschmacklosen Di-Substitutionsproduktes[1] in das einfachsubstituierte Carbamid:



Das ist das Patentverfahren von J. D. Riedel. Patentschrift Nr. 73083, Kl. 12, „Verfahren zur Darstellung von p-Phenetolcarbamid." Patentiert im Deutschen Reiche vom 30. X. 1892 ab.

Die anderen darauf bezüglichen Patentschriften von J. D. Riedel sind:

Patentschrift Nr. 76596, Kl. 12, J. D. Riedel, vom 30. X. 1892, „Verfahren zur Darstellung von p-Phenetolcarbamid." Zusatz zu Patent Nr. 63485 vom 2. VII. 1891.

Patentschrift Nr. 77420, Kl. 12, J. D. Riedel, „Verfahren zur Darstellung von p-Phenetolcarbamid und p-Anisolcarbamid." Zusatz zum Patente Nr. 63485 vom 2. VIII. 1891. Patentiert im Deutschen Reiche vom 23. XI. 1892.

Patentschrift Nr. 79718, Kl. 12, J. D. Riedel, „Verfahren zur Darstellung von p-Phenetolcarbamid bzw. Para-Anisolcarbamid." Dritter Zusatz zum Patente Nr. 63485 vom 2. VII. 1891. Vom 21. V. 1893.

Patentschrift Nr. 77310, Kl. 12, J. D. Riedel, „Verfahren

[1] Hermann Thoms, „Über Dulcin", Naturforscher Vers. in Nürnberg 12. IX. 1893. Abteilung für Pharmacie und Pharmakognosie.

zur Darstellung von p-Phenetolcarbamid." Zusatz zum Patente Nr. 73083 vom 30. X. 1892. Patentiert im Deutschen Reich vom 29. VIII. 1893.

Patentschrift Nr. 73698, Kl. 12, J. D. Riedel, „Verfahren zur Darstellung von p-Phenetolcarbamid." Patentiert vom 25. X. 1892.

Die Patentschriften von Dr. F. v. Heyden Nachf., Radebeul-Dresden, die am 9. XII. 1893 auf J. D. Riedel übergehen, sind folgende:

1. Patentschrift Nr. 63485 vom 27. VI. 1892, „Verfahren zur Herstellung von Para-Phenetolcarbamid und Para-Anisolcarbamid." Zusatz zu Patent Nr. 63485.

2. „Verfahren zur Darstellung von Para-Methy- bzw. Para-Äth- und Para-Äthylen-Oxyphenylcarbamid", am 24. X. 1892 eingereicht.

3. Zusatz I zu Patent 63485, 18. XI. 1892 eingereicht, „Gesuch für ein Patentverfahren für Herstellung von p-Phenetolcarbamid und Para-Anisolcarbamid."

Schliefslich kommt noch in Betracht: die Patentanmeldung

1. T 4010, Dr. E. Täuber in Berlin, „Verfahren zur Darstellung von p-Anisol- bzw. p-Phenetolharnstoff", vom 18. I. 1894, und

2. T 4179, Kl. 12, Dr. E. Täuber in Berlin, „Verfahren zur Darstellung von p-Anisol- bzw. p-Phenetolharnstoff." Zusatz zur Anmeldung T 4010. Vom 15. I. 1894.

Diese beiden homologen Körper sind also auf die mannigfachste Weise, mehrfach, von den verschiedensten Seiten dargestellt und behandelt worden.

Es dürfte nun nicht ohne Interesse sein, zu verfolgen, wie die genauesten Angaben über die Eigenschaften des Geschmackes dieser interessanten Körper, die einzigen Angaben, die bis auf den heutigen Tag in der gesamten Literatur überhaupt existieren, die zudem von dem Entdecker der Körper selbst herrühren, sich allmählich in der Literatur verändern, ja in das diametral Entgegengesetzte verwandelt werden, und zwar ohne dafs etwa irgend eine andere Darstellung dieser Körper erfolgt wäre, ja ohne dafs selbst irgend eine Geschmacksprobe dieser Substanzen überhaupt tatsächlich stattgefunden hätte. Noch weniger aber entbehrt es

eines gewissen Interesses, zu beobachten, welche theoretischen Schlufsfolgerungen nun aus diesen theoretischen, ganz willkürlichen Veränderungen der Angaben des Geschmackes bei tatsächlich unterlassenen Geschmacksprüfungen gezogen werden und alsdann sich einbürgern.

Kossel[1] berichtet im April 1893 über Dulcin, welche Substanz ihm im November 1892 von du Bois-Reymond zur Untersuchung übergeben war, folgendermafsen:

„Man könnte auf den Gedanken kommen, dafs die Entdeckung zweier Stoffe, denen die Erregung süfsen Geschmackes in so hervorragendem Mafse eigen ist" — diese Bemerkung Kossels bezieht sich auf das von ihm eben zuvor besprochene Saccharin und auf das Dulcin — „imstande sei, uns eine Beziehung zwischen der Konstitution oder den physikalischen Eigenschaften und ihrer Süfskraft zu offenbaren, aber bisher haben sich derartige Gesichtspunkte nicht auffinden lassen. Selbst die nächsten chemischen Verwandten des Dulcins sind nicht süfs; ersetzt man z. B. die Äthoxylgruppe durch eine Methoxylgruppe, so entsteht ein Homologes des Dulcins, welches nur sehr geringe oder gar keine Süfskraft besitzt."

Das Urteil, eine Qualität — und sei sie auch von noch so geringer Intensität — zu konstatieren, kann nimmermehr mit dem Urteil identisch gemacht werden, diese Qualität einfach auszuschliefsen. Diese Kombination von diametral entgegengesetzten Urteilen ist nur auf dem Gebiete des Geschmackssinns noch möglich, wo dies tatsächlich immer noch beliebt wird. Denn auf dem Gebiet des Farbensinnes, des Gehörsinnes, des Geruchsinnes ist dies nicht im entferntesten auch nur denkbar. Es kommt eben auch hier alles darauf an, im gegebenen Falle zu urteilen, ob die Qualität des süfsen Geschmackes vorhanden ist oder nicht. Aus den verschiedensten Gründen erweist es sich bei Geschmacksprüfungen ganz besonders ratsam, die Intensität absichtlich stets aufser Acht zu lassen. Unter den natürlichen Süfsstoffen par excellence, stehen sich die beiden Zucker, die Disaccharide Rohrzucker, $C_{12}H_{22}O_{11}$, unser gewöhnliches Versüfsungsmittel, und

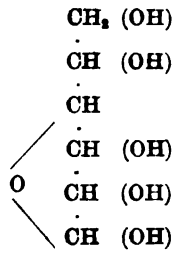
---

[1] A. Kossel, „Über das Dulcin", Verhandlungen der Physiologischen Gesellschaft zu Berlin. XI. Sitzung am 7. April 1893. du Bois-Reymonds Archiv 1893, S. 389—391.

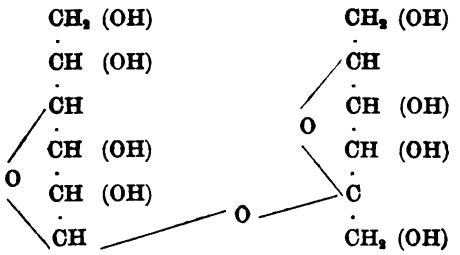
Milchzucker $C_{12}H_{22}O_{11}$, beide die Anhydride des Traubenzuckers [1], chemisch gewifs noch näher als diese Methyl-CH_3- und Äthyl-C_2H_5-Derivate und sie differieren doch in der Intensität ihres süfsen Geschmackes aufserordentlich. Denn die Süfskraft des Rohrzuckers ist gegenüber der des Milchzuckers noch gröfser als 2 : 1. Ebenso stehen sich doch auch die beiden Monosaccharide Traubenzucker (Dextrose) $C_6H_{12}O_6$ und Fruchtzucker (Lävulose) $C_6H_{12}O_6$ chemisch noch näher als die hier in Rede stehenden Homologen, und doch schmeckt Fruchtzucker zweimal intensiver süfs als Traubenzucker, ja sogar noch etwas süfser als Rohrzucker. In der Literatur findet sich stets noch die irrige Angabe, dafs Rohrzucker der süfseste Zucker ist. „Die Di-

---

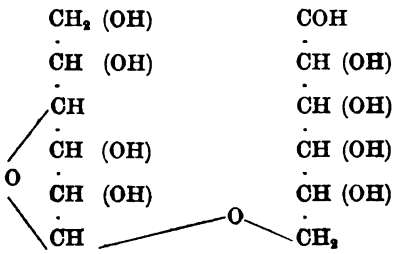
1



Traubenzucker.



Rohrzucker.



Milchzucker (Lactose, Lactobiose).

saccharide schmecken im allgemeinen süfser, als die einfachen Zucker" sagt NEUMEISTER.[1] Das ist nicht richtig. Das Disaccharid Milchzucker schmeckt weniger süfs als das Disaccharid Rohrzucker, dieses Disaccharid schmeckt weniger süfs als das Monosaccharid Fructose. Süfser als alle Zucker aber schmeckt derjenige Süfsstoff, welcher die höchste Süfskraft aller Stickstoff-losen Süfsmittel besitzt und damit den süfsesten Körper vor der Entdeckung des Saccharins darstellt, das Chloroform. Denn es ist 40fach intensiver süfs noch als Rohrzucker.

LOEBISCH[2] spricht von den Homologen des Dulcins, er gibt an, dafs das Dulcin wenig löslich ist, und fährt fort:

„Es ist von Interesse, dafs, wenn man in obiger Formel

$$C_6H_4 \left\langle \begin{matrix} O \cdot C_2H_5 \\ NH \cdot CO \cdot NH_2 \end{matrix} \right.$$

das Äthoxyl-($O \cdot C_2H_5$) durch die Methoxyl-($O \cdot CH_3$)-Gruppe ersetzt, die entstehende, dem Dulcin homologe Substanz eine nur sehr geringe Süfskraft besitzt."

EHRLICH[3] äufsert sich nun 3 Jahre später folgendermafsen:

„Weiterhin tritt bei einer anderen Reihe von Verbindungen der Einflufs des Äthylrestes sehr scharf zutage. Bei einem künstlichen Süfsstoff, dem Dulcin, dessen Süfskraft etwa 200mal so stark ist als die des Rohrzuckers, gelangt sie besonders deutlich zum Ausdruck. Dasselbe ist nämlich ein in der Para-Stellung äthoxylierter Phenylharnstoff

$$C_2H_5 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2;$$

da weder der einfache Phenylharnstoff, noch die dem Dulcin entsprechende Methoxyverbindung

$$CH_3 \cdot O \cdot C_6H_4 \cdot NH \cdot CO \cdot NH_2$$

irgend welchen süfsen Geschmack besitzen, mufs man diesen notgedrungenerweise auf eine Funktion der Äthylgruppe zurückführen."

„In all diesen Beispielen handelt es sich um Beeinflussung des Nervensystems, und zwar sowohl des zentralen (Sulfonal, Äthylurethan, Äthylenhydrat, Alhohol) wie der peripheren Endi-

[1] NEUMEISTER, Lehrbuch der physiologischen Chemie 1897. S. 76.

[2] LOEBISCH in EULENBURGS Encyclopaedie 1895.

[3] EHRLICH, „Über die Beziehungen von chemischer Konstitution, Verteilung und pharmakologischer Wirkung." Vortrag, gehalten im Verein für innere Medizin, am 12. XII. 1898, S. 6.

gungen (Dulcin, Anästhetica). Wir werden daher wohl nicht fehlgehen, wenn wir annehmen, dafs die Äthylgruppe in einen gewissen Connex zum Nervensystem treten mufs."

SIEGMUND FRAENKEL[1] sagt vom Dulcin:

„Der süfse Geschmack ist an das Vorhandensein der Äthylgruppe gebunden. Wird die Äthylgruppe in diesem Körper durch die Methylgruppe substituiert, so verschwindet vollkommen der süfse Geschmack."

Eine derartige Verschiedenheit im Geschmack der Äthylverbindungen gegenüber den Methylverbindungen ist bei dem ersten künstlichen Süfsstoff nicht zu beobachten.

Die am Stickstoff durch Methyl oder Äthyl substituierten Äther des Saccharins der Formel

$$C_6H_4 \left\langle \begin{matrix} CO \\ SO_2 \end{matrix} \right\rangle N \cdot CH_3,$$

$$C_6H_4 \left\langle \begin{matrix} CO \\ SO_2 \end{matrix} \right\rangle N \cdot C_2H_5$$

sind beide gemeinsam geschmacklos.

„Äthyläther des Benzoësäuresulfinids

$$C_9H_9SO_3N.$$

Während das Benzoësäuresulfinid sowie alle Salze desselben stark süfs sind, ist der Äther vollständig geschmacklos;"[2]

$$C_6H_4 \left\langle \begin{matrix} CO \\ SO_2 \end{matrix} \right\rangle N \cdot C_2H_5$$

ebenfalls p-Athoxysaccharin.[3]

Hingegen ist das im Kern substituierte Methylsaccharin von süfsem Geschmack. Von den homologen Methylsaccharinen ist bisher nur das Para-Methylsaccharin[4] dargestellt:

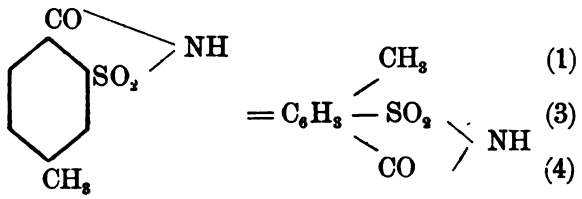
---

[1] SIEGMUND FRAENKEL, 1901, „Die Arzneimittelsynthese auf Grundlage der Beziehungen zwischen dem chemischen Aufbau und Wirkung", S. 95.

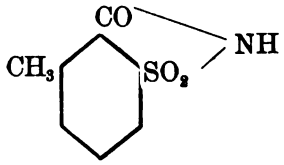
[2] 1887. C. FAHLBERG und R. LIST, „Über die Äther des Benzoësäuresulfinids und der o-Sulfaminbenzoësäure". Ber. d. deutsch. chem. Ges. XX, S. 1598.

[3] IRA REMSEN und A. G. PALMER, Amer. Chem. Journ. VIII, 227.

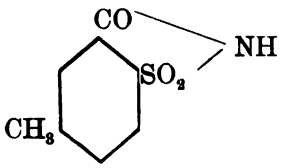
[4] 1892. OSKAR WEBER, Genève, „Recherches sur la Methylsaccharine et sur quelques dérivés de l'acide ...." „La methylsaccharine possède un fort goût de sucre comme la simple saccharine."



Die beiden anderen theoretisch noch möglichen Homologen, Ortho-Methylsaccharin



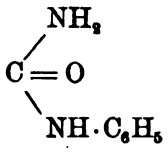
und Meta-Methylsaccharin



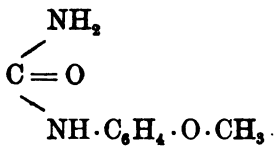
sind noch nicht dargestellt worden. Ebenso ist das homologe p-Äthylsaccharin noch nicht dargestellt, allein es ist nach allen hier gesammelten Erfahrungen anzunehmen, daſs es auch süſs schmeckt.

Eine so grundsätzliche Verschiedenheit im Geschmack zweier chemisch so nahe verwandter Verbindungen ist also — abgesehen von derjenigen der beiden Asparagine — überhaupt noch niemals beobachtet worden; ja nicht einmal in bezug auf irgend eine andere aller übrigen physiologischen oder pharmakologischen Qualitäten hat sich je eine derartige Differenz von zwei homologen Methyl- resp. Äthylverbindungen gezeigt. Auf dem Gebiete des Geruchsinnes führt die Äthylgruppe in Äthern und Estern sogar eine wesentliche Schwächung des Geruches herbei, so daſs die Methylester im allgemeinen die mehr geschätzten Riechstoffe darstellen. Andererseits ist im allgemeinen der pharmakologische Wert der Äthylgruppe bedeutender als der des Methyls, wie die Betrachtung der Schlafmittel ergibt. Allein niemals hat sich eine so prinzipielle Differenz ergeben, wie hier nach den Ehrlichschen Ausführungen.

Ehrlich gibt an, dafs Phenylharnstoff



und p-Methoxyphenylharnstoff



nicht süfs schmecken, und zieht daraus seinen Schlufs. Nun sind aber seine beiden Voraussetzungen, auf denen er seinen Schlufs begründet, nicht einwandsfrei. Phenylharnstoff zunächst schmeckt freilich nicht süfs, ist aber auch nicht geschmacklos, sondern schmeckt bitter, hat also den diametral entgegengesetzten Geschmack. Sämtliche Versuchspersonen geben an, dafs der Geschmack dieser Verbindung unverkennbar bitter ist. Nun bestehen aber in dem Chemismus der Objekte, welche die beiden direkt extremen Geschmacksempfindungen von süfs und bitter zeigen, die innigsten Beziehungen.

Nach allen Angaben schmeckt aber aufserdem auch p-Methoxyphenylharnstoff = p-Anisolcarbamid süfs. Sind also die beiden alleinigen Voraussetzungen Ehrlichs nicht zutreffend, so kann auch seine Schlufsfolgerung nicht richtig sein.

Auf eine briefliche Anfrage teilt mir E. Täuber (12. X. 1904) mit, dafs er mir nach seiner Erinnerung versichern kann: der p-Anisolharnstoff schmeckt auch stark süfs.

Ebenso erhielt ich auch von Berlinerblau (27. IX. 1904) diese Antwort.

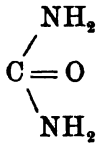
Eine Geschmacksprobe konnte deshalb nicht ausgeführt werden, weil die Firma Heyden und auch die Firma J. D. Riedel mit Rücksicht auf das Süfsstoffgesetz nicht einmal eine kleine Probe zu wissenschaftlichen Zwecken aufzubewahren in der Lage waren.

Auf meine Veranlassung hatte daher die Berliner Chemische Fabrik J. D. Riedel die Liebenswürdigkeit, p-Methoxyphenylcarbamid nochmals darzustellen. Diese Verbindung schmeckt tatsächlich unverkennbar, ganz unzweifelhaft süfs, wie

die verschiedensten, zahlreichen Versuchspersonen übereinstimmend angaben. Den Herren Riedel und Dr. chem. Siedler nehme ich auch hier gern Gelegenheit, meinen Dank für die freundliche Überlassung des Materials auszusprechen.

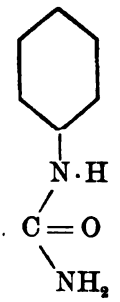
Es haben die besagten Verbindungen folgende Geschmacksqualitäten:

Harnstoff schmeckt bitter wie alle Säureamide im Gegensatz zu den süfsschmeckenden Amidosäuren.

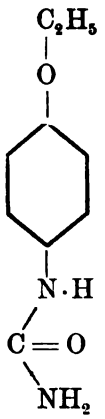


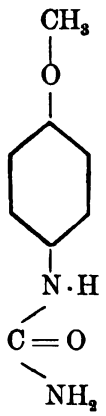
Oftmals wird auch angegeben[1], Harnstoff sei von salzigem kühlendem Geschmack. Von meinen Versuchspersonen konnte niemals der salzige Geschmack bemerkt werden.

Phenylharnstoff schmeckt bitter,



p-Phenetolcarbamid schmeckt süfs, p-Anisolcarbamid schmeckt süfs.





[1] 1900 B. Fischer, Lehrbuch der Chemie f. Pharmazeuten. S. 414.

Der bittere Geschmack des Phenylharnstoffs verwandelt sich also in den extremen süfsen, wenn in Para-Stellung der Methyläther bzw. der Äthyläther aus dem Benzolrest gebildet wird.

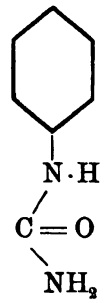
Aber auch schon p-Tolylharnstoff (Toluol = Methylbenzol $C_6H_5 \cdot CH_3$) schmeckt sogar süfs.

„Monotolylharnstoff

$$C_8H_{10}N_2O = \left.\begin{matrix}(CO)'' \\ (C_7H_7) \\ H_3\end{matrix}\right\} N_2$$

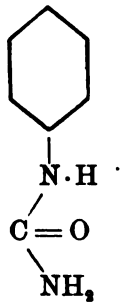
Die weifsen Kristallnadeln sind fast unlöslich in kaltem, leicht löslich in heifsem Wasser, in Alkohol und in Ather. Die Lösungen haben einen süfslichen Geschmack.“ [1]

Also der Ersatz von einem Atom H im bitter schmeckenden Phenylharnstoff



durch 1 Methyl CH_3 genügt schon, um aus dem bitter schmeckenden Molekül

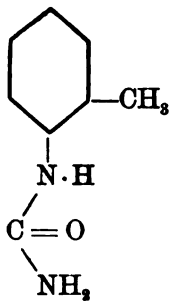
[1] Eugen Sell, Bonn: „Beiträge zur Kenntnis der Tolylreihe“. 1863. *Liebigs Annalen* 126, S. 158.

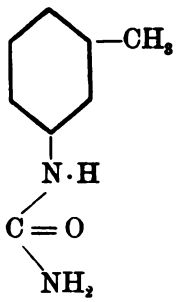


das süfs schmeckende

zu bilden. Hier zeigt sich also ganz besonders die irrige Anahme vom Einflufs der Äthylgruppe auf die periphere Nervenendigung der Geschmacksnerven für das Zustandekommen des süfsen Geschmackes.

Die Verbindungen





o- und m-Tolylharnstoff sind zwar dargestellt worden, der Geschmack dieser Körper ist jedoch nicht angegeben.

Ebenso ist vom Oxytolylharnstoff[1]

$$\omega\text{-Oxytolylharnstoff } C_6H_4 < \begin{matrix} CH_2(OH) & (1) \\ NH\cdot CO\cdot NH_2 & (2) \end{matrix}$$

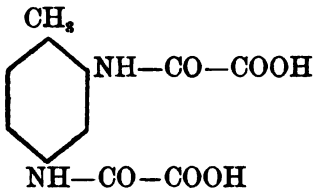
der Geschmack nicht bemerkt.

„Ditolylsulfoharnstoff oder das Ditolylsulfocarbamid[2]

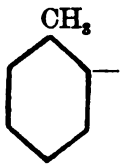
$$C_{15}H_{16}N_2S$$

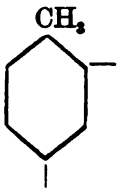
ist unlöslich in Wasser und in kaltem Alkohol. Auch dieser Körper ist, gleich der entsprechenden Phenylverbindung, durch einen auffallend bitteren Geschmack charakterisiert."

Eine andere Tolylverbindung, die süfs schmeckt, ebenfalls den Rest NH—CO enthält, ist die Toluylendiaminoxamsäure, deren Salze Süsstoffe darstellen



[Toluol ist $C_6H_5\cdot CH_3 =$ 

Toluyl $C_6H_4\cdot CH_3 =$ 

Toluylen $C_6H_3\cdot CH_3 =$ 

[1] H. G. Söderbaum u. O. Widmann, 1889, Ber. XXII, S. 1668. Upsala, Univ. Laborat. „Derivate des o-Amidobenzylalkohols."

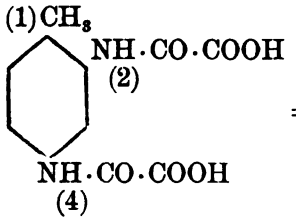
[2] Eugen Sell, Bonn: „Beiträge zur Kenntnis der Tolylreihe." 1863. *Liebigs Annalen* **126**, S. 161.

Die Aminosäure der zweibasischen Oxalsäure $\begin{matrix} COOH \\ | \\ COOH \end{matrix}$ ist die Oxaminsäure = Oxamsäure = Aminoxamsäure $\left[\begin{matrix} COOH \\ | \\ CO \cdot NH_2. \end{matrix}\right]$

„Wird das rohe Toluylendioxamid

$$C_7H_6 \begin{cases} (2)\,NH \cdot C_2O_2 \cdot NH_2 \\ (4)\,NH \cdot C_2O_2 \cdot NH_2 \end{cases}$$

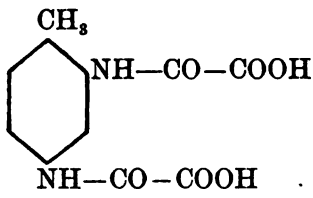
mit Wasser ausgewaschen, so nimmt dasselbe einen sehr intensiv süfs schmeckenden Körper auf.[1] Derselbe ist das durch Hydratation aus dem Dioxamid entstandene Ammoniaksalz der



$$= C_6H_3 \begin{cases} (1)\,CH_3 \\ (2)\,NH \cdot C_2O_2 \cdot OH \\ (4)\,NH \cdot C_2O_2 \cdot OH \end{cases}$$

Toluylendioxamsäure. Bei langsamem Eindunsten der Lösung im Exsikkator verliert das Salz einen Teil der Base; der kristallinische Rückstand ist aber, auf Zusatz von wenig Ammoniaksalz wieder vollkommen zur stark süfs schmeckenden Flüssigkeit löslich."

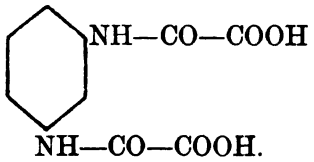
Eine technische Bedeutung haben diese Süfsstoffe freilich niemals erlangt, ebenso ist über den Grad ihrer Süfskraft nichts bemerkt worden. Wichtig ist es, den Geschmack der homologen Verbindung kennen zu lernen, deren Methyl-Derivat die Toluylendiaminoxamsäure darstellt,



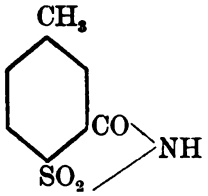
nämlich denjenigen der m-Phenylendioxamsäure.

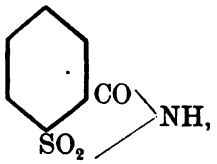
---

[1] Hugo Schiff u. A. Vanni: „Umwandlungen des Amidotolyloxamaethans." 1891. Florenz Univertäts-Laboratorium. Ber. d. deutsch. chem. Ges. XXIV, S. 1316.

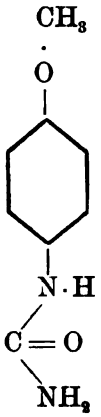


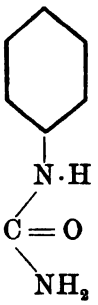
Denn süfs schmecken gemeinsam die beiden entsprechenden Saccharine





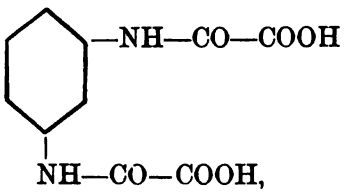
hingegen nicht die beiden entsprechenden Verbindungen





von denen die erste süfs, die letztere bitter schmeckt.

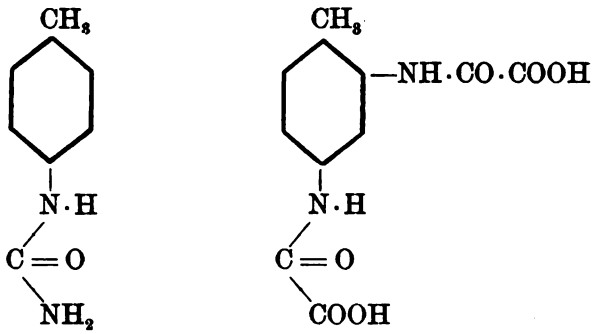
Allein die Darsteller[1] dieser m-Phenylendioxamsäure



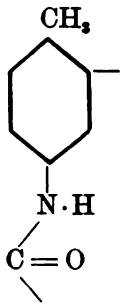
[1] 1896 Ber. d. deutsch. chem. Ges. XXIX, S. 2640. Richard Meyer u. Alb. Seeliger: „Über die Einwirkung von Oxaläther auf aromatische Amidokörper." Braunschweig, techn. Hochschule. Laboratorium f. analyt. u. techn. Chemie.

welche dieselbe untersucht und beschrieben haben, erwähnen daselbst nichts vom Geschmack ihrer Salze.

Es schmecken also jedenfalls süfs die beiden Verbindungen:



Gemeinsam ist diesen Verbindungen also der Rest



Um nun diesen Rest zum Süfsstoff zu machen, bedarf es in beiden Fällen noch der Wiederholung des einmal bereits bestehenden NH-Restes.

Ebenso schmecken von Säuren noch folgende Säuren süfs:

$$C_6H_4(NH_2)\cdot CH_2\cdot CH(NH_2)COOH\,^1,$$

α-Aminophenyl-α-Aminopropionsäure, wie auch die einfache α-Aminosäure

$$CH_3\cdot CH(NH_2)COOH$$

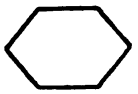
süfs schmeckt.

Hingegen schmeckt die p-Nitrophenyl-α-Aminopropionsäure = 4-Nitro-1²-Aminohydrozimtsäure

$$p\text{-}C_6H_4(NO)_2\cdot CH_2\cdot CH(NH_2)\cdot COOH$$

---

[1] A. 229, 228.

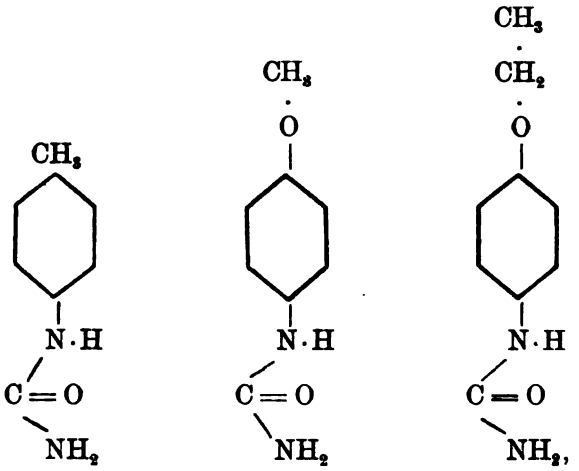


$= NO_2$ ⬡ $CH_2 \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$

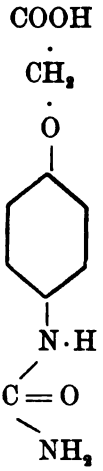
bittersüfs.

Im Gegensatz zu diesen schmeckenden Säuren steht nun die Säure des Dulcins selbst, welche nicht süfs schmeckt.

Süfs schmecken die drei Verbindungen:



letzterer Süfsstoff verliert nun seine ganze Süfse, wenn der Säurerest ins Molekül eintritt. Denn die Säure[1]:

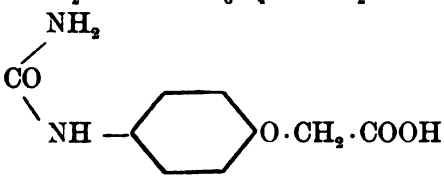


ist geschmacklos.

[1] 1897 Ber. d. deutsch. chem. Ges. XXX, 547 Curtis C. Howard: „Über p-Amidophenoxylessigsäure und Derivate derselben."

p-Phenoxylessigsäurecarbamid

$$NH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot CH_2 \cdot COOH$$

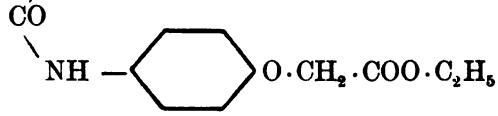


Die Darstellung dieses Carbamides der Phenoxylessigsäure aus dem salzsauren Salz der Amidosäure und cyansaurem Kalium wurde hauptsächlich zu dem Zweck vorgenommen, um festzustellen, ob die dem p-Phenetolcarbamid, Dulcin, analoge Verbindung auch den süfsen Geschmack desselben besitze. „Wider Erwarten[1] erwies sie sich indessen nicht süfs, sondern zeigte nur einen ihrer chemischen Natur entsprechenden, schwach sauren Geschmack.“ Freilich ist die Verbindung sehr schwer in kaltem Wasser löslich, ziemlich leicht in siedendem Wasser.

Auch der Äthylester[2] besitzt keinen süfsen Geschmack:

Der p-Phenoxylessigsäure-Äthylestercarbamid

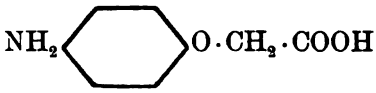
$$NH_2 \cdot CO \cdot NH \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot CH_2COO \cdot C_2H_5$$



ist in kaltem Wasser wenig löslich und besitzt keinen süfsen Geschmack.

Die p-Amidophenoxylessigsäure

$$NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot CH_2 \cdot COOH$$



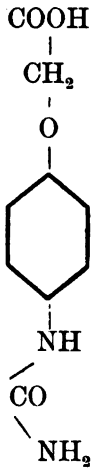
ist ebenfalls nicht süfs schmeckend. Dabei ist das Salz, die salzsaure p-Amidophenoxylessigsäure, in Wasser sehr leicht löslich.

Im Gegensatz zu dieser einbasischen Säure des Dulcins

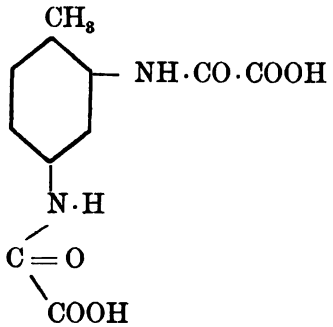
---

[1] 1897 Ber. XXX, S. 547 Curtis C. Howard: „Über p-Amidophenoxylessigsäure und Derivate derselben.“

[2] Ebenda S. 548.

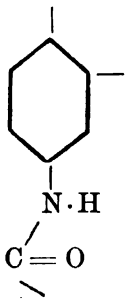


ist die zweibasische Diaminosäure süſs



Dabei sind beiden Verbindungen gemeinsam folgende Momente:

1. Beide Verbindungen sind Säuren und enthalten den Säurerest COOH.
2. Beide Verbindungen besitzen dasselbe Kerngerüst mit 1 NH-Rest

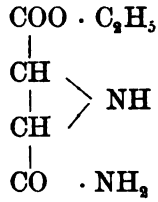


3. Aufserdem ist beiden Verbindungen gemeinsam noch der Gehalt an Methylen CH_2 —
4. Beide Verbindungen enthalten ein zweites Mal den Rest NH —

Allein in der einen geschmacklosen Säure sind die beiden entgegengesetzten Gruppen, die stark positive NH_2-Gruppe und die stark negative Carboxylgruppe COOH, möglichst weit voneinander räumlich entfernt, in der anderen süfs schmeckenden Verbindung im Gegenteil möglichst genähert.

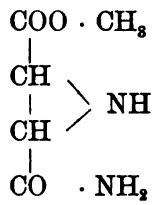
Jedenfalls aber ist auch dieser neue Süfsstoff, die Dicarbonsäure, als eine Aminosäure aufzufassen, die die Methylgruppe in Para-Stellung zu dem einen Harnstoffrest besitzt.

Süfs schmeckt noch ein weiteres Äthylderivat einer Aminosäure, der Äthylester der Iminosuccinaminsäure

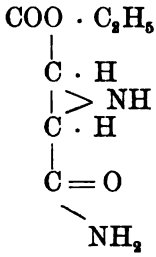


Ob der entsprechende Methylester ebenfalls süfs schmeckt, ist nicht erwiesen:

Iminosuccinaminsäure Methylester



Vergleicht man die Konstitution dieses Süfsstoffes



mit der des Dulcins, so ergibt sich folgendes:

1. $C=O$
   $\diagdown NH_2$ ist beiden Süfsstoffen gemeinsam.
2. NH ein zweites Mal ist beiden Süfsstoffen gemeinsam,
3. der Äthylrest ebenfalls.
4. Dulcin ist ein Derivat eines Äthers, dieser Süfsstoff ist ein Ester.

Nun gibt es noch einen weiteren Süfsstoff, sogar von hervorragender Süfskraft, ein Harnstoffderivat.

Dieser Süfsstoff ist der von FRANCHIMONT[1] dargestellte unsymmetrische Dimethylharnstoff, a-a-Dimethylharnstoff

$$NH_2 \cdot CO \cdot N(CH_3)_2,$$

welchen man aus Kaliumcyanat und Dimethylaminsulfat in sehr süfs schmeckenden grofsen Kristallen erhält, nicht der von WURTZ aus Methylcyanat und Methylaminsulfat erhaltene symmetrische Dimethylharnstoff, a-b-Dimethylharnstoff:

$$\begin{array}{l} \quad NH \cdot CH_3 \\ \diagup \\ C=O \\ \diagdown \\ \quad NH \cdot CH_3 \end{array}$$

---

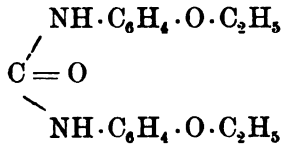
[1] „M. FRANCHIMONT rappelle à ce sujet que la Diméthylurée est aussi sucrée." Association française pour l'avancement des sciences. Séance du 14 août 1889. Compte rendu de la 18me session Paris, première partie, p. 218, Discussion. Recueil des travaux chimiques de Pays-Bas par H. P. N. FRANCHIMONT, T. II 1883, S. 121. Extraits: „L'action de l'acide azotique réel (anhydre) sur les corps amidés" par A. P. N. FRANCHIMONT.

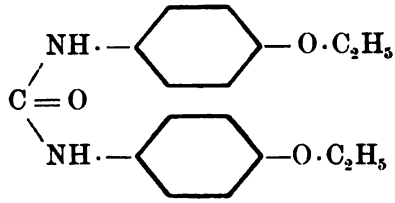
Mémoires et communications: „L'action de l'acide azotique sur les amines, les acides amidés et les amidés" par A. P. N. FRANCHIMONT. II S. 328. Introduction S. 334: „C'est pourquoi j'ai préparé quelques dérivés méthyliques de l'urée dont un, à savoir la diméthylurée non symétrique n'était pas encore décrit jusqu'ici" (V. ce Recueil T. II, S. 122).

„La diméthylurée dissymétrique." „Elle cristallise très bien, en grands cristaux durs, d'un goût fortement sucré." Recueil des travaux chimiques de Pays-Bas, III, S. 223. „L'action de l'acide azotique sur les amines, les acides amidés et les amides" par A. P. N. FRANCHIMONT. Chapitre III. L'urée et ses dérivés méthyliques. Leide 6 juillet 1884.

Académie Royale des Sciences à Amsterdam Section de physique. Séance du 30 juin 1883. Communiqué par l'auteur. S. 122. „La diméthylurée non symétrique. Cette substance donne de grands cristaux durs, d'un goût très doux. La diéthylurée non symétrique a aussi un goût très doux."

Dieser symmetrische Dimethylharnstoff ist geschmacklos, ebenso wie der symmetrische Di-p-Phenetolharnstoff geschmacklos ist:





Aber ebenso, wie aa-Dimethylharnstoff

$$NH_2 \cdot CO \cdot N(CH_3)_2$$

sehr süfs schmeckt, schmeckt auch a a-Diäthylharnstoff[1]

$$NH_2 \cdot CO \cdot N(C_2H_5)_2$$

süfs.

Die anderen Derivate sind jedoch geschmacklos:

Methylharnstoff, Methylureid

$$NH_2 \cdot CO \cdot NH(CH_3).$$[2]

Äthylharnstoff

$$NH_2 \cdot CO \cdot NH(C_2H_5)$$

ist ungemein löslich in Wasser, kaltem Alkohol.

---

[1] „J'ai préparé aussi (V. ce Recueil, T. II, S. 122) la diéthylurée non symétrique, dont je n'ai rien pu trouver dans la littérature excepté quelques mots de M. Volhard, dans lesquels il dit qu'elle se dédouble sous l'influence des alcalis en diéthylamine, acide carbonique et ammoniaque, mais sans déscription ultérieure. Un de mes amis me fit observer que ce corps était décrit dans le livre de V. v. Richter (Chemie der Kohlenstoffverbindungen) mais les propriétés indiquées là n'étaient pas celles que j'avais trouvées. Par conséquent j'ai prié M. v. R. de m'indiquer la source d'où il avait puisé ses données. M. v. R. a bien voulu me répondre qu'il lui était impossible de la retrouver, et qu'il serait bien possible qu'il eut commis une erreur."

[2] Franchimont, R. 3, 220.

Diäthylharnstoff

$$ab:CO(NH\cdot C_2H_5)_2$$

ist leicht in Wasser löslich.

Trimethylharnstoff

$$NH(CH_3)\cdot CO\cdot N(CH_3)_2$$

sehr löslich in Wasser.[1]

Tetramethylharnstoff[2]

$$CO[N(CH_3)_2]_2.$$

ist leicht löslich in Alkohol und Äther.

Triäthylharnstoff

$$N(C_2H_5)_2\cdot CO\cdot NH(C_2H_5),$$

Tetraäthylharnstoff

$$CO[N(C_2H_5)_2]_2$$

flüssig, riecht pfefferminzartig, unlöslich in Wasser.

ab-Methyläthylharnstoff

$$NH(CH_3)\cdot CO\cdot NH(C_2H_5).$$

Propylharnstoff

$$NH_2\cdot CO\cdot NH\cdot C_3H_7.$$

Dipropylharnstoff

1. aa-Derivat $NH_2\cdot CO\cdot N(C_3H_7)_2$ ist äußerst löslich[3]
2. ab-Derivat

$$NH(C_3H_7)\cdot CO\cdot NH(C_3H_7).$$

Unsymmetrischer

$$aa\text{-}NH_2\cdot CO\cdot N\cdot[CH(CH_3)_2]_2.$$

2,2-Dimethopropylharnstoff

$$NH_2\cdot CO\cdot NH\cdot CH_2\cdot C(CH_3)_3$$

leicht löslich in Alkohol und Benzol, schwerer in Wasser und Äther.

aa-(a)-(β)-Diphenylharnstoff[4]

$$NH_2\cdot CO\cdot N(C_6H_5)_2.$$

ab-(β)-(α)-Diphenylharnstoff (Carbanilid)

$$CO(NH\cdot C_6H_5)_2$$

sehr wenig löslich in Wasser, löslich in Alkhol und Ather.

Dianisylharnstoff[5]

---

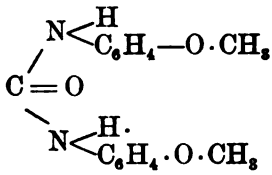
[1] Franchimont, R. 3, 226.

[2] Franchimont, R. 3, 229.

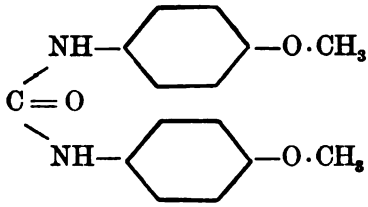
[3] Bl. [3] 9, 103.

[4] B. IX, 715.

[5] Otto Mühlhäuser: „Über o-Anisidin- u. Amidodimethylhydrochinon." I-D. 1880, S. 21.



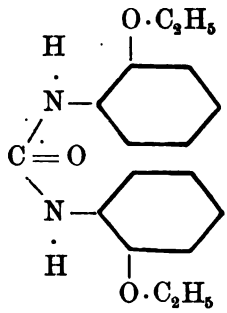
ist von Mühlhäuser dargestellt und beschrieben worden, doch ist es nicht sicher, ob der Körper die entsprechende Konstitution:



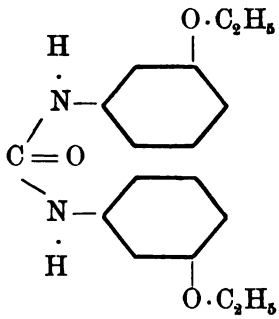
hat. Über seinen Geschmack hat Mühlhäuser nichts angegeben. Doch wird man wohl nicht fehlgehen, wenn man annimmt, dafs auch er jedenfalls nicht süfs schmeckt.

Ebenso ist nichts über den Geschmack der fünf anderen Isomeren des Di-Para-Phenetolcarbamid bekannt. Diese sind

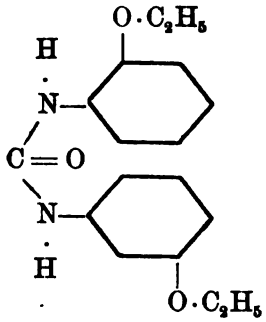
1. symmetrischer Di-Ortho-Phenetolcarbamid



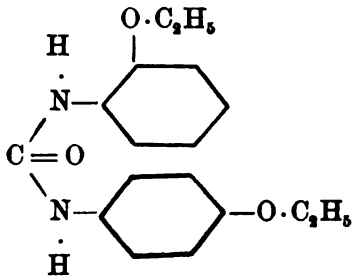
2. symmetrischer Di-Meta-Phenetolcarbamid



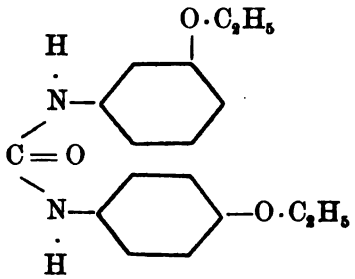
3. unsymmetrischer Ortho-Meta-Phenetolcarbamid



4. unsymmetischer Ortho-Para-Phenetolcarbamid

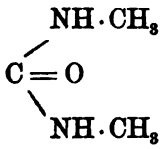


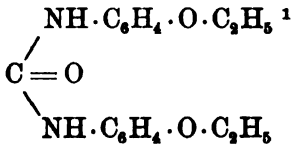
5. unsymmetrischer Meta-Para-Phenetolcarbamid



Alle diese fünf isomeren Di-Phenetolcarbamide sind noch darstellbar, tatsächlich aber noch nicht hergestellt worden.

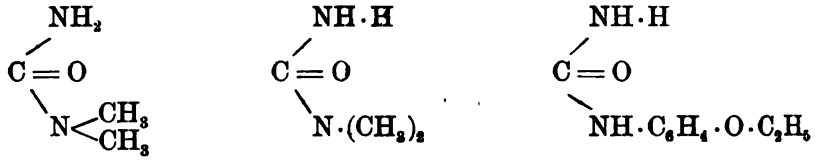
Demnach stehen gegenüber den geschmacklosen Verbindungen:





[1] Thoms.

die Süfsstoffe:

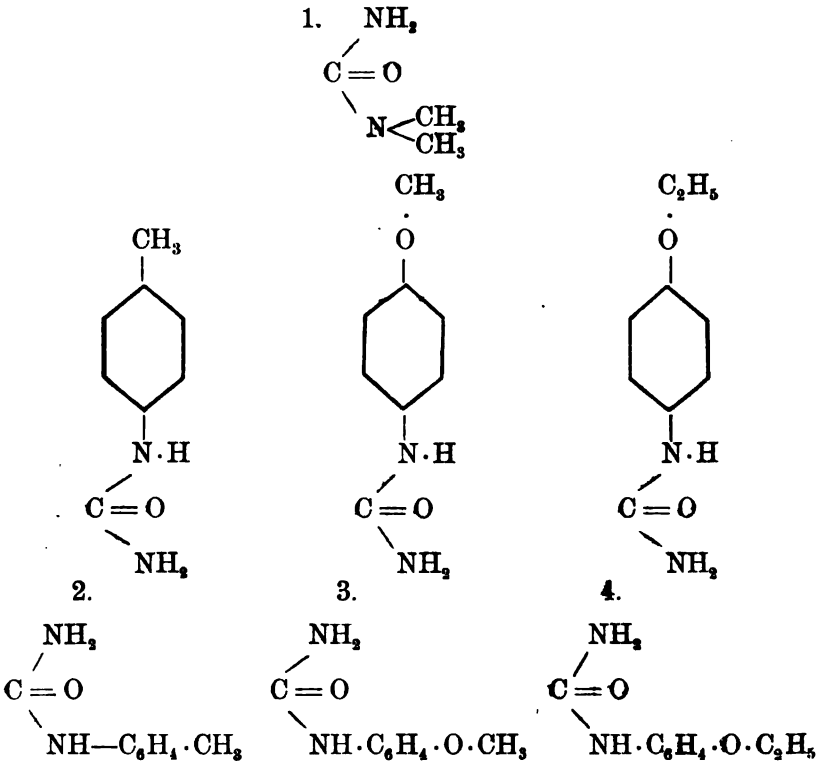


Es ist also Erfordernis zum Zustandekommen des süfsen Geschmackes, dafs eine NH_2-Gruppe freibleibt und nicht substituiert wird.

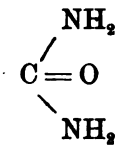
Etwas Ähnliches wird bei den Abkömmlingen des Saccharins beobachtet. Denn alle Derivate dieses ältesten, Stickstoff- und sogar auch noch Schwefel-haltigen, Süfsstoffes werden gänzlich geschmacklos, sobald man die Imidgruppe durch andere Radikale ersetzt.

Dagegen haben die im Kern substituierten Derivate den gleichen süfsen Geschmack wie z. B. Amidodulcin.

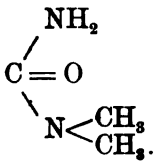
Von Harnstoffderivaten schmecken demnach süfs:



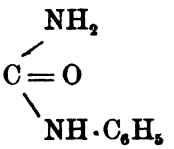
Aus dem bitterschmeckenden Harnstoff



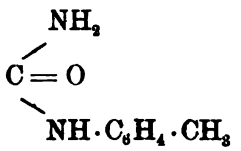
einen Süfsstoff zu bilden, genügt es also, die Methylgruppe zweimal an einem und demselben Stickstoffatom zu fixieren:

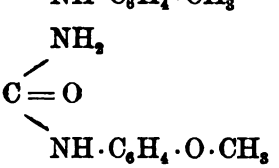


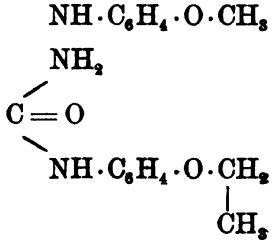
Aus dem bitterschmeckenden Phenylharnstoff



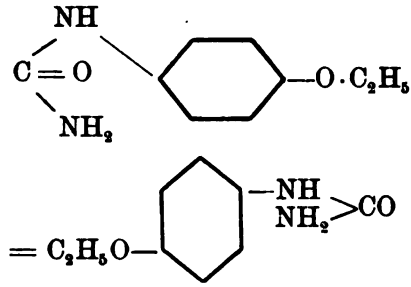
einen Süfsstoff zu bilden, genügt es, ebenfalls die Methylgruppe einzufügen:



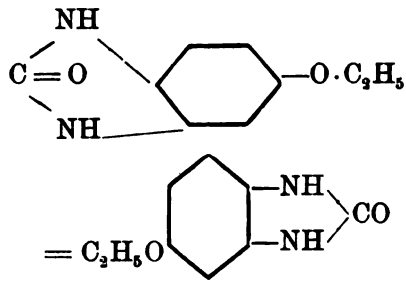




Im Gegensatz zum Süfsstoff p-Phenetolcarbamid



ist Äthoxybenzimidazolon



geschmacklos.[1] Freilich zieht Cohn die Möglichkeit in Betracht, dafs dem von ihm dargestellten Körper, dem die süfsende Eigenschaft abgeht, die Lactimformel zukommt

$$C_2H_5O \cdot C_6H_3 < \begin{matrix} N \\ NH \end{matrix} > C \cdot OH$$

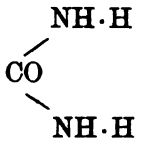
Alsdann ermangelt ihm die Analogie mit der offenen Harnstoffkette.

Eine andere süfs schmeckende Verbindung eines Harnstoffrestes mit einer Säure, ein Ureid, ist seit vielen Jahren bekannt. Ureide sind gewisse Verbindungen des Harnstoffes mit organischen Säuren, die in ihrer Konstitution den Säureamiden entsprechen. Die Verbindung der Brenztraubensäure oder Pyruvinsäure

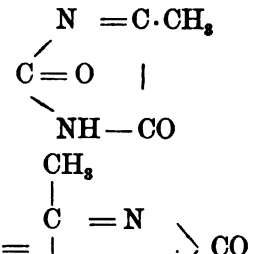
$$\begin{matrix} CH_3 \\ | \\ CO \\ | \\ COOH \end{matrix}$$

[1] Cohn: „Zur Kenntnis des o-Amidophenetidins.“ 1899. Ber. d. deutsch. chem. Ges. XXXII, S. 2240.

mit Harnstoff

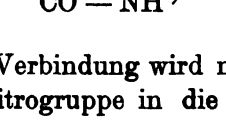


zum Ureid gibt das Pyruvinureid:



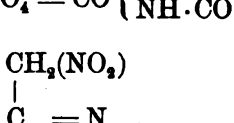
Diese ringförmige Verbindung wird nun zum Süßstoff, wenn man nur einmal die Nitrogruppe in die Methylgruppe einführt. Denn Nitropyruvinureid[1]

$$C_4H_3N_3O_4 = CO\begin{cases} N:C\cdot CH_2(NO_2) \\ NH\cdot CO \end{cases}$$



la „mono-uréide pyruvique nitrée"

$$C^4H^3(AzO^2)Az^2O^2 =$$



ist ein Süßmittel.

[1] Beilstein, Organ. Chemie, 2. Aufl. 1886, Bd. I, S. 1038. (3. Aufl., I, S. 1345); Wurtz, Dictionnaire de chimie pure et appliquée, Bd. III. Paris 1878, S. 579, 580. „Ce dérivé nitré est en belles lames brillantes, d'une jaune pâle, peu soluble dans l'eau froide, soluble dans environ 25 fois son poids d'eau bouillante. Sa saveur est sucrée."

„M. Grimaux a constaté ce goût, il y a quinze ans, dans une uréide pyruvique nitrée qu'il avait préparée.“ [1]

Dagegen schmeckt

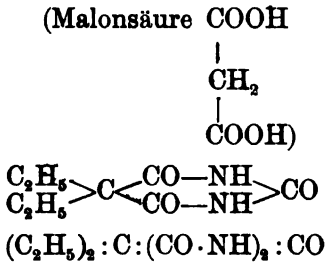
Uréide tribromopyruvique $C^5H^3Br^3Az^4O^2$

nicht süfs

„elle a une saveur âcre.[2]

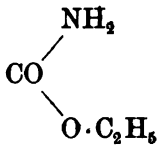
Andere Ureide sind:

Di-Äthyl-Malonyl-Harnstoff resp. Diäthylbarbitursäure, unter dem pharmakologischen Handelsnamen „Veronal“ bekannt.

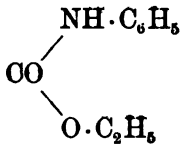


Diese Verbindung ist in 12 Teilen kochenden, 145 Teilen Wassers von 20° C löslich und schmeckt trotzdem, wenn auch nicht intensiv, so doch deutlich und dermafsen bitter, dafs diese unangenehme Bitterkeit vom Kranken, sogar in den kleinsten Dosen, lästig empfunden wird.

Der Äthylester der Carbaminsäure, Urethan



schmeckt bitter, ebenso schmeckt Phenylurethan



bitter.

---

[1] Grimaux, *Annales de chimie et de physique*, T. 11, S 358 u. 373 (5. série 1874—1883). Association française pour l'avancement des sciences. Séance du 14 août 1889. Compte rendu de la 18me session, Paris, première partie, S. 278, Discussion.

[2] Wurtz, Dictionnaire de chimie pure et appliquée, S. 580.

Ersetzt man in einigen dieser süfs schmeckenden Harnstoff-Derivate den Sauerstoff durch den chemisch ihm äufsert nahe stehenden Schwefel, so verwandelt sich der süfse Geschmack in den bitteren. Hierbei führt auch COHN [1], ebenso wie EHRLICH bei den besprochenen Süfsmitteln, den Einflufs der Äthylgruppe auf die Erzeugung des süfsen Geschmackes an:

„Die Einführung einer Äthoxylgruppe in den Phenylthioharnstoff bewirkt einen Umschlag von bitter nach süfs hin."

Dieselbe Beobachtung wiederholt nun COHN [2] nochmals bei Besprechung der Derivate des Dulcins: „Die im Kern substituierten Derivate haben ähnlichen Geschmack z. B. p-Äthoxyphenylthioharnstoff (BERLINERBLAU, Journ. prakt. Chemie 30, 97ff.).

$$C_2H_5—O—C_6H_4—NH—CS—NH_2$$

u. a. schmecken gleichfalls schwach süfs."

Auf eine briefliche Anfrage mufste jedoch der Verfasser (18. IX. 1904) mir zugeben, dafs diese seine Angaben irrig sind. Er hat nochmals Phenylthioharnstoff und p-Äthoxyphenylthioharnstoff dargestellt und sich mit mir vom bitteren Geschmack dieser Verbindungen überführen können.

Eben denselben Irrtum, ebenfalls auf die Originalarbeit von BERLINERBLAU sogar hinweisend, begeht auch BEILSTEIN [3]: „Athyläther des Oxyphenylthioharnstoffs

$$OH \cdot C_6H_4—NH—CS—NH_2,$$

nämlich

$$C_2H_5 \cdot O \cdot C_6H_4—NH—CS—NH_2$$

(J. pr. [2] 30, 108) ist in Wasser etwas leichter löslich als die isomere o-Verbindung, schmeckt süfs."

Diese Angabe ist aber auch durchaus falsch.

Denn in der von GEORG COHN, ebenso wie von BEILSTEIN angeführten Originalarbeit sagt BERLINERBLAU [4] ausdrücklich das Gegenteil:

---

[1] Dr. GEORG COHN: „Über künstliche Süfsstoffe". Apotheker-Zeitung 12. Nov. 1898. Nr. 91, S. 796.

[2] Apotheker-Zeitung, Nr. 92, vom 16. Nov. 1898. Dr. GEORG COHN: „Über künstliche Süfsstoffe", S. 805.

[3] BEILSTEIN 1888, Bd. 2, S. 466.

[4] Dr. J. BERLINERBLAU: *Journal f. praktische Chemie*, 1884, Bd. 30, S. 108: „Über die Einwirkung von Chlorcyan auf Ortho- und auf Para-Amidophenetol." und Ber. d. deutsch. chem. Ges. Jahrg. 17 (1884), Referate S. 609, 610.

„Der Para-, sowie auch der Ortho-Äthoxyphenylthioharnstoff schmecken sehr bitter.“

Das ist also p- und o-Thio-Dulcin

$$C_2H_5O \cdot C_6H_4 \cdot NH—CS—NH_2$$

Es ist ersichtlich, wie die Änderung der Angabe einer Qualität in die entgegengesetzteste zu Fehlschlüssen führen muſs. Darum sind gerade auf diesem Gebiete alle Angaben mit einer peinlichen Genauigkeit wiederzugeben. Denn auf keinem anderen Sinnesgebiet werden die Angaben mit einer nur annähernd ähnlichen Willkür gemacht und geändert.

Die zugehörige Ortho-Verbindung, Äthyläther des o-Oxyphenylthioharnstoffs schmeckt, wie auch Beilstein[1] richtig angibt, ebenfalls sehr bitter.

Ebenfalls schmeckt Äthylenthioharnstoff

$$CS\begin{matrix}<NH\\<NH\end{matrix}>C_2H_4$$

äuſserst bitter.

Die entsprechenden Verbindungen haben folgende Geschmacksqualitäten:

Thioharnstoff, Thiocarbamid, Sulfoharnstoff

$$\begin{matrix} & NH_2 \\ & / \\ C & = S \\ & \backslash \\ & NH_2 \end{matrix}$$

schmeckt bitter.

Phenylthioharnstoff, Phenylsulfocarbamid ist sehr wenig löslich,

$$\begin{matrix} & NH_2 \\ & / \\ C & = S \\ & \backslash \\ & NH \cdot C_6H_5 \end{matrix}$$

in Wasser nur 0,26 in 100 und schmeckt trotzdem äuſserst bitter.

Thiosinamin = Allylthioharnstoff, Rhodallin

$$\begin{matrix} & NH_2 \\ & / \\ C & = S \\ & \backslash \\ & NH \cdot C_3H_5 \end{matrix}$$

[1] Beilstein, S. 460. J. pr. Chem., Bd. 30, S. 106.

ist wenig löslich und schmeckt doch aufserordentlich bitter. Sämtliche Versuchspersonen geben an, dafs der Geschmack unverkennbar und intensiv bitter ist.

Von Thiophosgen, Thiocarbonchlorid

$$CSCl_2$$

wird häufig angegeben, es sei „von süfslichem Geruch", wie dies ja auch von H_2S angegeben wird.

α-Methylthiobiuret schmeckt intensiv bitter:

$$NH(CH_3)\cdot CO\cdot NH\cdot CS\cdot NH_2,$$

α-Äthylthiobiuret schmeckt intensiv bitter:

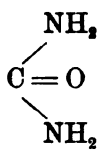
$$NH(C_2H_5)\cdot CO\cdot NH\cdot CS\cdot NH_2,$$

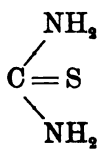
α-Methyldithiobiuret schmeckt intensiv bitter:

$$NH(CH_3)\cdot CS\cdot NH\cdot CS\cdot NH_2.$$

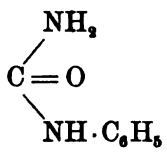
Stellt man die Sauerstoffverbindungen den entsprechenden Schwefelverbindungen gegenüber, so ergibt sich folgendes:

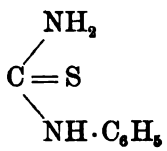
Harnstoff schmeckt bitter, Thioharnstoff schmeckt bitter:



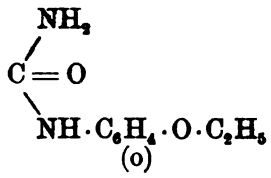


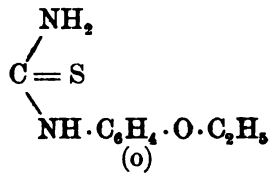
Phenylharnstoff schmeckt bitter, Phenylthioharnstoff schmeckt bitter:

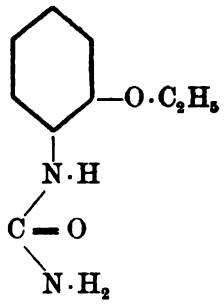


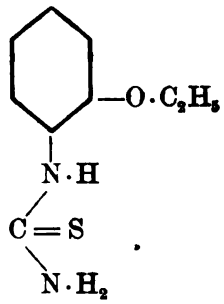


o-Phenetolcarbamid ist geschmacklos, o-Phenetolsulfocarbamid schmeckt nach Berlinerblau bitter:

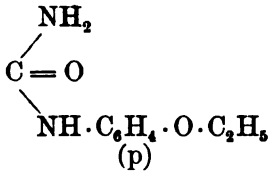


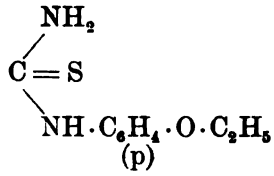


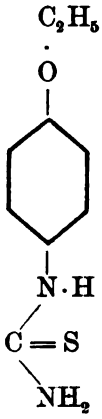


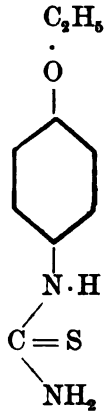


p-Phenetolcarbamid schmeckt entschieden sehr süfs, p-Phenetolsulfocarbamid schmeckt bitter:

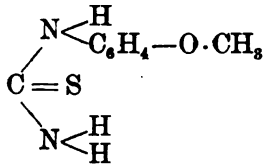




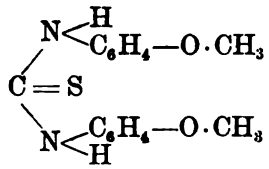




Vom Monoanisylsulfoharnstoff[1]



und Dianisylsulfoharnstoff[2]



hat MÜHLHÄUSER keine Angaben bezüglich des Geschmackes gemacht.

p-Anisolcarbamid schmeckt süfs, p-Anisolsulfocarbamid ist nicht bekannt, p-Monotolylcarbamid schmeckt süfs:

$$C_6H_4(CH_3)\cdot NH—CO—NH_2$$

Ditolylsulfocarbamid schmeckt bitter:

$$[C_6H_4(CH_3)]_2\cdot N_2H_2\cdot CS.$$

Was nun die Isomeren des Para-Phenetolcarbamid bzw. Para-Anisolcarbamid betrifft, nämlich das Ortho-Phenetolcarbamid und das Ortho-Anisolcarbamid, so sagt BERLINERBLAU über deren Geschmack: „Der Para-, sowie auch der Ortho-Äthoxyphenylthioharnstoff schmecken sehr bitter, während die entsprechenden Harnstoffe einen süfsen Geschmack besitzen."

Aus dieser Bemerkung glaubt man, entnehmen zu dürfen, dafs auch der Ortho-Äthoxyphenylharnstoff süfs schmeckt. Doch gibt BERLINERBLAU selbst bei anderer Gelegenheit an, dafs dieses o-Dulcin geschmacklos ist.

„M. BERLINERBLAU[3] en faisant agir le cyanate de potasse sur les sels d'amidobenzol a obtenu un corps sucré, bien que peu soluble dans l'eau, sa formule est

---

[1] S. 22.

[2] S. 23.

[3] Dr. J. BERLINERBLAU: „Über die Einwirkung von Chlorcyan auf Ortho- und auf Para-Amidophenetol." *Journal f. prakt. Chemie* 1884, Bd. 30, S. 108.

$$C^6H^4(OC^2H^5),\ (AzH \cdot COAzH^2)_4$$

son isomère ortho est insipide, son analogue sulfuré en $CSAzH^1$ est amer. L'auteur ne croit pas qu'il y ait un autre exemple de différences organoleptiques aussi marquées entre des isomères ou homologues."

Diese letztere Ansicht von Berlinerblau ist nicht richtig.

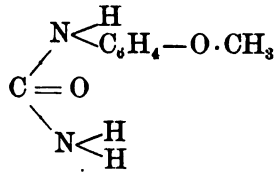
Derjenige, der zuerst o-Methoxyphenylcarbamid

$$C_8H_{10}N_2O_2$$
$$= CH_3O \cdot C_6H_4 — NH — CO — NH_2$$

dargestellt hat, Mühlhäuser[2], macht keine Angaben über den Geschmack dieser Verbindung.

„Der Mono-Anisylharnstoff

$$C_6H_4(OCH_3NH \cdot CO \cdot NH_2),$$



wird ähnlich wie der Mono-Phenylharnstoff erhalten und bildet farblose, in heifsem Wasser und Alkohol leicht, in kaltem Wasser schwer lösliche Kristalle, die der 145,5° schmelzen."

Auf meine Veranlassung hat nun aber auch diese Verbindungen die Firma J. D. Riedel in Berlin hergestellt. Die Prüfung mit diesen beiden Verbindungen wurde von mir an einer Reihe von weiblichen Versuchspersonen, die ein gutes Gebifs besitzen, morgens vorgenommen, bevor die Versuchspersonen irgend etwas zu sich genommen hatten. Sämtliche Versuchspersonen geben an:

o-Methoxyphenylcarbamid

ist geschmacklos,

---

[1] M. Berlinerblau, Prof. à l'Univ. de Berne. „Sur une matière sucrée aromatique" association française pour l'avancement des sciences. Compte rendu de la 18me session, première partie S. 278. Paris, séance du 14 août 1889.

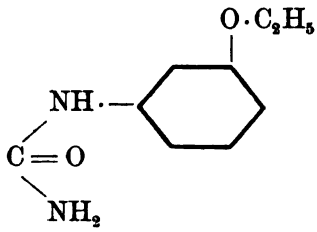
[2] Beilstein, Handb. d. organ. Chemie, dritte Aufl., 1896, Bd. II, S. 709. Justus Liebigs Annalen der Chemie, 1882, Bd. 207, 244. Otto Mühlhäuser: „Über o-Anisidin- und Amidodimethylhydrochinon." I-D. 1880, S. 20.

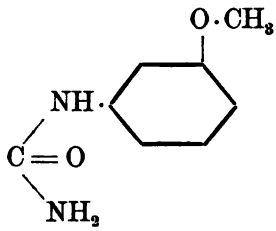
o-Äthoxyphenylcarbamid

ist geschmacklos.

Wie also die p-Verbindungen beide den Geschmack besitzen, so haben auch beide den Geschmack in der o-Stellung verloren.

m-Äthoxy- bzw. m-Methoxyphenylcarbamid





sind noch nicht dargestellt, wohl weil die Meta-Reihe beim Amidophenol sehr schwer zugänglich ist. Es würde interessant sein, ihren Geschmack zu erfahren. Die Kenntnis desselben würde uns jedenfalls einen weiteren Einblick in das Gebiet des Zusammenhanges zwischen Konstitution und Süfskraft gestatten.

Übersieht man die angeführten Derivate des Süfsmittels Dulcin, dieses Abkömmlinges des Harnstoffs, so mufs man freilich zugeben, dafs, wie H. Erdmann[1] gelegentlich der Besprechung des Dulcins hervorhob, unsere theoretischen Erkenntnisse sich durch die neue überraschende Entdeckung dieses zweiten Stickstoff-haltigen Süfsmittels der aromatischen Reihe nicht wesentlich vertieft haben. „Das Dulcin schliefst sich seiner Konstitution nach weder den hydroxylreichen Körpern (welche alle, aber weit weniger intensiv, süfs schmecken), noch dem schwefelhaltigen Saccharin an, steht vielmehr in nächster Beziehung zu den von dem Para-Amidophenol derivierenden Antipyreticis, namentlich zum Phenacetin.“ Allein je gröfser die Zahl der Süfsmittel

[1] H. Erdmann, Halle. Sitzung 1. Dez. 1892, Naturwissenschaftl. Verein f. Sachsen u. Thüringen, Korrespondenzblatt des Vereins. S. 101.

gerade aus dieser dritten Klasse aller Süfsstoffe, nämlich aus der Reihe der Stickstoff-haltigen aromatischen Süfsmittel wird, desto sicherer wird sich der Zusammenhang von Geschmack und Chemismus ermitteln lassen müssen. Jedenfalls läfst aber diese Betrachtung schon erkennen, wie sehr sich das Urteil über den Geschmack ein und derselben Substanz ändern kann, wie sehr sogar die Angabe über das Urteil einer Geschmacksqualität allmählich mit der Zeit sich verändern läfst, wie sehr schliefslich aber dafür auch die theoretischen Schlufsfolgerungen der Änderung bedürfen. Denn noch häufiger und leichter als die optischen Täuschungen sind solche des Geschmackes.

(Eingegangen am 3. November 1904.)

Literaturbericht.

J. Rehmke. **Die Seele des Menschen.** Aus Natur und Geisteswelt. Bd. 36. Leipzig, Teubner. 1902. 156 S.

Verf. behandelt in einem ersten Abschnitt seiner populären Schrift das Seelenwesen, im zweiten das Seelenleben.

Jedes Gegebene unserer Erfahrung ist entweder Einzelwesen oder Bestimmtheit eines solchen; letztere kann verlierbar sein (wie Rot oder Grün) oder unverlierbar (wie Farbe; letztes Allgemeines). Die Seele ist nun entweder Einzelwesen oder Bestimmtheit. Wäre sie etwa Bestimmtheit des Gehirns (Materialismus), so müfste sie sinnlich wahrnehmbar sein, da alle übrigen körperlichen Bestimmungen sinnlich wahrnehmbar sind. Da der Leib aber auch keine Bestimmtheit ist, und es kein Einzelwesen geben kann, das aus Einzelwesen und einer zu keinem derselben gehörenden Bestimmtheit bestünde, ist die Seele selbst ein Einzelwesen. Auch eine „Wirkung" des Gehirnes kann die Seele nicht sein, da sie dann Bestimmtheit wäre, aber natürlich niemals Bestimmtheit eines Körperlichen sein kann. Die Seele ist aber nicht nur ein Einzelwesen schlechtweg, sondern auch ein einfaches. „Den Einwand, dafs doch die Seele als die ursächliche Einheit . . . von „Empfindungen", die miteinander in Wirkungszusammenhang stehen, siehe die physiologisch verbrämte subjektlose Psychologie unserer Zeit — gefafst werden könne — diesen Einwand berücksichtige ich hier nicht." Mit der Einfachheit des Einzelwesens Seele drängt sich aber auch der Gedanke an seine Unvergänglichkeit auf. — Der Mensch ist einerseits die Einheit von Leib und Seele, dasselbe gilt „vom Ich", wobei die Einheit als „bewufste" besonders zum Ausdruck kommt; andererseits kann mit „Mensch" aber auch der Leib besonders bezeichnet werden, mit „Ich" die Seele. Wäre das Bewufstsein eine Bestimmtheit, dann müfste es eine unverlierbare sein; und somit wäre noch eine Bestimmtheit erforderlich, die mit ihr zusammen ein Einzelwesen ausmacht, was nicht der Fall ist. Dann mufs aber das Bewufstsein Einzelwesen sein und mit Seele identisch. Demgemäfs hat es keinen Sinn, z. B. von unbewufsten Vorstellen zu sprechen. — Da die Seele keinerlei räumliche Eigenschaften hat, können Seelen durch entsprechende Veränderung niemals gleich werden: sie werden vielmehr dieselbe Seele; die Möglichkeit hierfür ergibt sich aus dem Wesen der Seele überhaupt.

Die Seele als entwickeltes Wesen ist ein nach drei Seiten hin differenziertes Bewufstsein. Der Mensch ist gegenständliches Bewufstsein,

wenn er tastet, sieht, hört, schmeckt, riecht, also wahrnimmt; oder auch, wenn er „vorstellt“ was für Verf. mit Reproduzieren identisch ist. Die Seele ist immer gegenständliches Bewufstsein, daneben unterscheidet sie aber auch stets, und meist vereint sie auch das Verschiedene (denkendes Bewufstsein). Die Vorstellungen usw. sind dabei Besonderheiten, nicht Einzelwesen; daher ist eine Einwirkung von Vorstellungen auf Vorstellungen unmöglich. Unter zuständlichem Bewufstsein versteht Verf. Lust und Unlust und wendet sich dabei mit Recht gegen die Behauptung vom Vorkommen indifferenter Gefühle. Diese drei Bestimmtheiten sind unverlierbare. Als ursächliches Bewufstsein kommt das Wollen in Betracht. Unmittelbar sind nur die Wirkungen des Bewufstseins auf das Gehirn, diese aber sind unwillkürlich. Ursächliches Bewufstsein ist jenes, das sich der ursächlichen Beziehung angesichts einer erst vorgestellten Veränderung bewufst ist; diese Wirkungen sind mittelbare. Das ursächliche Bewufstsein ist nicht eine unverlierbare Bestimmtheit, sondern „eine augenblickliche Bewufstseinseinheit“ in solcher ursächlicher Beziehung.

Alle körperlichen Bestimmtheiten weisen eine einheitstiftende auf, die Örtlichkeit; eine solche mufs es auch für die drei seelischen Bestimmtheiten geben; Verf. nennt es das Subjekt der Seele. Es ist nicht etwa ein Einzelwesen, sondern „ein einfaches Allgemeines, aber trotz alledem eine von den besonderen Bestimmtheiten eines jedes Seelenaugenblicks“. Natürlich ist dieses Seelensubjekt ebenso ein X, wie Verf. es (S. 48) an jenem Einzelwesen tadelt, dessen Bestimmtheit das Bewufstsein sein sollte.

Die Seele verdankt ihr Leben, d. h. ihre Veränderungen einem zweiten Einzelwesen, dem Gehirn. Sie ist aber nicht seine Schöpfung, sondern nur von ihm abhängig, wie sie auch auf dasselbe einwirkt. Das Wahrgenommene oder Vorgestellte ist für die psychologische Betrachtung die Besonderheit einer gegenständlichen Bewufstseinsbestimmtheit des Wahrnehmens oder Vorstellens und heifse Wahrnehmung oder Vorstellung.

Verf. zählt nun in herkömmlicher Weise die Sinneswahrnehmungen auf. Sie sind „ursprüngliche“ Bewufstseinsbestimmtheiten, da ihre Besonderheiten ausschliefslich im Leiblichen ihre Bedingungen haben. Jegliche Wahrnehmung kann als Raumwahrnehmung und als Empfindungswahrnehmung aufgefafst werden. Die Empfindung ist nicht — wie vielfach behauptet wird — das Ursprüngliche, sondern nur ein Stück desselben (nämlich der Wahrnehmung). Die Möglichkeit des Wiederhabens von Vorstellungen beruht nicht in einer latenten Fortdauer derselben, sondern wie Verf. mit Recht betont in bleibenden Veränderungen des Gehirns; die veranlassende Bedingung für das Wiedereintreten ist die gegenwärtige Bewufstseinsbestimmtheit. Daraus ergibt sich „das“ Gesetz des Vorstellens: „Jedes Vorstellen der Seele setzt ein zweigliederiges Zusammen in früherem Seelenaugenblicke voraus; wenn die Seele ein Zusammen (A B) früher gehabt hat, so kann sie das eine Glied (A oder B) dieses Zusammens vorstellen, sobald ihr nur das andere Glied (B oder A) wiedergegeben ist.“ Mit diesem mufs jedes richtige Vorstellungsgesetz im Einklang stehen.

Hat die Seele unterschiedene Wahrnehmungen, so sind die äufseren Bedingungen völlig gleiche, wie bei ununterschiedenen, der besondere Grund dafür, dafs sie unterschieden sind, kann somit nur in der Seele

liegen, genauer in der einheitstiftenden Bestimmtheit, dem Seelensubjekt. Entsprechend ist es bei vereinten Wahrnehmungen, doch können diese nur vereint sein, wofern sie unterschieden sind. — Der Mensch kann immer nur ein Gefühl haben, dagegen wohl auch Gefühlsvorstellungen, die aber keine Gefühle, sondern Vorstellungen sind. Wahrnehmungen und Bewufstseinsbestimmtheiten der Seele überhaupt können nie ein Gefühl hervorrufen", daher ist die wirkende Bedingung für dasselbe im bestimmten Gehirnzustand zu suchen, dabei kann diese Bedingung wohl auch eine Gesamtheit bilden. Andere als Stärkeverschiedenheiten gibt es bei Lust und Unlust nicht: Angst und Trauer unterscheiden sich nur vermöge begleitender Organempfindungen. Wollen ist die ursächliche Selbstbeziehung des Bewufstseins. Der Wille ist eine seelische Augenblickseinheit, der Trieb eine Bewufstseinsbestimmtheit. — Es können nicht zwei Wollungen nebeneinander bestehen, wohl aber Wille und Trieb. Der Willensinhalt ist immer die Vorstellung eines Lustbringenden. Daher kann die Seele nicht von Anfang an Wille gewesen sein, da dem Vorstellen das Wahrnehmen vorausgehen mufs. — Die Bedingungen des Wollens sind „vorgestelltes Lustgefühl" und „gegenwärtiges Gefühl"; ihre Verschiedenheit ist der „praktische Gegensatz". In ihm „wurzelt jegliche ursächliche Selbstbeziehung der Seele".

Das Buch bringt jedenfalls nicht das, was man zunächst erwarten würde: eine leichtverständliche Zusammenfassung des Wissenswertesten aus dem gesicherten Besitz der Psychologie. Für den Laien, welcher sich einige psychologische Kenntnisse verschaffen will oder als Nachschlagebuch ist es wohl nicht geeignet. Dagegen gibt es mannigfache Anregung für die Erörterung theoretischer Grundfragen der Psychologie. Eingehendere Kritik ist hier unmöglich, doch scheint es Ref. nötig Einiges herauszugreifen. Verf. geht von allgemeinen Sätzen aus, die jedoch keineswegs apriorisch sind, ja deren Anwendung auf Aufserpsychisches nicht einmal immer statthaft erscheint; aus diesen Sätzen deduziert er fast alles folgende. Beweise fehlen häufig gänzlich, und die Empirie behandelt Verf. mit grofser Selbstverständlichkeit. Z. B. findet er mit gleicher Sicherheit, dafs der Mensch stets fühlt, wie dafs er nicht stets begehrt (S. 64). Mit der neueren Psychologie setzt sich Verf. nirgends auseinander und doch wäre nur von eingehender Würdigung aller Einzeltatsachen, welche die neuere Forschung besonders die experimentelle zutage gefördert hat, einiges für diese theoretischen Fragen zu erhoffen; nur mit Herbart polemisiert Verf. ab und zu. Am wertvollsten erscheinen Ref. die metaphysischen Aufstellungen der ersten Abschnitte; auch die Tatsache ist erfreulich, dafs diesen in unseren Tagen so vernachlässigten Gebieten wieder Interesse und Scharfsinn zugewendet wird. Ameseder (Graz).

A. B. Kingsford. **On the Action of the Rolandic Cortex in Relation to Jacksonian Epilepsy and Volition.** *Journ. of Mental Science* 49 (206), 420—441. 1903.

Dafs der Rolandoschen Region des Grofshirns und der von ihr ausgehenden Pyramidenbahn eine hemmende Wirkung auf subkortikale Teile des Nervensystems zukommt, wird allgemein anerkannt. Verf. vertritt nun

die Ansicht, dafs die Funktion dieser Rindenabschnitte ausschliefslich eine inhibitorische sei und will die Durchführbarkeit dieser Theorie dadurch zeigen, dafs er sowohl die Willensvorgänge, als die Erscheinungsweise der Jacksonschen Epilepsie aus dieser Annahme ableitet. Der Antrieb zu allen Bewegungen geschehe nicht, wie gewöhnlich angenommen wurde, von der Grofshirnrinde, sondern von subkortikalen Teilen aus. Von hier aus können alle Bewegungen zustande kommen, wie wir es bei Ausschaltung der Rinde in der Tat beobachten können. Die Zentralwindungen haben ausschliefslich den Zweck, auf diese automatischen Bewegungen kontrollierend zu wirken, indem sie sie entweder hemmen oder ihren Weg gehen lassen, und zwar geschieht dies auf Grund der bewufsten Verwertung früherer Erfahrungen. In dieser regulierenden Tätigkeit ist einzig und allein das Wesen des Willens und allein die Funktion der sogenannten motorischen Region der Grofshirnrinde und der Pyramidenbahn zu suchen. Dafs Reizung der betreffenden Rindenteile motorische Effekte ergibt, beruht darauf, dafs durch den angewandten elektrischen Reiz, der für so fein organisierte Teile einen recht rohen Eingriff darstellt, die hemmende Funktion dieser Rindenpartien aufgehoben und so eine Bewegung bewirkt wird. Die Jacksonsche Epilepsie ist darauf zurückzuführen, dafs durch die Affektion der Zentralwindungen deren inhibitorische Wirkung geschwächt ist. Daher kommt es, dafs sobald die Aufspeicherung von Energie in den subkortikalen Teilen eine gewisse Höhe erreicht, es zur motorischen Entladung kommt. Verf. führt dann in derselben Weise seine Theorie sowohl für die Einzelheiten der Willensakte, sowie auch für die Besonderheiten der epileptischen Anfälle mit grofser Konsequenz durch.

Kramer (Breslau).

K. Bühler. **Beiträge zur Lehre von der Umstimmung des Sehorganes.** Diss. Freiburg i. Br. 1903. 32 S.

B. prüfte durch Versuche zuerst den von Kries theoretisch formulierten Persistenzsatz, welcher aussagt, dafs optische Gleichungen, welche für das neutral gestimmte Sehorgan Gültigkeit haben, auch dem beliebig umgestimmten gleich erscheinen müssen. Die Versuche wurden am Helmholtzschen Farbenmischapparate vorgenommen, die Umstimmungen durch längere Fixierung farbiger Flächen erzielt. Es ergab sich, dafs die untersuchten Umstimmungen auf die Gleichungen keinerlei Einflufs ausüben. Den Persistenzsatz kommt somit strenge Gültigkeit zu. Zwar sind minimale Abweichungen nicht auszuschliefsen, sie liegen aber innerhalb der Grenzen der Versuchsfehler und dürften auf Zufälligkeiten beruhen.

Ein zweiter gleichfalls von Kries formulierter Satz, der Proportionalitätssatz, besagt folgendes: wenn ein Licht L_1, mit einer Netzhautstelle von der Stimmung s_1 beobachtet, einem Licht L_2, welches mit einer Netzhautstelle von der Stimmung s_2 beobachtet wird, gleich erscheint und wenn gleichfalls die Lichter $L_3\, s_1$ und $L_4\, s_2$ einander gleich erscheinen, so mufs auch die Mischung $(L_1 + L_3) s_1 =$ der Mischung $(L_2 + L_4) s_2$ sein. Es fragt sich, ob dieser Satz gültig ist, wenn die Stimmungsverschiedenheit auf Differenzen im Adaptationszustand beruht.

Zur Prüfung dieser Frage wurden Weifsgleichungen zwischen zwei Feldern hergestellt, deren eines mit dem dunkeladaptierten rechten, deren anderes mit dem helladaptierten linken Auge beobachtet wurde. Derartige Gleichungen wurden bei verschiedenen Intensitäten der Felder eingestellt. Wäre der Proportionalitätssatz gültig, so müfsten bei Veränderung der Intensität eines Feldes um den Koeffizienten n das andere zur Gleichheitseinstellung um denselben Koeffizienten n hinsichtlich seiner Intensität variiert werden. Dieses war indessen nicht der Fall; vielmehr erwies sich das dunkeladaptierte Auge für geringe Intensitäten empfindlicher als für hohe. Das von dem dunkeladaptierten Auge beobachtete Feld erschien also bei geringer Beleuchtungsintensität gleich, bei höherer aber dunkler als das vom helladaptierten Auge beobachtete Vergleichsfeld. In der Gleichung, welche bei geringen Intensitäten eingestellt war, verhielten sich beide Felder wie 1:26, bei grofsen dagegen wie 1:4,6.

B. findet dieses Resultat im Widerspruch stehend zu der Annahme Herings, dafs die Dunkeladaptation in der Empfindlichkeitszunahme einer einheitlichen schwarzweifsen Sehsubstanz ihren Grund habe; er findet dagegen die Versuchsergebnisse wohl erklärbar durch die Annahme, dafs die Stäbchen und die Zapfen in verschiedener Weise Weifsempfindung auslösen, die einen überwiegend bei Dunkel-, die anderen bei Helladaptation. Für jeden dieser Apparate allein wäre Gültigkeit des Proportionalitätssatzes zu supponieren, für ihr Zusammenwirken aber nicht, denn es ist nicht anzunehmen, dafs die Empfindungsintensität für beide Apparate dieselbe Funktion der Reizintensität ist. H. Piper (Berlin).

L. Marillier et J. Philippe. **Recherches sur la topographie de la sensibilité cutanée.** *Journ. de Physiol. et de Pathol. génér.* Nr. 1, 65—78. 1903.

James hatte behauptet, dafs die Schwelle des Weberschen Tasterzirkels sich nicht verändere, wenn die Spitzen des Zirkels nicht von gleicher, sondern von verschiedener Beschaffenheit sind. Um diese Behauptung zu widerlegen, haben die Verff. sorgfältige Untersuchungen angestellt, gleichzeitig auch zu dem Zweck, eine genauere und vollständigere Übersicht über die Feinheit des Raumsinnes an der Körperoberfläche zu geben, als dies die alten Weberschen Tabellen tun. In den Weberschen Tabellen sind oft für ziemlich grofse Bezirke wie den Bauch, den Rücken unterhalb der Schulterblätter etc. nur eine Angabe vorhanden, ohne genauere Bestimmung, an welcher Stelle die Prüfung geschehen ist. Um dies zu vermeiden, haben die Verf. an ihren Versuchspersonen die Schwellenwerte in lückenlosen, den Körper resp. die Extremitäten in ihrer Längsrichtung durchziehenden Linien bestimmt und, um eine gewisse Lückenlosigkeit zu erzielen, den Endpunkt der einen Schwelle immer zum Ausgangspunkt für die nächste Schwellenbestimmung gemacht. Auf diese Weise erhält man eine grofse Anzahl von Werten, die ein anschauliches Bild von der Feinheit der räumlichen Unterscheidungsfähigkeit längs der untersuchten Linien geben. Die Bestimmungen wurden einmal angestellt mit Zirkelspitzen von gleicher Beschaffenheit (je eine Elfenbeinkugel von 1 mm Durchmesser); sodann wurde die eine Kugel durch einen Elfenbeinzylinder von gleichem Durchmesser ersetzt und dann die Bestimmung wiederholt. Die auf diese Weise

bei vier Versuchspersonen erhaltenen Zahlen werden uns ausführlich mit geteilt. Die erhaltenen Normalwerte sind im allgemeinen kleiner, als die von Weber angegebenen, und zeigen innerhalb der Regionen, für welche Weber nur eine Bestimmung angibt, recht erhebliche Variationen. Beim Vergleiche der Schwellengröfse bei gleichen und verschiedenen Zirkelenden ergibt sich, dafs dieselbe bei verschiedener Beschaffenheit der Zirkelenden fast durchgehend kleiner ist, als bei gleichen Enden. Dieser Unterschied ist an den Stellen gröfserer Feinheit des Raumsinnes besonders stark ausgesprochen. Kramer (Breslau).

Charles E. Ingbert. **On the Density of the Cutaneous Innervation in Man.** *Journ. of Comparative Neurology* **13** (3), 209—222. 1903.

Vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, wie dicht die sensible Innervation der Körperoberfläche ist, wie grofs der Hautbezirk, den eine sensible Faser zu versorgen hat. Verf. stützt sich hierbei vor allem auf seine eigenen Zählungen der vorderen und hinteren Wurzelfasern. Um die Zahl der in den hinteren Wurzeln ins Rückenmark einstrahlenden Hautnerven zu bestimmen, ist es notwendig, von der Gesamtheit der hinteren Wurzelfasern die aus den Muskeln stammenden sensiblen Fasern abzuziehen. Nun sind von Sherrington über das Verhältnis der zentrifugalen und zentripetalen Nervenfasern in den Muskelnerven Untersuchungen angestellt und dieses Verhältnis auf etwa 2 : 3 geschätzt worden. Kennt man die Zahl der vorderen Wurzelfasern, so beträgt $^2/_3$ dieser Zahl die Anzahl der aus den Muskeln stammenden sensiblen Fasern und zieht man diese Zahl von der Gesamtheit der hinteren Wurzelfasern ab, so erhält man (unter Vernachlässigung der allerdings nicht bedeutenden Zahl der aus den inneren Organen stammenden Nerven) die Zahl der die Haut versorgenden Nervenfasern. Aufser den eigenen Zählungen des Verf.s werden noch die von Stilling und Voischvillo berücksichtigt; die letzteren auch vor allem zur Bestimmung der entsprechenden Zahlen für die einzelnen Teile des Körpers.

Um nun aus der Zahl der Hautnervenfasern die Dichtigkeit ihrer Verteilung auf der Körperoberfläche zu berechnen, ist weiterhin die Kenntnis der Gröfse der letzteren erforderlich; Verf. führt die diesbezüglichen Untersuchungen von Krause, Funke, Fubini und Rouchi, und Meeh an (die letztere Untersuchung enthält aufser der Schätzung der Gesamtkörperoberfläche auch solche für die einzelnen Körperteile).

Die Schlüsse, zu denen Verf. auf Grund der kritischen Zusammenfassung aller dieser Untersuchungen kommt, sind folgende:

Ungefähr 79 % der markhaltigen Nervenfasern in den hinteren Rückenmarkswurzeln beider Seiten d. s. 1032730 Fasern sind zur Innervation der Hautoberfläche bestimmt und etwa 21 % d. s. 274521 stammen aus den Muskeln und tiefen Geweben. Der Hautbezirk, den eine Hautnervenfaser zu versorgen hat, beträgt im Durchschnitt:

	1,08	qmm	am Kopf und Hals
	1,30	„	„ Arm
	2,45	„	„ Bein
	3,15	„	„ Rumpf
und	2,05	„	durchschnittlich am ganzen Körper.

Nimmt man unter den Hautnervenfasern solche verschiedener Art und Funktion an, so erhöht sich die Gröfse des von einer Faser versorgten Bezirkes in entsprechender Weise je nach der Zahl der angenommenen Arten. KRAMER (Breslau).

W. H. B. STODDART. **The Evolution of Consciousness.** *Brain* **26** (103), 432—439. 1903.

Ohne Empfindung gibt es kein Bewufstsein. Erfahrbar sind für den einzelnen Menschen immer nur seine eigenen Empfindungen; auf die Existenz von Empfindungen anderer kann aber geschlossen werden aus der Tatsache, dafs dieselben in gleicher Weise auf Reize reagieren. Reizreaktion ist aber nicht nur bei den Menschen und den höheren Tieren, sondern auch bei allen niederen Organismen vorhanden, so dafs wir auch diesen die Fähigkeit der Empfindung und, da wir uns eine Empfindung ohne Bewufstwerden derselben nicht vorstellen können, auch ein Bewufstsein zuschreiben müssen. Während bei den einzelligen Organismen dieselbe Zelle neben der Empfindung auch alle übrigen Funktionen versehen mufs, sind es bei den höheren Organismen nur bestimmte Zellkomplexe, die der Empfindung dienen, das Nervensystem. Da aber alle anderen Zellen des Körpers, wenn auch in niederem Mafse die Eigenschaft der Reizbarkeit haben, so mufs auch allen diesen die Fähigkeit der Empfindung und somit ein Bewufstsein allerdings ebenfalls auch in geringerem Grade, als dem Nervensystem zugeschrieben werden. Die Empfindungen und Bewufstseinsinhalte aller Teile des menschlichen Körpers sind an dem Aufbau des Gesamtbewufstseins beteiligt; allerdings nicht in der Weise, dafs der gesamte Körper das physische Äquivalent des Bewufstseins darstellt, sondern nur indirekt, indem, durch die Nerven vermittelt, jeder Teil des Körpers auf das Zentralnervensystem, das eigentliche physische Bewufstseinsäquivalent, einwirkt. Diese Vertretung der Bewufstseinsinhalte aller Körperteile im Zentralnervensystem geschieht in einer Anzahl von Zwischenstufen. Diese Etappen werden uns vom Verf. an einem Schema auseinandergesetzt. Die Empfindungen werden in vier Etappen zur Rinde und von da zu den übergeordneten Assoziationszentren geleitet. Der menschliche Organismus besteht also aus einer Anzahl voneinander übergeordneten Bewufstseinseinheiten.

Das ist kurz der Gedankengang der vorliegenden Arbeit. Wir erhalten in ihr ein Schema des Aufbaues des Nervensystems, das nichts wesentlich Neues bietet, aufserdem eine ebenfalls nicht sehr originelle und nicht sehr konsequente Darstellung des psychophysischen Parallelismus. Dafs überall da, wo Reizbarkeit ist, auch Empfindung und somit Bewufstsein ist, sind Behauptungen, die ebensowenig beweisbar, wie widerlegbar sind. Warum wird nicht das Vorhandensein des Psychischen, wie es der konsequente Parallelismus mit Recht tut, auf alle Materie überhaupt ausgedehnt? Für das Psychische objektive Kriterien, wie Reizbarkeit oder irgend etwas anderes, aufzustellen, ist und bleibt willkürlich. Ob eine Amöbe, ob die Gewebe unseres Körpers Empfindungen in unserem Sinne (und nur in olchem können wir von ihnen sprechen) haben, ist unserer empirischen

Erkenntnis prinzipiell verschlossen. Ref. vermag den Nutzen derartiger Betrachtungsweisen für unser Verständis nicht einzusehen.

Kramer (Breslau).

Hector Depasse. **Le travail et le jeu.** *Revue scient.* **19** (19), 577—583. 1903.

Die Begriffe: „Arbeit" und „Spiel" sind hier im bildlich-metaphysischen Sinne gemeint: das Universum „arbeitet" nicht, sondern „spielt", indem es die Stufenreihe der organischen Wesen bis zum Menschen hinauf schafft; und auch der Mensch „spielt" überall, wo er sein innerstes Wesen in genialer Schöpfung entfaltet. So soll bewiesen werden, dafs, im kulturgeschichtlichen Sinne, die Arbeit sich aus dem Spiel entwickelt hat. Für den Psychologen ohne Bedeutung. A. Vierkandt (Gr.-Lichterfelde).

N. Vaschide et Cl. Vurpas. **Du rôle de l'image motrice dans l'automatisme psychologique.** *Revue de Psychiatrie* **4** (6), 165—172. 1901.

Die vorliegende Arbeit liefert keine psychologische Analyse der in der Überschrift angedeuteten Frage, sondern gibt uns die Schilderung eines pathologischen Falles, der einen Beitrag zu der Frage der Beziehung zwischen der Bewegungsvorstellung und dem psychischen Automatismus darbietet und das Verhältnis zwischen Bewegungsvorstellung, Bewegung und Willen beleuchten soll.

Es handelte sich um eine 25jährige Kranke, die sich schon von Jugend an durch die Eigenwilligkeit ihrer Handlungen, durch kritikloses Nachgeben augenblicklichen Impulsen gegenüber auszeichnete. Mehrere Selbstmordversuche veranlafsten ihre Aufnahme in eine Anstalt, wo die Diagnose: „Geistesschwäche mit melancholischer Depression, Selbstmordideen und -versuche, zeitweise Erregungen" gestellt wurde. Das Verhalten der Patientin war ein sehr wechselvolles und zeichnete sich durch plötzliche und dann oft sehr gefährliche Explosionen, in denen sie auch stark aggressiv wurde, und durch recht hinterlistige Angriffe auf die Umgebung aus. Das Bemerkenswerte an der Patientin war, dafs sie, sobald irgend eine Bewegungsvorstellung in ihr auftauchte, sei es spontan, sei es durch einen äufseren Eindruck hervorgerufen, dieselbe sofort in die Tat umsetzte. Las sie z. B. in einem Buche von einem Menschen, der spazieren ging, so lief sie im Zimmer auf und ab. Sie machte Bewegungen irgend welcher Art nach und zwar meist in übertriebener Weise und zu irgend einer komplizierteren Handlung vervollständigt. Wurde im Gespräch irgend eine Handlung erwähnt, so vollführte sie dieselbe sofort. Als sie z. B. einmal gefragt wurde, warum sie kürzlich einen Tisch zerbrochen habe, antwortete sie damit, den im Zimmer befindlichen Tisch ebenfalls zu zerbrechen. Als weitere Eigentümlichkeit zeigte sich, dafs, wenn die Kranke aufgefordert wurde, eine Bewegung auszuführen, z. B. das Dynamometer zu drücken, sie die gleiche Bewegung fortwährend mit immer wachsender Stärke vollführte, bis schliefslich die Hand um das Dynamometer zusammengekrampft blieb. Als Erklärung für ihr Verhalten gab die Patientin in klaren Zeiten an, dafs, sobald in ihr das Bild einer Bewegung auftauche, dieselbe ohne ihren Willen bereits schon vollendet sei.

Kramer (Breslau).

Conolly Normann. **Notes on Hallucinations.** *Journ. of Mental Science* **49** (206), 454—473. 1903.

Verf. bespricht die verschiedenen zur Erklärung der Halluzinationen herangezogenen Theorien. Zunächst die älteren, bei denen sich unterscheiden lassen die rein psychische Theorie von Esquirol, der ausschliefslich psychische Ursachen für die Halluzinationen in Anspruch nimmt, ferner die sensorische Theorie (Foville, Luys etc.), welche die Entstehung der Halluzinationen in den Sinnesorganen sucht; sodann die psychosensorische oder gemischte Theorie von Baillarger, welche beiderlei Ursachen für wesentlich hält, indem die Halluzinationen ihre Begründung in der Psyche des Kranken haben, ihren Sitz aber in den Sinnen. Alle diese Theorien sind zu einseitig. Von neueren Theorien bespricht dann Verf. die von Tamburini, welche das Wesen der Halluzinationen in einem Reizzustande der Sinneszentren erblickt, eine Ansicht, die eine sehr weite Verbreitung gefunden hat und mit den allermeisten Tatsachen gut übereinstimmt. Tanzi hat diese Theorie noch in dem Sinne erweitert, dafs er die letzte Ursache der Halluzinationen transkortikal sucht, von wo aus in rückläufiger Bewegung die Sinneszentren in Erregung versetzt werden. Verf. hält es auf Grund mancher Erscheinungen nicht für unwahrscheinlich, dafs sich die Erregung noch weiter peripher bis in die Sinnesorgane auf demselben rückläufigen Wege ausdehnt. Von besonderer Wichtigkeit für die Auffassung der Halluzinationen erscheint dem Verf. eine Art von Halluzinationen, die schon von Baillarger beschrieben, später auch von Cramer u. a. eingehend beobachtet worden sind. Diesen Halluzinationen, die von den Kranken meist auch als „Stimmen" bezeichnet werden, fehlt jeder sinnliche Beiklang. Die Patienten beschreiben sie oft auch als ihnen eingegebene Gedanken, die in ihnen durch eine fremde Macht hervorgerufen, auftauchen, ohne dafs sie ihnen durch irgend ein Sinnesorgan vermittelt werden. Verf. beschreibt zwei recht instruktive Fälle dieser Art, in welchen die akustischen Halluzinationen in solche auch „Pseudohalluzinationen" (dieselben entsprechen auch den von Wernicke sogenannten autochthonen Ideen) bezeichneten Phänomene allmählich übergingen. Der Inhalt blieb derselbe; die Kranken bezogen sie auch auf die gleiche äufsere Ursache (böse Geister etc.), nur der akustische Charakter der Erscheinung verschwand. Verf. meint, dafs diese Beobachtungen eine gute Stütze der Flechsigschen Assoziationszentrentheorie abgeben könnten. Es handle sich hier um die Reizung eines den Sinneszentren übergeordneten Zentrums. Wird dieses allein gereizt, so entstehen die „Pseudohalluzinationen", durch Übergreifen der Erregung auf die Sinneszentren die gewöhnlichen mit sinnlichem Charakter versehenen Halluzinationen. Kramer (Breslau).

Albert Wilson. **A Case of Double Consciousness.** *Journ. of Mental Science* **49** (207), 640—658. 1903.

Ein interessanter Fall von doppeltem Bewufstsein wird uns von Wilson ausführlich mitgeteilt. In mannigfachem Wechsel traten bei der betreffenden Patientin eine grofse Reihe von verschiedenen Bewufstseinszuständen auf. Aus diesem bunten Wechsel konnte Verf. eine Anzahl von miteinander zusammenhängenden Zuständen heraussondern, von denen er

uns zwölf eingehend schildert. Es handelt sich also in strengem Sinne nicht um eine Verdopplung, sondern eine Vervielfachung des Bewufstseins. Das Auftreten der einzelnen Zustände war an gar keine Regel gebunden; einige traten sehr häufig, andere seltener auf. Alle aber hatten die Eigentümlichkeit, dafs die Erinnerung sich immer auf die Erlebnisse beschränkte, die in den früheren Phasen des gleichen Zustandes stattgefunden hatten. Der Beginn des abnormen Verhaltens fiel in das zwölfte Lebensjahr, in welchem die Kranke eine Meningitis überstand. In der Rekonvaleszenz von dieser trat der erste Anfall von veränderter Persönlichkeit auf; ein Zustand, der charakterisiert war durch maniakalische Erregung, grofse Furcht vor Schlangen und starken Durst. Von da an wechselten nun die erwähnten 12 Zustände ab, hin und wieder unterbrochen durch Wiederkehr der normalen Persönlichkeit. In den abnormen Zuständen bestand meist noch eine gewisse Erinnerung an die Zeit der Gesundheit, während bei Wiederkehr der normalen Persönlichkeit jede Erinnerung an die abnormen Zustände ausgelöscht war. Auch fehlte den einzelnen Zuständen immer die Erinnerung an die Erlebnisse der anderen, wenn dieselben auch kurz vorhergegangen waren. So war die Kranke oft sehr erstaunt über den Wechsel der Jahreszeiten, wenn bei der Wiederkehr eines bestimmten Zustandes seit dessen letztem Auftreten mehrere Monate vergangen waren. In einem der Zustände litt die Patientin an starken Zahnschmerzen; diese verschwanden sofort beim Wechsel der Persönlichkeit, um bei der Wiederkehr des betreffenden Zustandes sofort sich wieder zu zeigen. In einigen der Zustände war die Kranke blind, in anderen taubstumm. Ihre Intelligenz zeigte sehr verschiedenes Verhalten. Sie bezeichnete sich selbst mit sehr verschiedenen Namen; sie kannte die Namen der Dinge nicht mehr und mufste sie von neuem lernen etc. Auch die moralischen Eigenschaften waren sehr verschieden. Während sie von Natur gutmütig war und dies auch in manchen der Zustandsbilder beibehielt, war sie in anderen grausam, zum Diebstahl und anderen Verbrechen geneigt, in einem Zustande auch stark sexuell erregt.

Im Verlaufe der vier Beobachtungsjahre kam der normale Zustand immer seltener, bis er schliefslich überhaupt nicht mehr wiederkehrte und nun vollkommen dem vom Verf. als Zustand 6 bezeichneten Platz machte. In diesem machte die Kranke einen verhältnismäfsig geordneten und einigermafsen intelligenten Eindruck; allerdings mufste sie lesen und schreiben von frischem lernen; sie lernte auch Französisch, was sie in den anderen, immer wieder dazwischen auftauchenden Stadien nicht konnte. Wenn sie auch in diesem Zustande ein verhältnismäfsig normales Verhalten zeigte, so war ihr Wesen von ihrem früheren merklich verschieden. In der Schilderung der verschiedenen Einzelzustände bringt Verf. noch viele interessante Einzelheiten, auf die einzugehen hier nicht möglich ist. Zur Erklärung des merkwürdigen Verhaltens der Patientin will Verf. vor allem abnorme vasomotorische Verhältnisse, die sich auf der Basis der Meningitis herausgebildet haben, annehmen. Durch Krampf der Vasomotoren und dadurch bedingte zeitweise Anämie und Hyperämie in einzelnen Teilen resp. einzelnen Schichten der Grofshirnrinde würden danach die verschiedenen Bewufstseinszustände bedingt sein. Kramer (Breslau).

Ed. Toulouse et H. Piéron. **Les tests en psychopathologie.** *Revue de Psychiatrie et de Psychologie expérimentale* 7 (1), 1—13. 1903.

Die Verff. geben eine kurze Übersicht über die Bedeutung der sogenannten „Tests" für die Psychopathologie. Sie beschreiben zunächst die bekannten Untersuchungen von Guicciardi und Ferrari auf diesem Gebiete, sodann die Anwendung der von letzterem angegebenen Methode durch Tamburini, Badaloni und Brugia bei einem kriminellen Geisteskranken, der auf seine Zurechnungsfähigkeit untersucht werden sollte. Dann setzen die Verff. auseinander, welche Anforderungen an eine individualpsychologische Untersuchungsmethode zu stellen sind. Eine solche mufs vor allen Dingen Einheitlichkeit und Vergleichbarkeit der Resultate mit praktischer Durchführbarkeit vereinigen. Sie mufs auf allen Gebieten des psychischen Lebens nach einem einheitlichen Plane angelegt sein und so Vollständigkeit der Prüfung garantieren. Eine solche Methode haben die Verff. zusammen mit Vaschide ausgearbeitet und sie schildern, um einen Einblick in die Art und Weise ihres Verfahrens zu geben, als Beispiel die Prüfung des Gedächtnisses. Bei diesem wird das Gedächtnis für Empfindung, für Wahrnehmung (Perzeption) und für Gedanken geprüft. Auf dem ersten Gebiete werden alle Sinnesorgane und bei jedem alle Qualitäten durchgeprüft. Als Prüfungsobjekt wird jedesmal zur Erzielung der Einheitlichkeit das gleiche Multiplum der Empfindungsschwelle angewandt. Bei der Prüfung der Wahrnehmung wird das Gedächtnis für die mehr oder minder zusammengesetzten Komplexe untersucht: Formen, Lagen, Buchstaben, sinnlose und sinnvolle Silben, Werte etc.; ebenfalls in gleicher Weise auf allen Sinnesgebieten. Um nun bei der Fülle des Materials ein allzu grofses Anwachsen der Einzelexperimente zu verhindern, wird das Verfahren angewandt, dafs bei den verschiedenen Prüfungen immer nur eine Variable variiert wird, während die übrigen konstant bleiben. Hierdurch wird erreicht, dafs man die einzelnen Ergebnisse nach den verschiedensten Richtungen hin vergleichen und so aus einer verhältnismäfsig kleinen Zahl von Einzelversuchen eine gröfsere Reihe von Resultaten ausrechnen kann. Das Gedächtnis für Gedanken wird dadurch geprüft, dafs die Versuchspersonen aus ihnen vorgelesenen Sätzen, die eine konstante Zahl von Einzelideen enthalten, den Gedankengang mit anderen Worten wiedererzählen müssen. Es wird dann noch die angewandte Methode der Fehlerberechnung geschildert, in welcher besonderer Wert darauf gelegt wird, die Fehler nicht ihrer absoluten, sondern ihrer relativen Gröfse nach in Rechnung zu stellen.

Soweit man aus der verhältnismäfsig kurzen Schilderung ersehen kann, scheint die Methode recht sorgfältig ausgearbeitet und vollständig zu sein. Mit einzelnen Punkten wird man sich jedoch nicht ohne weiteres einverstanden erklären können. So bedarf es z. B. noch durchaus des Beweises, dafs gleiche Multipla von ungleich grofsen Schwellenwerten auf verschiedenen Sinnesgebieten und bei verschiedenen Personen wirklich psychisch gleichwertig sind. Von vornherein wird man dies kaum annehmen dürfen. Auch wird man die Hoffnungen, die die Verff. an die Methode, sowie an die „Tests" überhaupt knüpfen, zum Teil als etwas übertrieben betrachten müssen. So hoffen z. B. die Verff., dafs man auf

Grund der „Tests“ dazu gelangen könne, die Grenzen des psychisch-normalen und des psychopathologischen zahlenmäfsig bestimmen zu können, ein Ziel, von dem wir uns wohl noch aufserordentlich weit entfernt befinden, wenn es auf diesem Wege überhaupt erreichbar sein sollte.

Kramer (Breslau).

Magulhães Lemos. **Évolution des idées délirantes dans quelques cas de mélancolie chronique à forme auxieuse.** XIVe Congrès intern. de Méd. Porto, Officina typogr. do hosp. de alienados do conde de Ferreira 1903. 52 S.

Verf. schildert ausführlich einen Fall von Melancholie mit ängstlicher Färbung, der in chronischer Progression zu einer systematisierenden Wahnbildung führte und bei welchem sich der Mechanismus der Entstehung der Wahnideen sehr genau verfolgen liefs. Verf. hat diese Entwicklung sehr sorgfältig beobachtet und gibt uns eine eingehende, an interessanten Einzelheiten reiche Beschreibung der Krankheit. Dieselbe begann bei dem 35jährigen Patienten zuerst mit Unruhe, Schlaflosigkeit und einem zunächst unsubstantiierten Unglücksgefühl, wobei noch ausgesprochenes Krankheitsgefühl vorhanden war. Hierzu gesellte sich nach einiger Zeit offenbar auf dem Wege des Erklärungswahns für das Unglücksgefühl und die unbestimmten Gewissensbisse ausgesprochene Selbstvorwürfe und Selbstbeschuldigungen, die sich zunächst auf die geschäftliche Tätigkeit des Patienten bezogen. Allmählich nahmen diese Selbstbeschuldigungen einen immer phantastischeren Charakter an, indem der Kranke sich immer schlimmerer Verbrechen beschuldigte und sich endlich als den Urheber alles auf der Welt geschehenen Unglücks betrachtete. Wiederum auf dem Wege des Erklärungsbedürfnisses entwickelte sich hieraus ein sekundärer Gröfsenwahn im Sinne von Unsterblichkeits- und Ewigkeitsideen. Denn zu so vielen Sünden war eben ein Leben von aller Ewigkeit an nötig, zu ihrer Sühnung ein unsterbliches Leben erforderlich. Endlich kam der Kranke dazu, sich als Geist des Universums, als das Universum selbst zu betrachten. Dabei behielten diese Gröfsenideen, ihrem Ursprung entsprechend, immer einen qualvollen, mit Selbstvorwürfen untermischten Charakter bei.

Verf. legt besonderen Wert auf die Konstatierung, dafs sich Gröfsenideen im Sinne der Unsterblichkeit und Ewigkeit unmittelbar aus den melancholischen Wahnideen heraus entwickeln können.

Kramer (Breslau).

Ernst Schultze. **Stirnersche Ideen in einem paranoischen Wahnsystem.** *Archiv für Psychiatrie* **36** (3), 793—819. 1903.

Verf. hat bei einer in Anstaltsbehandlung befindlichen Paranoika ein System beobachtet, das in seinen Hauptzügen aufserordentlich an die Ideen Max Stirners erinnerte. Die Patientin hatte aufser gelegentlichen mündlichen Äufserungen ihre Ansichten in der Anstalt ausführlich schriftlich niedergelegt und entwickelte darin ein System von aufserordentlicher Konsequenz, ein System des krassesten Egoismus. Das Wesentliche ihrer Ansichten fafst Verf. in folgenden drei Punkten zusammen: 1. Was ich

will, ist recht. 2. Ich tue, was ich will; also begehe ich niemals Unrecht. 3. Unrecht ist, was ich gegen meinen Willen von anderen gezwungen oder aus Not und Gefahr tue. Sie könne heute so und morgen so reden, immer sei es Wahrheit. Was sie sage und tue, sei immer recht, sie brauche sich an niemanden zu kehren. Die Gesetze, die zehn Gebote seien nicht für sie, sondern nur für die anderen da. Ihr Wille ist für sie identisch mit Recht und Vernunft. Sie dürfe stehlen; denn dadurch, dafs sie etwas begehre, habe sie es schon zu ihrem Eigentum gemacht; sie nehme also nur ihr Eigentum an sich. In gleicher Weise wird dieser Standpunkt für alle anderen Fragen des Lebens durchgeführt. Sie hat nur Rechte; alle anderen Menschen nur Pflichten, nämlich das zu tun, was ihrem Willen entspricht. Allen Einwendungen wufste die Patientin mit grofser Gewandtheit zu begegnen und aus allem sprach eine Logik, wie sie für eine Angehörige niederen Standes mit nur Volksschulbildung recht auffallend war. Vor der Anstaltsbehandlung hatte die Patientin auch verschiedene Versuche gemacht, ihre Ideen in die Praxis umzusetzen, indem sie Brandstiftung versuchte und aufserdem ihren Bruder bestahl und betrog.

Dafs die Patientin geisteskrank ist und aufserdem des Schutzes des Paragraph 51 des Strafgesetzbuches teilhaftig werden mufs, unterliegt keinem Zweifel. Bemerkenswert an dem System ist die aufserordentliche Ähnlichkeit mit dem System Stirners. Verf. erläutert dieselbe sehr gut durch Gegenüberstellung einiger charakteristischer Stellen aus dem „Einzigen und sein Eigentum". Es mufste bald die Frage aufgeworfen werden, ob der Kranken das Stirnersche Buch nicht bekannt war. Sie selbst leugnete dies strikte, was aber bei ihrer Berechtigung zu lügen, die sie sich beimafs, nicht viel besagte. Doch hält es Verf. aus verschiedenen Gründen nicht für wahrscheinlich, dafs diese Bekanntschaft vorlag. Einmal liegt der Beginn des Systems bei der Kranken in einer Zeit, wo das Stirnersche Buch durchaus noch nicht so in die Öffentlichkeit gedrungen war, wie es später durch die Nietzsche-Bewegung und die Reclamsche Ausgabe des Buches geschah. Aufserdem zeigten die beiden Systeme bei aller Übereinstimmung einige wesentliche Unterschiede, die für eine Unabhängigkeit derselben sprachen; für die Kranke ist ihr Wille die oberste Instanz; Stirner läfst die Macht des einzelnen entscheiden. Während letzterer allen Menschen das gleiche Recht zuschreibt, nimmt die Kranke dieses einzig und allein für sich in Anspruch; ein Punkt, der ja gerade für die paranoische Natur des Systems sehr charakteristisch ist.

Eine weitere Frage, die Verf. noch berührt, ist die, ob Stirner nicht ebenfalls geisteskrank gewesen ist. Die Mitteilungen über Stirners Leben sind aber so mangelhaft, dafs sich ein sicherer Schlufs daraus nicht ziehen läfst. Jedenfalls liegt in dem, was wir darüber wissen, kein Anhaltspunkt für das Bestehen einer Psychose vor. Kramer (Breslau).

E. Gley. **Études de psychologie physiologique et pathologique.** Paris, F. Alcan 1903. 335 S. Preis 5 Frcs.

Das vorliegende Buch gibt in erster Linie einen ausführlichen Überblick über den heutigen Stand einiger Fragen, welche die Beziehungen zwischen körperlichen und geistigen Vorgängen betreffen; daran schliefsen

sich Untersuchungen über die unbewufsten Muskelbewegungen, über den Muskelsinn und über Verirrungen des geschlechtlichen Instinktes.

Der erstgenannte Gegenstand wird in fünf Abschnitten behandelt. Abschnitt I enthält eine Vergleichung der Carotis-Pulse vor, während und nach geistiger Arbeit. Im Anschlufs an ältere eigene und fremde Experimente teilt der Verf. neue, mit peinlichster Vermeidung möglicher Fehlerquellen angestellte Versuche mit und diskutiert auf Grund seiner Ergebnisse die „Respirationstheorie", die „Herztheorie" und die „Vasomotorentheorie" der Änderungen des Carotispulses infolge geistiger Arbeit. Der Verf. stützt durch seine experimentellen Ergebnisse die letztgenannte Theorie, die eine aktive Erweiterung der Hirngefäfse bei der geistigen Arbeit annimmt.

Abschnitt II gibt eine Übersicht über die seit dem Jahre 1881 ausgeführten Untersuchungen betreffend die Beziehungen zwischen geistiger Arbeit einerseits und andererseits der Herztätigkeit, dem Blutdruck, der peripheren Blutzirkulation und dem Gehirnkreislauf. Die Ergebnisse lauten in Kürze: Geistige Arbeit beschleunigt die Herztätigkeit, erhöht den arteriellen Blutdruck, bewirkt eine aktive Erweiterung der Hirngefäfse und eine Verengung der übrigen Strombahnen.

In Abschnitt III wird gezeigt, dafs die Körpertemperatur bei geistiger Arbeit ein wenig ansteigt. Desgleichen wird in IV wahrscheinlich gemacht, dafs die Wärmeproduktion durch geistige Arbeit vermehrt wird, und in V, einer an eine ältere Arbeit des Verf.s anknüpfenden Untersuchung, dafs die geistige Tätigkeit den Stoffwechsel verstärkt.

Die Untersuchungen über die unbewufsten Muskelbewegungen und über den Muskelsinn knüpfen ebenfalls an frühere Arbeiten des Verf.s an und bringen neues Material für eine kritische Beurteilung der heutigen Anschauungen auf diesen Gebieten.

Hinsichtlich der Verirrungen des sexuellen Instinktes, mit deren Darstellung das Buch schliefst, hat der Verf. schon vor 20 Jahren die heute ziemlich allgemein anerkannte Meinung geäufsert, dafs jene nicht eine Geisteskrankheit sui generis darstellten, sondern als Symptome verschiedener geistiger Erkrankungen auftreten können. Diese Anschauung wird auf Grund des neueren Tatsachenmaterials neu beleuchtet und mit Ergänzungen versehen. Jensen (Breslau).

Bela Szentesy. **Die geistige Überanstrengung des Kindes.** I. Teil: **Von der Wiege bis zum Grabe.** II. Teil: **Die Psycho-Physiologie des Musizierens.** Deutsch von Löbl und Ehrenhart. Budapest. 123 Seiten. 1,20 M.

Das Buch ist zwar speziell für österreich-ungarische Schulverhältnisse bearbeitet, manches ist aber auch für unsere deutschen Schulen beachtenswert, wo ebenfalls noch immer viel zu wenig auf die geistige Leistungsfähigkeit der Schüler Rücksicht genommen wird.

Der Verf. spricht im I. Teile zunächst von den Grundlagen der geistigen Fähigkeit, von der normalen Gehirntätigkeit, von der „Instinktstätigkeit" des Kindes, dann über die Stufen der Intelligenz, über das Talent der Genialität und den abnormen Zustand des Gehirnsystems. Verf. vertritt in diesen

Kapiteln die Anschauung, dafs die geistige Funktion durch den Instinkt, d. h. durch eine innere Kraft, hervorgebracht wird. „Diese innere Kraft ist nichts anderes als das Plus jenes Materials, welches, zur Ernährung des Organismus bestimmt, sich dort anhäuft und Ableitung und Verarbeitung erfordert. — Dieses Kraftmaterial gestaltet — mit seiner Vermehrung im Verhältnisse — von Stufe zu Stufe die Sinne aufgeweckter, stärkt und fördert die Entwicklung der Gehirnteile und eifert dieselben zur Tätigkeit an: Es bringt daher den Prozefs des Erwachens zum Selbstbewufstsein hervor.“ Im weiteren zeigt der Verf., wie nun infolge von Überanstrengung des Nervensystems dieses Plus sich vermindert oder gänzlich schwindet und dadurch Unlust, Verdummung, ja sogar Geisteskrankheiten hervorgerufen werden.

In vortrefflicher Weise kritisiert er in dieser Hinsicht den Kindergarten, die Volksschule und die sich in Ungarn anschliefsende Mittelschule. Aber auch dem törichten Gebaren der Eltern den Säuglingen gegenüber tritt er scharf entgegen und weist nach, wie schädlich das Verhätscheln der Kleinen ist, das Kitzeln, um Lachen zu erzeugen, um die Aufmerksamkeit des armen Kindes zu erregen. Das alles sei schon geistige Überanstrengung. Vor dem 4. Jahre solle kein Kind in den Kindergarten gehen. Der Kindergarten dürfe aber dann nicht Schule, sondern müfste Pflegestätte sein. Die Ausführungen über den Kindergarten sind im allgemeinen so vortrefflich, dafs wir schon um deswillen allen Lesern das Buch empfehlen möchten.

Auch was von Überanstrengung in der Volksschule und Mittelschule gesagt wird, verdient beachtet zu werden. Es sind ja eigentlich immer wieder dieselben Klagen, aber sie sind noch immer nicht genügend zu aller Kenntnis gebracht.

Interessant ist, welche Schülertypen der Verf. in solchen Schulen beobachtet hat. Zum „I. Genre“ (Ausdruck des Buches) gehören die Genialen, die über das nötige Plus der „Instinkttätigkeit“ verfügen. Ihnen wird die geistige Arbeit auf allen Gebieten leicht. Andere Schüler werden infolge dieser erzwungenen Tätigkeit durch verschiedene ins Leben einschneidende Impulse und indem sie sich für Lebenskämpfe vorbereiten wollen zu ambitiosen Schülern. Wiederum andere zwingen sich selbst nach Schwund der Aufmerksamkeitsfähigkeit mit übermenschlicher Kraft zur Munterkeit und sie streben, zum ruhigen Sitzen verurteilt, dies durch Zucken ihrer Gesichtsmuskeln, durch Reiben ihrer Augen und ihrer Stirne, durch Hin- und Herbewegen zu erreichen. Trotzdem sie nun durch diese Bewegungen unbewufst Willenskraft erzeugen, so können sie, die schlechte Zimmerluft und die Ermattung in Betracht gezogen, doch nur so viel erreichen, dafs sie die Augenlider vom Schliefsen zurückhalten können, ohne dafs sie bei dem Kampfe gegen den Schlaf auch für die Aufmerksamkeit, die Auffassung, oder gar für das Denken etwas Kraft erübrigen.

Im II. Teil ist speziell von der „Psycho-Physiologie des Musizierens“ die Rede. Die Analyse ist ausgezeichnet. Die Folgerungen dagegen, wie sie auf Seite 113 gezogen werden, müssen wir entschieden zurückweisen. Ein guter Musikunterricht entwickelt durchaus noch nicht die allgemeine Intelligenz.

Die Ausführungen sind auf ungarische Schulverhältnisse zugeschnitten.

Vieles trifft aber auch für unsere deutschen Schulen zu. Gewisse aus psychologischer Unkenntnis entspringende Schulsünden sind sogar international. Wegen der z. T. vortrefflichen Beobachtungen sind trotz mancher Absonderlichkeiten die Darlegungen auch für den Kinderpsychologen beachtenswert. Jedoch sollte man meinen, dafs sich das Ungarische in ein gutes, fliefsendes Deutsch übersetzen lasse. Stellenweise ist es entsetzlich.

TRÜPER (Jena).

D. DRAGHICESCO. **Le problème du déterminisme social.** Paris, édition de la Grande France. 1903. 99 S. 2,50 Frcs.

Die Abhandlung will die Lehre widerlegen, dafs das soziale Leben eine einfache Fortsetzung und Steigerung des organischen sei. Sie besteht aus drei Abschnitten mit folgenden Grundgedanken: 1. Die in der organischen Welt herrschenden Kräfte und Gesetze, wie Kampf ums Dasein, natürliche Auslese u. ä., werden im sozialen Leben allmählich verdrängt und ersetzt durch völlig andersgeartete Faktoren, nämlich die Kräfte des Bewufstseins, und die daraus, insbesondere aus der Selbstüberwindung und den idealen Bestrebungen resultierenden Erscheinungen wie Gerechtigkeit und Moral. 2. Die Lehre, dafs alle Bewufstseinsvorgänge nur Begleiterscheinungen und Nebenprodukte der nervösen Prozesse seien, gilt nur für die elementaren psychophysischen Vorgänge; die komplexeren Gehirnprozesse dagegen sind von so plastischer Natur (?), dafs sie rein psychischen, insbesondere den wechselnden sozialen Einflüssen unterworfen sind. 3. Die Tatsache der Vererbung beherrscht nur das organische Leben, während sie im sozialen fehlt; denn die hier vom einzelnen erworbenen Eigenschaften können schon wegen des fortgesetzten Wechsels des sozialen Milieus nicht in den Organismus eingewurzelt werden. Die Vererbung wird hier vielmehr ersetzt durch die Nachahmung und das relative Beharren der Kulturgüter. — Daraus folgt: eine eigene soziale Kausalität (un determinisme social) entwickelt sich im Leben der Menschheit in dem Mafse, in dem bei dieser die höheren Bewufstseinsprozesse die Instinkte und elementaren Triebe bändigen. — Die Arbeit behandelt ihr Thema vorwiegend auf dem Wege der selbständigen Auswahl entgegengesetzter Meinungen anderer Autoren; neue eigene Argumente enthält sie kaum. Eigentlich psychologisch ist nur etwa ihr letztes Viertel.

A. VIERKANDT (Gr.-Lichterfelde).

Literaturbericht.

Paul Stern. **Grundprobleme der Philosophie. I. Das Problem der Gegebenheit.** Zugleich eine Kritik des Psychologismus in der heutigen Philosophie. Berlin, Cassirer. 1903. 79 S.

Die heutige Psychologie begeht, wie Verf. behauptet, den Fehler, die Methode der Naturforschung zu der ihren machen zu wollen. Dabei nimmt sie aber fälschlicherweise die „Tatsachen" des Bewufstseins als etwas „unmittelbar Gegebenes". „Die psychologische Forschung ist hier allen denkbaren Wendungen des Begriffs der Vorstellung nachgegangen: Empfindungen, Beziehungen und Beziehungskonstellationen, Relationen und Gestaltqualitäten, Wahrnehmungen von anderen Dingen und Beschaffenheiten von solchen."

Demgegenüber will Verf. zeigen, was alles irrtümlich für unmittelbar gegeben betrachtet wird und was es tatsächlich ist: Problem der Gegebenheit. Bei der Kritik „falscher" Gegebenheitsannahmen hat Verf. zunächst den absoluten Empirismus bedacht, dann den Sensualismus, die Assoziationspsychologie und manche andere. Gewifs ist er im Recht, wenn er sich gegen jene Empiriker wendet, die alles Erklären für unmöglich halten; aber diese Berechtigung hängt nicht mit dem Problem der Gegebenheit zusammen. Nicht zum Vorteil der Diskussion ist es, dafs Verf. nur ausnahmsweise gegen bestimmte Formulierungen Stellung nimmt, noch unvorteilhafter, dafs er sein „Problem" nirgends ausdrücklich formuliert. Der Leser bleibt völlig unklar darüber, was vom Gegebenen verlangt werden soll, damit es wirklich „gegeben" ist, kurz was der Autor mit dem Wort meint. Das ist sicher ein grofser Schaden für die ohnedies nicht überpräzise Darstellung. Amesseder (Graz).

Max Ettlinger. **Untersuchungen über die Bedeutung der Deszendenztheorie für die Psychologie.** Köln, Bachem. 1903. 86 S. Mk. 1,50.

Der Verf. läfst die Selektionstheorie, deren Berechtigung er bestreitet, beiseite und will nur untersuchen, wie weit die Deszendenztheorie sich auch auf psychologisches Gebiet anwenden läfst. Er führt folgendes aus: Gegenstand der Psychologie sind die Bewufstseinsvorgänge (nicht physiologische Vorgänge) und Gegenstand der vergleichenden Psychologie die Bewufstseinsvorgänge des erwachsenen Menschen einerseits und des Kindes und der Tiere andererseits. Beim Studium der Psyche anderer Wesen sind wir auf Analogieschlüsse angewiesen. Der Haupt-

schlüssel für die Bewufstseinsvorgänge anderer Menschen ist die Sprache. Alle psychischen Gebiete, die sich nur durch die Sprache offenbaren lassen, vermögen wir beim Kinde und beim Tiere nicht zu erschliefsen, so Gebiete der höheren Abstraktion, ästhetische und ethische Gebiete. Hier zeigt sich schon die Möglichkeit einer vergleichenden Psychologie beschränkt. Wo keine Sprache vorhanden ist, müssen wir auf das Bewufstsein aus den Bewegungen des betreffenden Wesens schliefsen. Zweckmäfsigkeit der Bewegungen mufs nicht immer mit Bewufstsein verbunden sein. Ein Kriterium von Bewufstsein ist jedoch dann gegeben, wenn wir sehen, dafs die Vergangenheit das Verhalten des Wesens in der Gegenwart beeinflufst hat, die Bewegungen modifiziert hat, dafs also das Wesen etwas gelernt hat. Bei Tieren können wir ein Lernen durch Gedächtnis, Übung und Nachahmung feststellen, können also schliefsen, dafs sie ein Bewufstsein haben. Nirgends aber finden wir bei den Tieren ein Lernen durch Einsicht, ebensowenig finden wir beim Tiere die höchste praktische Erscheinungsform der Einsicht, das beabsichtigte zweckbewufste Erziehen, das Lehren. Beides haben wir nur beim Menschen; nur er besitzt Intelligenz. Aus alledem kommt der Verf. zu der Ansicht, dafs die Anwendung der Deszendenztheorie auf die Psychologie nur in ganz verschwindenden Fällen angebracht ist und meist nur geeignet ist, die psychologische Einsicht zu hemmen und zu verwirren. Zimmer (Breslau).

J. Bjerrum. **Bemaerkninger om binokulaert Syn.** *Hospitalstidende* **46**, 30. Juli 1903.

Bei den Eulen sind die Augen unbeweglich im Schädel. Sie haben aber ein binokulares Gesichtsfeld von 30—40°. Ihre binokulare Projektion mufs also eine ganz andere sein, als beim Menschen. Während manche Vögel nach Chievitz eine horizontal-streifenförmige Area centralis der Netzhaut haben, besitzen die Eulen eine Fovea. Die Nagelsche Projektionstheorie würde nach Verf. für die Eulen besser passen als für den Menschen.

W. A. Nagel (Berlin).

V. Grönholm. **En simpel Metode til Bestemmelsen af første Øjekammers Dybde.** *Hospitalstidende* **46**, 30. Juli 1903.

Verf. bestimmt die Tiefe der vorderen Augenkammer mittels einer Art Czermakschen Orthoskops. Der Untersucher projiziert, von der Seite her blickend, Cornea und Iris des Untersuchten auf eine dunkle Fläche im Inneren des Orthoskopkästchens und bringt auf dessen ihm zugewandten Fläche einen Zirkel als Mefsinstrument. W. A. Nagel (Berlin).

A. F. Chamberlain. **Primitive Taste-words.** *Amer. Journ. of Psychol.* **14**, 146—153. 1903.

Verf. untersucht den philologisch einwandfrei festgelegten Sprachschatz der Algonkinen (Nordamerikanische Indianerstämme) auf die Geschmacksbezeichnungen.

Die Wurzel für „Schmecken" hängt mit der für „Versuchen" zusammen (vgl. „déguster"). In allen Dialekten finden sich Ausdrücke für „gut" resp. „schlecht schmecken." Die Etymologie der einzelnen Geschmacksworte weist

auf ähnliche Verhältnisse, wie MYERS sie bei anderen Primitiven gefunden (vgl. das vorhergehende Ref.). Salz ist den meisten Stämmen unbekannt; Versuche gaben Verwechslung mit sauer, bitter, sogar „sauer und süfs". Für bitter, sauer und süfs existieren besondere Worte, deren Wurzel oft auch zur Bezeichnung anderer Sinnesempfindungen dient. So bedeutet die Wurzel für „bitter" auch: „brennend, schmerzend, heifs usw.", die für „sauer": „salzig, süfs, blendendes Licht, leerer Magen usw.", die für „süfs": „gut, angenehm, aromatisch, wohlriechend usw." HORNBOSTEL (Berlin).

J. P. HYLAN. **The Distribution of Attention.** *Psychol. Review* **10** (4), 373—403; (5), 498—533. 1903.

In der Einleitung seiner Abhandlung erwähnt Verf. die wichtigsten Arbeiten betreffend das Problem der Verteilung der Aufmerksamkeit. Sodann stellt er zwei Bedingungen, die bei derartigen Untersuchungen erfüllt werden müssen: 1. Die Methode mufs sich nicht verlassen auf die Fähigkeit der Versuchsperson zu willkürlicher Verteilung der Aufmerksamkeit. 2. Die psychologischen Prozesse, deren Gleichzeitigkeit in Frage steht, müssen einer exakten Messung unterworfen werden.

Wenn man die Versuche und Schlufsfolgerungen HYLANS verstehen will, mufs man sich klarmachen, was er unter „Verteilung der Aufmerksamkeit" versteht. Nach HYLAN dürfte man von Verteilung der Aufmerksamkeit nur dann sprechen, wenn es bewiesen wäre, dafs man auf zwei oder mehr wahrgenommene nicht-assoziierte Empfindungen eben so schnell in charakteristischer Weise reagieren kann als auf eine einzige Empfindung.

Die erste Klasse von Versuchen, die Verf. angestellt hat, ist die folgende. Aus gleichartigen Gesichtsempfindungen wurde eine der Aufeinanderfolge nach unregelmäfsige Reihe hergestellt, deren Glieder von der Versuchsperson zu zählen waren. Eine zweite Reihe konnte neben der ersten gleichzeitig exponiert werden. In ähnlicher Weise konnten zwei oder mehr Reihen von Gehörseindrücken aus zwei oder mehr verschiedenen Tönen hergestellt werden, oder Reihen von Berührungsempfindungen verschiedener Lage, die dann ebenfalls zu zählen waren. Es stellte sich heraus, dafs zum Zählen der Gesamtzahl der Glieder von mehreren gleichzeitigen Reihen mehr Zeit erforderlich war als zum Zählen derselben Zahl, wenn alle Glieder zu einer einzigen Reihe gehörten. D. h., mehrere gleichzeitige Reihen mufsten der Versuchsperson so vorgeführt werden, dafs die Empfindungen in langsamerer Aufeinanderfolge eintraten.

Verf. stellte ferner Reaktionsversuche an, mit konzentrierter oder verteilter Aufmerksamkeit. Die Versuchsperson reagierte, sobald in einer von sechs Öffnungen das Signal erschien. Die Aufmerksamkeit wurde teils auf alle sechs Öffnungen nach Möglichkeit verteilt, teils auf die eine bekannte Öffnung des Signals konzentriert. Im ersten Falle war die Öffnung, in der das Signal erschien, unbekannt. Die Reaktionszeit war bei unbekannter Öffnung 10 % länger. Dies darf man jedoch nach dem Verf. nicht durch die Annahme erklären, dafs bei verteilter Aufmerksamkeit die Intensität der jeder Öffnung zugewandten Aufmerksamkeit geringer sei, als bei Kon-

zentration auf eine Öffnung. Man darf dies nicht, da die mittlere Variation bei unbekannter Öffnung ebenfalls etwas gröfser ist, was nach dem Verf. nur durch Schwankungen der Aufmerksamkeit von einer Öffnung zur anderen, nicht aber durch die geringere Intensität erklärbar sein soll. Die Unmöglichkeit dieser letzten Erklärung leuchtet dem Ref. nicht ganz ein. Für eine von vier Versuchspersonen kann Verf. allerdings einen genügenden Grund zeigen für die Annahme, dafs seine Aufmerksamkeit nicht auf die Öffnungen verteilt war, sondern hin- und herschwankte. Doch dies mag eine individuelle Eigentümlichkeit sein. Es beweist nicht, dafs die Aufmerksamkeit der anderen drei Versuchspersonen ebenfalls hin- und herschwankte. Andererseits scheint es sehr wohl möglich, dafs beide Tatsachen, sowohl die langsamere Reaktion als auch die gröfsere Variation, auf geringere Intensität der Aufmerksamkeit zurückzuführen sind.

Verf. diskutiert dann eine Anzahl der tachistoskopischen Experimente, die in der Literatur sich vorfinden, und fügt von ihm selbst angestellte Versuche hinzu. Er schliefst, dafs die vorgezeigten Figuren erst nach vollendeter Exposition überhaupt ins Bewufstsein treten. Während der Exposition kann deshalb von einer Verteilung der Aufmerksamkeit nicht die Rede sein. Er wirft nun die Frage auf, ob während der Bewufstseinsperiode eine Verteilung der Aufmerksamkeit stattfindet, und beantwortet diese Frage auf Grund der Ergebnisse des folgenden Experiments. Die Reaktionszeiten für fünf verschiedene Reaktionen auf die fünf sichtbaren Ziffern 1 bis 5 wurden gemessen, und ferner die Zeiten gleicher fünf Reaktionen auf fünf verschiedene Gruppen von 1, 2, 3, 4 oder 5 einfachen ähnlichen Figuren. Die Differenzen stellen den Zeitzuwachs dar, der erforderlich ist zur Wahrnehmung der Figuren im Vergleich zur Wahrnehmung der Ziffern. Es zeigte sich, dafs die Wahrnehmungszeit desto gröfser war, je gröfser die Anzahl der Figuren. Verf. schliefst hieraus, dafs keine Verteilung der Aufmerksamkeit stattfand.

Auf Grund von Selbstbeobachtung nimmt Verf. an, dafs die Anzahl von Vorstellungen, die in tachistoskopischen Versuchen deutlich wahrgenommen werden können, von der Dauer des kortikalen (nicht sinnlichen, sondern ideellen) Nachbildes der Empfindungen abhängt. Die Dauer des kortikalen Nachbildes erklärt nach seiner Auffassung diejenigen Resultate tachistoskopischer Versuche, die man bisher durch Verteilung der Aufmerksamkeit erklärt hat.

Die Arbeit des Verf. ist zweifellos ein wichtiger Beitrag zum Verständnis der Funktion der Aufmerksamkeit und beweist, dafs man mit der Annahme einer Verteilung der Aufmerksamkeit auf mehrere, untereinander nicht assoziierte Empfindungsgruppen sehr vorsichtig sein mufs. Dafs eine solche Annahme aber in jedem Falle gänzlich überflüssig ist, scheint dem Ref. durch die Versuche Hylans doch noch nicht bewiesen zu sein.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

M. Sobeski. **Über Täuschungen des Tastsinns.** Diss. Breslau. 1903. 73 S.

Die vorliegende Arbeit untersucht, einer Anregung von Prof. Ebbinghaus folgend, die analogen Erscheinungen im Gebiet des Tastsinns zu der von der Müller-Lyer angegebenen Konfluxions- und Kontrasttäuschung.

Dabei gibt sie zuerst einen Überblick über die experimentellen Untersuchungen von Loeb, Dresslar und Parrish, die sich im wesentlichen mit der Poggendorffschen Täuschung und ihrer Analogie beschäftigten, sowie mit der Überschätzung einer eingeteilten Strecke zuungunsten einer gleich grofsen, nicht eingeteilten. Hat sich schon in diesen Fällen eine unverkennbare Analogie beider Sinne nachweisen lassen, so ist dies dem Verf. in seiner eigenen Arbeit, dank seiner methodischen Gewissenhaftigkeit und Zielbewufstheit in noch viel umfassenderer Weise gelungen.

Es ist in der geometrischen Eigenart der Konfluxionsfigur begründet, dafs sie eine für den Tastsinn nahezu einzig vielseitige und genaue Abstufung der Täuschung zuliefse. Ein ebenso einfach wie sinnreich konstruiertes Tastapparätchen, dessen Abbildung der Dissertation angefügt ist, bildete dabei ein vorzügliches experimentelles Hilfsmittel, da vor allem die Gröfse der einen Vergleichslinie sowohl als der die Linien abschliefsenden Winkel beliebig verändert werden konnte. Am allerwichtigsten aber war es, dafs der Verf. in der Lage war, Experimente mit (gänzlich unbefangenen) Blindgeborenen vornehmen zu können, deren besonders gut ausgebildeter Tastsinn eine oft geradezu erstaunliche Gleichmäfsigkeit und Genauigkeit der Resultate ermöglichte. In zahlreichen Tabellen legt uns der Verf. die Akten seiner Untersuchung zu eigener Beurteilung vor. Das Endergebnis aus 700 an zehn Versuchspersonen vorgenommenen Messungen ist: Das Vorhandensein einer der optischen analogen Tastsinntäuschung ist für das Müller-Lyersche Konfluxionsmuster bewiesen, ja diese Analogie geht sogar nachweislich so weit, dafs auch für den Tastsinn „eine umgekehrte Proportionalität zwischen der Gröfse der mittleren Täuschung und der Gröfse der Winkel" besteht.

Die Müller-Lyersche Kontrastfigur bot der experimentellen Untersuchung weit gröfsere Schwierigkeiten. Erst nach mehrfacher Variation des Tastmusters gelang es, einigermafsen übereinstimmende Resultate zu erzielen, die uns ebenfalls wieder in fleifsig gearbeiteten Tabellen vorgelegt werden. Auch diesmal ist die Analogie zwischen den beiden Sinnen mit grofser Sicherheit festgestellt. Dabei mag es von Bedeutung sein, dafs sich für die Tastsinntäuschung ein höherer Zahlenwert ergab als für die analoge optische.

Im folgenden Paragraphen wird eine „Anwendung der gefundenen Tatsachen auf die Haupttheorien der geometrisch-optischen Täuschungen" versucht. Die Darstellung dieser Theorien hätte eine klarere und straffere Durchführung des Einteilungsprinzips (Urteilshypothese — Empfindungshypothese) wohl vertragen können. Es wird nicht ganz deutlich, ob der Verf. erkannt hat, dafs die von ihm festgestellten Tatsachen eine endgültige Entscheidung noch nicht bedingen, so sehr sie darauf hinzuweisen scheinen, dafs hier wie bei allen Manipulationen des ausgebildeten, Gröfsen schätzenden Raumbewufstseins Bewegungen und Bewegungstendenzen eine ausschlaggebende Rolle spielen, d. h. also, dafs die Urteilshypothese die richtige ist. In einem trefflichen Schlufsparagraphen wird eben im Hinblick auf den wahrscheinlichen Ursprung der Tasttäuschung in Bewegungen der tastenden Finger die Eigenart der beiden Versuchsreihen nochmals zu-

sammenfassend erörtert, wobei freilich einige wichtige Variationen des Versuchsverfahrens vergessen sind.

Auch sonst hat Ref. manches vermifst, vor allem Versuche mit „passivem Tastsinn" (cf. Dresslar), die ja mit denselben Apparaten ausgeführt werden konnten. Und gerade sie mufsten doch für die eben erwähnten Folgerungen wichtige Gesichtspunkte ergeben. Auf eine weitere notwendige Ergänzung seiner Arbeit, nämlich eine Untersuchung darüber, ob „die beiden besprochenen Tastsinntäuschungen auch beim gleichzeitigen Einwirken der Reize in gleicher Gröfse und Gesetzmäfsigkeit bestehen", hat der Verf. selbst hingewiesen. Hoffentlich findet sich bald jemand, der hier den Faden der Untersuchung wieder aufnimmt. Überhaupt ist zu wünschen, dafs dieses interessante und dankbare Gebiet durch Arbeiten wie die vorliegende, die ihre bescheidene Stelle im ganzen der psychologischen Wissenschaft so befriedigend ausfüllen, immer mehr parzelliert werden möge. Dann werden wir bald imstande sein, die Frage nach Ursprung und Wesen jener Täuschungen zu beantworten.

Ackerknecht (Posen).

E. N. Henderson. **A Study of Memory for Connected Trains of Thought.** *Psychol. Rev. Mon. Sup.* 5 (6), Whole Nr. 23, 1903. 94 S.

Verf. gibt zunächst eine kurze, doch hinreichend umfassende Übersicht über die bisherigen Arbeiten auf dem Gebiet des Gedächtnisses, soweit diese auf Unterrichtsprobleme anwendbar sind. Sodann beschreibt er die von ihm selbst angestellten Versuche. Die Versuchspersonen wurden aufgefordert, einen gedruckten Abschnitt zweimal durchzulesen und darauf in der ihnen selbst am besten erscheinenden Weise zu memorieren. Im ganzen wurde ihnen hierzu drei Minuten Zeit gegeben. Hierauf hatten sie den Inhalt möglichst wortgetreu niederzuschreiben, wozu ihnen weitere drei Minuten Zeit gegeben wurden. Zwei Tage später wurden sie unerwarteterweise wiederum aufgefordert, in drei Minuten alles Behaltene niederzuschreiben. Nach Ablauf von vier Wochen wurde in derselben Weise eine dritte Prüfung vorgenommen. Verschiedene Lebensalter wurden als Versuchspersonen benutzt, Schulkinder im Alter von zehn Jahren und darüber, Studenten und ältere dem Lehrberuf angehörende Personen. Auf Grund seiner Ergebnisse diskutiert Verf. sodann eine Reihe von Problemen betreffend das Gedächtnis, namentlich die relative Bedeutung des Lebensalters und der geistigen Ausbildung der Versuchspersonen. Die älteren Versuchspersonen lernten etwas besser als die jüngeren, und die Ursache hiervon sieht Verf. in ihrer gröfseren Fähigkeit, das Vorgelegte zu verstehen. Diese Fähigkeit schien jedoch keinen Einflufs auf das dauernde Behalten auszuüben. Verf. bespricht dann ferner im einzelnen die Änderungen in dem Reproduzierten, die sich bei der zweiten und dritten Reproduktion herausstellten. Schliefslich macht er einige allgemeinere Anwendungen seiner Ergebnisse auf erzieherische Prinzipien. Er betont besonders die Notwendigkeit, bei der Beurteilung von Schülern möglichst auseinander zu halten, wieviel von dem Stande ihres Wissens angeborener Befähigung und wieviel ihrem Fleifs und ihrer Ausdauer bei der Arbeit zuzuschreiben ist.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

Alfred Binet. **L'Étude expérimentale de l'Intelligence.** Paris, Schleicher frères & Cie. 1903. 309 S.

Das Wesentliche am vorliegenden Buch sind weniger die Versuchsergebnisse, als die Anschauung, aus der heraus sie gewonnen worden sind. Verf. macht den Versuch, seine Reagenten nicht nur für eine bestimmte Fragestellung auszubeuten, sondern ihre ganze intellektuelle Veranlagung nach allen Richtungen hin zu untersuchen. Was er anstrebt ist also die möglichst genaue und vollständige Kenntnis der Psyche seiner Versuchspersonen. Hieraus erklärt sich auch seine Abneigung gegen die statistische Methode mit Massenversuchen, bei welchen man, wie er meint, an Qualität verliert, was man an Quantität gewinnt. Diese Minderwertigkeit kann man ihr aber nur für die Zwecke der Binetschen Fragestellung und da nur aus praktischen Gründen einräumen. Handelt es sich darum die psychische Reaktion auf eine bestimmte eventuell quantitativ abstufbare Veranlassung zu untersuchen, so wird das Gesetz dieser Beziehung um so klarer und richtiger aus den Ergebnissen zu ersehen sein, je mehr Individuen als Versuchspersonen fungiert haben. Selbst für differentialpsychologische Aufgaben ist das statistische Verfahren vollständig zweckentsprechend, wenn es sich darum handelt, das Vorkommen oder Nichtvorkommen bestimmter Verhaltungsweisen und bestimmter Personentypen festzustellen oder auch die Abhängigkeit einer Reaktionsart von einer gleichzeitig untersuchten zweiten, wofern genügende Übereinstimmung der Daten oder sonstige psychologische Gründe für das Bestehen dieser Abhängigkeit sprechen. Will man aber, wie der Verf. aus einer grofsen Anzahl von verschiedenen Reaktionen der Versuchsperson gewissermafsen ein lebendiges Bild ihrer Persönlichkeit entwerfen und dieses andern Typen gegenüberstellen, so ist die statistische Methode allerdings schwer zu handhaben, da sie wenig Gelegenheit gibt, intimere Äufserungen des Seelenlebens festzustellen. Verf. hat aber dabei aufser acht gelassen, dafs die noch so vollständige Beschreibung einer Psyche keinen Anhaltspunkt abgibt für den gesetzmäfsigen Zusammenhang zwischen den beobachteten Eigenschaften; so kann sich lebhafte Wortphantasie ebensogut mit schnellem wie mit langsamem Vergessen, mit kurzer und mit langer Reaktionszeit finden. Was der Verf. also erzielt hat, ist mehr ein psychischer Steckbrief seiner zwei Hauptversuchspersonen als die Förderung unserer Kenntnis von der Intelligenz im allgemeinen. Sollten diese Versuche zur letzteren beitragen, so müfsten sie erst recht mit vielen Versuchspersonen unternommen worden sein, u. z. mit um so mehr, je gröfser der untersuchte Komplex von Eigenschaften ist. Immerhin ist des Verf.s Arbeit dankenswert und reich an Anregungen; besonders die Psychiatrie dürfte für die Methode der Feststellung des Geisteszustandes manches aus Binets Buche lernen.

Zur Erklärung der grofsen Variabilität in der intellektuellen Verfassung zieht Verf. die Veränderlichkeit der unwillkürlichen Aufmerksamkeit, den Einflufs der Ähnlichkeits- und Verschiedenheitsassoziationen und schliefslich Abstumpfung der Begleitgefühle heran. Besonderes Interesse hat Verf. für die Natur des Gedankens, der sich nicht auf blofse Assoziation zurückführen läfst, sondern unausgesetzt die Operation der Wahl und Richtung voraussetzt. Der Gedanke ist reicher als die Einbildung (imagerie) da er

oft das Bild interpretiert, oft dazu in Gegensatz tritt. Alle Logik des Gedankens aber entspringt der Einbildung.

Die einzelnen Versuche des Verf.s waren sehr mannigfaltig. So liefs er Reihen von 20 Wörtern bilden, wobei er die Natur der gewählten Wörter in Betracht zog; ebenso liefs er Sätze schreiben oder begonnene ergänzen, Themen ausarbeiten, Erinnerungen willkürlich hervorrufen, Dinge und Ereignisse beschreiben; andere Versuche bestanden im Ausstreichen bestimmter Buchstaben aus Wortreihen, in sofortiger Reproduktion von Zahlen, wieder andere in der Bestimmung von Reaktionszeiten. Ferner liegen Versuche vor über das Gedächtnis für Wörter und Verse, für Dinge, für Erzählungen, Zeichnungen, räumliche Gröfsen und schliefslich für Intervalle.

Ameseder (Graz).

Ernst Schrader. **Zur Grundlegung der Psychologie des Urteils.** Leipzig. 1903. 98 S. Mk. 3.

Verf. will eine neue Auffassung des Urteils geben. Vorangeschickt ist eine ausführliche, historisch kritische Abhandlung über die psychologische Methodenlehre. Das bei weitem kürzere zweite Kapitel bringt dann des Verf.s Anschauungen über das Urteil. Verf. verweist darin immerfort auf ein gröfseres, dasselbe Problem ausführlich behandelndes Werk, das er aber bis jetzt noch nicht hat erscheinen lassen. Da Verf. selbst seine Ansichten nur kurz skizziert, seien sie auch hier nur kurz besprochen; ausführlicher soll das angekündigte Werk besprochen werden.

Verf. geht von der Definition des Urteils aus, die Aristoteles gegeben hat: das Urteil ist eine Denkerscheinung, die entweder wahr oder falsch ist. Gäbe es nun, so meint Verf., nur richtige Ansichten, so würden sich diese von den Vorgängen der blofsen Assoziation und Reproduktion durchaus nicht unterscheiden. Die Urteile würden sich aus den allgemeinen Assoziationsgesetzen restlos erklären lassen. Nun gibt es aber auch falsche Urteile; d. h. der Mensch bildet Vorstellungsverbindungen, die er ganz verwerfen oder wenigstens korrigieren mufs. Dieses Verwerfen läfst sich nun durch die Assoziationsgesetze nicht erklären. Hier ist etwas für das Urteil spezifisch Neues zu erblicken. Beim negativen Urteil hat also die Erklärung einzusetzen.

Das Wesen des negativen Urteils besteht, wie gesagt, in einem Verwerfen, einer Korrektur, allgemein gesprochen in einer Kritik. Den einfachsten Vorgang einer solchen Kritik sieht Verf. in gewissen Wahrnehmungs- und Auffassungsvorgängen, für die er folgendes Beispiel gibt. Verf. erblickte in einiger Entfernung eine Person, die er für eine Dame im gelblich-grauen Kleide hielt. Beim Näherkommen sah er, dafs diese Person eine Karre vor sich her schob; jetzt erkannte er auch, dafs die Person ein Arbeitsmann sei, der eine graue Schürze trug. Der Vorgang ist hierbei der, dafs bei näherem Betrachten, ein Teil der Wahrnehmungsinhalte verschwindet und anderen Platz macht. Verf. nennt dies eine negative Beziehung zwischen den beiden Vorstellungen Dame und Karrenschieben, insofern die Vorstellung Dame verschwindet und nicht mehr auftreten kann. Es ist jetzt Platz geworden für das Auftreten der Vorstellung: Arbeitsmann. Eine solche negative Beziehung zwischen Vor-

stellungen besteht nun auch beim negativen Urteil. Bilde ich erst die Vorstellungsverbindung A ist B und korrigiere diese dann in A ist C, so mufs B verschwinden, um C Platz zu machen. Die Ablehnung eines Urteils ist also darauf zurückzuführen, dafs zwischen den beiden Vorstellungen eine negative Beziehung besteht.

Der Begriff der Zustimmung nun hat nur Sinn und Bedeutung in seinem Verhältnis und im Gegensatz zum Begriff der Ablehnung. Ein bejahendes Urteil hebt sich dadurch von blofsen Assoziationsvorgängen ab, dafs ich bei ihm das Bewufstsein habe, es auch ablehnen zu können. Dieses Bewufstsein ist das Charakteristische für das bejahende Urteil. Dieses Bewufstsein einer möglichen Ablehnung läfst sich aber ebenfalls in letzter Linie auf die negative Beziehung zwischen Vorstellungen zurückführen. Diese also bietet die Erklärung für alle Urteile. Eine Kritik bleibe der Besprechung des ausführlichen Werkes vorbehalten. Nur einiges möge bemerkt werden. Es scheint zweifelhaft, ob es möglich ist, von der negativen Beziehung zwischen Vorstellungen aus alle Urteilsformen zu erklären. Wenn auch zugegeben werden mag, dafs alle Urteilsbildung davon ihren Ausgangspunkt genommen hat, dafs gewisse, einmal gebildete Vorstellungsverbindungen, wieder gelöst werden mufsten, weil sie der Wirklichkeit nicht entsprachen, so widerspricht es doch sicherlich der unmittelbaren psychologischen Erfahrung, wenn man annehmen wollte, dafs ein bejahendes Urteil begleitet ist von dem Bewufstsein, es hätte auch abgelehnt werden können. Vielmehr besteht doch gerade der Zwang, es annehmen zu müssen. Alsdann aber ähnelt des Verf.s Ansicht sehr der Lehre Brentanos vom Anerkennen und Verwerfen einer Vorstellung. Und will Verf. darin allein das Wesen des Urteils sehen, so richten sich alle Einwände, die gegen Brentano erhoben worden sind, auch gegen ihn.

Aber, wie gesagt, das Hauptwerk mufs erst abgewartet werden, ehe endgültig geurteilt werden kann. Vielleicht ergibt sich alsdann, dafs das, was hier gesagt ist, ebenfalls nur eine negative Beziehung zwischen Vorstellungen ist und korrigiert werden mufs. Es soll recht gern geschehen.

Moskiewicz (Breslau).

W. Fite. **The Place of Pleasure and Pain in the Functional Psychology.** *Psychol. Review* **10** (6), 633—644. 1903.

Wenn man in der Psychologie die funktionelle Seite betont, so mufs man mit James Bewufstsein und Tätigkeit identifizieren. Alle Tätigkeit beginnt mit einem Konflikt. Verf. wirft nun die Frage auf: Welche Rolle spielen Lust und Unlust in einer Tätigkeit eines bewufsten Individuums? Er beantwortet die Frage in ähnlicher Weise wie Stout und Spiller, die er selber erwähnt, und wie Pickler (Das Grundgesetz alles neuro-psychischen Lebens), dessen Namen Ref. hinzufügen möchte. Lust begleitet Tätigkeit, während diese sich dem Erfolge nähert; Unlust begleitet Tätigkeit, während diese sich von dem Ziele entfernt. Unter Erfolg ist natürlich nur der innere, erwartete Erfolg verstanden, nicht irgend welche objektiven Kennzeichen von Sieg oder Niederlage. Verf. macht von dieser Theorie zwei Anwendungen: 1. Lust und Unlust können nicht bestimmten Empfindungen

allgemein anhaften, wie in experimentellen Untersuchungen der Lust oder Unlust häufig angenommen wird, sondern sind abhängig von den Beziehungen, die zwischen den Empfindungen und der Individualität der empfindenden Person bestehen. Dafs gewisse Empfindungen fast allgemein von Lust oder Unlust begleitet sind, beruht auf der Tatsache, dafs gewisse Bedürfnisse seit undenklichen Zeiten allen individuellen Organismen der menschlichen Gattung anhaften. 2. Eine ethische Konsequenz der Theorie ist, dafs Lust an sich niemals das Ziel eines Strebens sein kann. Tätigkeit ist veranlafst durch Instinkt, und das Ziel der Tätigkeit kann nichts anderes sein als das Objekt, das ein Teil der ganzen Gruppe von Tatsachen ist, die wir Instinkt nennen. Lust ist nur eine Phase in dem Prozefs der Betätigung des Instinkts. MAX MEYER (Columbia, Missouri).

WILLIAM JAMES. **La théorie de l'émotion.** Paris, Alcan. 1903. 168 S.

In dem vorliegenden Werke sind das Kap. XXIV der Principles of Psychology, ferner Stellen aus „What is an Emotion?" (Mind IX 1884) und „The Physical Basis of Emotion" (Psychological Review. September 1894) übersetzt.

In seiner Einleitung gibt DUMAS eine Darstellung und Kritik der sensualistischen Theorien der Gemütsbewegung von LANGE und JAMES. Der Theorie von JAMES stellt DUMAS gegenüber die Theorie des Herbartianers NAHLOWSKY und frägt nach der Richtigkeit der beiden Theorien. Durch diese Gegenüberstellung wird die eigentliche Streitfrage ganz unklar. Die Gegner, gegen die sich JAMES zu rechtfertigen hat, sind nicht die Herbartianer, sondern Forscher, wie STUMPF (cf. STUMPF: Über den Begriff der Gemütsbewegung *Z. f. P.* 21. 1899) und LIPPS. Die erwähnten Psychologen behaupten gar nicht, dafs die Emotionen intellektuell und parasitär (! cf. S. 35), dafs sie nur einfach Beziehungen zwischen Vorstellungen ohne eigene Realität seien (S. 40). Es handelt sich vielmehr darum, ob die Emotionen als psychische Erlebnisse den Empfindungen und speziell den Organempfindungen gegenüber einen heterogenen Charakter zeigen oder nicht. Das ist die psychologische Seite der Frage. Physiologisch ist die Frage, ob ein eigener Affektprozefs im Gehirn eingeschoben werden mufs oder nicht (cf. STUMPF l. c. S. 66). Ganz unrichtig ist es aber, wenn DUMAS am Schlufs seiner Einleitung sagt, der Streit sei weniger zwischen den „Physiologisten" und „Intellektualisten", wie er äufserst unglücklich JAMES und LANGE einerseits, ihre Gegner andererseits nennt, als zwischen den „Physiologisten" selbst. Beide Parteien arbeiten an der Lösung einer psychologischen und an der Lösung einer physiologischen Frage. GROETHUYSEN (Berlin).

E. TARDIEU. **L'Ennui: Étude psychologique.** Paris, F. Alcan. 1903. 297 S.

„Langeweile ist das Leiden des erschöpften oder behinderten Lebens." Ihr erster Grund ist eine Verlangsamung unserer Vitalbewegung. Sechs Ursachen zählt T. auf, durch welche die Langeweile verursacht werden kann. Erschöpfung, geistige und seelische Armut, das Gefühl eines verfehlten Lebens oder der Inferiorität der Lebensweise, Monotonie, Übersättigung, das Gefühl der Nichtigkeit des Lebens. Als ein zur Langeweile disponierendes Moment ist der Mangel an innerem Gleichgewicht anzu-

führen. Wie man sich in den verschiedenen Lebensaltern langweilt, wie sich der Aktive ebenso wie der Sensitive, der Leidenschaftliche ebenso wie der zu Abstraktionen neigende Mensch, wie sich speziell die Frau, wie man sich endlich zu allen Jahres- und Tageszeiten, am Sonntag und auf Bällen langweilt, zeigt T. in den folgenden Kapiteln. Die Langeweile hat in den zwei letzten Jahrhunderten eine eigentümliche Entwicklung durchgemacht. Sie ist bewufst geworden und hat eine Tendenz zur Verzweiflung hin. Die Langeweile hat ihren literarischen Ausdruck erst seit dem achtzehnten Jahrhundert gefunden. Als Typus des Menschen, der sich ständig langweilt, führt T. Senancours Obermann an. Mit alledem will T. zeigen, wie die Langeweile den Grund des menschlichen Lebens bildet, wie sie mehr oder weniger in allen unseren Handlungen sich findet, wie es in keinem Alter, in keinem Berufe eine Stunde gibt, in der sie nicht auf uns einwirkt. Das Leben der Frau bezeichnet T. geradezu als „eine Langeweile, die von sich nichts weifs". Er sieht die Langeweile als Prinzip der Revolutionen und der Kriege, als Bedingung der Arbeit an. Die Evolution ohne Ende, der Fortschritt und Niedergang der Gesellschaften drücken ihre ewige Langeweile aus.

Die Arbeit T.s wäre als Aperçu, als einseitige Beleuchtung, komplizierter psychischer Zustände zu charakterisieren. Das Einseitige liegt darin, dafs T. in jedem Unlustgefühl, wobei wir von körperlichem Schmerz und unlustartigen Affekten absehen, Langeweile zu sehen scheint. Die belletristische Literatur, die T. zur Stütze seiner These in reichem Mafse anführt, beweist wenig. Es sind alles besonders disponierte, durch bestimmte Zeitumstände und nationale Eigentümlichkeiten bedingte Individuen, auf die er sich stützt. Er selbst bemerkt, dafs die Langeweile im allgemeinen nicht den Platz in der Literatur einnimmt, der ihre Bedeutung für das tägliche Leben ihr zuweisen würde, und will das dadurch erklären, dafs ihre geringe Differenziertheit sie für eine dichterische Bearbeitung weniger geeignet erscheinen läfst. Näher liegt die Erklärung, dafs die Unlustgefühle doch nur bei gewissen Menschen den Charakter der Langeweile annehmen. Es hat etwas Mifsliches, bestimmt begrenzte psychische Erfahrungen so auf die Allgemeinheit auszudehnen. Dafs endlich das Unlustgefühl, ebenso oder mehr wie das Lustgefühl, überall in unsere Lebensführung eingreift, könnte man T. zugeben; es ist nichts Neues. B. Groethuysen (Berlin).

Max Meyer. **Some Points of Difference Concerning the Theory of Music.** *Psychol. Review* **10** (5), 534—550. 1903.

Ich habe in dieser Abhandlung versucht, einige Punkte meiner theoretischen Anschauungen betreffend die Theorie der Melodie, in denen ich von Dixon und von Lipps halb oder ganz mifsverstanden war, klarzumachen, indem ich die Theorie in diesen Punkten etwas weiter entwickelte. An den beobachtungsmäfsigen Grundlagen der Theorie ist nichts geändert; noch ist ihnen etwas hinzugefügt. Ich habe versucht, die emotionellen Wirkungen der Moll-Melodie im Vergleich zur Dur-Melodie etwes klarer zu machen. Ferner habe ich vermittels einer sehr einfachen mathematischen Übersicht der melodischen Verwandtschaftsverhältnisse deutlicher gezeigt, worin die psychologische Bedeutung derjenigen Tonsumme besteht, die wir

gewöhnlich als die diatonische Leiter bezeichnen, im Vergleich zu anderen Tonkombinationen. In doppelter (vielleicht sogar in mehrfacher) Hinsicht mufs diese Summe von Tönen anderen Tonsummen als überlegen betrachtet werden — überlegen durch die Mannigfaltigkeit der Tonverwandtschaften verbunden mit einer aufserordentlichen Enge der Verwandtschaften. Dies ist mit mathematischer Bestimmtheit klargelegt. Ferner zeige ich, dafs Lipps' Beweis, meine Theorie sei „falsch" (in *dieser Zeitschrift:* Zur Theorie der Melodie), gar kein Beweis ist, sondern einen logischen Fehler seinerseits enthält. Lipps behauptet nämlich, dafs der beste Abschlufs einer nach Voraussetzung aus den vier Tönen 3, 9, 15, 21 bestehenden Melodie nicht auf 3 erfolge, wie meine Theorie es verlangen würde, sondern auf 2; wobei er jedoch in seiner Argumentation gänzlich übersieht, dafs der Ton 2 ja nach Voraussetzung gar kein Ton dieser Melodie sein soll. Auf solche Weise kann man natürlich nicht die Falschheit einer Theorie beweisen. Aufserdem verteidige ich mich gegen den Vorwurf von Lipps, dafs ich „das Wesen der Melodie verkenne", weil ich unter der Bezeichnung tonic etwas anderes verstehe als er unter der Bezeichnung Tonika. In Wirklichkeit ist mein Gebrauch des Wortes tonic (das man, wenn man will, mit Zielton übersetzen mag), wissenschaftlich berechtigter als der Gebrauch, den er von dem Worte Tonika macht, da ich mit absoluter Bestimmtheit angebe, was für eine einfache psychologische Erfahrung ich mit meinem Worte ausdrücke, während Lipps das Wort Tonika in einer äufserst vagen, populären Bedeutung anwendet.

Ich habe in dieser Abhandlung nach Möglichkeit Nachdruck gelegt auf die Tatsache, dafs ich unter einer Theorie nicht Spekulation verstehe, sondern die systematisierte Beschreibung beobachteter Tatsachen, und nur beobachteter Tatsachen; es sei denn, dafs eine Hypothese als solche eingeführt wird, was hier jedoch nicht der Fall ist. Ob ich die Tatsachen unrichtig beschrieben habe, kann nur durch weitere Beobachtung bewiesen werden, vorausgesetzt, dafs ich in der Systematisierung der Beschreibung keine logischen Fehler gemacht habe. Solche Fehler sind aber hier nicht wahrscheinlich, da ich hier in der glücklichen Lage bin, mich bekannter Regeln der elementarsten Mathematik bedienen zu können.

Selbstanzeige.

I. W. Riley. **The Personal Sources of Christian Science.** *Psychol. Review* **10** (6), 593—614. 1903.

Verf. gibt eine Biographie der Frau Mary Baker Eddy, der Stifterin der unter dem Namen Christian Science bekannten religiösen Sekte. Er zerlegt ihr Leben in die folgenden Perioden: eine Zeit der Träumerei des heranwachsenden Mädchens, eine Tranceperiode, Invalidität, Versuche zur Wiederherstellung ihrer Gesundheit, soziale Absonderung und schliefslich praktische Selbstvergötterung.

Ihre Geburt fällt um das Jahr 1820. Ihre Eltern waren in mehrfacher Hinsicht sonderliche Leute. Von ihrer Mutter wurde sie im Glauben bestärkt, dafs Gott zu ihr spreche und sie bei Namen rufe, wie Samuel. Im Alter von zwölf Jahren fiel sie in eine fieberartige Krankheit, angeblich

als eine Folge von unmäfsiger Grübelei über eine theologische Doktrin. Hierauf wurde sie ein aktives Mitglied der Kirche. Ihre Eltern glaubten an das Prinzip: je weniger Nahrung, desto besser, und gaben ihr als Kind so wenig zu essen, dafs sie das Resultat dieser Erziehungsmethode zeitlebens am eigenen Körper zu verspüren hatte. Nach ihrer eigenen Angabe gewann sie im Jahre 1844, bald nach ihrer ersten Heirat, (sie war dreimal verheiratet), die Überzeugung, dafs „Sterblicher Geist" die Quelle aller Krankheit sei.

Nach ihrer zweiten Heirat war ihre Gesundheit völlig gebrochen. Sie war jahrelang unfähig, aufrecht zu sitzen. Auf Veranlassung ihres Mannes konsultierte sie im Jahre 1862 einen Dr. Quimby, der sich mit „magnetischen" Kuren einen Namen gemacht hatte und auch bei ihr erfolgreich war. Etwas später heilte sie sich selbst von den Folgen eines schweren Falles durch die Kraft eigenen Willens. Sie gibt selbst vier Berichte hierüber, von denen jeder folgende wunderbarer ist wie der vorhergehende. Im letzten Bericht gibt sie die fundamentalen Lehren der „Christian Science": „Ich nannte sie christlich, weil sie mitfühlend, hilfreich und durchgeistigt sind. Gott gab ich den Namen unsterblicher Geist. Was sündigt, leidet und stirbt, nannte ich sterblichen Geist. Die physischen Sinne, die sinnliche Natur, nannte ich Irrtum und Schatten. Die Seele war mir Substanz, weil nichts als Seele wirklich substantiell ist. — Den Geist nannte ich Realität, die Materie Unrealität."

Erst in einer späten Periode ihres Lebens führte sie selber Kuren aus. In einer weiteren Periode gab sie dies auf, erschien jedoch öffentlich. Jetzt schliefst sie sich völlig von der Welt ab und verstärkt ihren Einflufs durch das Mysteriöse ihres Lebens. Die letzte Stufe ihrer Selbstvergötterung ist ihr Anspruch auf Unfehlbarkeit ihrer Äufserungen.

Verf. sagt, dafs Frau Eddy ihre Entwicklung folgendermafsen selbst beschrieben hat: In der Jugend unter dem Einflufs einer sehr mittelmäfsigen Schulbildung, anämisch, mit Neigung zu Trance. In mittlerem Lebensalter chronisch krank, gesundheitlich gebessert durch die Suggestionen eines anderen und durch ihren eigenen starken Willen. Im Greisenalter die anerkannte Führerin in einer Bewegung, die sie selbst nennt: das siebente moderne Wunder, ein mächtiges System metaphysischer Heilung.

Zur Kritik ihrer Schriften sagt Verf. folgendes: Ihre eigenartige Philosophie erscheint als das Produkt unbewufster Beeinflussung durch mystische Gedankensysteme, mit denen sie während ihres Lebens in Berührung kam, ausgedrückt in der Terminologie einer krankhaften emotionellen Sensibilität.

Die vier Quellen ihrer eigenartigen Theologie sind die folgenden: 1. Der Shäkerismus (the church of Jesus Christ and Mother Ann), der ihre Jugend umgab. 2. Der Mesmerismus und was damit zusammenhängt, der in der Mitte des Jahrhunderts in den Nordoststaaten stark in Blüte stand. 3. Verschiedene medizinische Schulen, vornehmlich Homöopathie. 4. Der Transzendentalismus der Zeit.

Ihre Lehre von dem weiblichen Faktor in der Religion stammt jedenfalls aus der erstgenannten Quelle.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

THOMSON. **Associated Movements in Hemiplegia; their Origin and Physiological Significance.** Brain 26 (104), 514—523. 1903.

TH. erwähnt, dafs bei Hemiplegie des öfteren Mitbewegungen in der gelähmten Körperhälfte auftreten, wenn die gesunde willkürliche Bewegungen ausführt, oder wenn der Kranke gähnt. Er bezieht diese Mitbewegungen auf den Fortfall cerebraler Hemmung, die normaliter durch die Pyramidenfasern auf die subkortikalen Zentren ausgeübt wird. Diese Fasern haben besonders die Mitinnervation der gleichen Muskeln der anderen Körperhälfte zu verhindern, die auf einer phylogenetisch alten Einrichtung beruht, die sich als solche auch beim Menschen erhalten hat. Ursprünglich waren nach THOMSON alle Bewegungen bilaterale, erhalten hat sich dieser Zustand noch heute im Hüpfen des Frosches, und mancher Vögel, im Galopp der Pferde etc. Die alternierenden Beinbewegungen stellen einen späteren Modus der Lokomotion dar.

Dafs beim Gähnen die gelähmten Glieder sich mitbewegen, beruht auf einer alten Beziehung der Atemmuskulatur zu den Extremitäten. Bei den Fischen entspricht der Lunge die Schwimmblase, die Füllung bzw. Entleerung derselben ist immer verknüpft mit Bewegungen der Brust und Bauchflossen, welche den Extremitäten höherer Tiere entsprechen. Diese Beziehung hat sich durch alle Wirbeltierklassen forterhalten und kommt beim Menschen durch Wegfall der kortikalen Hemmung bei der Hemiplegie zum Ausdruck in der Mitbewegung der Arme und Beine beim Gähnen oder tiefem Athmen etc. FOERSTER (Breslau).

G. STÖRRING. **Moralphilosophische Streitfragen.** I. Teil: **Die Entstehung des sittlichen Bewufstseins.** Leipzig, Engelmann. 1903. 151 S.

Der Verf. gedenkt als „moralphilosophische Streitfragen" zu behandeln 1. die Entstehung des sittlichen Bewufstseins; 2. die sittlichen Zwecke; 3. die Rechtfertigung der Forderung sittlichen Lebens. Die vorliegende Schrift ist dem ersten dieser drei Probleme gewidmet. Der Verf. hat aber zunächst unterlassen anzugeben, in welchem Sinne hier eine Streitfrage vorliegt. Einige Erörterungen über HUME und ADAM SMITH, die er als ersten Teil seinen eigenen Darlegungen voranschickt, können doch nur entfernt diesem Bedürfnis genügen. Überdies hat der Verf. bei HUME nur den Treatise benutzt, nicht aber die 1751 veröffentlichte „Inquiry concerning the Principles of Morals", an die sich doch die 1757 erschienene Schrift von SMITH unmittelbar anschliefst. Damit hängt wohl auch zusammen, dafs mehrere Punkte der Lehre HUMES unrichtig dargestellt sind. Von der ganzen übrigen Literatur wird nur sporadisch einiges berücksichtigt; am meisten wird noch auf LIPPS rekurriert.

Sollte nun die Entstehung des sittlichen Bewufstseins untersucht werden, so müfste doch wohl, um die in die Erscheinung tretenden Elemente des Sittlichen mit Sicherheit als solche aufzeigen zu können, vorab das Wesen des Sittlichen eindeutig bezeichnet werden. Das hat der Verf. aber nicht getan. Ferner könnte die Entstehung des Sittlichen phylogenetisch oder ontogenetisch behandelt werden. Berechtigterweise wird man, wie mir scheint, zunächst an die phylogenetische Entstehung denken.

Der Verf. hat zu der Alternative nicht ausdrücklich Stellung genommen. Wir hören nur ab und zu von einer niederen und höheren Entwicklungsstufe in den einzelnen Individuen. Welche Kulturbedingungen für die Entwicklung dieser Individuen vorausgesetzt werden, wird nicht ausdrücklich angegeben, doch scheinen sie im allgemeinen als der modernen Kulturwelt angehörend vorausgesetzt zu werden.

Die Hauptmasse der Schrift, die des Verf.s eigene Auffassung darlegt (S. 46—147) zerfällt in drei Abschnitte: „die individual bedingten Wertschätzungen", „die sozial bedingten Wertschätzungen", „die sittlichen Summationszentren der Gefühle". Der erste Abschnitt handelt hauptsächlich vom Mitgefühl, hinsichtlich dessen in der dem Verf. eigenen schwerfälligen, abstrakten und undurchsichtigen Sprache eine verwirrende Mannigfaltigkeit von Fällen unterschieden wird. Erschwerend für das Verständnis wirkt hier, wie in der Schrift überhaupt, auch die eigenartige psychologische Terminologie, die zugrunde gelegt, aber nur unzulänglich erläutert wird.

Im 2. Abschnitt kommt die Einsicht in die Unentbehrlichkeit der Gesellschaft für die eigene Existenz, aus der doch wohl vornehmlich die Unterwerfung unter die Gesellschaftsordnung entspringt, gar nicht zur Geltung. Ein sonderbarer Gedanke ist es hier, dafs „die Achtung vor sich als einer die Befolgung der sittlichen Vorschriften wollenden Persönlichkeit" gerade solchen Individuen beigelegt wird, „die noch nicht über die Entstehung der sittlichen Wertschätzungen nachgedacht haben" (S. 116).

Unter den „sittlichen Summationszentren der Gefühle" (Abschnitt 3) versteht der Verf. irgendwie entstandene sittliche Einzelurteile, an die sich „unlustartige imperativische Gefühle" oder „lustgefärbte Gefühlszustände" angeschlossen haben.

Es soll nicht bestritten werden, dafs aus dem in dieser Schrift Gebotenen irgend welche die Beantwortung der Grundfrage fördernde Anregungen erlangt werden können, aber erheblich ist dieser Ertrag keinesfalls und leicht ist es dem Leser nicht gemacht, ihn zu gewinnen.

A. Döring (Gr.-Lichterfelde-Berlin).

Entgegnung.

Von I. Madison Bentley, Cornell University.

Die von Herrn Dr. Dürr in *dieser Zeitschrift* (37, 276) erschienene Rezension meines Aufsatzes „Mental Arrangement" verlangt zur Berichtigung ein paar Worte. Ich erlaube mir daher folgende kurze Bemerkungen.

1. Wenn ich auch, nach Zugeben des Herrn Rezensenten, zur Lehre von den Gestaltqualitäten usw. kritisch Stellung nehme, soll ich doch „den Leser in der Hauptsache auf künftige Veröffentlichungen" vertrösten. Das war aber keineswegs meine Absicht: und ich habe in dem betreffenden Aufsatz eine solche Versprechung vergebens gesucht, wenn nicht vielleicht Folgendes darauf hinzudeuten scheint: „Unfortunately, a specific justification of these criticism and a positive contribution to the subject would call for a separate article. It may not be impossible, however, to indicate, in a few words, the direction which, it seems to me, promises quickest approach

to a solution" (*Amer. Journ. of Psych.* **13**, 1902, 289). Dem aufmerksamen Leser lauten aber diese Sätze sicher nicht wie eine Vertröstung auf „künftige Veröffentlichungen"; und in der Tat habe ich im Folgenden meines Erachtens die Sache wenigstens im Grundrifs erledigt.

2. Es ist nicht richtig, wie Herr Dr. Dürr andeutet, dafs ich die räumliche Gestalt aus unräumlichen Gesichtsempfindungen herleite. Stets betrachte ich dagegen Gesichts- und Tastelemente als mit räumlichen Merkmalen versehene Empfindungen; und so darf ich in diesem Falle — wie der Herr Referent selbst zugibt — die Gestaltqualitäten gänzlich umgehen.

3. Meine durch äufsere Analyse bewirkte „Isolierung psychischer Elemente" soll natürlich nicht so viel heifsen wie „Isolierung aus dem Bewufstsein überhaupt". Was ich aber wirklich statuiert habe, ist einfach dies, dafs die äufsere Analyse die Empfindungen in „komparative Isolation" setzt; d. h. it „tears a member from its fellows, wrenches it from its setting" (271). Was danach zerlegt, vereinfacht wird, das ist nicht das ganze Bewufstsein, sondern eben nur der besondere Komplex, welcher analysiert werden soll.

4. Der „Grundfehler" meiner Abhandlung scheint dem Herrn Referent „darin zu liegen, dafs man die Empfindungen als etwas betrachtet, was sie nicht sind, als was sie sich auch der äufseren Analyse niemals darstellen, als Zustände etwa wie unsere Gefühle der Lust und Unlust, bei denen wir uns eine Nebeneinanderordnung gar nicht denken können". Inwiefern diese Absicht tatsächlich einen Grundfehler, und nicht vielmehr eine Sache der psychologischen Methodik darstellt, habe ich schon selbst deutlich nachgewiesen. In dieser Beziehung möchte ich den Herrn Referent noch einmal auf den besprochenen Aufsatz zurückweisen: „If we want to know what mind is like in the concrete, we must supplement the type of [external] analysis by the second, internal type. That is to say, we must explore all sides of a complex, as a complex; e. g., the visual colligation or the auditory fusion or the melodic sequence. We must search out, in turn, the constituent parts of the complex, while the unanalysed or half-analysed remainder is maintained in the background. By this procedure, only, do we get at mental elements as they stand in connection, as they make up the actual tissue of mind. The element then becomes a simple thing, but a thing with its connections upon it, with its real „local signature" in the anatomy of mind" (290). Ein so ins klare gesetzter „Grundfehler" scheint kaum einer zweiten Aufdeckung seitens des Herrn Rezensenten zu bedürfen.

Bibliographie

der psycho-physiologischen Literatur des Jahres 1903,

mit Unterstützung von Prof. H. C. Warren

zusammengestellt

von

Leo Hirschlaff.

Die eingeklammerten Zahlen hinter den Titeln verweisen auf die Referate in dieser Zeitschrift.

Inhaltsübersicht.

I. Allgemeines.

1. Lehrbücher. Sammelwerke. Berichte.

1. Adamson, R. *The Development of Modern Philosophy, with other Lectures and Essays.* 2 Bde. London, Blackwoods. 358 u. 330 S.
2. Allin, A. *Investigations of the Department of Psychology and Education of the University of Colorado.* Bd. 1, Nr. 3, 4. Boulder, Univ. of Color. 84 u. 83 S.
3. Bain, A. *Dissertations on Leading Philosophical Topics.* London, Longmans. 277 S.
4. Baldwin, J. M. *Princeton Contributions to Psychology.* **3**, 2—4; **4**, 1. Princeton, Univ. Press. 21—159, 1—34.
5. Buchner, E. F. *A Quarter Century of Psychology in America: 1878—1903.* Amer. Journ. of Psychol. **14**, 402—416.
6. — *Ten Years of American Psychology.* Science, N. S., **18**, 193—204, 233—241.
7. Burckhardt, F. *Psychologische Skizzen zur Einführung in die Psychologie.* 6. Aufl. Löbau, J. G. Walde. 318 S.
8. Dessoir, M. und Menzer, P. *Philosophisches Lesebuch.* Stuttgart, F. Enke. 258 S.
9. Dunan, C. *Essais de philosophie générale; Cours de philosophie.* (3. éd.) Paris, Delagrave, 1902. 837 S.
10. Eisler, R. *Psychologie im Umrifs. Eine Darstellung der Grundgesetze des Seelenlebens.* Aus: Wissenschaftliche Volksbibliothek, Nr. 29, 30. 3. Aufl. Leipzig, S. Schnurpfeil. 104 S.
11. Font y Salva, S. *Curso mental de psicologia empirica.* Sevilla 1902. 244 S.
12. Franke, A. (Frz. Brixel.) *Praktische Seelenlehre.* 4. Lfg. Lorch, K. Rohm. 105—136.
13. Gley, E. *Etudes de psychologie physiologique et pathologique.* Paris, Alcan. 335 S. (**38**, 317.)
14. Heilmann, K. *Psychologie und Logik. Unterrichtslehre oder Didaktik. Erziehungslehre. Schulkunde.* Aus: Handbuch der Pädagogik. 1. Bd., 7. Aufl., Leipzig, Dürrsche Buchhandlung. 356 S.
15. Höfler, A. und Witasek, St. *Hundert psychologische Schulversuche mit Angabe der Apparate.* 2. verm. Aufl. Leipzig, Barth. 44 S. (**35**, 393.)
16. Jerusalem, W. *Einleitung in die Philosophie.* 2. verm. und verb. Aufl. Wien, W. Braumüller. 226 S.

17. Jodl, F. *Lehrbuch der Psychologie.* Bd. 1 u. 2. 2. Aufl. Stuttgart und Berlin, Cottas Nachf. 435 u. 448 S. (**36**, 100.)
18. Judd, Ch. H. *Genetic Psychology for Teachers.* Internat. Education Series Nr. 55. New York, Appleton & Co. 329 S. (**37**, 377.)
19. Külpe, O. *Einleitung in die Philosophie.* 3. verb. Aufl. Leipzig, S. Hirzel. 349 S.
20. Lalande, P. A. *Les récents dictionnaires de philosophie.* Rev. Philos. **56**, 628—648.
21. Lipps, G. F. *Grundrifs der Psychophysik.* Leipzig, G. J. Göschen, 167 S. Sammlung Göschen 98.
22. —, Th. *Leitfaden der Psychologie.* Leipzig, Engelmann. 349 S. (Ref. folgt.)
23. Lubac, E. *Esquisse d'un système de psychologie rationelle.* Paris, Alcan. 248 S. (Ref. folgt.)
24. Marvin, W. T. *An Introduction to Systematic Philosophy.* New York and London, Macmillans. 572 S.
25. Maxwell, J. *Les phénomènes psychiques.* Paris, Alcan. 317 S.
26. Münsterberg, H. *Harvard Psychological Studies.* Bd. 1. Psychol. Rev., Monogr. Suppl. Nr. 17. 654 S.
27. Natorp, P. *Philosophische Propädeutik (allgemeine Einleitung in die Philosophie und Anfangsgründe der Logik, Ethik und Psychologie) in Leitsätzen zu akademischen Vorlesungen.* Marburg, N. G. Elwerts Verl. 69 S.
28. Netschajeff, A. *Psychologie in Rufsland.* Arch. f. d. ges. Psychol. 2 (Literatur), 63—67.
29. Ölzelt-Newin, A. *Kleinere philosophische Schriften. Die metaphysischen Voraussetzungen jeder Entwicklungslehre und die Wahrscheinlichkeitsbeweise für und gegen die Teleologie. Naturnotwendigkeit und Gleichförmigkeit des Naturgeschehens als Postulate. — Die Teilbarkeit des Psychischen. — Zur Psychologie der Seesterne.* Wien, F. Deuticke. 90 S. (**36**, 100.)
30. Paulsen, Frdr. *Einleitung in die Philosophie.* 10. Aufl. Stuttgart, J. G. Cotta Nachf. 466 S.
31. Royce, J. *Outlines of Psychology.* New York and London. 392 S.
32. Schumachers, Fr. *Beiträge zur Psychologie des Nervensystems, speziell der Sinnesorgane.* Leipzig, Th. Thomas. 25 S.
33. Spencer, H. *System der synthetischen Philosophie.* IV. Bd. *Die Prinzipien aer Psychologie.* Nach der 3. engl. Aufl. übers. v. B. Vetter. I. Bd., 2. Aufl. bes. v. J. V. Carus. Stuttgart, E. Schweizerbart. 680 S.
34. Stern, W. *Angewandte Psychologie.* Beiträge z. Psychol. d. Aussage hrsg. v. Stern H. 1, 4—45. (**37**, 262.)
35. Stout, G. F. *The Groundwork of Psychology.* London, Clive; New York, Hinds & Noble. 248 S.
36. Varisco, B. *Studi di filosofia naturale.* Rom und Mailand. 286 S.
37. Velzen, Th. van. *System des religiösen Materialismus. I. Wissenschaft der Seele.* Leipzig, Reisland. 467 S.
38. Villa, G. *Contemporary Psychology.* Übers. v. H. Manachorda. London, Sonnenschein; New York, Macmillans. 396 S.
39. Wundt, W. *Grundzüge der physiologischen Psychologie.* 5. völlig umgearb. Aufl. 3. Bd. Leipzig, W. Engelmann. 796 S. (Ref. folgt.)

40. Ziehen. *Psychologie.* Jahresber. üb. d. Leist. u. Fortschr. a. d. Geb. d. Neurol. **5**, 1045—1063.
41. *Proceedings of the Eleventh Annual Meeting of the American Psychological Association, Washington 1903.* Disc. Psychol. Rev. **10**, 150—178.
42. *Proceedings of the American Association for the Advancement of Science, Pittsburg 1902.* Publ. by the Secretary, 1902. 620 S.
43. *Proceedings of the Third Annual Meeting of the Western Philosophical Association.* Philos. Rev. **12**, 537—547.
44. *Proceedings of the American Association for the Advancement of Science, Fifty-second Meeting, held at Washington, D. C., Dezember 1902 — Januar 1903.* Washington, Gibson Broth. 594 S.
45. *Proceedings of the Aristotelian Society.* N. S., **3**. London, Williams & Norgate. 290 S.
46. *Report of the Second Annual Meeting of the American Philosophical Association.* Philos. Rev. **12**, 163—186.
47. *The Progress of Experimental Psychology.* Lancet, 1514.

2. Allgemeine Fragen. Seele und Leib. Beziehungen zu anderen Wissenschaften.

48. Alexejeff, W. G. *Die Mathematik als Grundlage der Kritik wissenschaftlich-philosophischer Weltanschauung.* Jurjew (Dorpat), Berlin, Mayer und Müller. 48 S.
49. Arnáiz, M. *Los fenómenos psicológicos.* Madrid. 352 S.
50. Baldwin, J. M. *Research in Psychology: Report to the Carnegie Institution of Washington.* Princeton Contrib. to Psychol. **4**, 1—34.
51. Barbati, P. *Gli studî di Psicologia e la Storiografia.* Neapel, F. Sangiovanni. 36 S.
52. Beer, Th. *Die Weltanschauung eines modernen Naturforschers. Ein nichtkritisches Referat über Machs „Analyse der Empfindungen".* Dresden, C. Reissner. 116 S. (**35**, 144.)
53. Bentley, J. M. *Professor Calkins on Mental Arrangement.* Americ. Journ. of Psychol. **14**, 113—114. (Ref. folgt.)
54. Besser, L. *Unser Leben im Lichte der Wissenschaft oder die wissenschaftliche Auffassung des menschlichen Empfindens, Vorstellens und Bewufstseins.* Bonn, C. Georg. 136 S.
55. Bonatelli, F. *Alcuni schiarimenti intorno alla natura del conoscere, del volere, della coscienza e della percezione.* Riv. Filos. **6**, 3—12, 196—204.
56. — *Le categorie psicologiche.* Riv. Filos. **6**, 605—627.
57. Brough, J. *The Study of Mental Science.* London, Longmans & Green. 129 S.
58. Cantecor, G. *La philosophie nouvelle et la vie de l'esprit.* Rev. Philos. **55**, 252—277.
59. Caillard, E. M. *The Ethical Individual and Immortality.* Contemp. Rev. **83**, 866—875.
60. Carus, P. *Fundamental Problems.* (3. Ausg.) Chicago, Open Court Publ. Co. 373 S.

61. Chamberlain, A. F. *The Survival of Human Personality.* Harpers Mag. **107**, 277—301.
62. Clements, J. *The Principle of Life and Cognate Things.* Med. Record **64**, 253—256.
63. Courtenay, B. de. *Versuch einer Begründung der Unabhängigkeit der psychischen Vorgänge auf Grund sprachlicher Tatsachen.* Anz. d. Akad. d. Wiss. Krakau, Phil., 108—114.
64. Creighton, J. E. *The Standpoint of Experience.* Philos. Rev. **12**, 593—610.
65. Dennert, E. *Die Wahrheit über Ernst Haeckel und seine „Welträtsel".* 4. Taus. Volksausg. Halle, C. E. Müller. 143 S.
66. Driesch, H. *Die „Seele" als elementarer Naturfaktor. Studien über die Bewegungen der Organismen.* Leipzig, W. Engelmann. 97 S.
67. Ettlinger, M. *Untersuchungen über die Bedeutung der Deszendenztheorie für die Psychologie.* Köln, Bachem. 86 S.
68. Eucken, R. *Gesammelte Aufsätze zur Philosophie und Lebensanschauung.* Leipzig, Dürrsche Buchhdlg. 242 S.
69. Favarger, P. E. *Vie consciente.* Genf, Reggiani & Graf. 55 S.
70. Favre, L. *L'esprit scientifique et la méthode scientifique.* Paris, Schleicher. 83 S.
71. Fechner, G. Th. *Nanna oder über das Seelenleben der Pflanzen.* 3. Aufl. Mit einer Einleitung von Kurd Lasswitz. Hamburg, L. Voss. 303 S.
72. — *Das Büchlein vom Leben nach dem Tode.* 5. Aufl. Hamburg, L. Voss. 86 S.
73. Fleischmann, E. *Wie kommt Bewegung in die Materie?* 1. Bd. Ulm, Verlag der Ulmer Zeitung. 131 S.
74. Gaule, J. *What is Life?* Americ. Journ. of Psychol. **14**, 1—12. (Ref. folgt.)
75. Gemelli, A. *Il rapporto fisiopsichico nell' indirizzo Cartesiano e nell' esperienza.* Potenza, Ganamone & Marchesiello. 95 S.
76. Gibson, A. E. *Life and its Physical Basis.* Med. Record **64**, 168—172.
77. Gutberlet, C. *Der Kampf um die Seele.* Vorträge üb. d. brenn. Fragen der modernen Psychologie. 2 Bde. 2. verb. u. verm. Aufl. Mainz, F. Kirchheim. 718 S.
78. — *Der Voluntarismus.* Philos. Jahrb. d. Görresges. **16**, 365—379.
79. Hartmann, E. v. *Mechanismus und Vitalismus in der modernen Biologie* Arch. f. system. Philos., N. F. **9**, 139—178, 331—377.
80. Hibben, J. G. *The Theory of Energetics and its Philosophical Bearings.* Monist **13**, 321—330.
81. Höffding, H. *Philosophische Probleme.* Leipzig, O. R. Reisland. 109 S.
82. Hönigswald, R. *Zur Kritik der Machschen Philosophie.* Berlin, C. A. Schwetschke & Sohn. 54 S.
83. Hyslop, J. H. *Problems of Science and Philosophy.* Philos. Rev. **12**, 386—400. (Ref. folgt.)
84. Jastrow, J. *The Status of the Subconscious.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 79—89. (Ref. folgt.)
85. Ladenburg, A. *Über den Einfluſs der Naturwissenschaften auf die Weltanschauung.* Vortrag, geh. auf der 75. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Kassel. Leipzig, Veit & Co. 35 S.

86. Latta, R. *The Significance of the Sub-Conscious.* Proc. Aristot. Soc N. S. **3**, 187—208.

87. Leuba, J. H. *Empirical Data on Immortality.* Int. Journ. of Ethics **14**, 90—105.

88. Leyden, E. v. *Das Denken in der heutigen Medizin.* Festrede. Berlin, A. Hirschwald. 28 S.

89. McDougall, W., Lodge, O., Worthington, A. M. etc. *Psychophysical Interaction.* Nature **68**, 32—33, 77—78, 102, 126—127, 150—152, 198—199.

90. McTaggart, J. E. *Some Considerations Relating to Human Immortality.* Int. Journ. of Ethics **13**, 152—170.

91. Mead, G. H. *The Definition of the Psychical.* Decennial Publicat. of the Univ. of Chicago Vol. III. 38 S. (**37**, 378.)

92. Messer, M. *Die moderne Seele.* 3. Aufl. Leipzig, H. Seemann Nachflg. 134 S.

93. Messmer, O. *Die allgemeinen Grundlagen der experimentellen Psychologie.* Schweizer pädag. Zeitschr. 267—278, 298—308.

94. Minchin, G. M. *The Glorification of Energy.* Nature **68**, 31—32.

95. Muirhead, J. H. *The Survival of the Soul.* Contemp. Rev. **84**, 112—121.

96. Myers, F. W. H. *Human Personality and its Survival of Bodily Death.* 2 Bde. London und New York, Longmans, Green. 700 u. 660 S.

97. Neumeister, R. *Betrachtungen über das Wesen der Lebenserscheinungen. Ein Beitrag zum Begriff des Protoplasmas.* Jena, G. Fischer. 107 S.

98. Oettingen, A. v. *Ein duales System der Harmonie.* Ann. d. Naturphilos. **3**, 375—403.

99. Oppenheimer, Z. *Bewufstsein — Gefühl. Eine psycho-physiologische Untersuchung.* Aus: Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens. Hrsg. von L. Loewenfeld u. H. Kurella. 23. Heft. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 75 S. (**37**, 268.)

100. Ormond, A. T. *Philosophy and its Correlations.* Philos. Rev. **12**, 113—129.

101. Ostwald, W. *The Philosophical Meaning of Energy.* Internat. Qt., **7**, 300—315.

102. Perrin, J. *Le principe d'équivalence et la notion d'énergie.* Rev. de Mét. et de Mor. **11**, 55—82.

103. Peters, C. *Sonne und Seele.* Leipzig, A. Pries. 60 S.

104. Pfennigsdorf, E. *Neuere Psychologie.* Theolog. Rundschau, 271—277, 311—322.

105. Pflaum, Ch. *Genetische Psychologie.* Deutschland **2**, 171—176.

106. Portig, G. *Die Grundzüge der monistischen und dualistischen Weltanschauung unter Berücksichtigung des neuesten Standes der Naturwissenschaft.* Aus: Das Weltgesetz des kleinsten Kraftaufwandes usw. 1.—3. Taus. Stuttgart, M. Kielmann. 105 S.

107. Poynting, J. H. *Physical Law and Life.* Hibbert Journ. **1**, 728—746.

108. Rogers, A. K. *Professor Royce and Monism.* Philos. Rev. **12**, 47—61.

109. Rolland, Ch. *La théorie motrice des phénomènes mentaux.* Rev. scient. **19** (7), 193—207.

110. Roustan, D. *La méthode mécanique en biologie, d'après M. Frédéric Houssay.* Rev. de Mét. et de Mor. **11**, 495—521.

111. Sabatier, A. *Philosophie de l'effort, essais philosophiques d'un naturaliste.* Paris, Alcan. 480 S.
112. Sarlo, F. de. *I dati della esperienza psichica.* Florenz, Gallettí & Cocci. 425 S.
113. Schmidt, A. *Die Lehre von der psychischen Kausalität.* Zeitschr. f. Philos. u. Pädag. **11**, 1—17, 89—105.
114. Schneider, K. C. *Vitalismus. Elementare Lebensfunktionen.* Wien, F. Deuticke. 314 S.
115. Steil, A. M. *Das Theorem der menschlichen Wesenseinheit in konsequenter Durchführung.* Philos. Jahrb. d. Görres-Ges. **16**, 278—291.
116. Stern, P. *Grundprobleme der Philosophie. I. Das Problem der Gegebenheit, zugleich eine Kritik des Psychologismus in der heutigen Philosophie.* Berlin, Cassirer. 79 S.
117. Stoddart, W. H. B. *The Evolution of Consciousness.* Brain **26** (103), 432—439.
118. Toulouse, Vaschide, N. et Piéron, H. *Classification des phénomènes psychiques pour la recherche expérimentale.* Rev. de Psychiatr., 3. S., **7**, 328—342.
119. Traglia, A. *Organismo e coscienza.* Ancona, Marchetti. 1902. 226 S.
120. Tschisch, W. v. *Das Grundgesetz des Lebens.* Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik **122**, 143—152; **123**, 1—8.
121. Vetter, B. *Die moderne Weltanschauung und der Mensch.* 6 öffentliche Vorträge. 4. Aufl. Jena, G. Fischer. 144 S.
122. Villa, G. *Dei caratteri e delle tendenze della filosofia contemporanea.* Riv. Filos. **6**, 161—195.
123. Wagner, C. *Die Seele der Dinge.* Aus dem Franz. v. Fr. Fliedner. Paris, W. Fischbacher. Berlin, M. Warneck. 292 S.
124. Whittaker, T. *A Compendious Classification of the Sciences.* Mind, N. S., **12** (45), 21—34. (**33**, 307.)
125. Wijnaendts Francken, C. J. *Psychologie de la croyance en l'immortalité.* Rev. Philos. **56**, 272—282. (**38**, 62.)
126. Wundt, W. *Schlufswort des Herausgebers der Philosophischen Studien.* Philos. Studien **18** (4), 793—795. (**35**, 145.)
127. Zbinden, H. *Influence de la vie psychique sur la santé.* Arch. de psychol. **2** (8), 367—371.
128. Zeitler, J. *Taten und Worte. Ein Stück Literaturpsychologie.* Leipzig, H. Seemann Nachf. 263 S.
129. *The Survival of Personality.* Quart. Rev. **198**, 211—229.

---

130. Allievo, G. *Lo Spirito e la Materia nell' Universo. L'Anima e il Corpo nell' uomo.* Accad. R. d. Sci. di Torino. Turin, Clausen. 27 S.
131. Baldwin, J. M. *Mind and Body, from the Genetic Point of View.* Psychol. Rev. **10** (3), 225—247. — Princeton Contrib. to Psychol. **3**, 21—43. (**35**, 271.)
132. Bawden, H. H. *The Functional Theory of Parallelism.* Philos. Rev. **12** (3), 299—319.
133. Busse, L. *Geist und Körper, Seele und Leib.* Leipzig, Dürr. 488 S. (**33**, 216.)

134. Claparède, E. *Le mental et le physique d'après L. Busse.* Arch. de Psychol. 3, 81—100. (**38**, 200.)
135. Ferro, A. *La teoria del parallelismo e la teoria dell' influsso fisico.* Riv. Filos. **6**, 496—527.
136. Hirt, E. *Beziehungen des Seelenlebens zum Nervenleben. Grundlegende Tatsachen der Nerven- und Seelenlehre.* München, Reinhardt. 50 S. (**33**, 222.)
137. Huber, J. R. *The Influence of the Mind upon the Body.* New York Med. Journ. und Philad. Med. Journ. **78**, 279—283.
138. Ladd, G. T. *Brief Critique of „Psycho-Physical Parallelism."* Disc. Mind., N. S., **12** (47), 374—380. (**36**, 103.)
139. Mach, E. *Die Analyse der Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum Psychischen.* 4. Aufl. Jena, G. Fischer. 294 S. (Ref. folgt.)
140. Morrison, J. *Mind and Body. A Metaphysical Treatise.* Minneapolis (Minn.). 78 S.
141. Pottag, A. *Die Tatsache der Wechselwirkung zwischen Leib und Seele, an der vorstellenden Tätigkeit der Seele erprobt und nach ihrem Umfange begrenzt.* Ostdeutsche Mon.-H. f. Erziehung u. Unterricht, 290—302.
142. Prince, M. *Professor Strong on the Relation between the Mind and the Body.* Disc. Psychol. Rev. **10**, 650—658.
143. Schultz, P. *Gehirn und Seele.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **32**, 200—258. — Sep. 55 S.
144. Strong, C. A. *Why the Mind has a Body.* New York and London, Macmillan & Co. 355 S. (**36**, 213.)
145. Stumpf, C. *1. Leib und Seele. 2. Der Entwicklungsgedanke in der gegenwärtigen Philosophie.* 2 Reden. 2. Aufl. Leipzig, Barth. 72 S. (**36**, 216.)
146. Wasmann, E. *Monistische Identitätstheorie und vergleichende Psychologie.* Biol. Zentralbl. **23**, 545—556.

---

147. Aars, K. B.-R. *Zur Bestimmung des Verhältnisses zwischen Erkenntnistheorie und Psychologie.* Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik **122** (2), 130—143. (**38**, 201.)
148. Angell, J. R. *The Relations of Structural and Functional Psychology to Philosophy.* Philos. Rev. **12** (3), 243—271. — Auch Progr. Chicago. 21 S. (Ref. folgt.)
149. Hoffmann, F. S. *Psychology and Common Life.* New York and London, Putnams. 268 S.
150. Klein, J. *Die Wichtigkeit der Psychologie für die Naturwissenschaften.* Philos. Jahrb. d. Görres-Ges. **16**, 396—413.
151. Laisant, A. *Education scientifique et psychologie.* Rev. scient. **19** (9), 257—263; (11), 326—336.
152. Lodge, O. *Interaction between the Mental and the Material Aspects of Things.* Nature **77**, 595—597.
153. Münsterberg, H. *The Position of Psychology in the System of Knowledge.* Psychol. Rev. Mon. Sup. **4**, Harvard Psychol. Stud. **1**, 641—654. (**35**, 270.)
154. Sanford, E. C. *Psychology and Physics.* Psychol. Rev. **10** (2), 105—119. (**35**, 271.)

155. Stratton, G. M. *Experimental Psychology and Culture.* New York and London. 331 S.
156. Tschelpanoff, G. *Psychologie und Erkenntnistheorie.* Voprosi Filos. **14**, 97—124, 167—189, 231—255.
157. Wundt, W. *Naturwissenschaft und Psychologie.* Sonderausgabe der Schlufsbetrachtungen zur 5. Aufl. der physiolog. Psychologie. Leipzig, W. Engelmann. 126 S.

3. Methodologie. Allgemeine Hilfsmittel. Apparate.

158. Alemanni, V. *L'elemento psichico. Studi sul metodo delle indagini psicologiche.* Turin, Unione Tip. Editr. 330 S.
159. Edgell, B. *Die Grenzen des Experiments als einer psychologischen Methode.* Diss. Würzburg. 127 S. 1902.
160. Müller, G. E. *Gesichtspunkte und Tatsachen der psychophysischen Methodik.* Ergebn. d. Physiol. **2**, 2. T. 267—516. 1904. (Ref. folgt.)
161. Sievert, G. und Niederschelden. *Die Hilfsmittel der modernen Psychologie.* Pädag. Mon.-Hefte, 345—356, 401—410.
162. Smith, T. L. *The Questionnaire Method in Genetic Psychology.* Pedag. Sem. **10**, 405—409.
163. Sollier, P. *L'autoscopie interne.* Rev. philos. **55** (1), 1—41. (**36**, 147.)
164. Titchener, E. B. *Class Experiments and Demonstration Apparatus.* Americ. Journ. of Psychol. **14**, 175—191.
165. Weber, A. *Über den gegenwärtigen Stand der psychologischen Methoden.* Katechet. Blätt., 206—214, 230—237.
166. Whipple, G. M. *A Compressed Air Device for Acoustic and General Laboratory Work.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (1), 107—112.
167. Wirth, W. *Das Spiegeltachistoskop.* Philos. Stud. **18** (4), 687—700. (**35**, 274.)
168. Wurtzel. R. *Die Fehlerquellen des le Boulengé-Chronographen. Eine Studie über die Genauigkeitsgrenzen dieses Apparates.* Diss. Erlangen. 64 S. 1902.

4. Historisches.

169. Bertazzi, G. Grassi *L'inconscio nella filosofia di Leibnitz.* Catania, Giannotta. 372 S.
170. Chamberlain, H. St. und Poske, Frdr. *Heinrich v. Stein und seine Weltanschauung. Nebst Heinrich v. Steins „Vermächtnis".* Berlin, G. H. Meyer. 122 S.
171. Couturat, L. *Opuscules et fragments inédits de Leibniz.* Paris. 684 S.
172. Darwin, F. and Seward, A. C. *More Letters of Charles Darwin.* 2 Bde. New York, Appletons. 494 u. 508 S.
173. Dewing, A. S. *Introduction to the History of Modern Philosophy.* Philadelphia, Lippincott. 346 S.
174. Diels, H. *Die Fragmente der Vorsokratiker.* Griechisch und deutsch. Berlin, Weidmann. 601 S.
175. Döring, A. *Geschichte der griechischen Philosophie.* 2 Bde. Leipzig, O. R. Reisland. 670 u. 585 S.

176. Figard, L. *Un médecin philosophe du 16e Siècle (Jean Fernel).* Paris, Alcan. 365 S.
177. Flournoy, Th. *F. W. H. Myers et son œuvre posthume.* Arch. de psychol. 2 (7), 269—296. (35, 274.)
178. Fouillée, A. *Nietzsche et l'Immoralisme.* 2. Ausg. Paris, Alcan. 1902. 292 S.
179. Gomez, J. A. *Historia de la filosofia del siglo XIX.* Zaragoza, C. Gasca. 600 S.
180. Hayward, Fr. H. and Thomas, M. E. *Critics of Herbartism, and Other Matter Contributory to Study of Herbartian Questions.* London. 230 S.
181. Humboldt, Wilh. v. *Gesammelte Schriften.* Hrsg. v. der königl. Akad. der Wiss. I. Bd. 1. Abtlg. Hrsg. v. A. Leitzmann. 1. Bd. 1785—1795. Berlin, B. Behrs Verlag. 438 S.
182. Janssens, E. *Charles Renouvier.* Rev. Néo-Scol. 10, 390—393.
183. Königsberger, L. *Hermann v. Helmholtz.* Braunschweig, Vieweg & Sohn. 1, 1902. 2 u. 3, 1903. 383 u. 142 S. (34, 52.)
184. Kostyleff, N. *Esquisse d'une évolution dans l'histoire de la philosophie.* Paris, Alcan. 224 S.
185. Michelis, H. *Schopenhauers Stellung zum psychophysischen Parallelismus.* Diss. Königsberg. 74 S.
186. Negelein, J. v. *Eine Quelle der indischen Seelenwanderungsvorstellung.* Arch. f. Religionswiss., 320—333.
187. Newbold, W. R. *Professor Hammond on Aristotle's Psychology.* Disc. Psychol. Rev. 10, 658—669.
188. Piat, C. *Aristote.* Paris, Alcan. 396 S.
189. Schneider, A. *Die Psychologie Alberts des Grofsen.* Aus: Beiträge zur Geschichte der Philosophie des Mittelalters. Hrsg. v. Cl. Baeumker u. Georg v. Hertling. IV. Bd., 5. Heft, 1. Teil. Münster, Aschendorff. 292 S.
190. Snider, D. J. *Ancient Europe and Philosophy; the History of Greek Philosophy Psychologically Treated.* St. Louis (Mo.), Sigma Publ. Co. 730 S.
191. Stratilescu, E. *Die physiologische Grundlage des Seelenlebens bei Fechner und Lotze.* Diss. Berlin. 42 S.
192. Turner, W. *History of Philosophy.* Boston u. London, Ginn & Co. 674 S.
193. Waddington, C. *Philosophie ancienne et la critique historique.* Paris. 388 S.
194. Wagner, E. *Vollständige Darstellung der Lehre Herbarts (Psychologie, Ethik und Pädagogik).* Aus: F. G. L. Gresslers Klassiker der Pädagogik. 1. Bd. Langensalza, Schulbuchhandlung. 398 S.
195. Wente, H. *Beiträge zur Darstellung der psychologischen Anschauungen des alten Testamentes.* Diss. Rostock 1902. 29 S.
196. Windelband, W. *Lehrbuch der Geschichte der Philosophie.* 3. durchgeseh. Aufl. Tübingen, J. C. B. Mohr. 575 S.

5. Bibliographie.

197. Binet, A. *Table bibliographique 1902.* Année psychol. 9, 509—656.
198. Creighton, J. E. *Kantian Literature in America since 1898.* Kantstud. 7, 409—419.

199. Delage, Y. *L'Année biologique.* 6. Jahrg. 1901. Paris, Schleicher. 575 S.
200. Pillon, F. *L'Année philosophique.* 13. Jahrg. 1902. Paris, Alcan. 306 S.
201. Titchener, E. B. *A Plea for Summaries and Indexes.* Americ. Journ. of Psychol. **14** (1), 21—83.
202. Vaschide, N. und Buschan, von. *Index philosophique.* 1. Jahrg. 1902. Paris, C. Naud. 345 S.
203. Warren, H. C. etc. *The Psychological Index, N. 9.* 1902. New York u. London, Macmillan Co. 178 S.
204. Wilson, L. N. *A Bibliography of the Published Writings of President G. Stanley Hall.* Americ. Journ. of Psychol. **14**, 417—430.

II. Anatomie der nervösen Zentralorgane.

1. Allgemeines.

205. Bethe, A. *Allgemeine Anatomie und Physiologie des Nervensystems.* Leipzig, G. Thieme. 488 S.
206. Brodmann, K. *Untersuchungen des Zentralnervensystems im polarisierten Licht.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. 2, 211—214.
207. Broesike, G. *Anatomischer Atlas des gesamten menschlichen Körpers mit besonderer Berücksichtigung der Topographie.* II. Bd. *Herz, Blutgefäfse und Nerven.* I. Abtlg. *Obere Rumpfhälfte.* 269—354. Berlin, Fischers medizin. Buchhandlung.
208. Dräseke, J. *Das Gehirn der Chiropteren.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 448—464.
209. Edinger, L. und Wallenberg, A. *Bericht über die Leistungen auf dem Gebiet der Anatomie des Zentralnervensystems 1901 und 1902.* Schmidts Jahrbüch. **280**, 1—38, 113—149, 221—228.
210. Flatau, E., Jacobsohn, L. u. Minor, L. *Handbuch der pathologischen Anatomie des Nervensystems.* 1. Abtlg. Berlin, S. Karger. 320 S.
211. Fröhlich, A. *Das Zentralganglion bei Ciona intestinalis.* Pflüg. Archiv **95**, 609—615.
212. Gegenbaur, C. *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* 7. verb. Aufl. 2. unveränd. Abdr. 2 Bde. Leipzig, W. Engelmann. 478 u. 658 S.
213. Girrish, F. H. *Text Book of Anatomy.* 2. Ausg. Philadelphia und New York, Leo Br. 1902. 943 S.
214. Gravier, C. *Sur le système nerveux du Nautile.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 618—621.
215. Hensen, V. *Die Entwicklungsmechanik der Nervenbahnen im Embryo der Säugetiere. Ein Probeversuch.* Kiel, Lipsius & Fischer. 51 S.
216. Jacobsohn, L. *Anatomie des Nervensystems.* Jahresber. üb. Leist. u. Fortschr. a. d. Geb. d. Neurol. 5, 10—78.

217. Krause, W. *Handbuch der Anatomie des Menschen mit einem Synonymenregister.* Auf Grundlage der neuen Baseler anat. Nomenklatur unter Mitwirkung v. W. His u. W. Waldeyer. 3. Abtlg. *Neurologia, Organa sensuum et Integumentum commune.* Leipzig, S. Hirzel. 461—6810.

218. Langley, J. N. *Sympathische und verwandte nervöse Systeme der Wirbeltiere.* Ergebn. d. Physiol. 2 (2), 818—872.

219. Marburg, O. *Mikroskopisch-topographischer Atlas des menschlichen Zentralnervensystems.* Wien, F. Deuticke. 125 S.

220. Marchand, L. *Technique histologique du système nerveux.* Rev. de Psychiatr. 7, 467.

221. Panizza, M. *Compendio di morfologia e fisiologia comparate del systema nervoso.* Rom, Loescher. 1902. 567 S.

222. Pollack, B. *Anatomische Untersuchungen des Nervensystems.* Jahresber. üb. d. Fortschr. u. Leist. a. d. Geb. d. Neurol. 5, 1—10.

223. Rauber, A. *Lehrbuch der Anatomie des Menschen.* 6. Aufl. II. Bd. 2. Abtlg. *Lehre von den Nerven, Sinnesorganen und Leitungsbahnen.* Leipzig, G. Thieme. 283—968, 656.

224. Rawitz, B. *Das Zentralnervensystem der Cetaceen.* Anat. Anzeiger 22, 285. — Arch. f. mikrosk. Anat. 62, 1—40.

225. Santel, H. E. *Anatomy of the Brain and Spinal Cord with Special Reference to the Grouping and Chaining of Neurones into Conduction Paths.* 3. Ausg. Chicago, E. H. Colgrove. 226 S.

226. Sobotta, J. *Atlas of Human Histology and Microscopic Anatomy.* Übers. v. G. C. Huber. Philadelphia, Saunders. 248 S.

227. Spalteholz, W. *Handatlas der Anatomie des Menschen.* III. Bd. *Eingeweide, Gehirn, Nerven, Sinnesorgane.* 2. Abtlg. Leipzig, S. Hirzel. 617—869.

228. Vogt, O. *Neurobiologische Arbeiten.* 2. Serie: *Weitere Beiträge zur Hirnanatomie.* Aus: Denkschriften der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena. X. Bd. 1. Lfg. Jena, G. Fischer.

229. Zander, R. *Vom Nervensystem, seinem Bau und seiner Bedeutung für Leib und Seele im gesunden und kranken Zustande.* Aus: Natur- und Geisteswelt. 48. Bd. Leipzig, B. G. Teubner. 151 S.

230. Ziehen, Th. *Anatomie des Nervensystems.* Aus: Handbuch der Anatomie des Menschen in 8 Bdn. 10. Lfg. IV. Bd. 2. Tl. 2. Lfg. *Makroskopische und mikroskopische Anatomie des Gehirns.* Jena, G. Fischer. 403—576. (37, 458.)

2. Strukturelemente.

231. Chenzinski, C. *Über den Bau der Nervenzellen.* Neurol. Zentralbl. 22, 1045—1050.

232. Donaggio, A. *Su speciali apparati fibrillari in elementi cellulari nervosi di alcuni centri dell' acustico.* Riv. Sperim. di Freniatr. 29, 259—270.

233. Durante, G. *Le neurone et ses impossibilités.* Rev. Neurolog. 11, 1089—1104.

234. Geier, L. *On the Form and the Development of the Protoplasmic Prolongations of the Spinal Cells of the Higher Vertebrata.* Journ. of Mental Pathol. 4, 68—78.

235. Hatai, S. *On the Increase in the Number of Medullated Nerve Fibers in the Ventral Roots of the Spinal Nerves of the Growing White Rat.* Journ. of Compar. Neurol. **13**, 177—183.

236. — *On the Nature of the Pericellular Network of Nerve Cells.* Journ. of Compar. Neurol. **13**, 139—147.

237. — *The Finer Structure of the Neurones in the Nervous System of the White Rat.* Dec. Publ. Univ. of Chicago **10**, 14 S.

238. — *The Neurokeratin in the Medullary Sheaths of the Peripheral Nerves of Mammals.* Journ. of Compar. Neurol. **13**, 149—156.

239. Held, H. *Über den Bau der Neuroglia und über die Wand der Lymphgefäfse in Haut und Schleimhaut.* Abh. d. kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. Leipzig, Math.-Naturw. Cl. **28**, 199—318. Auch Sep. 120 S.

240. Hughes, C. H. *The Evolution of the Neuraxis.* Alien. u. Neurol. **24**, 86—98.

241. Joris, H. *Nouvelles recherches sur les rapports anatomiques des neurones.* Brüssel, Hayes. 126 S.

242. Kohn, A. *Paraganglien.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T. 2. H., 590.

243. Levene, P. A. *On the Chemistry of the Chromatin Substance of the Nerve Cell.* Journ. of Med. Res. N.S. **5**, 204—212.

244. Masterman, A. T. *On the Diplochorda. IV. On the Central Complex of Cephalodiscus dodecalophus.* Quart. Journ. of Microsc. Sci. N.S. **46**, 715—728.

245. Mencl, E. *Über das Verhältnis der Lymphocyten zu den Nervenzellen nebst Bemerkungen zu den diesbezüglichen Angaben von Kronthal.* Sitzungsberichte der böhmischen Gesell. d. Wiss. Prag, F. Rivnáč in Komm. 25 S.

246. Mills, W. *The Neurones and the Neurone Concept considered from the Anatomical, Physiological, Pathological and Psychological Point of View.* Montreal Med. Journ. **30**, 851—872.

247. Misch, J. *Das Binnennetz der spinalen Ganglienzellen bei verschiedenen Wirbeltieren.* Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. **20**, 329—414. — Sep. Berlin. 70 S.

248. Munzer, E. *Zur Lehre vom Neuron.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T. 2. H., 333.

249. Mutta-Coco, A. and Lombardo, G. *Contributo allo studio delle granulazione fucsinofile e della struttura della cellula dei ganglia spinali.* Anat. Anz. **23**, 635—640.

250. Nissl, F. *Die Neuronenlehre und ihre Anhänger. Ein Beitrag zur Lösung des Problems der Beziehungen zwischen Nervenzelle, Faser und Grau.* Jena, Fischer. 478 S. (**35**, 275.)

251. Prentiss, C. W. *The Neurofibrillar Structures in the Ganglia of the Leech and Crayfish with Especial Reference to the Neurone Theory.* Journ. of Compar. Neurol. **13**, 157—175.

252. Rohde, E. *Untersuchungen über den Bau der Zelle. I. Kern und Kernkörper. II. Über eigenartige aus der Zelle wandernde „Sphären" und „Zentrosomen", ihre Entstehung und ihren Zufall.* Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie **73** (4), 497—682; **75** (2), 147—220.

253. Rohnstein, R. *Untersuchungen zum Nachweis des Vorhandenseins von Nerven an den Blutgefäßen der großen Nervenzentren.* Diss. Leipzig 1902. 36 S.

254. Soukhanoff, S. *Cellules nerveuses: réseau endo-cellulaire.* Journ. de Neurol. 7, 489.

255. Spuler, A. *Bau der Markscheide der Wirbeltiernerven.* Sitzungsber. d. Physik.-Med. Sozietät in Erlangen (34), 261.

256. Turner, J. *An Account of the Nerve Cells in Thirty-three Cases of Insanity, with Special Reference to those of the Spinal Ganglia.* Brain, 26, 27—70.

3. Gehirn (einschl. der Kraniologie).

257. Amabilino, R. *Sulle prime vie olfattive.* Rivista Sperimentale di Freniatria. Vol. 29, 816—824. (36, 303.)

258. Anton, G. *Gehirnvermessung mittels des Kompensations-Polar-Planimeters.* Wiener klin. Wochenschr. 16, 1263—1267.

259. Arndt, M. u. Sklarek, F. *Über Balkenmangel im menschlichen Gehirn.* Arch. f. Psychiatr. 37, 756—799.

260. Beevor, C. E. and Horsley, V. *On the Pallio-tectal or Cortico-mesencephalic System of Fibers.* Brain, 1902, 25, 436—443.

261. Bianchi, A. *Sulle vie di connessione del cervelletto.* Arch. Ital. Anat. e Embriol. 2, 426—518.

262. Borchert. *Frontalschnitt durch die Medulla oblongata von Torpedo.* Anat. Anz. 23, Erg., 199.

263. Brodmann, K. *Zur histologischen Lokalisation der Großhirnrinde.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. 2, 79—108, 133—159. — Allg. Ztschr. f. Psychiatr. 60, 926. (38, 207.)

264. Brückner, E. *Reichtum der Großhirnrinde des Menschen an markhaltigen Nervenfasern.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. 13, 176—193, 357—388.

265. Cajal, S. Ramón y. *Studien über die Hirnrinde des Menschen.* Aus dem Span. übers. v. J. Bresler. 4. Hft. *Die Riechrinde beim Menschen und Säugetier.* Leipzig, J. A. Barth. 195 S. (37, 380.)

266. Cameron, J. *On the Origin of Pineal Body as an Amesial Structure deduced from the Study of its Development in Amphibia.* Anat. Anz. 23, 394—395.

267. Campbell, A. W. *Histological Studies on Cortical Localisation.* Journ. of Anat. and Physiol. 38, 71—75. — Proc. Roy. Soc. 72, 488—492.

268. Cassirer, R. *Pathologische Anatomie der Erkrankungen der Medulla oblongata und des Pons.* Handb. d. pathol. Anat. d. Nervensyst., 1. Abt., 636—678.

269. Donaldson, H. H. *Weight of the Central Nervous System of the Frog.* Dec. Publ. Univ. of Chicago 10, 15 S.

270. Dräseke, J. *Über Hirngewichte.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. 13, 312.

271. Edinger, L. *Vergleichende Untersuchungen der Anatomie des Gehirns.* Abh. d. Senckenberg. Ges. 28, 341—426.

272. — *Das Gehirn der Vögel.* Ber. d. Senckenberg. naturf. Ges. in Frankfurt a. M., 130.

273. Flechsig, P. *Entwicklungsgeschichtliche Felder in der menschlichen Großhirnrinde.* Neurol. Zentralbl., 202—206.

274. —, und His, W. *Bericht über Sitzungen der Kommission für Hirnforschung.* Berichte üb. d. Verhandl. d. kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. Leipzig, Math.-physikal. Cl. **55**, 156—163.

275. Gaupp. *3 Modelle zur Schädelentwicklung.* Anat. Anz. **23**, Erg., 200.

276. Gemelli, E. *Nuove ricerche sull' anatomia e sull' embriologia dell' ipofisi.* Bull. Soc. Med.-Chir. Pavia, 177—222.

277. Goldstein, K. *Zur Entwicklungsgeschichte des menschlichen Gehirns.* Anat. Anz. **23**, 415. — Arch. f. Anat. u. Physiol., 29—60.

278. Göbke, O. *Beiträge zur funktionellen Gestaltung des Schädels bei den Anthropomorphen und Menschen durch Untersuchungen mit Roentgenstrahlen.* Arch. f. Anthrop., N. F., **1**, 91—108.

279. Henschen, S. E. *Klinische und anatomische Beiträge zur Pathologie des Gehirns.* 4. Tl. 1. Hälfte. Upsala, Leipzig, K. F. Koehler in Komm. 114 S.

280. Hermanides, S. R. und Koeppen, M. *Über Furchen und Bau der Großhirnrinde bei den Lissencephalen.* Arch. f. Psychiatr. **37**, 616—635.

281. Hitzig, E. *Alte und neue Untersuchungen über das Gehirn.* Arch. f. Psychiatr. **37**, 299—467, 849—1013.

282. Hrdlitzka. *Division bilatérale du pariétal chez un chimpanzé.* Anthropologie **13**, 288.

283. Hübschmann, P. *Über die Medulla oblongata bei Dasypus villosus.* Pflüg. Arch. **97**, 258—280.

284. Hughes, C. H. *The Evolution of the Brain.* Alien. and Neurol. **24**, 153—167.

285. Jaekel, O. *Epiphyse und Hypophyse.* Sitzungsber. d. Ges. naturforsch. Freunde in Berlin, 1902, 27—58.

286. Lawrence, A. *Studies upon the Cerebral Cortex in the Normal Human Brain and in Dementia Paralytica.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. **30**, 533—554, 630—648, 684—716.

287. Lesem, W. W. *The Fore-Brain of Macacus.* Journ. of Compar. Neurol. **13**, 1—8.

288. Levene, P. A. und Stokey, L. B. *On the Autolysis of Brain Tissue.* Journ. of Ment. Res. N. S. **5**, 212—217.

289. Lewandowsky, M. *Zur Anatomie des Hirnstammes.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. **2**, 18—28.

290. Majano, N. *Über Ursprung und Verlauf des N. oculomotorius im Mittelhirn.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 1—24, 229—239, 291—318.

291. Mall, F. P. *On the Transitory or Artificial Fissures of the Human Cerebrum.* Americ. Journ. of Anat. **2**, 333—339.

292. Marburg, O. *Anterolateral tract of Gowers.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 486—499.

293. Merzbacher, L. und Spielmeyer, W. *Über das Fledermausgehirn, besonders die kortikomotorischen Bahnen.* Neurol. Zentralbl., 1050.

294. v. Niessl-Mayendorf. *Der Fasciculus longitudinalis inferior.* Arch. f. Psychiatr. **37**, 537—563.

295. Obersteiner, H. *Mikroskopische Anatomie des Gehirns und Rückenmarks.*

Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Anat. u. Entwicklungsgesch., N. F., 7, 1901, 3. T., 426—460.

296. Papillault, G. *Les sillons du lobe frontal et leurs homologies.* Rev. de l'école d'Anthrop. 13, 177—201.

297. Personali, S. *Sulla rigenerazione del cervello nel tritone.* Giorn. d. R. Acad. Med. di Torino, (1).

298. Pfister, H. *Teilwägungen kindlicher Gehirne.* Arch. f. Kinderheilk. 37, 243—251.

299. — *Zur Kenntnis des kindlichen Hirngewichts.* Arch. f. Kinderheilk. 37, 239.

300. — *Das Gewicht des Gehirns und einzelner Gehirnteile bei Säuglingen und älteren Kindern.* Neurol. Zentralbl., 562—572.

301. Piltz. *Les voies oculo-motrices centrales.* Ann. d'Ocul. 128, 312.

302. Probst, M. *Über die Rindensehhügelfasern des Riechfeldes, Gewölbe, Zwinge usw., wie Verteilung der Pyramidenfasern im Pyramidenareal.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat., 138—152.

303. — *Leitungsbahnen des Grofshirns, speziell des Sehhügels.* Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol. 23, 18—106.

304. Ranson, S. W. *On the Medullated Nerve Fibers Crossing the Site of Lesions in the Brain of the White Rat.* Journ. of Compar. Neurol. 13, 185—207.

305. Rectishauser, F. *Experimenteller Beitrag zur Stabkranzfaserung im Frontalhirn des Affen.* Diss. Zürich 1902. 25 S.

306. Richter, A. *Die Balkenstrahlung des menschlichen Gehirns nach frontalen Schnitten der rechten Hemisphäre einer sieben Jahre alten Schufsverletzung.* Berlin, Fischers medizin. Buchhdlg. 48 S.

307. Rossi, O. *In der Cerebrospinalflüssigkeit enthaltene reduzierende Substanzen.* Zeitschr. f. physiol. Chemie 39, 183—190.

308. Schlapp, M. G. *The Microscopic Structure of Cortical Areas in Man and Some Mannuals.* Amer. Journ. of Anat. 2, 259—281.

309. Schulz, Fr. N. *Über die Konstitution des Gehirns.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 60, 624—631.

310. Seggel. *Das Verhältnis von Schädel- und Gehirnentwicklung zum Längenwachstum des Körpers.* Arch. f. Anthrop., N. F., 1, 1—25.

311. Smith, G. E. *Transitfissures of the Human Brain.* Anat. Anz. 24, 216—220.

312. — *The socalled Affenspalte in the Human Brain.* Anat. Anz. 24, 74—83.

313. — *The Limbus Postorbitalis in the Egyptian Brain.* Anat. Anz. 24, 139.

314. — *The Morphology of the Human Cerebellum.* Rev. of Neurol. and Psychiatr. 1, 629—639.

315. — *The Brain of the Archaeoceti.* Journ. of Comparat. Neurol. 13, 41—52.

316. — *Further Observations on the Natural Mode of Subdivision of the Mammalian Cerebellum.* Anat. Anz. 23, 368—384.

317. — *Further Notes on the Lemurs, with Especial Reference to the Brain.* Journ. of Linnean Soc.-Zool. 29, 80—89.

318. Spitzka, E. A. *A Study of the Brain Weights of Men Notable in Professions, Arts and Sciences.* Philad. Med. Journ. **11**, 757—761.
319. — *The Anatomy of the Human Insula in its relation to Speech Centers, according to Race and Individual.* Proc. of Assoc. Amer. Anat. 1902.
320. — *Brain-Weights of Animals with Special Reference to the Weight of the Brain in the Macaque Monkey.* Journ. of Compar. Neurol. **13**, 9—17.
321. — *Contributions to the Encephalic Anatomy of the Races. Three Esquimo Brains from Smith's Sound.* Amer. Journ. of Anat. **2**, 25—71.
322. — *A Study of the Brain of the Late Major J. W. Powell.* Amer. Anthropol. **5**, 585—643.
323. Starokotlitzki, N. *Das untere Längsbündel des menschlichen Großhirns.* Diss. Breslau 1903. 32 S.
324. Streeter, G. L. *The Anatomy of the Floor of the Fourth Ventricle.* Amer. Journ. of Anat. **2**, 299—314.
325. Symington, J. *Observations on the Relations of the Deeper Parts of the Brain to the Surface.* Journ. of Anat. u. Physiol. **37**, 241—250.
326. Turner, J. *Some Nerve Features in the Intimate Structure of the Human Cerebral Cortex.* Journ. of Ment. Sci. **49**, 1—18.
327. Vogt, O. *Anatomische Gliederung des Cortex cerebri.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. **2**, 160—180.
328. — *Anatomische Zentren der Großhirnrinde.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 926.
329. Wallenberg, A. *Der Hirnstamm der Tauben.* Anat. Anz. **24**, 142—155.
330. Weidenreich. *Entwicklungsgeschichte des Gehirns und Rückenmarks.* Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Anat. u. Entwicklungsgesch., N. F., 7, 1901, 3. T., 422—426.
331. Weinberg, R. *Fossile Hirnformen. I.* Zeitschr. f. wissensch. Zool. **74**, 491—500.
332. Wiener, H. *Über das Zwischen- und Mittelhirn der Kaninchen.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T. 2. H., 346—351.
333. Zander, R. *Cerebrospinalfasern, Sympathikus.* Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Anat. u. Entwicklungsgesch., N. F., 7, 1901, 3. T., 468—532.
334. Ziehen, Th. *Über den Faserverlauf des Gehirns von Galeopithecus volans.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 289—301.
335. — *Über den Bau des Gehirns bei den Halbaffen und bei Galeopithecus.* Anat. Anzeiger **22**, 505—522.
336. — *Mikroskopische Anatomie des Gehirns und Rückenmarks.* Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Anat. u. Entwicklungsgesch., N. F., 7, 1901, 3. T., 407—422.

---

337. Bourneville et Boncour, P. *Morphologie crânienne dans ses rapports avec les états pathologiques du cerveau.* Bull. et Mém. Soc. d'Anthrop. de Paris, 5. S., **3**, 35.
338. Fischer, E. *Zur Entwicklungsgeschichte des Affenschädels.* Zeitschr. f. Morphol. und Anthropol., 383—414.
339. Gladstone, R. J. *Preliminary Communication on some Cephalometric Data Bearing upon the Relation of the Size and Shape of the Head to Mental Ability.* Journ. of Anat. and Physiol. **37**, 333—346.

340. Holl. *Hamerlings Schädel.* Arch. f. Anthropol. 28, 257—275.
341. Marino. *Protuberantia occipitalis interna.* Arch. Ital. Anat. e Embriol. 2, 308.
342. Pfister, H. *Die Kapazität des Schädels (der Kopfhöhle) beim Säugling und älteren Kinde.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. 13 (6), 577—589. (35, 145.)

4. Hirnnerven.

343. Bardeen, C. R. *The Growth and Histogenesis of the Cerebrospinal Nerves in Mammals.* Amer. Journ. of Anat. 2, 231—257.
344. Coulter, F. E. *The Sudden Atrophic Influence of Cranial Nerves.* Medicine 9, 251—255.
345. Johnston, J. B. *Die Gehirn- und Kranialnerven der Anamnier.* Übers. von K. Genthe. Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgesch. 11, 973—1112.
346. Kosaka, K. und Jagita, K. *Über die Ursprünge des N. hypoglossus und seines absteigenden Astes.* Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol. 24, 150—189.
347. Schwab, S. J. *The Microscopic Findings in Four Gasserian Ganglia Removed for Trigeminal Neuralgia. With a Résumé of Two Previously Examined.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. 30, 88—98.

5. Rückenmark und Sympathikus.

348. Barbieri, N. A. *Les ganglions nerveux des racines postérieures appartiennent au système du grand sympathique.* C. R. Acad. d. Sci. 136, 564—565.
349. Bianchi. *La minuta struttura della midolla spinale dei chelonii.* Arch. Ital. Anat. e Embriol. 2, 291—307.
350. Dogiel, A. *Das periphere Nervensystem des Amphioxus lanceolatus.* Anat. Hefte 21, 145—213.
351. Fabris, A. *Ganglio-neuroma del simpatico.* Arch. Sci. Med. 27, 125.
352. Falcone. *Sviluppo del midollo spinale.* Arch. Ital. Anat. e Embriol. 1, 97.
353. Ganfini. *Terminazione nervose nelle ghiandole sessuali.* Arch. Ital. Anat. e Embriol. 2, 31.
354. Goldstein, K. *Die Zusammensetzung der Hinterstränge. Anatomische Beiträge und kritische Übersicht.* (Diss.) Breslau 1903. 61 S.
355. Hardesty, J. *The Neuroglia of the Spinal Cord of the Elephant etc.* Amer. Journ. of Anat. 2, 81—103.
356. Hepburn, D. und Waterson, D. *A Comparative Study of the Grey and White Matter of the Motor Cell Groups, and of the Spinal Accessory Nerve, in the Spinal Cord of the Porpoise (Phocaena communis).* Proc. Roy. Soc. 71, 444—445.
357. Hofmann, F. B. *Anatomie und Physiologie des intrakardialen Nervensystems.* Verh. der Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T., 2. H., 583.
358. Ingbert, C. *An Enumeration of the Medullated Nerve Fibers in the Dorsal Roots of the Spinal Nerves of Man.* Journ. of Compar. Neurol. 13, 53—120.
359. — *On the Density of the Cutaneous Innervation in Man.* Journ. of Compar. Neurol. 13, 209—222.

360. Lapinsky, M. *Spinale Zentren eines peripheren Nerven beim Hunde.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 321—352.
361. Marie, P. und Guillain, G. *Le faisceau pyramidal homolatéral.* C. R. Soc. de Biol. **55**, 745—747.
362. Mutta-Coco, A. und Distefano, S. *Contributo allo studio delle terminazioni nervose nei muscoli bianchi.* Anat. Anz. **22**, 457—466.
363. Owsjannikow, Ph. *Das Rückenmark und das verlängerte Mark des Neunauges.* Aus: Mémoires de l'acad. des sciences de St. Pétersb. Leipzig, Voss. 32 S.
364. Rossi, E. *La reazione aurea e l'intima struttura delle cellule nervose del midollo spinale umano.* Le Névraxe **5**, 175—188.
365. Rows, R. G. *Cavities in the Cord.* Brit. Med. Journ. (2), 1069.
366. Sherrington, C. S. und Laslett, E. E. *Remarks on the Dorsal Spino-Cerebellar Tract.* Journ. of Physiol. **29**, 188—194.
367. Soukhanoff, S. *On the Intracellular Network of Golgi of the Nervous Elements of the Spinal Cord in the Adult Superior Vertebrate.* Journ. of Ment. Pathol. **5**, 1—7.

6. Pathologisches.

368. Anton, G. *Beiderseitiger Kleinhirnmangel und kompensatorische Vergrößerung anderer Systeme.* Wiener klin. Wochenschr. **16**, 1349—1354.
369. Aufschlager. *Zur Lokalisation der Hemichorea.* Zeitschr. f. klin. Med. **51**, 195—202.
370. Barratt, J. O. W. *Changes in the Nervous System in Case of Porencephaly.* Journ. of Ment. Sci. **49**, 389—409.
371. Bayerthal. *Zur Diagnose der Thalamus- und Stirnhirntumoren.* Neurol. Zentralbl. **22**, 615—624.
372. Benda, C. *Pathologische Anatomie der Hypophysis.* Handb. d. pathol. Anat. d. Nervensyst., 1418—1439. Berlin, Karger.
373. Bolton, J. S. *The Histological Basis of Amentia and Dementia.* Arch. Neurol. **2**, 424—620.
374. Bruns, L. *Hirngeschwülste.* Jahresber. üb. d. Leist. u. Fortschr. a. d. Geb. d. Neurol. **5**, 559—586.
375. — *Erkrankungen des Kleinhirns.* Jahresber. üb. d. Leist. u. Fortschr. a. d. Geb. d. Neurol. 617—623.
376. Buder, Th. *Einseitige Großhirnatrophie mit gekreuzter Kleinhirnatrophie.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 534—553.
377. Cestan, R. *Dégénérescence descendante consécutive à un ramollissement du pédoncule cérébral.* Rev. Neurol. **11**, 195—199.
378. Cole, S. J. *Systematic Examination of the Central and Peripheral Nervous System and Muscles in a Case of Acute Alcoholic Paralysis with Mental Symptoms.* Arch. Neur. **2**, 835—857.
379. Donath, J. *Über eine Ponsaffektion mit wechselnden motorischen und sensiblen Lähmungserscheinungen.* Klin.-therap. Wochenschr. **10**, 1459, 1487.
380. Eskridge, J. T. *Report of Two Cases of Bullet Injuries to the Left Lateral Half of the Upper Portion of the Spinal Cord.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. **30**, 122—143.

381. Flatau, E. *Pathologische Anatomie des Gehirns, Rückenmarks und der peripheren Nerven.* Jahresber. üb. d. Leist. u. Fortschr. a. d. Geb. d. Neurolog. 5, 251—289.

382. Fraenkel, J. and Hunt, J. R. *Tumors of the Ponto-medulla-cerebellar Space. Acoustic Neuromata.* Med. Record 64, 1002—1008.

383. Gehuchten, A. van. *La dégénérescence dite rétrograde ou dégénérescence Wallérienne indirecte.* Névraxe 5, 1—107.

384. Kalischer, S. *Erkrankungen der Brücke und der Medulla oblongata.* Jahresber. üb. d. Leist. u. Fortschr. a. d. Geb. d. Neurol. 5, 623—635.

385. Klippel. *Lésions de la moëlle et des nerfs spinaux dans la paralysie générale.* Rev. de Psychiatr. 7, 397.

386. Kokubo, Keisaku. *Zur Symptomatologie der Neubildungen des Gehirns.* (Diss.) Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 41 S.

387. Leonowa, O. v. *Entwicklungsabnormitäten des Zentralnervensystems bei Cyclopie.* Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T., 2. H., 338.

388. Löwy, M. *Symmetrische Erweichungsherde beider Hemisphären im Kopf des Nucleus caudatus und im äufseren Linsenkern.* Deutsche Medizinalzeitung, 789.

389. MacNamara, N. C. und Burne, R. H. *The Cerebrum of a Microcephalic Idiot.* Journ. of Anat. and Physiol. 37, 258—265.

390. Mott, F. W. *Note upon the Choline Test for Active Degeneration of the Nervous System.* Arch. Neurol. 2, 858—862.

391. Nissl. *Pathologische Anatomie des Zentralnervensystems.* Zentralbl. f. Nervenheilk., 517—528.

392. Pick, A. *Clinical Studies.* Brain 26, 242—267.

393. Probst, M. *Über Grofshirnfaserung und zerebrale Hemiplegie.* Anz. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., 301—303.

394. Redjeb, T. *Über zwei Abnormitäten der Medulla oblongata des Menschen.* (Diss.) Würzburg 1903. 20 S.

395. Sachs, B. *Die amaurotische familiäre Idiotie, eine Erkrankung hauptsächlich der grauen Substanz des Zentralnervensystems.* Deutsche Med. Wochenschr. 29, 494.

396. Schaffer, K. *Über den Markfasergehalt eines normalen und paralytischen Gehirnes.* Neurol. Zentralbl. 22, 802—818.

397. Schultze, E. *Ophthalmoplegia interna traumatica.* Zentralbl. f. Nervenheilkunde u. Psychiatr. Nr. 1, 23—29.

398. Schwarz, E. *Zur Differentialdiagnose der intra- und extrapontinen Erkrankungen.* Petersburger Med. Wochenschr., 351.

399. Sereni, S. *Polinevrite ricorrente o recidivante a tipo prevalentemente sensitivo.* Policlinico 10, 357.

400. Sergi, S. *Rotazione con lesioni unilaterali del cervelletto.* Policlinico 10, 36.

401. — *Rotazione intorno all' asse longitudinale negli animali con lesioni unilaterali del cervelletto.* Riv. Sperim. di Freniatr. 29, 125—156.

402. Stewart, P. *Degenerations following a Traumatic Lesion of the Cord, with an Account of a Tract in the Cervical Region.* Trans. Path. Soc. 1902, 53, 1—19.

403. Vurpas, C. et Lévi, A. *Contribution à l'étude des altérations congénitales*

du système nerveux: pathogénie de l'anencéphalie. C. R. Acad. d. Sci. **137**, 213—216.

404. Waterson, D. and Matthew, E. *The Central Nervous System of an Anencephalic Foetus.* Rev. of Neurol. and Psychiatr. **1**, 465—470.
405. Watson, G. A. *The Pathology and Morbid Histology of Juvenile General Paralysis.* Arch. Neurol. **2**, 621—726.

III. Physiologie der nervösen Zentralorgane.

1. Allgemeines.

406. Adams, G. P. *On the Negative and Positive Phototropism of the Earthworm Allolobophora foetida (Sav.) as determined by Light of Different Intensities.* Amer. Journ. of Physiol. **9**, 26—34. (**36**, 461.)
407. Baglioni, S. *Physiologische Wirkungen und chemische Konstitution.* Zeitschr. f. allg. Physiol. **3**, 313—358.
408. Bauer. *Über die innere Metamorphose des Zentralnervensystems der Insekten.* Zool. Anzeiger, 655.
409. Bickel, A. *Untersuchungen über den Mechanismus der nervösen Bewegungsregulatoren. Eine experimentell-klinische Studie.* Stuttgart, F. Enke. 188 S.
410. Bois-Reymond, R. du. *Physiologie der peripheren Nerven und Muskeln.* Jahresber. üb. d. Fortschr. u. Leist. a. d. Geb. d. Neurol. **5**, 183—231.
411. Cunningham, J. D. *Das menschliche Gehirn und seine Rolle in der Entwicklung der Menschheit.* Naturwiss. Rundschau, Nr. 40—42.
412. Gaule, J. *What is Life?* Amer. Journ. of Psychol. **14** (1), 1—12.
413. Gildemeister, M. und Weiss, O. *Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Elektrotonus.* Pflüg. Arch. **94**, 509—532.
414. Goblot, E. *La finalité en biologie.* Rev. philos. **56** (10), 366—381. (**38**, 52.)
415. Halliburton, M. D. *Physiology.* 5. Ausg. London, Murray. 912 S.
416. Hermann, L. *Hand- und Lehrbücher der Physiologie.* Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Physiol. (1902), 1—126.
417. Kassowitz, M. *Allgemeine Biologie.* 3. Bd. *Stoff- und Kraftwechsel des Tierorganismus.* Wien, M. Perles 1904. 442 S.
418. Kupffer, K. v. *Morphogenie des Zentralnervensystems.* Handb. d. Entwicklung d. Wirbeltiere II, 3. Abt., 1—240. Jena, Fischer.
419. Langendorff, O. *Elektrophysiologische Mitteilungen.* Pflüg. Arch. **93**, 277—286.
420. Langley, J. N. *The Automatic Nervous System.* Brain **26** (101), 1—26.
421. Ludwig, F. *Neuere Literatur über das Grenzgebiet der Biometrie.* Zeitschrift f. Math. u. Physik **48**, 269—277.
422. Motora, Y. *A Study on the Conductivity of the Nervous System.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 329—350.
423. Noé, J. *Recherches sur la vie oscillante; essai de Biodynamique.* Paris, Alcan. 241 S.

424. Paton, D. N. *Essentials of Human Physiology.* Edinburgh, Green & Sons. 376 S.

425. Verworn, M. *Allgemeine Physiologie. Ein Grundriſs der Lehre vom Leben.* 4. neu bearb. Aufl. Jena, G. Fischer. 652 S.

426. Wiener, H. *Allgemeine Physiologie des Nervensystems.* Jahresber. üb. d. Leist. u. Fortschr. a. d. Geb. d. Neurol. **5**, 78—104.

2. Zellen und Fasern.

427. Alcock, N. H. *On the negative Variation in the Nerves of Warmblooded Animals.* Proc. Roy. Soc. **71**, 264—281.

428. — *On the Rapidity of the Nervous Impulse in Tall and Short Individuals.* Proc. Roy. Soc. **72**, 419—424.

429. Brünings, W. *Über den Ruhestrom des Froschschenkels.* Pflügers Arch. **98**, 241—284.

430. — *Zur Elektrophysiologie.* Pflügers Arch. **98**, 241—284; **100**, 367—427.

431. Carlson. *Changes in the Nissls Substance of the Ganglion and the Bipolar Cells of the Retina of the Brandt Cormorat Phalacrocorax penicellatus during Prolonged Normal Stimulation.* Amer. Journ. of Anat. **2**, 341—347.

432. Chanz. *Loi de l'excitabilité électrique des nerfs sensitifs.* Compt. rend. d. II. Congr. d'Electrol., 89—97.

433. Cluzet, J. *Etude comparative des manifestations électrotoniques des nerfs et de l'inversion de la loi des secousses.* Journ. de Physiol. et de Pathol. Gén. **15**, 481—491.

434. — *Sur l'excitation des nerfs et des muscles par décharges de condensateurs.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 670—673.

435. Donaggio, A. *Per il problema dei rapporti tra vie di conduzione intercellulari e periferia della cellula nervosa.* Riv. Sperim. di Freniatr. **29**, 825—836.

436. — *Una questione istofisiologica riguardante la transmissione nervosa per contatto etc.* Riv. Sperim. di Freniatr. **29**, 311—315.

437. Fröhlich, F. *Zur Narkose der Nerven.* Zeitschr. f. allg. Physiol. **3**, 75—88.

438. — *Über Erregbarkeit und Leitfähigkeit der Nerven.* Zeitschr. f. allg. Physiol. **3**, 148—179.

439. Garten, S. *Beiträge zur Physiologie der marklosen Nerven. Nach Untersuchungen am Riechnerven des Hechtes.* Jena, G. Fischer. 124 S.

440. Gildemeister, M. *Nervenreizung durch Induktion.* Pflügers Arch. **99**, 357—362.

441. Holmes, G. *Morphological changes in exhausted ganglion cells.* Zeitschr. f. allg. Physiol. **2**, 502—515.

442. Jenkins, O. P. und Carlson, A. J. *The Rate of Nervous Impulse in Certain Molluscs.* Amer. Journ. of Physiol. **8**, 251—268.

443. Kiesow, F. *Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung in den sensiblen Nerven des Menschen.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane **33**, 444—452.

444. Lapicque, L. *Recherches sur la loi d'excitation électrique.* Journ. de Physiol. et de Pathol. Gén. **15**, 843—859.

445. Lehmann, A. *Über die Natur der Nerventätigkeit.* Pflügers Arch. **97**, 148—170.
446. Mathews, A. P. *The Nature of Nerve Irritability and of Chemical and Electrical Stimulation.* Science, N. S., **17**, 729—733.
447. Merzbacher, L. *Über Nervendegeneration während des Winterschlafes der Fledermäuse.* Pflügers Arch. **100**, 568—585.
448. Motora, Y. *A Study on the Conductivity of the Nervous System.* Amer. Journ. of Psychol. **14**, 329—350.
449. Neuburger, M. *Zur Vorgeschichte des Problems der Trophik des Nervensystems und der Lehre von der inneren Sekretion.* Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T., 2. H., 126.
450. Noll, A. *Erregbarkeit und Leitungsvermögen der motorischen Nerven unter dem Einflusse von Giften und Kälte.* Zeitschr. f. allg. Physiol. **3**, 57—74.
451. Paerna, N. *Funktionelle Veränderungen der Nerven im Electrotonus.* Pflügers Arch. **100**, 145—181.
452. Semenoff, N. *Funktionelle Veränderungen der Nerven unter dem Einflusse der mechanischen Kompression.* Pflügers Arch. **100**, 182—189.
453. Sowton, S. C. M. and Macdonald, J. S. *On the Decline of the Injury Current in Mammalian Nerve, and its Modification by Changes of Temperature.* Proc. Roy. Soc. **71**, 282—284.
454. Tschiriew, S. *Laquelle des hypothèses de l'electrotonus des nerfs est vraie?* Journ. de Physiol. et de Pathol. Gén. **15**, 469—481.
455. Uchtomsky, A. *Über den Einfluſs der Anämie auf den Nervmuskelapparat.* Pflügers Arch. **100**, 190—216.
456. Waller, A. D. *The Velocity of a Nervous Impulse.* Nature **69**, 151.
457. Weiss, G. *Sur l'excitation électrique des nerfs.* Journ. de Physiol. et de Pathol. Gén. **15**, 238—245.
458. — *Influence des variations de température et des actions mécaniques sur l'excitabilité et la conductibilité du nerf.* Journ. de Physiol. et de Pathol. Gén. **15**, 31—47.
459. — *La conductibilité et l'excitabilité des nerfs.* Journ. de Physiol. et de Pathol. Gén. **15**, 1—5.
460. Wertheim-Salomonsohn, J. *Die Effektgröſse als Funktion der Reizgröſse.* Pflügers Arch. **100**, 455—486.

3. Gehirn.

a) *Allgemeines.*

461. Besredka. *Fixation de la toxine tétanique par le cerveau.* Ann. de l'Inst. Pasteur **17**, 138.
462. Boigey. *Rapports entre l'activité cérébrale et la composition des urines.* Arch. Gén. de Méd. **192**, 3146.
463. Bolton, J. Sh. *The Functions of the Frontal Lobes.* Brain **26** (102), 215—241.
464. Bondy, O. *Über Sauerstoffaufspeicherung in den Nervenzentren.* Zeitschr. f. allg. Physiol. **3**, 180—190.

465. Böss, H. *Zur Kenntnis der Stirnhirntumoren mit psychischen Störungen.* (Diss.) Tübingen, F. Pietzcker. 27 S.

466. Cavazzani, E. *Di alcuni mutamenti fisiopatologici dei vasi cerebrali in rapporto coll' esistenza di speciali centri vasomotori.* Ferrara, G. Zuffi.

467. Connstein, W. *Physiologie des Gehirns.* Jahresber. üb. d. Leist. u. Fortschr. a. d. Geb. d. Neurol. **5**, 135—161.

468. Emanuel, G. *Über die Wirkung des Labyrinthes und des Thalamus opticus auf die Zugkurve des Frosches.* Pflügers Arch. **99**, 363—384.

469. Fregierio. *Frattura del cranio non seguita da sturbi psichici.* Arch. di Psichiatr. **23**, 70.

470. Geigel, R. *Über das hydrodynamische System und seine Anwendung auf den Kreislauf, speziell im Gehirn.* Arch. f. pathol. Anat. **174**, 434—454. — Sitzungsber. d. Physik.-Med. Ges. zu Würzburg 1902, 59—60.

471. Goldstein, L. *Physiologie, Pathologie und Chirurgie des Grofshirns.* Schmidts Jahrb. d. in- und ausl. Med. **280**, 1121—1132; dass.: 1900—1902, 225—239.

472. Gross, O. *Zerebrale Sekundärfunktionen.* Zentralbl. f. Nervenheilk., 153. — Erwiderung von Storch.

473. Grünbaum, A. S. F. und Sherrington, C. S. *Observations on the Physiology of the Cerebral Cortex of the Anthropoid Apes.* Proc. Roy. Soc. **72**, 152—156. (**37**, 458.)

474. Gussenbauer, K. *Anschauungen über Gehirnfunktionen.* Rede. Wien. 34 S.

475. Herz, M. *Reaktionsfähigkeit des Gehirns bei gesunden und nervenkranken Individuen.* Zeitschr. f. diät. u. physik. Ther. **7**, 138—148.

476. Hirsch, R. *Die bei Erkrankung der Brücke und des verlängerten Markes beobachteten Symptome unter spezieller Berücksichtigung der okularen Symptome.* Zeitschrift f. Augenheilk. **9**, 268—281. Auch Diss. Marburg. 15 S.

477. Hitzig, Ed. *Physiologische und klinische Untersuchungen über das Gehirn. Gesammelte Abhandlungen.* I. Tl.: *Über das Gehirn.* II. Tl.: *Alte und neue Untersuchungen über das Gehirn.* Berlin, A. Hirschwald 1904. 618 S. (**36**, 103.)

478. — *Zu Monakow: Stand der Frage nach der Lokalisation im Grofshirn.* Arch. f. Psychiatr. **36**, 907—913.

479. Houssay, F. *De la controverse en biologie.* Rev. de Mét. et de Mor. **11**, 537—572.

480. Keate, W. *Brain Loss without Impairment of Intellectual Faculties.* Med. Record **64**, 613.

481. Kingsford, A. B. *On the Action of the Rolandic Cortex in Relation to Jacksonian Epilepsy and Volition.* Journ. of Ment. Sc. **49** (206), 420—441. (**38**, 307.)

482. Klink, W. *Dämmerzustand mit Amnesie nach Hirnerschütterung.* Ärztl. Praxis, 169.

483. Kornilow, A. v. *Zerebrale und spinale Reflexe.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. **23**, 216—242.

484. Krüger, A. H. *Bei Erkrankungen des Schläfenlappens und des Stirnlappens beobachtete Symptome.* Zeitschr. f. Augenheilk. **10**, 505—519.

485. Leonhardt, W. *Zur Hirndruckfrage.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. **71**, 35—136.

486. Lewandowsky, M. *Verrichtungen des Kleinhirns.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Phys., 129—191.
487. Masay, F. *Le rôle physiologique de l'hypophyse.* Ann. de Soc. Roy. Sci. Méd. et Nat. 12, 1—30.
488. Massalongo, R. *Contributions à l'origine corticale des tremblements.* Rev Neurol. 11, 455—461.
489. Matiegka, H. *Hirngewicht, Schädelkapazität und Kopfform — Beziehungen zur psychischen Tätigkeit des Menschen.* Sitzungsber. d. Böhm. Ges. d. Wiss. Prag, Math.-naturw. Kl., 1902. 74 S.
490. Mc Dougall, W. *The Nature of Inhibitory Processes within the Nervous System.* Brain 26 (102), 153—191.
491. Merzbacher, L. *Über das Verhalten des Zentralnervensystems im Winterschlafe und während des Erwachens der Fledermäuse.* Pflügers Arch. 97, 569—578.
492. — *Funktion des Zentralnervensystems der Fledermaus.* Pflüg. Arch. 96, 572—601.
493. Moorhead, T. G. *A Study of the Cerebral Cortex in a Case of Congenital Absence of the Left Upper Limb.* Journ. of Anat. and Physiol. 1902, 37, 46—49.
494. Perdran, J. *Softening about the Right Calcarine Fissure Associated with Left Hemianopsia.* Edinb. Med. Journ., N. S., 13, 45—49.
495. Reichert, M. *Beiträge zur Symptomatologie der Kleinhirnerkrankungen.* (Diss.) Halle 1903. 22 S.
496. Ribéry, C. *La phrénologie en Amérique.* Rev. philos. 55 (2), 176—186.
497. Roncoroni, L. *Alcune esperienze intorno all' azione del calcio sulla corteccia cerebrale.* Riv. Sperim. di Freniatr. 29, 157—170.
498. Rossolimo, G. J. *Thermoanästhesie und Analgesie als Symptome von Herderkrankungen des Hirnstammes.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 23, 243—266.
499. Salomonsohn, H. *Lokalisierung der einseitigen Ophthalmoplegia exterior.* Arch. f. Ophthalmol. 55, 265—271.
500. Samaja, N. *Le siège des convulsions épileptiformes toniques et cloniques.* C. R. Acad. d. Sci. 137, 673—674.
501. Sergi, Sergio. *Rotazione intorno all' asse longitudinale negli animali con lesioni unilaterali del cervelletto.* Riv. Sperim. di Freniatr. 29, 125—156. (36, 300.)
502. Sternberg, M. *Zur Physiologie des menschlichen Zentralnervensystems nach Beobachtungen an Hemizephalen.* Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T., 2. H., 342.
503. — und Latzko. *Hemicephalus, mit Beiträgen zur Physiologie des menschlichen Zentralnervensystems.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 24, 209—273.
504. Stieda, W. *Funktion des Nucleus caudatus.* Neurol. Zentralbl., 357. (36, 449.)
505. Storch, E. *Zur Funktion der langen Assoziationsneurone des Gehirns.* Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur 80, Med. 127—135.
506. Stransky, E. *Aphasische, asymbolische und katatonische Störungen bei Atrophie des Gehirns.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. 13, 464—486.

507. Thiemann, B. *Beitrag zur Theorie der Gehirnerschütterung.* (Diss.) Greifswald 1903. 30 S.
508. Thoma, E. *Über hysterische Symptome bei organischen Hirnerkrankungen.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 606—623.
509. Veraguth, M. L. *L'état actuel de la question des localisations corticales.* Rev. Neurol. **11**, 136—145.
510. Weigner, K. *Über die Bedeutung des Hirngewichts beim Menschen.* Anat. Hefte **23**, 67—112.
511. Zeri, A. *Sui rapporti della pressione intracranica e sui fenomeni della compressione bulbare.* Riv. Sperim. di Freniatr. **29**, 81—107.
512. Zuckerkandl, E. *Zur Physiologie des Balkens.* Zentralbl. f. Physiol. **16**, 589.

b) *Sensibilität.*

513. Campbell, A. *The Cortical Localisation of the Auditory Area.* Journ. of Laryngol., Rhinol. and Otol. **18**, 339—341.
514. Dejerine et Thomas. *Surdité verbale pure avec troubles de la vue.* Ann. d'Ocul. **128**, 59.
515. Ferenczi, A. *Sensible Gebiete der Hirnrinde.* Pester med.-chir. Presse **39**, 739—744, 765.
516. Gordan, A. *A Study of Sensations in Motor Paralysis of Cerebral Origin based upon Thirty-five Cases.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. **30**, 144—157.
517. Halbem, R. *Geheilte Wortblindheit mit Persistenz rechtsseitiger Hemianopsie.* Zeitschr. f. Augenheilk. **10**, 406—421, 487—499.
518. Imamura, Sh. *Über kortikale Störungen des Sehakts und die Bedeutung des Balkens.* Pflügers Arch. **100**, 495—531.
519. Josserand. *Cécité corticale.* Ann. d'Ocul. **128**, 381.
520. Onodi, A. *Rindenzentra des Geruchs und der Stimmbildung.* Arch. f. Laryngol. **14**, 73—81.
521. Panichi. *Sulla sede del centro psichico della visione nelle scimmie.* Arch. Sci. Med. **27**, 141.
522. Touche. *Cécité cérébrale.* Ann. d'Ocul. **127**, 379.

c) *Motilität.*

523. Bach. *Centres pupillaires.* Ann. d'Ocul. **128**, 211.
524. Beevor, C. E. *Muscular Movements and their Representation in the Central Nervous System.* Brit. Med. Journ. **1**, 1357—1360, 1417—1421; **2**, 12—16. — Lancet **1**, 1715—1724, 1783—1793.
525. Brissaud, E. & Meige, H. *La discipline psycho-motrice.* Arch. Gén. de Méd. **191**, 1319.
526. Dide. *Paralysie du larynx d'origine centrale.* La Parole **12**, 290.
527. Friedmann. *Zur Kenntnis der zerebralen Blasenstörungen und namentlich des Rindenzentrums für die Innervation der Harnblase.* Münch. Mediz. Wochenschr. 1591—1595. (**37**, 272.)
528. Gordiner, H. C. *Arguments in favor of the Existence of a Separate Center for Writing.* Amer. Journ. of the Med. Sci. **126**, 490—503.
529. Langelaan, J. W. u. Beyerman, D. H. *On the Localisation of a Respiratory and a Cardiometer Centre on the Cortex of the Frontal Lobe.* Brain **26**, 81—93.

530. Levi, H. *Zirkumskripte Rindenläsionen in der motorischen Region beim Menschen.* Neurol. Zentralbl. **22**, 947—955.
531. Mislawsky, N. *Cortex Cerebri and Iris.* Journ. of Physiol. **29**, 15—17.
532. Pick, A. *Transkortikale Störungen des Bewegungsapparates.* Deutsches Arch. f. klin. Med. **76**, 174—196.
533. Sherrington, C. S. u. Grünbaum, A. S. F. *Localization in the Motor Cerebral Cortex of the Anthropoid.* Trans. Path. Sor. 1902, **53**, 127—135.
534. Sterling, W. *Hirnrinde und Augenbewegungen.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol., 487—494.
535. Wernicke, C. *Ein Fall von isolierter Agraphie.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13** (4), 241—265. (**34**, 70.)

d) *Sprache und Musik.*

536. Berg, M. *Beitrag zur Kenntnis der transkortikalen Aphasie.* (Diss.) Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 69 S. — Auch Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13** (5), 341—357; (6), 622—640. (**35**, 147.)
537. Bonhoeffer, K. *Zur Aphasielehre.* Arch. f. Psychiatr. **37**, 564—597, 800—825.
538. Borghorst, B. *Kasuistischer Beitrag zur Lehre von der motorischen Aphasie und ihrer Lokalisation.* (Diss.) Kiel 1903. 19 S.
539. Frenzel. *Zentrale Sprachstörungen.* Gesundheitswarte der Schule, 206—210.
540. Heine. *Amnestische Aphasie und Hemianopsie infolge von Abszeß des R. Schläfen- und Hinterhauptlappens.* Zeitschr. f. Augenheilk. **10**, 108—119.
541. Janz, E. *Kasuistischer Beitrag zur Lehre von der Aphasie.* (Diss.) Kiel. 17 S.
542. Kalischer, S. *Aphasie.* Jahresber. üb. Leist. u. Fortschr. a. d. Geb. d. Neurol. **5**, 404—425.
543. Meyer, H. *Kasuistischer Beitrag zur Lokalisation der amnestischen und sensorischen Aphasie.* (Diss.) Kiel 1903. 21 S.
544. Pick, A. *Hemmungsfunktion des akustischen Sprachzentrums im linken Schläfenlappen.* Wiener klin. Wochenschr. **16**, 1049.
545. — *Zur Pathologie der sensorischen Aphasie.* Arch. f. Psychiatr. **37** 468—487.
546. Quensel, F. *Zur Pathologie der amnestischen Aphasie.* Neurol. Zentralbl. **22**, 1102—1109.
547. Siebold, K. *Klinischer und anatomischer Beitrag zur Lehre von der Aphasie.* (Diss.) Kiel 1903. 25 S.
548. Storch, E. *Zwei Fälle von reiner Alexie.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13** (Ergzh.), 499—531. (**37**, 271.)
549. Strohmayer, W. *Kasuistik der transkortikalen motorischen Aphasie.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. **24**, 381—389.
550. — *Subkortikale Alexie mit Agraphie und Apraxie.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. **24**, 372—380.
551. Tamburini, A. *Afasie ed amnesie.* Riv. Sperim. di Freniat. **29**, 303—310.
552. Touche. *Contribution à l'étude des troubles du langage par lésion de ses centres d'arrêt (Logorrhées de Pick).* Arch. Gén. de Méd. **190**, 183.

553. Wernicke, O. *Über angeborene Wortblindheit.* Centralbl. f. prakt. Augenheilk., 264.

554. —, C. *Der aphasische Symptomenkomplex.* Deutsche Klinik am Eing. d. 20. Jahrh. **6** (1), 509—556.

4. Hirnnerven.

555. Demaria, E. B. *Travail expérimental sur les centres d'origine des nerfs oculo-moteur et pathétique chez le chien.* Arch. d'Ophtalm. **23**, 435—454.

5. Rückenmark und Sympathikus.

556. Asher, L. *Über den peripheren Gefäßnerventonus.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 73. Vers. 2. T. 2. H., 575.

557. Bartenstein, L. *Headsche Zonen bei Kindern.* Jahrb. f. Kinderheilk. 58, 473—500.

558. Bramwell, J. *A Contribution to the Spinal Root Localisation of the Knee-Jerk, Achilles-Jerk and Plantar Reflex.* Rev. of Neurol. u. Psychiatr. **1**, 392—399.

559. Braeunig, K. *Degenerationsvorgang im motorischen Teleneuron nach Durchschneidung der hinteren Rückenmarkswurzeln.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Phys., 480—487.

560. Bumm, A. *Experimentelle Durchtrennung der vorderen und hinteren Wurzel des 2. Halsnerven bei der Katze.* Sitzungsber. d. Ges. f. Morphol. u. Physiol. in München **18**, 65—75.

561. Cassirer, R. *Der Oppenheimsche Unterschenkelreflex.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 37—52.

562. Dejerine, J. *Contribution à l'étude des localisations sensitives spinales.* Journ. de Physiol. et de Pathol. Gén. **15**, 657—666.

563. Disler. *Extirpation du ganglion cervical supérieur.* Ann. d'Ocul. **127**, 288.

564. Donaldson, H. H. u. Davis, D. J. *A Description of Charts Showing the Areas of the Cross-Sections of the Human Spinal Cord at the Level of Each Spinal Nerve.* Journ. of Compar. Neurol. **13**, 19—40.

565. — *On a Law Determining the Number of Medullated Nerve Fibers Innervating the Thigh, Shank and Foot of the Frog — Rana virescens.* Journ. of Comparat. Neurol. **13**, 223—257.

566. Fano, G. *Contributo allo studio dei reflessi spinali.* R. Accad. d. Lincei, Cl. di Sci. Fis., 5. S. **4**, 468. Auch: Arch. Ital. de Biol. **39**, 85—128.

567. Ferrio, L. u. Bosio, E. *Sur le mode de se comporter des réflexes chez les vieillards, spécialement par rapport aux fines altérations de la moëlle épinière dans la sénilité.* Arch. Ital. de Biol. **39**, 142.

568. Goldflam, S. *Hautreflexe an der Unterextremität.* Neurol. Zentralbl. 22, 1109—1113, 1137—1154.

569. Heldenbergh. *Réflexe plantaire.* Belgique Méd. 26. Nov.

570. — *Réflexe de Babinski.* Belgique Méd. 9. Juli.

571. — *Réflexes cutanés et tendineux.* Belgique Méd. 2. Juli.

572. Henri, V. *Etude des contractions musculaires et des réflexes chez le Stichopus regalis.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 669—676.

573. Kiewe, L. *Untersuchungen über die Auslösbarkeit des Hustens und über das Fehlen des Würgreflexes bei gesunden und neuropathischen Kindern.* (Diss.) Breslau 1902. 49 S.

574. Köster, G. *Über die verschiedene biologische Wertigkeit der hinteren Wurzeln und der sensiblen peripheren Nerven.* Neurol. Zentralbl. **22**, 1093—1102.

575. Laignel-Lavastine. *Topographie fonctionelle du sympathique.* Arch. Gén. de Méd. **192**, 2446.

576. Lapinsky, M. *Für die einzelnen Segmente der Extremitäten und der Muskelgruppen bestimmte Rückenmarkszentren beim Hunde.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol., Suppl. 427—486.

577. Léri, A. *Le Réflexe des orteils chez les enfants.* Rev. Neurol. **11**, 681—693.

578. Levinsohn, G. *Über das Verhalten des Ganglion cervicale supremum und der Durchschneidung seiner prä- bzw. postzellulären Fasern.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol., 438—459.

579. Luxenburger, A. *Experimentelle Studien über Rückenmarksverletzungen.* Wiesbaden, J. F. Bergmann. 96 S.

580. Munk, H. *Über die Folgen des Sensibilitätsverlustes der Extremität für deren Motilität.* Sitzungsber. d. preufs. Akad. d. Wiss. Berlin, 1038—1077. — Auch Sep. G. Reimer in Komm. 40 S.

581. Pfeiffer, B. *Der Babinskische Fufssohlenreflex und der Oppenheimsche Unterschenkelreflex.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 270—288.

582. Porter, W. T. u. Quinby, W. C. *The Conditions of Vasomotor Neurons in „Shock".* Boston Med. and Surg. Journ. **149**, 455—456.

583. Rothmann, M. *Die Ergebnisse der experimentellen Ausschaltung der motorischen Funktionen und ihre Bedeutung für die Pathologie.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T. 2. H., 354. Auch: Zeitschr. f. klin. Med. **49**, 10—29.

584. Schüller, A. *Abduktor-Reflex.* Neurol. Zentralbl. **22**, 946.

585. Sherrington, C. S. u. Laslett, E. E. *Observations on some Spinal Reflexes and Interconnection of Spinal Segments.* Journ. of Physiol. **29**, 58—96.

586. Specht, W. *Über den Babinskischen Reflex.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 81—96.

587. Steherbak, A. E. *Quelques nouvelles données sur la physiologie des réflexes tendineux.* Rev. Neurol. **11**, 17—19.

588. Strümpell, A. *Störungen der Bewegung bei fast vollständiger Anästhesie eines Armes durch Stichverletzung des Rückenmarkes.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. **23**, 1—38.

589. Toulouse et Vurpas. *Etude synthétique des réactions musculaires dans la paralysie générale et essai d'une physiologie générale des réflexes.* Rev. de Psychiatr. **7**, 503—515.

590. Vetlesen, H. *Zur Pathologie des N. sympathicus.* Nordisches Medic. Archiv, Abt. Inn. Med., **36**, Anh. 198—210.

591. Walton-Paul. *A Contribution to the Study of the Achilles-Jerk and the Front-Tap.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. **30**, 342.

6. Blutzirkulation. Wärmeproduktion. Atmung.

592. Bonser, F. G. *A Study of the Relations between Mental Activity and the Circulation of the Blood.* Psychol. Rev. **10** (2), 120—138. (**35**, 270.)
593. Bouloumié. *Sphygmotonométrie clinique.* Bull. Acad. Méd. **50**, 682.
594. Cavani, E. *S'il existe un mancinisme vaso-moteur. Recherches avec le gant volumétrique.* Arch. Ital. de Biol. **39**, 129—141.
595. Ducceschi, V. *Un nuovo metodo di sfigmografia.* Arch. di Fisiol. **1**, 79—92.
596. Frank, O. *Die Registrierung des Pulses durch den Spiegelsphygmographen.* Münch. Med. Wochenschr. **50**, 1809.
597. Gärtner. *Ein optischer Pulskontrollapparat.* Verh. d. Deutsch. Ges. f. Chir. 32. Kongr., 1. T., 34.
598. —, G. *Ein neuer Sphygmograph.* Therap. Mon.-Hefte **17**, 443—447.
599. Hampeln, P. *Modifiziertes Verfahren der Blutdruckbestimmung.* St. Petersburg. Med. Wochenschr., 1.
600. Karrenstein. *Blutdruck und Körperarbeit.* Zeitschr. f. klin. Med. **50**, 322—336.
601. Kutscherski, R. *Über den eigentümlichen Einfluſs der Lage des Kopfes auf Gröſse und Rhythmus des Pulses.* Petersburger Med. Wochenschr., 336.
602. Lewy, B. *Über die Blutbewegung im Gehirn.* Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. **49**, 319—325.
603. Meyer, E. *Appareils régulateurs de la circulation du sang chez l'animal nouveauné.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 711—713.
604. Morawitz, P. *Differenzierung rhythmischer Blutdruckschwankungen.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Phys., 82—99.
605. Rosenbach, O. *Eine neue Kreislauftheorie.* Berlin. Klin. Wochenschr. **40**, 1065.
606. Schenck, F. *Eine Modifikation des Riva-Roccischen und Gärtnerschen Blutdruckmessers.* Pflüg. Arch. **97**, 421—428.
607. Sommer, R. *Die Umsetzung des Pulses in Töne.* Berlin. Klin. Wochenschr. **40**, 1169. — Beitr. z. psychiatr. Klinik **1**, 675—681.
608. Steinbach, E. u. Kahn, R. *Über echte Kontraktilität und motorische Innervation der Blutkapillaren.* Pflüg. Arch. **97**, 105—133.
609. Sutton, R. L. *The Sphygmometer.* Medicine **9**, 743—745.
610. Tewildt, F. *Über den Einfluſs körperlicher Bewegungen auf die Pulszahlen beim Gesunden.* Pflüg. Arch. **98**, 347—388.
611. Vaschide et Piéron. *Pulsation cardiaque.* Arch. Gén. de Méd. **192**, 2817.
612. Willebrand, E. v. *Blutveränderungen durch Muskelarbeit.* Skand. Arch. f. Physiol. **14**, 176—187.
613. Zoneff, P. u. Meumann, E. *Über Begleiterscheinungen psychischer Vorgänge in Atem und Puls. I.* Philos. Studien **18**, 1—113. (Ref. folgt.)

IV. Empfindungen.

1. Allgemeines.

614. Allin, A. *The Law of Acceleration and Increase of Sensory Stimulation.* Investig. of Psychol. of Colorado Univ. **1** (3), 45—51.
615. Allis, E. P. *The Lateral Sensory System in Muraenidia.* Intern. Monatsschrift f. Anat. and Physiol. **20**, 125—170.
616. Biedermann, W.; du Bois-Reymond; Hofmann, J. B. *Biophysik und Psychophysik.* Aus: Ergebnisse der Physiologie. Hrsg. von L. Asher und K. Spiro. II. Jahrg., 2. Abtlg. Wiesbaden, J. F. Bergmann.
617. Gutzmann, H. *Kompensation der Sinne.* Med.-Pädag. Monatsschr. f. d. ges. Sprachheilk., 283—343. — Wiener med. Presse, 2161—2168, 2214—2221, 2269.
618. Harrison, R. G. *Über die Entwicklung der Sinnesorgane der Seitenlinie bei den Amphibien.* Arch. f. mikroskop. Anat. **63**, 35—149.
619. Herrick, C. J. *On the Phylogeny and Morphological Position of the Terminal Buds of Fishes.* Journ. of Compar. Neurol. **13**, 121—138.
620. Myers, C. S. and McDougall, W. *Reports of the Cambridge Anthropological Expedition to Torres Straits.* II, 2. *Hearing, Smell, Taste, Cutaneous Sensations etc.* Cambridge, Univ. Press, 141—223. (**36**, 237.)
621. Rigoni, G. *I metodi psicofisici.* Riv. Philos. **6**, 78—91.
622. Wood, C. A., Andrews, A. H. and Hardie, L. M. *The Eye, Ear, Nose and Throat.* Chicago, The Year Book Publ. 309 S.

2. Gesichtsempfindungen.

a) *Allgemeines. Literaturberichte.*

623. Bock, E. *Die Brille und ihre Geschichte* Wien, J. Safář. 62 S.
624. Ginsberg, S. *Grundrifs der pathologischen Histologie des Auges.* Berlin, S. Karger. 487 S.
625. Gould, G. M. *The Rôle of Eyestrain in Civilization.* Brit. Med. Journ. (2), 663—666, 757—760.
626. Grosz, E. v. *Die Erfindung des Augenspiegels in der Helmholtz-Biographie.* Klin. Monatsblätter f. Augenheilk. 63.
627. Hirschberg, J. *Über das älteste arabische Lehrbuch der Augenheilkunde.* Aus: Sitzungsberichte d. preufs. Akad. d. Wiss. Berlin, G. Reimer in Komm. 15 S.
628. König, A. *Gesammelte Abhandlungen zur physiologischen Optik.* Mit einem Vorwort v. Th. W. Engelmann. Leipzig, J. A. Barth. 443 S.
629. Lawson, G. *Diseases and Injuries of the Eye.* London, Smith, Elder & Co. 587 S.
630. May, Ch. H. *Grundrifs der Augenheilkunde.* Berlin, A. Hirschwald. 344 S.
631. McDowell, N. D. *The Eye in its Relation to General Disease.* N. Y. Med. Journ. and Phila. Med. Journ. **77**, 974—976.

632. Michel, J. v. *Klinischer Leitfaden der Augenheilkunde.* 3. umgearb. Aufl. Wiesbaden, F. F. Bergmann. 480 S.
633. Porter, W. T. *Physiological Optics.* Cambridge, Univ. Press, 1902. 93 S.
634. Schmidt-Rimpler, H. *Augenheilkunde und Ophthalmoskopie.* Aus: Lehrbücher f. d. prakt. Arzt. 20.—24. Lfg., 7. Aufl., 1—576. Leipzig, S. Hirzel.
635. Schwarz, O. *Die Funktionsprüfung des Auges und ihre Verwertung für die allgemeine Diagnostik.* Berlin, S. Karger, 1904. 322 S.
636. Schweinitz, G. E. de. *Diseases of the Eye.* (4. Ausg.) Philadelphia, Saunders & Co. 773 S.
637. Securio. *Das Auge des Menschen in zerlegbaren Abbildungen.* Esslingen, J. F. Schreiber. 16 S.
638. Sicherer, O. v. *Hygiene des Auges im gesunden und kranken Zustande.* Aus: Bibliothek der Gesundheitspflege. Bd. 4. Stuttgart, E. H. Moritz. 130 S.
639. Uhthoff, W. *Ophthalmologie.* Aus: A. Neisser, Stereoskopischer medizinischer Atlas. 51. Lfg., 7. Folge. Leipzig, J. A. Barth. 21 S.

---

640. Denig, R. *Amerikanische ophthalmologische Literatur 1. Sem. 1902.* Zeitschrift f. Augenheilk. 9, 625—634.
641. Falchi, F. *Italienische ophthalmologische Literatur 1901.* Zeitschr. f. Augenheilk. 9, 224.
642. Grosz, E. v. *Ungarische ophthalmologische Literatur 1902.* Zeitschr. f. Augenheilk. 9, 231—242.
643. Gruber. *Englische ophthalmologische Literatur 1. Sem. 1902.* Zeitschr. f. Augenheilk. 9, 79.
644. Kamocki, V. *Polnische ophthalmologische Literatur 2. Sem. 1901.* Zeitschrift f. Augenheilk. 9, 156—162.
645. Nagel, W. A. *Physiologie des Gesichtssinnes. Deutsche Literatur 1. Sem. 1902.* Zeitschr. f. Augenheilk. 9, 554—560; 10, 428—446.
646. Ostwalt, F. *Französische ophthalmologische Literatur 2. Sem. 1901.* Zeitschrift f. Augenheilk. 9, 138—156.
647. Pergens, E. *Belgische ophthalmologische Literatur 1. Sem. 1902.* Zeitschr. f. Augenheilk. 9, 560—564.
648. Salzmann, M. *Dioptrik und Anomalien der Refraktion und Akkommodation 2. Sem. 1902.* Zeitschr. f. Augenheilk. 9, 311—315.
649. Schoute, G. J. und Koster, W. *Holländische ophthalmologische Literatur 1. Sem. 1902.* Zeitschr. f. Augenheilk. 9, 67—79. — 2. *Sem. 1902.* ib. 9, 321—322.
650. Widmark. *Skandinavische ophthalmologische Literatur 1. Sem. 1902.* Zeitschrift f. Augenheilk. 9, 315—321.

b) *Physikalisches. Instrumente und Apparate.*

651. Ammon, v. *Eine einfache elektrische Beleuchtungsvorrichtung für Augenuntersuchungen.* Münch. med. Wochenschr., 335.
652. Asher, L. *Ein neuer spektraler Farbenmischapparat.* Berichte d. deutsch. physik. Ges., 326—330.
653. Bumke. *Ein neues Pupillometer.* Münch. med. Wochenschr. 50, 1343.

654. Czermak, W. *Instrument zur objektiven Messung latenter Ablenkung.* Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T., 2. H., 372—378.
655. Gullstrand, A. *Instrument zur Erzeugung von Strahlengebilden umleuchteter Punkte.* Bericht üb. d. 30. Vers. d. ophthalmol. Ges., 290.
656. Jäger, G. *Das Strobostereoskop.* Aus: Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, C. Gerolds Sohn in Komm. 9 S.
657. Knopf, E. *Ein neuer Augenspiegel.* Zeitschr. f. Augenheilk. 9, 534—540.
658. König, A. *Zur Theorie der chromatischen Aberration.* Theorie d. opt. Instrum. 1, 339—372.
659. Korn, A. und Stoeckl, K. *Zur Theorie der Lichterscheinungen.* Ann. d. Physik, 4. F., 12, 875—888.
660. Leber, Th. *Ein einfacher Durchleuchtungsapparat des Auges.* Bericht üb. d. 30. Vers. d. ophthalmol. Ges., 319.
661. Mulder, M. E. *Neues Astigmometer.* Klin. Monatsbl. f. Augenheilk., 281—286.
662. Pfluck. *Ophthalmofantôme.* Ann. d'Ocul. 128, 233.
663. Pflugk, v. *Ein Phantom zu Augenspiegelübungen.* Bericht üb. d. 30. Vers. d. ophthalmol. Ges., 298.
664. Sachs, M. *Eine neue Durchleuchtungslampe und ihre Anwendung in der Augenheilkunde.* Münch. med. Wochenschr., 741.
665. Schell, A. *Das Universalstereoskop.* Aus: Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, C. Gerolds Sohn in Komm. 25 S.
666. — *Die Bestimmung der optischen Konstanten eines zentrierten sphärischen Systems mit dem Präzisionsfokometer.* Aus: Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien. 34 S.
667. Schulek. *Limite visible du spectre.* Ann. d'Ocul. 128, 63.
668. Szily, A. v. *Linse mit zweifachem Brennpunkt.* Klin. Monatsbl. f. Augenheilk., 44—66.
669. Thorner, W. *Ein stereoskopisches Okular zu meinem reflexlosen Augenspiegel.* Arch. f. Augenheilk. 47, 347.
670. *Ein neues Ophthalmometer.* Mediz. Woche, 112.

c) *Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Auges.*

671. Abelsdorff, G. *On the Anatomy of the Ganglion Cells of the Retina.* Übers. v. W. A. Holden. Arch. of Ophthalm. 32, 146—153.
672. Axenfeld, Th. *Über intrasklerale Nervenschleifen.* Bericht üb. d. 30. Vers. d. ophthalmol. Ges., 134—138.
673. Bernard, H. M. *Studies in the Retina.* I—VI. Quart. Journ. Microsc. Sci. 1900, 43, 23; 1901, 44, 443; 1902, 46, 25, 40, 48; 1903, 47, 303—362.
674. Bielschowsky, A. *Die Innervation der Mm. recti interni als Seitenwender.* Bericht üb. d. 30. Vers. d. ophthalmol. Ges., 164—172.
675. Dimmer, F. *Photogramme nach Schnittpräparaten durch die Fovea.* Bericht üb. d. 30. Vers. d. ophthalmol. Ges., 362.
676. Fritsch, G. *Zu Heine: „Über die menschliche Fovea centralis".* Arch. f. Ophthalmol. 55, 387.
677. Greef. *Fovea externe.* Ann. d'Ocul. 128, 219.

678. Grönholm, V. *Über eine einfache Methode, die Tiefe der vorderen Augenkammer zu messen.* Skand. Arch. f. Physiol. **14**, 235—242.
679. Groyer, Frdr. *Zur vergleichenden Anatomie des Musculus orbitalis und der Musculi palpebrales (tarsales).* Aus: Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien, C. Gerold's Sohn in Komm. 50 S.
680. Guilford, P. *Will Certain Occupations in Time Affect the Cylindrical Curvature of the Eyeballs?* Ophthalm. Rec. **12**, 426—428.
681. Gullstrand, A. *Über die Farbe der Macula.* Bericht üb. d. 30. Vers. d. ophthalmol. Ges., 153—160.
682. Hamburger, C. *Woher das Kammerwasser stammt.* Bericht üb. d. 30. Vers. d. ophthalmol. Ges., 246—263.
683. Herzog. *Über die Entwicklung der Binnenmuskulatur des Auges.* Bericht üb. d. 30. Vers. d. ophthalmol. Ges., 300—318.
684. Hess. *Perception entoptique des vasa vorticora.* Ann. d'Ocul. **127**, 141.
685. Hesse, R. *Bau der Stäbchen und Zapfen der Netzhaut der Wirbeltiere.* Verh. d. deutsch. zool. Ges., 13. Vers., 33—41.
686. Howard, A. D. *On the Structure of the Outer Segments of the Rods in the Retina of Vertebrates.* Amer. Natural. **37**, 541—550.
687. Lauber, H. *Anatomische Untersuchung des Auges von Cryptobranchus japonicus.* Anat. Hefte **20**, 1—18.
688. Le Double (de Tours). *Variations des trous optiques.* Bull. et Mém. Soc. d'Anthrop. de Paris, 5. S., **3**, 551.
689. Lenhossék, M. v. *Die Entwicklung des Glaskörpers.* Leipzig, F. C. W. Vogel. 107 S.
690. Levinsohn. *Terminaisons nerveuses dans les muscles extrinsèques de l'œil.* Ann. d'Ocul. **128**, 296.
691. Lewis, N. H. *Wandering Pigmental Cells Arising from the Epithelium of the Optic Cup etc.* Amer. Journ. of Anat. **2**, 405—416.
692. Mencl, E. *Ist die Augenlinse eine Thigmomorphose oder nicht?* Anat. Anzeiger **24**, 169—173.
693. Muhse, E. F. *The Eyes of the Blind Vertebrates of North America. VI. The Eyes of Typhlyso lumbricalis, a Blind Snake from Cuba.* Biol. Bull. **5**, 261—270.
694. Sachsalber, A. *Die Augen der Anencephalen und Hemicephalen.* Zeitschrift f. Augenheilk. **9**, 356—394.
695. Schnaudigel, O. *Die Sehorgane der Wirbeltiere.* Ber. d. Senckenberger naturf. Ges. in Frankfurt a. M., 187—202.
696. Seaton, F. *The Compound Eyes of Machilis.* Amer. Natural. **37**, 319—330.
697. Stock. *Dilatateur de l'iris.* Ann. d'Ocul. **128**, 232.
698. Velhagen. *Constatation rare dans une rétine traitée par la méthode de Golgi.* Ann. d'Ocul. **128**, 386.
699. Verhoeff, F. H. *A Hitherto Undescribed Membrane of the Eye and its Significance.* Boston Med. and Surg. Journ. **149**, 456—458.

d) *Allgemeine Physiologie des Auges.*

700. Blondlot, R. *Sur le renforcement qu'éprouve l'action exercée sur l'œil par un faisceau de lumière, lorsque ce faisceau est accompagné de rayons n.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 831—833.

701. Bohn, G. *Comparaison entre les effets nerveux des rayons de Becquerel et ceux des rayons lumineux.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 883—885.
702. Durig, A. *A Contribution to the Question of Blaze Currents.* Proc. Roy. Soc. **71**, 212—219.
703. Gagnière, M. *Théorie générale du procédé de cuigent.* Arch. d'Ophtalm. **23**, 703—731.
704. Gotch, F. *The Time Relations of the Photo-Electric Changes in the Eyeball of the Frog.* Journ. of Physiol. **29**, 388—410.
705. Hall, G. St. und Smith, Th. L. *Reactions to Light and Darkness.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (1), 21—83.
706. Heine. *Influence de la pression artérielle sur la pupille.* Ann. d'Ocul. **128**, 230.
707. Hess, C. *Zur Physiologie und Pathologie des Pigmentepithels.* Bericht üb. d. 30. Vers. d. Ophthalmol. Ges., 352—358.
708. — *Das Abklingen der Erregung im Sehorgan nach kurzdauernder Reizung.* Sitzungsber. d. physik.-med. Ges. Würzburg 1902, 41—45.
709. Jones, C. D. *The Retinal Image.* Ophthalm. Rec. **12**, 313—317.
710. Kaplan, J. *Corneo-mandibular-Reflex.* Neurol. Zentralbl. **22**, 910.
711. Landolt, Ed. *Die Untersuchungsmethoden.* Aus: Graefe u. Saemisch: Handb. d. ges. Augenheilk., 2. Aufl., IV. Bd., 1. Abt., 1. Kap., 145—592.
712. Lewandowsky, M. *Über das Verhalten der glatten Augenmuskeln nach Sympathikusdurchschneidung.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abt., 367.
713. Lindenmeyer. *Über paradoxe Lidbewegungen.* Aus: Samml. zwangl. Abhandl. aus d. Geb. d. Augenheilk. Hrsg. v. A. Vossius, V. Bd., 6. H. Halle, C. Marhold. 39 S.
714. Lodato, Bietti e Bocchi. *Gli effeti dell' anopsia nello sviluppo dell' apparato visivo.* Ann. di Ottal. **31**, 662 u. **32**, 543.
715. Nagel. *Sur le siége de la douleur causée par l'éblouissement.* Ann. d'Ocul. **128**, 151.
716. —, W. A. *Gesichtsempfindungen, objektive Veränderungen in der Retina beim Sehen.* Jahresber. und Fortschr. a. d. Geb. d. Ophthalmol. **33**, 72—93.
717. Pergens, E. *Das Erkennen von C-Figuren bei verschiedenen Durchmessern und konstanter Öffnung.* Klin. Monatsbl. f. Augenheilk., 112—119.
718. Schulek. *Pénétration de la lumière dans l'œil.* Ann. d'Ocul. **128**, 61.
719. Schwarz, G. *Beobachtungen bei der mechanischen Reizung der Netzhaut.* Zeitschr. f. allg. Physiol. **3**, 89.
720. Stefani, U. *Si l'atropinisation de l'œil entraîne des modifications dans les cellules du ganglion ciliare.* Arch. Ital. de Biol. 1902, **37**, 155—156.
721. Stillson, H. *The Influence of Environment on the Eye.* Amer. Journ. of Ophthalm. **20**, 353—358.
722. Sulzer. *Mécanique oculaire de la visée.* Ann. d'Ocul. **127**, 300.
723. Tarducci. *Differente azione fisiologica del polo negativo sul campo visivo.* Ann. di Ottalm. **31**, 21.
724. Terrien et Camus. *Influence de l'excitation du sympathique cervicale sur l'ensemble de la réfraction de l'œil.* Arch. d'Ophthalm. **22**, 386.

725. Toulouse et Vurpas. *Recherche du réflexe lumineux.* Rev. de Psychiatr. 3. S. 7, 254—256.
726. Waller, A. *Über „blaze" Ströme der Kristallinse.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol., 412—419.
727. Weiss, O. *Physiologie des Gesichtssinnes.* Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Physiol. 1902, 127—174.
728. Wessely, K. *Über Fluoreszenzerscheinungen am Auge und die Ausscheidung des Fluors aus dem Körper.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abt., 548.
729. Westphal, A. *Die Lidschlufsreaktion der Pupille.* Neurol. Zentralbl. 22, 1042.
730. Zia, H. *Refraktionsbewegung des Auges bei Reizung der Medulla oblongata.* Zeitschr. f. Augenheilk. 9, 223.

e) *Dioptrik und Ophthalmometrie.*

731. Edser, E. *Spherical Aberration of the Eye.* Nature 67, 559.
732. L., W.; Edser, E.; Betz, W. *Spherical Aberration of the Eye.* Nature 68, 8.
733. Opitz, H. R. G. *Über das erste Problem der Dioptrik.* Progr. Berlin, Weidmann. 26 S.
734. Taylor, L. *The Ophthalmometer in Determining Errors of Refraction.* Ophthalm. Rec. 12, 6—7.
735. Thorner, W. *Katadioptrische Erscheinungen am Auge.* Charité-Ann. 27, 332—342.

f) *Akkommodation. Refraktion. Sehschärfe. Irisbewegungen.*

736. Charton, R. *Über Veränderungen der Akkommodationsbreite in fieberhaften Krankheiten.* (Diss.) Halle 1903. 41 S.
737. Clarke, E. *Errors of Accommodation and Refraction of the Eye.* London, Baillière, Tiddall & Cox. 225 S.
738. Grossman, K. *The Mechanism of Accommodation in Man.* Journ. of Ophthalm., Otol. and Laryng. 15, 348—364. — Brit. Med. Journ. (2), 726—731.
739. Guillery. *Accommodation et champ visuel.* Ann. d'Ocul. 127, 73.

---

740. Bondi, M. *Anleitung zur Bestimmung der Refraktions- und Akkommodationsanomalien des Auges.* Wien, J. Šafár. 94 S.
741. Burnett, S. M. *An Exposition of the Principles of Refraction in the Human Eye, based on the Laws of Conjugate Foci.* Amer. Journ. of Ophthalm. 20, 129—150, 161—169.
742. Campbell, K. *The Refraction of the Eye and the Anomalies of the Ocular Muscles.* New York, Wood & Co. 214 S.
743. Hartridge, G. *The Refraction of the Eye.* London, Churchill. 271 S.
744. Hess, C. *Die Anomalien der Refraktion und Akkommodation des Auges mit einleitender Darstellung der Dioptrik des Auges.* Aus: Handb. d. ges. Augenheilk. Hrsg. v. Th. Saemisch u. Alf. Graefe. 2. neubearb. Aufl. II. Bd., 2. Abt. u. VIII. Bd., 2. Abt. Leipzig, W. Engelmann.

745. Lohnstein, R. *Kinesiskopische Refraktionsbestimmungen.* Allg. Med. Zentralztg., 216.
746. Maddox, E. E. *Golden Rules of Refraction.* Bristol, Wright & Co.
747. Risley, S. D. *Changes in Refraction.* Ophthalm. Rec. **12**, 114—117.
748. Suter, W. N. *The Refraction and Motility of the Eye.* Philadelphia u. New York, Lea Br. 390 S.

749. Curtis, H. D. *On the Limits of Unaided Vision.* Science N. S. 17, 1010—1011.
750. Durand, S. *Détermination du minimum perceptible et de la durée de la perception lumineuse chez les personnes dont la vue est affaiblie.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 1280—1282.
751. Ewing, A. E. *Universal Test Characters, Particularly Applicable as Visual Tests for Children.* St. Louis, Nixon Jones. 1902.
752. Fergus, A. F. *Average Visual Acuteness.* Lancet (2), 1580.
753. Horstmann, C. *Anleitung zur Bestimmung der zentralen Sehschärfe, Refraktion und Akkommodation.* Reichsmedizinalkalender f. 1904, 1. Beih., 1—8.
754. Landolt, E. *Acuité visuelle déterminée par les lettres.* Arch. d'Ophtalm. **22**, 247.
755. Langley, S. P. *Good Seeing.* Amer. Journ. of Science **15**, 89—91.
756. Lotz, A. *Internationale Sehprobentafel mit einfachsten Zeichen zur Bestimmung der Sehschärfe bei Nichtlesern und Kindern nach der Snellenschen Formel* $v = \frac{d}{D}$. 2. verm. Aufl. Jena, G. Fischer. 6 S.
757. Reche. *Mesure de l'acuité visuelle.* Ann. d'Ocul. **127**, 72.
758. Scott, K. *The Accuracy Requisite in Vision Testing.* Arch. of Ophthalm. **32**, 121—129.
759. Weiss, R. *Einfache Sehprobenvorrichtung.* Wiener klin. Rundschau, 762.

760. Bach, L. *Pupillenstudien.* Arch. f. Ophthalmol. **57**, 219—265.
761. — *Die reflektorische Pupillenstarre und der Hirnrindenreflex der Pupille.* Neurol. Zentralbl. 22, 1090.
762. Bumke. *Irisbewegungen.* Zentralbl. f. Nervenheilk. **150**, 447—451; **152**, 505—513; **153**, 613—620; **154**, 673—680.
763. Marburg, O. *Die diagnostische Bedeutung der Pupillenreaktionen.* Vortrag. (S. 235—258.) 8. Heft. Aus: Wiener Klinik. Vorträge aus der ges. prakt. Heilkunde. Wien, Urban & Schwarzenberg.
764. Marina, A. *Über die Pupillenreaktion bei der Konvergenz.* Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T., 2. H., 364.
765. Raecke. *Über das Westphal-Piltzsche Pupillenphänomen.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. 2, 202—206.
766. Schäfer, G. *Wie verhalten sich die Helmholtzschen Grundfarben zur Weite der Pupillle?* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **32**, 416—420.
767. Schwarz, Em. *Pupillenerweiterung.* Beitr. zur Augenheilk. **57**, 38.
768. Stefani, U. *Comment se comporte le muscle sphincter de l'iris à la suite de l'atropinisation de l'œil.* Arch. Ital. de Biol. 1902, **37**, 65—73.

769. Visser. *Adaptation de l'œil astigmate pour la vision de loin.* Ann. d'Ocul. **128**, 225.

g) *Ophthalmoskopie, Perimetrie und Skiaskopie.*

770. Bichelonne. *Considérations sur la simulation du retrécissement concentrique du champ visuel.* Ann. d'Ocul. **130**, 252.
771. Dimmer, F. *Zur Photographie des Augenhintergrundes.* Bericht üb. d. 30. Vers. d. ophthalmol. Ges., 285—290.
772. Haab, O. *Atlas und Grundriſs der Ophthalmoskopie und ophthalmoskopischen Diagnostik.* Aus: Lehmanns medizin. Handatlanten. VII. Bd., 4. verb. Aufl. München, J. F. Lehmanns Verl. 92 und 82 S.
773. Heine. *Stereoskopisches Photogramm.* Bericht üb. d. 30. Vers. d. ophthalmologischen Ges., 290.
774. Imbert. *Illusion du mouvement du champ visuel due à la fatigue des muscles de l'œil.* Ann. d'Ocul. **128**, 60.
775. Jackson, E. *The Ophthalmoscopic Examination of the Macula.* Ophthalm. Rec. **12**, 256—262.
776. Kreutz, A. *Skiaskopie.* Wiener med. Wochenschr. **53**, 1822—1827.
777. Ladd, G. T. *Direct Control of the „Retinal-Field": Report on three Cases.* Psychol. Rev. **10** (2), 139—149. (**35**, 279.)
778. Nikolaew, W. *Zur Photographie des Augenhintergrundes der Tiere.* Pflügers Arch. **93**, 501—557.
779. Thorner, W. *Zur Photographie des Augenhintergrundes.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abt., 192—196.
780. — *Die Theorie des Augenspiegels und die Photographie des Augenhintergrundes.* Berlin, A. Hirschwald. 134 S.
781. Wiesner, D. H. *Retinoscopy.* N. Y. Med. Journ. und Philad. Med. Journ. **78**, 548—550.
782. Wolff, H. *Über Mikrophthalmoskopie und Photographie des Augenhintergrundes.* Ophthalmol. Klinik, 145.
783. — *Zu Dimmer: „Photographie des Augenhintergrundes".* Berl. klin. Wochenschr., 70. — Dazu Erwiderung von Dimmer ib., 206. — Erwiderung von Wolf ib., 283.
784. Wolffberg, L. *Klinisch wichtige Punkte der Perimetrie mit besonderer Berücksichtigung der traumatischen Neurose.* Wochenschr. f. Ther. u. Hyg. d. Aug. **7**, Nr. 40, 41.

h) *Licht- und Farbenempfindungen. Theorien des Farbensehens.*

785. Allen, F. *The Hypothesis of Color Vision.* Phys. Rev. **17**, 151—174.
786. Alter, W. *Monochromatopsie und Farbenblindheit.* Neurol. Zentralbl., 290—296.
787. Bentley, J. M. *The Simplicity of Color Tones.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (1), 92—95.
788. Braunstein, E. *Intermittierender Lichtreiz der gesunden und kranken Retina.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **33**, 171—206, 241—288.

789. Broca, A. et Sulzer, D. *Vision des signaux colorées.* Ann. d'Ocul. **127**, 265, 289.

790. — — *Inertie rétinienne relative au sens des formes. Sa variation suivant le critérium adopté. Formation d'une onde de sensibilité sur la rétine.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 1287—1290.

791. — — *Inertie du sens visuel des formes.* Journ. de Physiol. et de Pathol. Gén. **15**, 293—307, 637—643.

792. Brückner, A. *Helligkeitsbestimmung farbiger Papiere.* Pflügers Arch. **98**, 90—129.

793. Chant, C. A. *The Physical Basis of Color.* Science, N. S., **17**, 864—868.

794. Davis, H. N. *Method of Demonstrating Newtons Colors by Transmitted Light.* Amer. Journ. of Science, 4. S., **15**, 224—227.

795. Dodge, R. *The Act of Vision.* Harpers Magazine 1902, 937—941. (**33**, 137.)

796. Duane, A. *The Value of the Screen Test as a Precise Means of Measuring Squint.* Ann. of Ophthal. **12**, 620—631. (**36**, 460.)

797. Edridge-Green, F. W. *The Tests for Colour-Blindness.* Trans. Ophthalm. Soc. **23**, 206—210.

798. — *The Physical Aspects of a Theory of Color Vision.* Ophthalm. Rec. **12**, 63—65.

799. — *On the Necessity for the Use of Colour Names in a Test for Colour-blindness.* Trans. Ophthalm. Soc. **23**, 210—215.

800. Euler, K. *Über die angebliche Farbenblindheit Homers.* Progr. Marburg 1903. 21 S.

801. Exner, F. *Die Grundempfindungen im Young-Helmholtzschen Farbensystem.* Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-Naturw. Klasse, II. Abt. a, **111**, 857—877. (**36**, 113.)

802. Franklin, C. L. *An Ill-Considered Color-Theory.* Psychol. Rev. **10**, 551—555. (**36**, 458.)

803. Fridenberg, P. *A Test for Central Color-Perception.* Arch. of Ophthalm. **32**, 269—271.

804. — *A Signal Test for Colorblindness.* Med. Record **64**, 175—177.

805. Green. *Les laines de Holmgren comme moyen de déceler le daltonisme.* Ann. d'Ocul. **128**, 461.

806. Grunert, K. *Angeborene totale Farbenblindheit.* Arch. f. Ophthalmol. **56**, 132—195.

807. Hering, E. *Über eine von der Farbenempfindlichkeit unabhängige Änderung der Weißempfindlichkeit.* Pflügers Arch. **94**, 533—554.

808. Hess, C. *Das foveale Sehen der total Farbenblinden.* Pflüg. Arch. **98**, 464—474.

809. Hilbert, R. *Chromatopsien.* Zeitschr. f. Augenheilk. **9**, 594—599.

810. Holt, E. B. *The Illusion of Resolution-Stripes on the Color-Wheel.* Psychol. Rev. Mon. Suppl. **4**, Harvard Psychol. Studies **1**, 167—204. (**34**, 306.)

811. Karplus, S. *Beitrag zur Lehre von den Gesichtsempfindungen.* (Diss.) Berlin 1902. 37 S. (**34**, 145.)

812. Kennet-Scott. *L'essai pratique pour la perception des couleurs.* Ann. d'Ocul. **130**, 269.

813. Kimmle. *Zur Untersuchung des Farbensinns.* Deutsche militärärztliche Zeitschr., 292.

814. Kraft, M. C. *Etudes expérimentales sur l'échelle des couleurs d'interférence.* Bull. Int. Acad. Sci. de Cracowie 1902, 310—354.

815. Levy, M. *Über einen zweiten Typus des anomalen trichromatischen Farbensystems, nebst einigen Bemerkungen über den schwachen Farbensinn.* (Diss.) Freiburg i. B. 63 S. (**36**, 218.)

816. Maltézos, C. *Sur une espèce d'oscillation de la perception chromatique.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 43—44.

817. Manz, W. *Wie Blindgeborene sehen lernen.* Deutsche Revue Oct., 50—63.

818. Marsden, R. E. *A Study of the Early Color Sense.* Psychol. Rev. **10** (1), 37—47. (**34**, 306.)

819. — *The Early Color Sense. Further Experiments.* Psychol. Rev. **10** (3), 297—300. (**35**, 279.)

820. Martius, G. *Das Talbotsche Gesetz und die Dauer der Lichtempfindungen.* Pflügers Arch. **97**, 95—115. (**36**, 109.)

821. Meinong, A. *Farbenkörper und Mischungsgesetz.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **33**, 1—80.

822. Oppolzer, E. v. *Grundzüge einer Farbentheorie.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **33**, 321—354.

823. Piper, C. W.; Edser, E. *Phenomena of Vision.* Nature **68**, 177.

824. —, H. *Über die Helligkeitsverhältnisse monokular und binokular ausgelöster Lichtempfindungen.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **32**, 161—176.

825. Seydel. *Rééducation visuelle d'enfants devenus aveugles.* Ann. d'Ocul. **128**, 232.

826. Sommer. *Praktische Prüfung des Farbensinns mit den beim Eisenbahnbetriebe gebräuchlichen Signallichtern.* Reichsmedizinalanzeiger, 244.

827. Topolansky, M. *Bestimmung der Farben der Raddeschen internationalen Farbenskala.* Sitzungsber. d. kais. Akad. Wien, Math. naturw. Klasse, II. Abt. a. **111**, 67—81. Auch: Sep. Wien. 15 S.

828. Urbantschitsch, V. *Über die Beeinflussung subjektiver Gesichtsempfindungen.* Wissenschaftl. Beil. z. 16. Jahresber. d. philos. Gesellsch. in Wien, 127—139. (**33**, 309.)

829. Wehrli, E. *Hochgradig herabgesetzter Farbensinn.* Mitteil. d. Thurgau. Naturf. Ges. 1902 (15), 43—58. (**33**, 228.)

830. Williams, C. H. *The Need of a Supplementary Lantern Test for the Proper Examination of Color Perception.* Boston Med. and Surg. Journ. **149**, 121—123.

831. Winselmann. *2 Fälle von subjektiven Farbenerscheinungen.* Ophthalmol. Klinik, 17.

i) *Beziehungen zu den äußeren Reizen (Farbenmischung, Purkinjesches Phänomen, Adaptation, Ermüdung, Nachbilder, Kontrast usw.).*

832. Charpentier, A. *Nouveaux faits sur les rayons n d'origine physiologique; localisations nerveuses.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 1277—1280.

833. Exner, K. und Villiger, W. *Über das Newtonsche Phänomen der Szintillation.* Akad. Wien 1902. 47 S.

834. Feilchenfeld, H. *Über die Bildgröfse ebener Reizflächen auf der Netzhaut.* Zentralbl. f. prakt. Augenheilk., 325. (**36**, 457.)

835. Gould, G. M. *A Hitherto Undescribed Visual Phenomenon.* Science, N. S., **18**, 536—537.

836. Heymans, G. *Die Unterschiedsschwelle bei Mischungen von Kontrastfarben.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **32**, 38—49.

837. Hyslop, J. H. *After Images and Allied Phenomena.* Disc. Psychol. Rev. **10**, 296—297.

838. Johansson, S. und Petrén, K. *Das Webersche Gesetz beim Lichtsinn des Netzhautzentrums.* Skand. Arch. f. Physiol. **15**, 35—71. (**36**, 300.)

839. Kries, J. v. *Über die Wahrnehmung des Flimmerns durch normale und total farbenblinde Personen.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane **32**, 113—117.

840. Marbe, K. *Tatsachen und Theorien des Talbotschen Gesetzes.* Pflüg. Archiv **97**, 335—393. (**36**, 109.)

841. — *Das Talbotsche Gesetz und die Dauer der Lichtempfindungen.* Pflügers Arch. **100**, 486—494. (**36**, 109.)

842. — *Akustische Prüfung der Tatsachen des Talbotschen Gesetzes.* Pflüg. Arch. **100**, 551—567.

843. Mayer, A. *Über die Abhängigkeit der Farbenschwellen von der Adaption.* (Diss.) Freiburg i. B., Speyer & Kaerner. 70 S.

844. McDougall, W. *Intensification of Visual Sensation by Smoothly Graded Contrast.* Journ. of Physiol. **29**, 19—21.

845. Petrén, K. *Beziehungen zwischen Adaptation und Abhängigkeit der relativen Unterschiedsempfindlichkeit von der absoluten Intensität.* Skand. Arch. f. Physiol. **15**, 72—113.

846. Piper, H. *Dunkeladaptation.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane **31**, 161—214.

847. Sachs, M. und Meller, J. *Ein eigentümliches Lokalisationsphänomen bei hochgradiger Netzhautinkongruenz.* Arch. f. Ophthalmol. **56**, 1—24.

848. Titchener, E. B. *A Hitherto Undescribed Visual Phenomenon.* Science, N. S. **18**, 603.

849. Wirth. *Der Fechner-Helmholtzsche Satz.* Philos. Stud. **17** (3), 311—430. 1901. **18** (4), 563—686. (**36**, 114.)

k) *Augenbewegungen und binokulares Sehen.*

850. Bielschowsky. *La théorie de Parinaud sur la vision binoculaire.* Ann. d'Ocul. **128**, 146.

851. Bourdon, B. *Sur la distinction des sensations des deux yeux.* Année Psychol. 1902/3, **9**, 41—56. (**37**, 395.)

852. Dahlfeld, C. *Bilder für stereoskopische Übungen zum Gebrauch für Schielende.* 4. Aufl. Stuttgart, F. Enke. 8 S.

853. Delage, Y. *Mouvements de torsion de l'oeil.* Arch. de Zool. Expér. **3**, 261—306. (**36**, 458.)

854. Delage, Y. *Sur les mouvements de torsion de l'oeil dans les orientations du regard, l'orbite restant dans la position primaire.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 166—169.

855. — *Sur les mouvements de torsion de l'oeil pendant la rotation de la tête.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 107—110.

856. Dodge, R. *Five Types of Eye Movement in the Horizontal Meridian Plane of the Field of Regard.* Amer. Journ. 8 (4), 307—329. (**33**, 137.)

857. Durring. *Améliorations du stéréoscope.* Ann. d'Ocul. **127**, 293.

858. Feilchenfeld. *La vision simple dans les paralysies oculaires congénitales.* Ann. d'Ocul. **128**, 291.

859. Freund. *Mit der Lichtreaktion der Pupille einhergehende Mitbewegungen des Augapfels.* Prager Med. Wochenschr., 569.

860. Fuchs, B. *Stereoskopische Wirkung der sog. Tapetenbilder.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **32**, 81—86.

861. Graefe. *Vision des strabiques.* Ann. d'Ocul. **127**, 71.

862. Heine. *Différenciation des perceptions de l'oeil droit et de l'oeil gauche pour la vision de l'œil.* Ann. d'Ocul. **128**, 143.

863. — *Orthostéréoscopie.* Ann. d'Ocul. **128**, 297.

864. Holt, E. B. *Eye-Movement and Central Anaesthesia.* Psychol. Rev. Mon. Sup. **4**, Harvard Psychol. Studies **1**, 3—45. (**35**, 69.)

865. Hyslop, J. H. *Binocular Vision and the Problem of Knowledge.* Am. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 42—59. (Ref. folgt.)

866. Koeber. *Trois observations de mouvements de rétraction du bulbe.* Clin. Ophthal. **9**, 147.

867. Lewis, E. *The Conservation of Binocular Single Vision.* Ann. of Ophthal. **12**, 9—50.

868. Mac Dougall, R. *On the Relation of the Eye-Movements to Limiting Visual Stimuli.* Amer. Journ. of Physiol. **9**, 122—130.

869. Nicolaï. *La vision stéréoscopique.* Ann. d'Ocul. **128**, 161.

870. Rosenbach, O. *Monokulare Vorherrschaft bei binokularem Sehen.* Münch. med. Wochenschr. **50**, 1290, 1882.

871. Streiff, J. *Sulla parte che prendre l'uno e l'altro occhio alla percezione di un medesimo quadrato bianco.* Internat. Monatsschr. f. Anat. und Physiol. **20**, 274—312.

872. Verhoeff, F. H. *A Simple Test for Stereoscopic Vision.* Ophthal. Rec. **12**, 202—205.

l) *Pathologisches.*

873. Bartels, M. *Bei psychischer Ablenkung auftretende Form von Nystagmus.* Ophthalmol. Klinik, 305.

874. Benedict. *Hémianopsie bitemporale et ataxie.* Ann. d'Ocul., **127**, 298.

875. Bennett, A. G. *A Study in Astigmatism.* Amer. Journ. Med. **4**, 189—193.

876. Bickerton, T. A. *Colour-blindness in the Mercantile Marine.* Practitioner N. S. **17**, 203—211.

877. Birch-Hirschfeld. *Ambliopie alcoolique.* Ann. d'Ocul. **128**, 388.

878. Buchanan, L. *Amblyopia from Non-use.* Glasgow Med. Journ. **59**, 106—114.

879. Donaldson, E. *The Vision of Myopes.* Lancet (2), 1118, 1258.
880. Eaton, F. B. *Some Forms of Irregular Astigmatism.* Ophthalm. Rec. 12, 488—493.
881. Galtier. *Ambliopie nicotinique,* Ann. d'Ocul. 128, 371.
882. Gunn. *Troubles fonctionnels de l'oeil.* Ann. d'Ocul. 128, 455.
883. Helbron, J. *Akkomodationslähmung.* Berlin. klin. Wochenschr., 120.
884. Kloninger, W. *Zur Ätiologie und Prognose des Nystagmus bei jungen Kindern.* (Diss.) Leipzig 1903. 31 S.
885. Koerber, H. *3 Fälle von Retraktionsbewegungen des Bulbus.* Ophthalmol. Klinik, 65.
886. Landolt. *Paralysies oculaires.* Arch. d'Ophtal. 22, 41.
887. Lévi. *Vision des tâches colorées dans le champ visuel.* Clin. Ophthal. 9, 7.
888. Many. *Hémianopsie double homonyme.* Ann. d'Ocul. 127, 71.
889. Mazza, A. *Paralisi del retto esterno.* Ann. di Ottal. 32, 148.
890. —, Baquis e Angelucci. *Deviazione conjugata.* Ann. di Ottal. 31, 666.
891. Raudnitz, R. *Zu Peters: Experimenteller Nystagmus.* Arch. f. Augenheilk. 48, 99—103.
892. — *Experimenteller Nystagmus.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte. 2. T. 2. H., 306.
893. Rochon-Davigneaud et Heitz, J. *Troubles pupillaires chez les tabetiques.* Arch. Gén. de Méd. 191, 1665.
894. Rothmann, M. *Konvergenzkrampf der Augen.* Berlin. klin. Wochenschr., 198.
895. Savil, H. D. *On the General Characteristics of Corneal Astigmatism.* N. Y. Med. Journ. u. Philad. Med. Journ. 78, 548—550.
896. Seggel. *Doppelseitige Abduzens- und seitliche Blicklähmung.* Münch. Med. Wochenschr. 50, 772, 1829.
897. — *Meine Erfahrungen über Eintritt und Fortschritt der Myopie.* Arch. f. Ophthalm. 56, 551—581.
898. Sinclair, A. H. H. *The Pathology of Idiopathic Detachment of the Retina.* Rep. Lab. Roy. Coll. Physn. Edin. 8.
899. Stilling, J. *Die Kurzsichtigkeit, ihre Entstehung und Bedeutung.* Aus: Sammlung von Abhandlungen aus dem Gebiete der pädagogischen Psychologie u. Physiologie. Hrsg. v. Th. Ziegler u. Th. Ziehen. VI. Bd. 3. Hft. Berlin, Reuther & Reichard. 75 S.
900. Suker, G. *Paralysis and Paresis of the Muscles of Accommodation.* Amer. Journ. of Ophthalm. 20, 208—224, 225—239.
901. Sulzer. *Etudes expérimentales de la vision des astigmatiques.* Ann. d'Ocul. 129, 86.
902. — *Vision des astigmatiques.* Ann. d'Ocul. 128, 448.
903. Troncoso, U. *Vésicule flottante du Vitré.* Ann. d'Ocul. 130, 341.
904. Trousseau. *Le glaucome émotif.* Clin. Ophthalm. 9, 33.
905. Uhthoff. *Troubles visuels consécutifs aux traumatiques cérébraux.* Ann. d'Ocul. 128, 222.
906. Veraguth, O. *Mikropsie und Makropsie.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 24, 453—464.

907. Widmark, J. E. *Contribution to the Etiology of Myopia.* Amer. Journ. of Ophthalm. **20**, 9—17.
908. Winselmann. *Deux cas de vision colorée passagère et intermittente.* Clin. Ophthalm. **9**, 91.
909. Wittemberski, A. v. *Mucocele der Siebbeinzellen und event. Einfluſs auf die Augenbewegungen.* Zeitschr. f. Augenheilk. **9**, 463—473.
910. Worth, C. *Convergent Squint.* Brit. Med. Journ. (2), 732—735.
911. — *Squint: Its Causes, Pathology and Treatment.* London, Hale, Sons & Danielson. 129 S.
912. Yoert, A. *A Contribution to the Study of Multiple and Complex Paralysis of the Muscles of the Eyeball.* Journ. of Ophthalm. Otol. and Laryng. **15**, 216—221.
913. Zimmermann, M. W. *Ocular Headache and Other Ocular Reflexes; A Statistical Study.* N. Y. Med. Journ. and Philad. Med. Journ. **78**, 973—978, 1040—1045.
914. *On Tobacco-Alcohol Amblyopia.* Lancet (II), 771—772.
915. *Toxic Amblyopia and other Lesions due to the Use of Wood Alcohol.* Lancet (I), 1684.

m) *Tieraugen.*

916. Abderhalden, E. *Über den Bau der Retina bei 2 Monate alten blind geborenen Katzen.* Berlin. tierärztl. Wochenschr., 709.
917. Chun, C. *Leuchtorgane und Augen von Tiefsee-Cephalopoden.* Verh. d. Deutsch. Zool. Ges. 13. Vers., 67—90.
918. Doflein, F. *Die Augen der Tiefseekrabben.* Biol. Zentralbl. **23**, 570—593.

3. Gehörsempfindungen.

a) *Allgemeines.*

919. Buch, A. H. *First Principles of Otology.* New York, Wood & Co. 216 S.
920. Hartmann, A. *Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Ohrenheilkunde etc. im 2. Quartal 1903.* Zeitschr. f. Ohrenheilk. **45**, 182—192, 275—304.
921. Kassel, C. *Aus der Ohrenheilkunde des Hippokrates.* Festschrift f. d. Ärzteverein. Jauer, O. Hellmann. 8 S.
922. König. *Ohruntersuchungen in der Dorfschule. Ein Beitrag zur Schularztfrage.* Sammlung zwangloser Abhandlungen usw. Hrsg. von G. Heermann. **7** (3). Halle, C. Marhold. 24 S.

b) *Physikalisches.*

923. Bryant, W. S. *Recent Theories on Sound Conduction.* Arch. of Otol. **32**, 385—403.
924. Frey, H. *Die Schalleitung im Schädel.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **32**, 355—362.
925. Gabritschewski, V. u. Batschinski, A. *Zur sprechenden Flamme. Antwort an Ruhmer.* Ann. d. Physik, 4. T. **10**, 1169—1171.
926. Grimsehl, E. *Analyse und Synthese von Schwingungen.* Ber. d. deutsch. physik. Ges., 303—312.

927. Kalähne, A. *Schallgeschwindigkeit und Verhältnis der spezifischen Wärmen der Luft bei hoher Temperatur.* (Diss.) Heidelberg 1902. 34 S.
928. Kirstein, O. *Beeinflussung der Tonhöhe von Stimmgabeln durch Magnetismus.* Physik. Zeitschr. 4, 829—832.
929. Koenig. *Tableau général des nombres de vibrations de la série des sons musicaux.* La Parole 12, 654.
930. Schmidt, N. *Die empfindliche Flamme als Hilfsmittel zur Bestimmung der Schwingungszahl hoher Töne.* Progr. Ingolstadt 1902. 41 S.
931. Seashore, C. E. *A Sound Perimeter.* Psychol. Rev. 10, 64—68.
932. Wachsmuth, R. *Schneidentöne und Labialpfeifen.* Ber. d. deutschen physik. Ges., 299—303. — Physik. Zeitschr. 4, 743—748.
933. Whipple, G. M. *A Compressed Air Device for Acoustic and General Laboratory Work.* Americ. Journ. of Psychol. 14, 107—112.

c) *Anatomie des Ohres.*

934. Alexander, G. *Anatomisch-physiologische Untersuchungen an Tieren mit angeborenen Labyrinthanomalien.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T. 2. H., 437.
935. — *Drei neue Modellserien zur Entwicklungsgeschichte und Anatomie des Gehörorganes.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T. 2. H., 450.
936. Brühl, G. *Anatomische Besonderheiten des kindlichen Gehörorgans.* Arch. f. Kinderheilk. 36, 430—437.
937. Eschweiler, R. *Die Entwicklung des schalleitenden Apparates mit besonderer Berücksichtigung des M. tensor tympani.* Arch. f. mikroskop. Anat. 63, 150—196.
938. Herbig, C. *Anatomie und Histologie des tibialen Gehörapparates von Gryllus domesticus.* (Diss.) Rostock 1903. 33 S.
939. Kikuchi, J. *Zur Anatomie des menschlichen Amboſs bei den verschiedenen Rassen.* Zeitschr. f. Ohrenheilk. 42, 122—126.
940. Paterson, A. M. *The Development and Morphology of the Ear.* Journ. of Laryng., Rhinol. and Otol. 18, 404—408.
941. Secchi, C. *La finestra rotunda è la sola via pei suoni dall' aria labirinto.* Arch. di Otol., Rhinol. e Laringol. 1902, 12 (4), 76 S.
942. Stern, A. *Die Unbeweglichkeit des Steigbügels im ovalen Fenster.* Wiesbaden, J. F. Bergmann. 80 S.
943. Zuckerkandl. *Gehörorgan.* Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Anat. u. Entwicklungsgesch., N. F., 7, 1901, 3. T., 591—600.

d) *Physiologie des Ohres.*

944. Bezold, Frdr. *Über die funktionelle Prüfung des menschlichen Gehörorgans.* Gesammelte Abhandlungen und Vorträge. 2. Bd. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 175 S. (36, 462.)
945. Bönninghaus. *Die Schalleitung auf Grund der Anatomie des Zahnwalohres.* Verh. d. deutsch. otol. Ges., 12. Kongr., 45—49. (36, 462.)
946. Exner. *Klang der eigenen Stimme.* Zentralbl. f. Physiol. 17, Nr. 17. (37, 276.)
947. —, S. und Pollak, J. *Zur Resonanztheorie der Tonempfindungen.* Zeitschrift f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. 32, 305—332.

948. Heinrich, W. *Fonction de la membrane du tympan.* Anz. d. Akad. d. Wiss. Krakau, Math., 536—554.
949. Marage. *A propos de la physiologie de l'oreille interne.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 778—779.
950. Möller, J. *Untersuchungen der akustischen Funktionen des Ohres.* Zentralbl. f. Ohrenheilk. 2, 1—26.
951. Ostmann, P. *Ein objektives Hörmaſs und seine Anwendung.* Wiesbaden, J. F. Bergmann. 75 u. 11 S. (**35**, 279.)
952. Urbantschitsch, V. *Vom Gehörorgan ausgehende Irradiations- und Reflexerscheinungen.* Wiener med. Presse, 897—903.
953. Zimmermann, G. *Physiologie der Gehörknöchelkette.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T. 2. H., 571.
954. — *Unrichtige Schlüsse aus Stimmgabelversuchen auf die Funktion des sog. Schalleitungsapparates.* Zeitschr. f. Ohrenheilk. **45**, 377—383. (**36**, 462.) — Bemerkungen dazu von F. Bezold, 383.
955. Zwaardemaker, H. *Über die Empfindlichkeit des Ohres.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **33**, 401—423.

e) *Ton- und Geräuschempfindungen.*

956. Barth, A. *Über Täuschungen des Gehörs in bezug auf Tonhöhe und Klangfarbe.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T. 2. H., 42f.
957. Exner, S. *Ein Akustometer.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T. 2. H., 583.
958. Krueger, F. *Differenztöne und Konsonanz.* Arch. f. d. ges. Psychol. **1** (2 u. 3), 205—275; 2 (1), 1—80. (**36**, 120 u. **38**, 209.)
959. — *Das Bewuſstsein der Konsonanz. Eine psychologische Analyse.* Hab. Leipzig 1903. 87 S.
960. Lucae. *Über das Verhältnis zwischen Tongehör und Sprachgehör.* Verh. d. Deutsch. Otol. Ges. 12. Kongr., 39.
961. Meyer, M. *Kombinations- und Asymmetrietöne.* Ann. d. Physik, 4. F., **12**, 889—892.
962. — *Theorie der Geräuschempfindungen.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **31**, 233—247.
963. Möller, J. *Zu A. Barth: Täuschungen des Gehörs in bezug auf Tonhöhe und Klangfarbe.* Arch. f. Ohrenheilk. **59**, 211—216.
964. Ostmann, P. *Praktische Anwendung des objektiven Hörmaſses.* Berichte d. Deutsch. Physikal. Ges., 340—347.
965. — *Amplituden der Edelmannschen C- und G-Gabeln als objektives einheitliches Hörmaſs.* Verh. d. Deutsch. Ges. Otol., 12. Kongr., 41—45.
966. — *Quantitative Hörmessung mit dem objektiven Hörmaſs.* Arch. f. Ohrenheilk. **60**, 137—144.
967. Pollak, J. *Versuche zur Stützung der Helmholtzschen Resonanztheorie.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T. 2. H., 570.
968. Quix, F. *Bestimmung der Hörschärfe auf physikalischer Grundlage.* Zeitschr. f. Ohrenheilk. **45**, 1—31. (**36**, 224.)
969. Rosenbach, O. *Das Ticktack der Uhr in akustischer und sprachphysiologischer Beziehung.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **33**, 81—90.

970. Schaefer, K. L. und Guttmann, A. *Unterschiedsempfindlichkeit für gleichzeitige Töne.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **32**, 87—98.
971. Whipple, G. M. *Studies in Pitch Discrimination.* Amer. Journ. of Psychol. **14**, 289—309.
972. Wien, M. *Die Empfindlichkeit des menschlichen Ohres für Töne verschiedener Höhe.* Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T., 1. H., 28. (**36**, 119.)
973. Wilde, P. *An Instrument for Testing the Acuteness of Hearing.* Journ. of Ophthalm., Otol. and Laryng. **15**, 305—306.
974. Zwaardemaker, H. u. Quix, F. H. *Onze gehoorscherpte voor de tonen van midden octaven en Discant.* Neederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1902, **2** (9), 417—429. (**34**, 146.)

f) *Pathologisches.*

975. Alexander, G. und Kreidl, A. *Statistische Untersuchungen an Taubstummen.* Arch. f. Ohrenheilk. **60**, 43—69.
976. Bezold. *Hörprüfung mittels Stimmgabeln bei einseitiger Taubheit und Schlüsse für Knochenleitung und Schallleitungsapparat.* Zeitschr. f. Ohrenheilk. **45**, 262—274. (**36**, 462.)
977. — *Hörprüfungen mit Stimmgabeln bei einseitiger Taubheit usw.* Verh. d. Deutsch. Otol. Ges. 12. Kongr., 22—32.
978. Capgras, J. *Maladies unilatérales de l'oreille avec des hallucinations de l'ouïe.* Arch. de Neurol. **16**, 500—512.
979. Karth, J. *Heilung der Taubheit. Gehörverbesserung.* Med.-pädag. Monatsschr. f. d. ges. Sprachheilk., 257—298, 321—349.
980. Kastex, A. Vom 14. intern. med. Kongrefs in Madrid: *Ursachen der Taubheit.* Med.-pädag. Monatsschr. f. d. ges. Sprachheilk., 243—254.
981. Love, J. K. *Developing the Residual Hearing Power and Speech of the Deaf.* Journ. of Laryng., Rhinol. and Otol. **18**, 393—398.
982. Maas, P. *Über Taubstummheit und Hörstummheit.* Würzburger Abhandlungen aus dem Gesamtgebiet der praktischen Medizin. Hrsg. v. J. Müller und O. Seifert **3** (11), Würzburg, A. Stubers Verl. 26 S.
983. Marage. *Action sur l'oreille, à l'état pathologique, des vibrations fondamentales des voyelles.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 466—469.
984. Monasse, P. *A Study of the Pathology of the Internal Ear and the Auditory Nerve.* Übers. v. A. O. Pfingst. Arch. of Otol. **32**, 105—112.
985. Pflimlin, P. *Über die Funktionsstörungen des Hörorgans im Greisenalter. Klinische und statistische Untersuchungen.* (Diss.) Freiburg 1903. 42 S.
986. Schwabach. *On the Pathological Anatomy of Deaf Mutism.* Übers. v. A. Knapp. Arch. of Otol. **32**, 378—385.
987. Urbantschitsch. *Exercices acoustiques dans la surdité.* La Parole **12**, 29.
988. Vali, E. *Über den Wert der Hörübungen bei Taubstummen.* Monatsschr. f. Ohrenheilk., 490—513.
989. Wachtel, F. *Über Taubstummheit in ihrer Beziehung zum Unterricht der Taubstummen.* (Diss.) Erlangen 1903. 41 S.
990. Wanner. *Funktionsprüfungen bei Labyrinthnekrose und einseitiger Taubheit.* Verh. d. Deutsch. Otol. Ges. 12. Kongr., 32—38.

4. Hautempfindungen.

991. Alter, W. *Perverse Temperaturempfindungen.* Neurol. Zentralbl. **22**, 762—766.
992. Binet, A. *Influence de l'exercice et de la suggestion sur la position du seuil.* Année Psychol. 1902/03, **9**, 235—245. (**37**, 393.)
993. — *Le seuil de la sensation double ne peut pas être fixé scientifiquement.* Année Psychol. 1902/03, **9**, 247—252. (**37**, 393.)
994. — *La mesure de la sensibilité.* Année psychol. **9**, 79—128. (**37**, 393.)
995. Dogiel, A. *Nervenendapparate in der Haut des Menschen.* Zeitschr. f. wiss. Zool. **75**, 46—111.
996. Grandis. *Percezione delle impressioni tattili.* Arch. di Psychiatr. **23**, 139.
997. Ingbert, Ch. E. *On the Density of the Cutaneous Innervation in Man.* Journ. of Comp. Neurol. **13** (3), 209—222. (**38**, 310.)
998. Knapp, A. *Ein Fall von akut aufgetretener reiner Tastlähmung.* Monatsschrift f. Psychiat. u. Neurol. **13**, 428—534; **14** (6), 428—433. (**36**, 148.)
999. Kotte, E. *Beiträge zur Kenntnis der Hautsinnesorgane und des peripheren Nervensystems der Tiefseedekapoden.* (Diss.) Leipzig 1902. 40 S.
1000. Marillier, L. und Philippe, J. *Recherches sur la topographie de la sensibilité cutanée.* Journ. de Physiol. et de Pathol. Gén. **15**, 65—79. (**38**, 309.)
1001. — — *Sur l'apperception des différences tactiles.* Rev. Philos. **56**, 619—627.
1002. Pick, F. *Klinische Temperatursinnprüfung.* Verh. d. Ges. deutscher Naturf. u. Ärzte, 2. T., 2. H., 342.
1003. Ranson, S. *On the Density of the Cutaneons Innervation in Man.* Journ. of Compar. Neurol. **13**, 209—221.
1004. Rydel, A. und Seiffer, W. *Untersuchungen über das Vibrationsgefühl und die sogenannte Knochensensibilität (Pallästhesie).* Arch. f. Psychiatr. **37**, 488—536. (**35**, 283.)
1005. Schenk, O. *Die antennalen Hautsinnesorgane einiger Lepidopteren und Hymenopteren mit besonderer Berücksichtigung der sexuellen Unterschiede.* (Diss.) Jena 1902. 46 S.
1006. Shaw, H. *Vascular and Toxic Acroparaesthesia.* Practitioner, N. S., **17**, 756—787.
1007. Shinkichi. *Temperaturempfindungen bei subkutanen Injektionen.* Zentralblatt f. Physiol., 233—238.
1008. Thunberg, T. *En egenartad försummelse af glatthet och dess analys.* Upsala Läkareför. Förh. **8**, 660—663.
1009. Vaschide, N. et Vurpas, C. *Recherches sur la physiologie de la peau dans un cas d'autoplastie.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 63—66.
1010. *A New Aesthesiometer.* Alien. and Neurol. **24**, 226—229.

5. Kinästhetische Empfindungen.

1011. Wiedemann, Fr. *Über die Bedeutung der Bewegungs- und Muskelempfindungen für die geistige Ausbildung.* Neue Bahnen, 415—418.

6. Kopfbewegungsempfindungen (Bogengänge und Otolithenorgane).

1012. Babinski. *Influence de la fonction lombaire sur le vertige voltaïque et sur certains troubles auriculaires.* Bull. de Laryngol., Otol. et Rhinol. **5**, 362.

1013. Breuer, J. *Studien über den Vestibularapparat.* Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. in Wien, Math.-naturw. Klasse **112**, Abt. III, 80 S. (**38**, 211.)

1014. Castex. *Vertiges auriculaires.* Bull. deLaryngol., Otol. et Rhinol. **5**, 3.

1015. Claparède, E. *A propos du soi-disant „sens des attitudes".* Nouv. Icon. de la Salpétrière **16**, 42—59. (**37**, 393.)

1016. Heermann, G. *Über den Menièreschen Symptomenkomplex.* Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nasen- usw. Krankheiten **7** (1 u. 2), 61 S. Halle, C. Marhold.

1017. Marikovsky, G. v. *Der Zusammenhang zwischen Muskulatur und Labyrinth.* Pflügers Arch. **98**, 284—299.

1018. Matthes, S. *Über Menièresche Krankheit bei chronischer progressiver Schwerhörigkeit.* (Diss.) Strafsburg 1902. 16 S.

1019. Tullberg, T. *Das Labyrinth der Fische, ein Organ zur Empfindung der Wasserbewegung.* Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. **28** (15), 25 S.

1020. Vaschide et Vurpas. *Le vertige psychique.* Rev. de Méd. 1902, **22**, 480—484.

1021. Wanner, F. *Über die Erscheinungen von Nystagmus bei Normalhörenden, Labyrinthlosen und Taubstummen. Ein Beitrag zur Lehre von der das Gleichgewicht regulierenden Funktion der Bogengänge.* (Hab.) München 1902. 143 S.

7. Geruch.

1022. Amabilino, R. *Sulle prime vie olfattive.* Riv. Sperim. di Freniatr. **29**, 816—824. (Ref. folgt.)

1023. Zwaardemaker, H. *Odorimetrie von prozentischen Lösungen und von Systemen im heterogenen Gleichgewicht.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abteil. 42—56. (**35**, 283.)

1024. — *Riechend schmecken.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abteil. 120—128. (**35**, 283.)

1025. — *Die Empfindung der Geruchlosigkeit.* Arch. f. Physiol., Suppl.-Bd., 420—425.

8. Geschmack.

1026. Chamberlain, A. F. *Primitive Tastewords.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 146—153.

1027. Cushing, H. *The Taste Fibers and their Indepence of the N. Trigeminus.* Johns Hopkins Hosp. Bull. **14** (144, 145), 71—78.

1028. Marchand, L. *Le Goût.* Bibl. de Psychol. Expérim. Paris, O. Doin. 332 S. (**36**, 125.)

1029. — *Mesure des sensations gustatives.* Rev. de Psychiatr., 3. S., **7**, 245—254.

1030. Musterle, F. *Anatomie der umwallten Zungenpapillen der Katze und des Hundes.* Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk. **30**, 141—161.

1031. Southerden, F. *The Bearing of Recents Discoveries on the Physics of Taste and Smell.* Nature **67**, 486—487.

1032. Sternberg, W. *Zur Physiologie des süfsen Geschmacks.* Arch. f. Physiol. 538—543.

1033. Vaschide. *Psycho-physiologie de la cavité buccale.* Bull. de Laryng., Otol. et Rhinol. **6**, 15.
1034. — *La gustatométrie.* Bull. de Laryng., Otol. et Rhinol. **6**, 93.
1035. Zwaardemaker, H. *Geschmack.* Ergebn. d. Physiol. **2**, 2. T. ,699—775.

9. Organempfindungen. Schmerz.

1036. Braun, H. *Leitungsanästhesie. Schmerzlinderung und Schmerzlosigkeit.* Verh. d. deutsch. Ges. f. Chirurg., 32. Kongr., 2. T., 1—67.
1037. Brissaud. *Les douleurs d'habitude.* Progrès Méd. **19**, 19.
1038. Hösslin, v. *Über die Bestimmung der Schmerzempfindlichkeit der Haut mit dem Algesimeter.* Münch. med. Wochenschr., 250—253. (**36**, 124.)
1039. Joteyko, J. et Stefanowska, M. *Recherches algésimétriques.* Bull. de l'Académ. roy. de Belgique (Classe des sciences), Nr. 2 (février), 199—282.
1040. Lennander, K. G. *Fortsatta studier ofver kärslan i organ och väfnader, o. s. v.* Upsala Läkaretör. Förh. **9**, 54—114.
1041. Thunberg, T. *En ny algesimeter.* Upsala Läkaretör. Förh. **8**, 560—566.

10. Allgemeine Eigenschaften der Empfindungen.

a) *Räumlichkeit.*

1042. Bonnier, P. *Le sens du retour.* Rev. philos. **56** (7), 30—50. (**38**, 56.)
1043. Hausdorff, F. *Das Raumproblem.* Ann. d. Naturphilos. **3**, 1—23.
1044. Kozlowski, W. M. *La Psychogenèse de l'étendu.* Rev. philos. **54** (12), 570—594, 1902; **55** (1), 71—88, 1903. (**36**, 132.)
1045. Mach, E. *Space and Geometry from the Point of View of Physical Inquiry.* Monist **14**, 1—32.
1046. Möbius, P. J. *Über Farbe und Raum.* Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatr. **26** (162), 451—457.
1047. Müller, Al. *Zur Analyse des Raumes.* Philos. Jahrb. d. Görres-Ges. **16**, 292—299.
1048. Pearce, H. J. *Über den Einfluſs von Nebenreizen auf die Raumwahrnehmung.* (Diss.) Würzburg. 81 S. (**33**, 370.)
1049. Poincaré, H. *L'espace et ses trois dimensions.* Rev. de Mét. et de Mor. **11**, 281—301, 407—429.
1050. Rennie, G. E. *Astereognosis in Tabes Dorsalis.* Brit. med. Journ. (I), 297—298.
1051. Wehner, H. *Untersuchungen über die Grundlagen der Raum- und der Zeitmessung.* Progr. Plauen 1903. 33 S.
1052. Weinhold. *Optische Lokalisation bei Blindgeborenen.* Naturwissensch. Wochenschr., 414.

b) *Zeitlichkeit. Rhythmus.*

1053. Angell, J. R. *A Preliminary Study of the Significance of Partial Tones in the Localisation of Sound.* Psychol. Rev. **10** (1), 1—14. (**33**, 384.)
1054. — *Significance of Partial Tones in the Localisation of Sound.* Chicago, 1902. 11 S.
1055. Dunlap, K. *Tactual Time Estimation.* Psychol. Rev. Mon. Sup. **4**, Harvard Psychol. Studies **1**, 101—121. (**34**, 309.)

1056. Edgell, Beatrice. *On Time-Judgments. Communicated by A. Waller.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 154—174.

1057. Féré, C. et Jaëlle, M. *L'action physiologique des rythmes et des intervalles musicaux.* Rev. Scient., 4. S., **18** (25), 769—777, 1902. (**34**, 148.)

1058. MacDougall, R. *The Affective Quality of Auditory Rhythm in its Relation to Objective Forms.* Psychol. Rev. **10** (1), 15—36. (**33**, 383.)

1059. — *The Structure of Simple Rhythm Forms.* Psychol. Rev. Monogr. Supplem. **4** (17), 309—412. (Ref. folgt.)

1060. Miner, J. B. *Motor, Visual and Applied Rhythms.* Psychol. Rev. Mon. Sup. **5** (4), Whole Nr. 21. 106 S. (**35**, 393.)

1061. Müller, Robert. *Über die zeitlichen Eigenschaften der Sinneswahrnehmung.* Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. **27** (N. F. II), (1), 39—56; (4), 415—428. (**38**, 208.)

1062. Schottelius, E. *Über Summationserscheinungen bei Zeitreizen.* (Diss.) Freiburg i. B. 41 S.

1063. Schummert. *Zur Beurteilung des Wertes der Lotzeschen Lokalzeichentheorie vom Standpunkte der experimentellen Psychologie.* Pädag. Warte, 505—515.

1064. Smith, W. *The Idea of Space.* Philos. Rev. **12**, 493—510. (**37**, 346.)

1065. Washburn, M. F. *Notes on Duration as an Attribute of Sensations.* Psychol. Rev. **10** (4), 416—422. (**35**, 285.)

c) *Bewegung.*

1066. Holth, S. *Considérations sur l'historique de la kinescopie.* Ann. d'Ocul. **130**, 195.

d) *Zahl.*

1067. Maugé, F. E. *L'idée de quantité.* Rev. Philos. **56** (Septbr.), 255—271.

1068. Messenger, J. F. *Perception of Number through Touch.* Psychol. Rev. Mon. Suppl. **4**, Harvard Psychol. Studies **1**, 123—144. (**35**, 72.)

1069. — *The Perception of Number.* Psychol. Rev. Mon. Sup. **5** (5), Whole Nr. 22. 44 S. (**35**, 285.)

1070. Sanford, E. C. *On the Guessing of Numbers.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 383—401.

V. Grundgesetze des seelischen Geschehens.

1. Aufmerksamkeit (Enge des Bewufstseins. Verschmelzung).

1071. Bentley, M. *A Critique of „Fusion".* Am. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 60—72.

1072. Consoni, F. *Mesure de l'attention des faibles d'esprit.* Arch. de psychol. **2** (7), 209—252. (**35**, 317.)

1073. Hylan, J. P. *The Distribution of Attention.* Psychol. Rev. **10** (4), 373—403; (5), 498—533. (**38**, 323.)

1074. Mc Dougall, W. *The Physiological Factors of the Attention-Process. II.* Mind., N. S., **12** (47), 289—302; (48), 473—488. (**36**, 126.)
1075. Rageot, G. *Les formes simples de l'attention.* Rev. Philos. **56** (8), 113—141. (**38**, 58.)
1076. Wiersma, E. *Über sogenannte Aufmerksamkeitsschwankungen.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **31**, 110—127.
1077. Ziehen, Th. *Ein einfacher Apparat zur Messung der Aufmerksamkeit.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. **14** (3), 231. (**37**, 277.)

2. Gedächtnis und Assoziation.

1078. Alling, M. E. *An Example of an Association through a Forgotten Idea.* Psychol. Rev. **10**, 178.
1079. Bernstein, A. *Einfache Methode zur Untersuchung der Merkfähigkeit resp. des Gedächtnisses bei Geisteskranken.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **32**, 259—264.
1080. Bruns, O. *Über retrograde Amnesie.* (Diss.) Tübingen 1903. 22 S.
1081. Claparède, E. *L'association des idées.* Paris, Doin. 426 S. (**36**, 465.)
1082. Erp Taalman Kip, M. J. van. *Studiën over Associaties.* Psychiatrische en Neurologische Bladen. Nr. 1. 32 S.
1083. Friedrichs, G. *Das Gedächtnis nach der neuen Psychologie.* Mittelschule u. höh. Mädchenschule **16**, 41—48, 60—67.
1084. Gordon, K. *Meaning in Memory and in Attention.* Psychol. Rev. **10** (3), 267—283. (**35**, 286.)
1085. Helvétius. *Du rôle de la mémoire dans l'esprit.* Rev. de Psychiat., 3. S., **7**, 259.
1086. Henderson, E. N. *A Study of Memory for Connected Trains of Thought.* Psychol. Rev., Monog. Suppl. V 6 (Whole Nr. 23), 94 S.
1087. Kalmus. *Über Merkunfähigkeit.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 987—992.
1088. Lemaitre, A. *Des phénomènes de paramnésie à propos d'un cas spécial.* Arch. de Psychol. **3**, 101—110. (**38**, 200.)
1089. Lipmann, O. *Praktische Ergebnisse der experimentellen Untersuchung des Gedächtnisses.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. **2** (2/3), 108—118. (**35**, 307.)
1090. Lobsien, M. *Einige Untersuchungen über das Gedächtnis bei Schwachbefähigten.* Die Kinderfehler **8** (4), 157—168; (5), 193—203.
1091. Meakin, F. *Mutual Inhibition of Memory Images.* Psychol. Rev. Mon. Suppl. **4**, Harvard Psych. Studies **1**, 235—275. (**35**, 153.)
1092. Meumann, E. *Zur Ökonomie und Technik des Lernens.* Die deutsche Schule, 425—450.
1093. Moore, C. S. *Control of the Memory Image.* Psych. Rev. Mon. Suppl. **4**, Harvard Psych. Studies **1**, 277—306. (**35**, 154.)
1094. Ogden, R. M. *Untersuchungen über den Einfluſs der Geschwindigkeit des lauten Lesens auf das Erlernen und Behalten von sinnlosen und sinnvollen Stoffen.* (Diss.) Würzburg. 103 S. — Auch: Arch. f. d. gesamte Psychologie **2** (2/3), 93—189. (**36**, 127.)
1095. Paulhan, F. *Sur la mémoire affective.* (Schluſs.) Rev. philos. **54** (12), 545—569. 1902; **55** (1), 42—70. (**36**, 133.)

1096. Pentschew, Ch. *Untersuchungen zur Ökonomie und Technik des Lernens.* Arch. f. d. gesamte Psychologie 1 (4), 417—526. (35, 394.)
1097. Peterson, A. H. *Recall of Words, Objects and Movements.* Psychol Rev. Mon. Suppl. 4, Harvard Psych. Studies 1, 207—233. (35, 73.)
1098. Piéron, H. *L'association médiate.* Rev. Philos. 56 (8), 142—149. (38, 60.)
1099. — *Les expériences sur l'association des idées.* Rev. de Psychiat., 3. S., 7, 265—281.
1100. Pol, F. *Lotzes Ansicht über die Reproduktion der Vorstellungen und Vergleich derselben mit den gegenwärtigen Lehren der Psychologie.* (Diss.) Erlangen 1903. 54 S.
1101. Ribot, T. *L'association des idées d'après un livre récent.* Rev. Philos. 55, 528—539.
1102. Smith, W. G. *The Range of Immediate Association and Memory in Normal and Pathological Individuals.* Arch. Neur. 2, 767—805.
1103. Swift, E. J. *Studies in the Psychology and Physiology of Learning.* Amer. Journ. 14 (2), 201—251.
1104. Timmermans. *Le rôle de l'association des idées dans la formation du langage.* Rev. Scient., 4. S. 20, 653.
1105. Uphues, G. *Vom Lernen.* Pädag. Warte, 441—449. — Auch: Sep. Osterwieck, A. W. Zickfeldt. 32 S. 1904.
1106. Wirth, W. *Ein neuer Apparat für Gedächtnisversuche mit sprungweise fortschreitender Exposition ruhender Gesichtsobjekte.* Philos. Stud. 18 (4), 701—714. (35, 286.)

3. Übung.

1107. Binet, A. *Influence de l'exercice et de la suggestion sur la position du seuil.* Année psychol. 9, 235—245.
1108. Sibbel, B. *Wie kann man sich den Begriff der Festigkeit mit Hilfe der Reproduktionsgesetze erklären?* Westdeutsche Lehrerztg., 365—367.

4. Geistige Arbeit und Ermüdung.

1109. Awramoff, D. *Arbeit und Rhythmus. Der Einfluſs des Rhythmus auf die Quantität und Qualität geistiger und körperlicher Arbeit mit besonderer Berücksichtigung des rhythmischen Schreibens.* Philos. Stud. 18 (4), 515—562. (35, 271.)
1110. Kraepelin, E. *Über geistige Arbeit.* Aus: „Neue Heidelberger Jahrbb." 4. durchgeseh. Aufl. Jena, G. Fischer. 32 S.
1111. Mainzer. *Stoffwechselstudien über den Einfluſs geistiger Tätigkeit und protrahierten Wachens.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 14 (6), 442—449. (36, 105.)
1112. Meunier, R. *Note sur la mesure de la sensibilité tactile dans ses rapports avec le travail cérébral.* Rev. de Psychiat., 3. S., 7, 389—392.
1113. Miesemer, K. *Über psychische Wirkungen körperlicher und geistiger Arbeit.* (Diss.) Heidelberg. 62 S.
1114. Pierry, W. *Spezielle Anleitung zu geistigen Höchstleistungen.* 2. Aufl. Leipzig, Modern-medizin. Verlag. 216 S.

1115. Zander, R. *Körperliche und geistige Arbeit.* Populärwissenschaftl. Vortrag über das Wesen, die Bedeutung und die Hygiene der Arbeit. Königsberg, Bons Buchh. 30 S.

1116. Baur, A. *Neue Art der Ermüdungsmessung.* Gesundheitswarte der Schule, 62.

1117. Joteyko, J. *La fatigue.* Richets Dictionnaire de Physiologie **6** (1), 185 S.

1118. Kraepelin, E. *Über Ermüdungsmessungen.* Arch. f. d. ges. Psychol. **1** (1), 9—30. (**35**, 307.)

1119. Obici, Giulio. *Influenza del lavoro intellettuale prolungato e della fatica mentale sulla respirazione.* Rivista Sperimentale di Freniatria. **29**, 689—740. (**36**, 305.)

1120. Pillsbury, W. B. *Attention Waves as a Means of Measuring Fatigue.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3 4), 277—288.

1121. Schuyten, C. *Sur les méthodes de mensuration de la fatigue des écoliers.* Arch. de psychol. **2** (8), 321—326.

1122. Squire, C. R. *Fatigue; Suggestions for a New Method of Investigation.* Psychol. Rev. **10** (3), 248—267. (**35**, 287.)

5. Zeitverhältnisse seelischer Vorgänge.

1123. Kiesow, F. *Reaktionszeiten der Geschmacksempfindungen.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **33**, 453—461.

1124. MacDougall, R. *On the Influence of Varying Intensities and Qualities of Visual Stimulation upon the Rapidity of Reactions to Auditory Stimuli.* Amer. Journ. of Physiol. **9**, 116—121.

1125. Piéron, H. *Le temps d'association simple.* Rev. de Psychiatr. **7**, 515—518.

1126. — *La rapidité des processus psychiques.* Rev. philos. **55** (1), 89—95. (**36**, 146.)

1127. Sommer, R. *Messung der Zeit bei psychophysischen Versuchen.* Ergebn. d. Physiol. **2** (2), 673—698.

1128. Vaschide, N. *La mesure du temps de réaction simple des sensations olfactives.* Trav. du Lab. de Psychol. Expér., Ecole Hautes Etudes, Asyle de Villejuif. 1902. (Ref. folgt.)

1129. Yerkes, R. M. *A Study of the Reactions and Reaction Time of the Medusa Gonionema Murbachii to Photic Stimuli.* Amer. Journ. of Physiol. **9**, 279—307. (**36**, 460.)

VI. Vorstellungen.

1. Allgemeines und Elementares.

1130. Bentley, J. M. *Professor Calkins on Mental Arrangement.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (1), 113—114.

1131. Binet, A. *De la sensation à l'intelligence. I.* Rev. philos. **56** (11), 449—467; (12), 592—618. (**38**, 60).
1132. — *L'étude expérimentale de l'intelligence.* Paris, Scheicher Frères & Co. 309 S. (**38**, 327.)
1133. — *La pensée sans images.* Rev. philos. **55** (2), 138—152.
1134. Philippe, J. *L'image mentale.* (Evolution et dissolution.) Paris, Alcan. 151 S. (**35**, 396.)
1135. Storch. *Bewußtsein als Gehirnfunktion.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 244.
1136. Syrkin, N. *Empfindung und Vorstellung.* Aus: Berner Studien zur Philosophie und ihrer Geschichte. Herausgeg. v. L. Stein. 33. Bd. Bern, Scheitlin, Spring & Co. 86 S.
1137. Volkelt, J. *Zur Analyse des Bewußtseins.* Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik **121**, 201—214; **122**, 48—64.

2. Wahrnehmung. (Tiefensehen.) Normale Täuschungen.

1138. Baird, J. W. *The Influence of Accommodation and Convergence upon the Perception of Depth.* Amer. Journ. of Psychol. **14**, 150—200.
1139. Bourdon. *La perception visuelle de l'espace.* Ann. d'Ocul. **128**, 311.
1140. Coillie, R. van. *Illusions d'optique.* Rev. scient. **20** (13), 392—396.
1141. Elschnig, A. *Über Gesichtstäuschungen.* Schrift. d. Vereins z. Verbreit. naturw. Kenntn. in Wien **43**, 61—86. — Dass.: Sep. Wien, W. Braumüller. 26 S.
1142. Feilchenfeld. *Appréciation des dimensions dans le champ visuel.* Ann. d'Ocul. **128**, 383.
1143. Gross, H. *Die Wahrnehmungsfrage.* Beitr. zur Psychol. d. Aussage, 117—122.
1144. Guttmann, A. *Über Blickrichtung und Größenschätzung.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **32**, 333—345.
1145. Harman, N. B. *Judgment of the Size of Distant Objects.* Lancet (II), 1580—1581.
1146. Hyslop, J. H. *Experiments in the Perception of the Third Dimension.* Disc. Psychol. Rev. **10**, 47—51.
1147. Kirschmann, A. *Zum Problem der Grundlagen der Tiefenwahrnehmung.* Philos. Studien **18**, 114—126.
1148. Kothe, R. *Tiefenvorstellungen und Tiefenwahrnehmungen und ihre Beziehungen zur stereoskopischen Photographie.* Zeitschr. f. wiss. Photogr., 268—276, 305—323.
1149. Lachelier, J. *L'observation de Platner.* Rev. de Mét. et de Mor. **11**, 679—702.
1150. Mac Dougall, R. *The Subjective Horizon.* Psych. Rev. Mon. Suppl. **4**, Harvard Psych. Studies **1**, 145—166. (**33**, 382.)
1151. Rieber, C. H. *Tactual Illusions.* Psychol. Rev. Mon. Sup. **4**, Harward Psychol. Studies **1**, 47—99. (**33**, 386.)
1152. Seashore, C. E. *The Localization of Sound.* Middletonian (Dec.). 15 S.
1153. Slosson, E. E. *Guesses on the Relative Weights of Bills and Coins.* Science, N. S., **17**, 189.

1154. Sobeski, M. *Über Täuschungen des Tastsinns.* Diss. Breslau. 73 S. (**38**, 324.)

1155. Storck. *Perception optique des objets.* Ann. d'Ocul. **128**, 147.

1156. Tschermak, A. und Hoefer, P. *Binokulare Tiefenwahrnehmung auf Grund von Doppelbildern.* Pflüg. Arch. **98**, 299—322.

3. Zeitbewufstsein. (Erinnerung, Erwartung.)

1157. Bechterew, W. v. *Störungen des Zeitgefühls bei Geisteskranken.* Zentralblatt f. Nervenheilk. u. Psychiatr., 620—626.

1158. Bonnier, P. *Le sens du retour.* Rev. Philos. **56**, 30—50. (**38**, 56.)

1159. Bruns, O. *Über retrograde Amnesie.* (Diss.) Tübingen, F. Pietzcker. 22 S.

1160. Burnham, W. H. *Retroactive Amnesia: Illustrative Cases and a Tentative Explanation.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 118—132.

1161. Claparède, E. *La faculté d'orientation lointaine.* Arch. de psychol. **2** (6), 133—180. (**35**, 318.)

1162. — *L'orientation lointaine.* Rev. Scient., 4. S., **20**, 18.

1163. Hitchcock, Cl. M. *The Psychology of Expectation.* Psychol. Rev. Mon. Sup. **5** (3), Whole Nr. 20. 78 S. (**35**, 399.)

1164. Léon-Kindberg, M. *Le sentiment du déjà vu et l'illusion de fausse reconnaissance.* Rev. de Psychiat., 3. S., **7**, 139—166.

1165. Lobsien, M. *Ermüdung und Zeitschätzung.* Pädag.-psychol. Stud., 46—47.

1166. Pick, A. *Zur Pathologie des Bekanntheitsgefühles.* Neurol. Zentralbl., 2—7.

1167. Thury, M. *L'appréciation du temps.* Arch. de Psychol. **2**, 182—184.

1168. Vaschide, N. et Vurpas, Cl. *Recherches expérimentales sur la psychologie des souvenirs. (La mémoire immédiate des objets.)* Rev. de psychiat. **7** (1 u. 2), 13—26 u. 57—71. (**35**, 73.)

4. Phantasie. Suggestion. Illusion. Halluzination. Wahnidee.

1169. Behr, A. *Selbstschilderungen von Halluzinanten und Auftreten von Halluzinationen während des Erwachens.* Petersburger Med. Wochenschr., 321—326, 331—335.

1170. Biuso, C. *La Fantasia ovvero spiegazione fisica dell' atto intellectivo nei filosofi passati.* Catania, Giannotta. 400 S.

1171. Bleuler. *Extracampine Halluzinationen.* Psychiatr.-neurol. Wochenschrift, 261—264.

1172. Bobba, R. *Esame storica-critico della teoria delle idee-imagini, ecc.* Turin, Clausen, 1902. 32 S.

1173. Dugas, L. *L'Imagination.* (Bibl. de Psychol. Expér.) Paris, O. Doin. 350 S. (**37**, 280.)

1174. Lay, W. *Mental Imagery.* (Disc.) Psychol. Rev. **10**, 300—306.

1175. — *Imagery.* (Disc.) Psychol. Rev. **10**, 422—425.

1176. Marandon de Montyel. *Nature de l'obsession.* Gaz. des Hôp. **76**, 103.

1177. Möller, A. *Langes „bewufste Illusion" und Meinongs Annahmen.* Monatsber. üb. Kunstwiss. u. Kunsthandel **3**, 230—232.

1178. Osann, E. *Über Gehörshalluzinationen bei Ohrenaffektionen.* (Diss.) Leipzig 1902. 45 S.

1179. Probst, M. *Gedankenlautwerden und Halluzinationen ohne Wahnideen.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 401—423.
1180. Schwab, Frdr. *Die Macht der Gedanken.* Lorch, K. Rohm. 16 S.
1181. Sorge. *Bewußtseinsstörungen.* Neurol. Zentralbl., 353—357.
1182. Soukhanoff. *Manifestations individuelles des peurs obsédantes dans la constitution idéo-obsessive.* Arch. de Neurol. **16**, 197.
1183. —, S. *Sulla patogenesi delle ossessioni morbose.* Riv. Sperim. di Freniat. **29**, 596—601.
1184. — et Gannouchkine, P. *Étude sur les obsessions morbides.* Rev. de Psychiat., 3. S., **7**, 26—31.
1185. Vaschide, N. *Recherches expérimentales sur les hallucinations télépathiques.* Bull. de la soc. des sciences de Bucarest-Roumanie **11** (5 u. 6), 524—584.
1186. — et Vurpas. *Hallucinations.* Journ. de Neurol. **7**, 81.

5. Synästhesien.

1187. Dresslar, F. B. *Are Chromaesthesias Variable? A Study of an Individual Case.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 368—382.
1188. Lach, R. *Über einen interessanten Spezialfall von Audition colorée.* Sammelbände d. internat. Musikges. **4**, 589—607.
1189. Laignel-Lavastine. *Audition colorée familiale.* Rev. Neurol. **9**, 1152—1162. 1901.
1190. Ulrich, A. *Phénomènes de synaesthésies chez un épileptique.* Rev. Philos. **56**, 181—187.

6. Denken und Auffassen. (Apperzeption.) Urteil.

1191. Ashley, M. L. *An Investigation of the Process of Judgment as Involved in Estimating Distances.* Psychol. Rev. **10** (3), 283—295. (**35**, 155.)
1192. Bastian, Ad. *Die Lehre vom Denken.* I. Berlin, F. Dümmlers Verlag. 211 S.
1193. Gamble, E. und Calkins, M. *Reproduzierende Vorstellungen beim Wiedererkennen und Vergleichen.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane **32**, 177—199.
1194. — — *Bedeutung der Wortvorstellungen für die Unterscheidung von Qualitäten sukzessiver Reize.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane **33**, 161—170.
1195. Geissler, K. *Die psychischen Gründe des Unterschiedes von synthetischen und analytischen geometrischen Urteilen.* Die Gnosis, Nr. 8. 12 S. (**36**, 195.)
1196. Goedeckemeyer, A. *Das Wesen des Urteils.* Arch. f. syst. Philos. **9** (2), 179—194. (**38**, 217.)
1197. Görres, K. H. *Der Wahrspruch der Geschworenen und seine psychologischen Grundlagen.* Aus: Juristisch-psychiatrische Grenzfragen. Herausgeg. v. A. Finger, Hoche, J. Bresler. I. Bd., 2. u. 3. Heft. Halle, C. Marhold. 96 S.
1198. Hamelin, O. *Du raisonnement par analogie.* Année Philos., 1902 (1903), **13**, 19—27.

1199. Jaffa, S. *Ein psychologisches Experiment im kriminalistischen Seminar der Universität Berlin.* Beiträge zur Psychol. d. Aussage, hrsg. von Stern. H. 1, 79—99. (**37**, 289.)
1200. Keyser, C. J. *Exercises in Thinking About Number and Space.* I. II. Educ. Rev. **26**, 246—253, 394—401.
1201. Lange, K. *Über Apperzeption. Eine psychologisch-pädagogische Monographie.* 8. Aufl. Leipzig, R. Voigtländer. 255 S.
1202. Linden, J. *Über den psychologischen Vorgang der Begriffsbildung und seine didaktischen Konsequenzen.* Der Schulfreund **58**, 271—279, 328—339, 389—398.
1203. — *Über die Begriffsbildung.* Katechet. Blätter, 85—94.
1204. Ross, G. R. T. *The Disjunctive Judgment.* Mind, N. S., **12**, 489—501.
1205. Schmeidler, B. *Über Begriffsbildung und Werturteile in der Geschichte.* Ann. d. Naturphilos. **3**, 24—70.
1206. Schrader, E. *Zur Grundlegung der Psychologie des Urteils.* Leipzig, J. A. Barth. 98 S. (**38**, 328.)
1207. Spengler, G. *Meinongs Lehre von den Annahmen und ihre Bedeutung für die Schullogik.* Progr. Wien 1903. 32 S.
1208. Stern, W. *Aussagestudien.* Beiträge zur Psychol. d. Aussage, hrsg. v. Stern. H. 1, 46—78. (**37**, 285.)
1209. Stout, G. F. *Mr. Bradleys Theory of Judgment.* Proc. Aristot. Soc., N. S., **3**, 1—28.
1210. Szezurat, V. *Wundts Apperzeptionstheorie.* Brody, F. West. 28 S.
1211. Vaschide, N. et Vurpas, C. (T. Ribot, préf.) *La Logique morbide.* I. *L'Analyse mentale.* Paris, Rudeval. 268 S. (**33**, 158.)
1212. Walsemann, H. *Die Anschauung.* Gesammelte Beiträge zur pädagog. Psychologie. Berlin, Gerdes & Hödel. 208 S.
1213. White, W. J. *Note on the Philosophy of a Supposition.* Mind, N. S., **12**, 502—506.
1214. Wreschner, A. *Zur Psychologie der Aussage.* Arch. f. d. ges. Psychol. **1** (1), 148—183. (**37**, 151.)

7. Sprache und Stimme. Lesen.

1215. Aikin, W. A. *Phonology of the Vowel Sounds.* Journ. of Physiol. **29**.
1216. — *Physiological Pronunciation of Vowels.* Educ. Times **56**, 221—224.
1217. Apt, H. *Das Stottern. Zur Belehrung für Stotterer, deren Eltern und Lehrer.* Breslau, Preufs & Jünger. 17 S.
1218. Bretz, K. O. *Stottern und seine Heilung.* Pädag. Warte, 182—186.
1219. Berg, W. *Die Erziehung zum Sprechen.* Leipzig, B. G. Teubner. 55 S.
1220. Berger, G. *Psychische Hauptformen der Sprachfertigkeit.* Pädag. Stud., 262—284.
1221. Bolton, H. C. *Early Instance of Tangible Lip-Reading.* Science, N. S., **17**, 631—632.
1222. Bonnier, P. *Sur le branle vocal.* Ann. d. Mal. de l'Oreille **29**, 137—148.
1223. — *Une théorie de la voix.* Rev. Scient., 4. S., **20**, 65.
1224. Broca, A. et Sulzer, D. *Inertie cérébrale relative à la vision des lettres.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 1481—1483.

1225. Daniel et Korkelenberg. *Six années d'orthophonie à la clinique de Bruxelles.* Bruxelles, Impr. Laurent. 13 S.

1226. Dittrich, O. *Grundzüge der Sprachpsychologie.* 1. Bd. *Einleitung und allgemein-psychologische Grundlegung.* 1. Abtlg. Halle, M. Niemeyer. 400 S.

1227. Erdmann, B. *Psychologische Grundbegriffe der Sprachphilosophie.* 47. Vers. deutsch. Philol. u. Schulmänn., 116—128.

1228. Frenzel, F. *Über die Entwicklung von Sprechen und Denken beim Kind.* Zeitschr. f. d. Behandl. Schwachsinn. 19, 180—188.

1229. Gillhoff, J. *Seelenwanderung in der Sprache.* Die deutsche Schule, 634—640, 706—711.

1230. Gutzmann, A. *Das Stottern und seine gründliche Beseitigung durch ein methodisch geordnetes und praktisch erprobtes Verfahren.* Nebst einem Anhang: *Über das Stottern.* (Diss.) 1. Tl., 5. verm. u. verb. Aufl. Berlin, E. Staude. 145 S.

1231. — *Übungsbuch für die Hand der Schüler, im Anschluſs an das Werk: „Das Stottern und seine gründliche Beseitigung durch ein methodisch geordnetes und praktisch erprobtes Verfahren."* 6. Aufl. Berlin, E. Staude. 116 u. 16 S.

1232. —, H. *Zusammenhang von Zunge und Sprache in der Geschichte der Medizin.* Verh. d. Ges. deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T., 2. H., 124.

1233. — *Zur vergleichenden Psychologie der Sprachstörungen.* Zeitschr. f. pädag. Psychol. 5, 161—178.

1234. Hammerschlag, V. *Sprachstörungen im Kindesalter.* Zeitschr. f. Ohrenheilkunde 44, 254—262.

1235. Herrmann, H. *Die Bildung der Stimme.* Berlin, Schuster & Loeffler. 181 S.

1236. Hughes, C. H. *Glossary of the Aphasias, Asymbolias and Alexias with Comments.* Alien. and Neurol. 24, 438—457.

1237. Idelberger, H. *Die Hauptprobleme der kindlichen Sprachentwicklung.* Zeitschr. f. pädag. Psychol. 5, 241—297.

1238. Kroiss, K. *Zur Methodik des Hörunterrichts. Beiträge zur Psychologie der Wortvorstellung.* Vorträge. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 103 S.

1239. Langwill, H. G. *Stammering and its Treatment by the General Practitioner.* Practitioner, N. S., 17, 24—43.

1240. Legel, O. *Das Innenleben der Stotterer und seine Berücksichtigung bei der Behandlung.* Kinderfehler, 257—263.

1241. Lewis, G. A. *The Practical Treatment of Stammering and Stuttering and a Treatise ou the Cultivation of the Voice.* Detroit (Mich.), G. A. Lewis, 1902. 415 S.

1242. Löschhorn, K. *Zur Entstehung der Sprache und der Begriffsbildung des Kindes.* Zeitschr. f. pädag. Psychol. 5, 231—233.

1243. Maas, O. *Das Stottern.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. 24, 390—402.

1244. —, P. *Probleme der Kindersprache.* Die Kinderfehler, 221—227, 263—268.

1245. Makuen. *Le langage élément de diagnostic et de pronostic.* La Parole 12, 478.

1246. Messmer, O. *Zur Psychologie des Lesens bei Kindern und Erwachsenen.* Arch. f. d. ges. Psychol. 2 (2/3), 190—298.
1247. Meyer, E. A. *Englische Lautdauer. Eine experimentalphonetische Untersuchung.* Upsala, Leipzig, O. Harrassowitz. 111 S.
1248. Natier, M. *The Falsetto Voice.* Laryngol. **13**, 108—114.
1249. Nodnagel, E. O. *Stimmbildung und Staat. Entwurf einer Tonbildungstheorie nach psychologischen und psychophysiologischen Grundsätzen.* Op. 39. Darmstadt, E. Roether in Komm. 95 S.
1250. Nyrop, K. *Das Leben der Wörter.* Aus dem Dän. v. R. Vogt. Leipzig, E. Avenarius. 263 S.
1251. Olivier. *Appareil vocal du singe hurleur.* La Parole **12**, 530.
1252. Päzolt, Thdr. *Die seelischen Hemmungserscheinungen des Stotterns.* Eine pädagogisch-psycholog. Studie. Leipzig, Köfsling. 27 S.
1253. Pflaum, Ch. D. *Entstehung und Leben der Sprache.* Preufsische Jahrb. **114**, 455—503.
1254. Risop, A. *Begriffsverwandtschaft und Sprachentwicklung.* (*Beiträge zur Morphologie des Französischen.*) Progr. Berlin, Weidmann. 39 S.
1255. Rousselot. *Enseignement de la prononciation par la vue.* La Parole **12**, 80, 385, 513.
1256. — *La parole avec un larynx artificiel.* La Parole, **12**, 65.
1257. —, Abbé. *Sur les caractéristiques des voyelles, les gammes vocaliques et leurs intervalles.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 40—43.
1258. Saint-Paul, G. *Le langage interieur et les paraphasies.* Paris. 322 S.
1259. Schleissner, F. *Sprache und Sprachstörungen.* Aus: Sammlung gemeinnütziger Vorträge. Hrsg. vom deutschen Vereine zur Verbreitung gemeinnütziger Kenntnisse in Prag. Nr. 299, 95—109. Prag, J. G. Calve in Komm.
1260. Scripture, E. W. *New Machine for Tracing Speech Curves.* Amer. Journ. of Sci., 4. S., **15**, 447—449.
1261. — *Recent Researches on the Voice.* Med. Record, (Feb. 28). 10 S.
1262. — *A Record of the Melody of the Lords Prayer.* Die neueren Sprachen **10** (9), 36 S.
1263. Smith, M. K. *The Psychological and Pedagogical Aspect of Language.* Pedag. Sem. **10**, 438—458.
1264. Stegemann, D. *Heilung des Stotterns, für jedermann verständlich.* Essen, G. D. Baedeker. 98 S.
1265. Stein, R. *An International Phonetic Conference.* Pedag. Sem. **10**, 423—437.
1266. Timmermans, M. A. *L'onomatopée et la formation du langage.* Rev. scient. **19** (13), 395—400. (**33**, 387.)
1267. Weissmann, Adf. *Musikalische Anlage und Erlernung fremder Sprachen.* Berlin, Weidmann. 9 S.
1268. Wolff-Basel. *Zur Pathologie des Lesens und Schreibens.* Allg. Zeitschr. f. Psychiat. **60**, 509—533. (**35**, 295.)

8. Erkennen und Glauben. Ich und Aufsenwelt.

1269. Boutroux, P. *L'objectivité intrinsèque des mathématiques.* Rev. de Mét. et de Mor. **11**, 573—592.

1270. Carus, P. *The Philosophical Foundations of Mathematics.* I, II. Monist **13**, 273—294, 370—397.

1271. — *The Foundations of Geometry.* Monist **13**, 370—397, 493—522.

1272. Colozza, G. A. *La Meditazione. Appunti di Psicagogia.* Napoli, Pierro, 310 S.

1273. Le Dantec, F. *Les limites du connaissable. La vie et les phénomènes naturales.* (Bibl. de Philos. Contemp.) Paris, Alcan, 237 S.

1274. Dewey, J. *The Psychological and the Logical in Teaching Geometry.* Educ. Rev. **25**, 386—399.

1275. Dilles, L. *Weg zur Metaphysik als exakter Wissenschaft.* 1. Tl. *Subjekt und Aufsenwelt. Ihr wahres Wesen und Verhältnis.* Stuttgart, F. Frommann. 275 S.

1276. Dürr, E. *Über die Frage des Abhängigkeitsverhältnisses der Logik von der Psychologie. Betrachtungen im Anschlufs an die „Logischen Untersuchungen" von Edmund Husserl.* Arch. f. d. gesamte Psychologie **1** (4), 527—544.

1277. — *Über die Grenzen der Gewifsheit.* Hab. Würzburg. — Auch: Leipzig, Dürrsche Buchhdlg. 152 S.

1278. Finberg, A. J. *„Appearance and Reality": a Reply to Mr. Carr.* Proc. Aristot. Soc., N. S. **3**, 29—46.

1279. Flint, R. *Agnosticism.* New York, Scribners, 664 S.

1280. Francken, W. *La conscience et la conscience de soi.* Rev. de l'Hypnot. **18**, 43—48.

1281. Galloway, G. *On the Distinction of Inner and Outer Experience.* Mind, N. S. **12** (45), 59—77. (**35**, 287.)

1282. Gibson, W. R. B. *The Relation of Logic to Psychology, with Special Reference to the Views of Dr. Bosanquet.* Proc. Aristot. Soc., N. S., **3**, 166—186.

1283. Gimler, F. *Die logische Grundlage der Erscheinungslehre des Bewufstseins.* Lissa, F. Ebbecke. 18 S.

1284. Kirschmann, A. *Deception and Reality.* Amer. Journ. of Psychol. **15** (3/4), 24—41.

1285. Kröger, S. O. *Wie und was erkennen wir? Erörterungen.* Riga, Jonck Poliewsky. 103 S.

1286. Lechalas, G. *Le hasard.* Rev. Néo-Scol. **10**, 148—164.

1287. Lucka, E. *Das Erkenntnisproblem und Machs Analyse der Empfindungen.* Kantstud. **8**, 396—447.

1288. Macry-Correal, F. *Saggio filosofico sull' Errore.* Foggia, P. Domenico, 95 S.

1289. Milhaud, G. *La science et l'hypothèse par M. H. Poincaré.* Rev. de Mét. et de Mor. **11**, 773—791.

1290. De Nardi, P. *Meriti e Demeriti del Positivismo nel Metodo, nella Gnoseologia, Logica, Psicologica ed Etica.* (Riposta a Pietro Romano.) Forli, Tip. Sociale, 1902, 99 S.

1291. Ostwald, W. *Über Erklärungshypothesen und Erklären.* Ann. d. Naturphilos. **2**, 506—526.

1292. — *Über kausale und finale Erklärung.* Ann. d. Naturphilos. **3**, 111—117.

1293. Quast, O. *Der Begriff des Belief bei David Hume.* Aus: Abhandlungen zur Philosophie u. ihrer Geschichte. Hrsg. v. Benno Erdmann. 17. Hft. Halle, M. Niemeyer. 125 S.

1294. Ratzenhofer, G. *Die Kritik des Intellekts. Positive Erkenntnistheorie.* Leipzig, F. A. Brockhaus. 166 S.

1295. Reinke, J. *Die Welt als Tatumrisse einer Weltansicht auf naturwissenschaftlicher Grundlage.* 3. Aufl. Berlin, Gebr. Paetel. 491 S.

1296. Rogers, A. K. *The Absolute as Unknowable.* Mind, N. S., **12**, 35—46.

1297. Sänger, E. *Kants Lehre vom Glauben.* Eine Preisschrift der Krugstiftung der Universität Halle-Wittenberg. Leipzig, Dürrsche Buchhandlung. 170 S.

1298. Siegel, C. *Zur Psychologie und Theorie der Erkenntnis.* Leipzig, O. R. Reisland. 180 S.

1299. Swoboda, H. *Verstehen und Begreifen. I und II.* Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. **27** (2), 131—188; (3), 241—295. (Ref. folgt.)

1300. Tower, C. V. *An Interpretation of some Aspects of the Self.* Philos. Rev. **12** (1), 16—36. (**32**, 442.)

1301. Walleser, M. *Das Problem des Ich.* (Diss.) Erlangen. — Auch: Heidelberg, vorm. Weifssche Univ.-Buchhdlg. 88 S.

1302. Ziehen, Th. *Erkenntnistheoretische Auseinandersetzungen.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **33**, 91—128.

1303. Zimels, J. *David Humes Lehre vom Glauben und ihre Entwicklung vom Treatise zur Inquiry.* Berlin, Mayer & Müller. 84 S.

VII. Gefühle.

1. Allgemeines und Elementares.

1304. Brahn, M. *Experimentelle Beiträge zur Gefühlslehre. I. Die Richtungen des Gefühls.* Philos. Studien **18**, 127—188.

1305. Cohn, P. *Gemütserregungen und Krankheiten. Eine Studie über Wesen und Sitz der Gemütserregungen, ihre Beziehung zu Erkrankungen und über Wege zur Verhütung.* Berlin W., Vogel & Kreienbrink. 148 S. (Ref. folgt.)

1306. Fite, W. *The Place of Pleasure and Pain in the Functional Psychology.* Psychol. Rev. **10**, 633—644. (**38**, 321.)

1307. Gent, W. *Volumpulskurven bei Gefühlen und Affekten.* Philos. Studien **18** (4), 715—792. (**35**, 288.)

1308. James, W. *La théorie de l'émotion.* Paris, Alcan. 168 S. (**38**, 330.)

1309. Jerusalem, W. *Die Psychologie der Gefühle im Lichte der neueren Forschung.* Pädag. Jahrb. **25**, 17—26.

1310. Mac Dougall, R. *The Affective Quality of Auditory Rhythm in its Relation to Objective Forms.* Psychol. Rev. **10**, 15—36.

1311. Marchand, L. *Recherches expérimentales sur les émotions.* Rev. de Psychiat., 3. S., **7**, 133—139.

1312. Marro, A. *A Study of the Emotions.* J. of Ment. Pathol. **2**, 169—175.
1313. Orth, J. *Gefühl und Bewufstseinslage. Eine kritisch-experimentelle Studie.* (Diss.) Zürich. 131 S. (**37**, 152.)
1314. Rageot, G. *Sur le seuil de la vie affective.* Rev. philos. **55** (2), 153—175.
1315. Reuschert, W. *Die Gestaltung der psychischen Gefühle unter dem Einflufs der menschlichen Gesellschaft.* Neue Bahnen, 513—530, 577—593.
1316. Ribot, Th. *Psychologie der Gefühle.* Aus: Internationale Bibliothek f. Pädagogik u. deren Hilfswissenschaften. Hrsg. v. Chr. Ufer. V. Bd. Altenburg, O. Bonde. 548 S.
1317. Stevons, H. C. *The Plethysmographic Evidence for the Tridimensional Theory of Feeling.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (1), 13—20.
1318. Vinogradoff, J. D. *Die James-Langesche Theorie des Gefühls.* Voprosi Filos. **14**, 379—403.
1319. Ziehen. *Zur physiologischen Psychologie der Gefühle und Affekte.* Arch. f. physik.-diätet. Ther. **5**, 328.
1320. —, Th. *Hypothese über die gefühlserzeugenden Prozesse.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **31**, 215—219.

2. Besondere Gefühle. Gemütsbewegungen und ihr Ausdruck.

1321. Allin, A. *On Laughter.* (Disc.) Psychol. Rev. **10**, 306—315.
1322. Binet, A. *Les distraits.* Année psychol. **9**, 169—198. (**37**, 393.)
1323. Bos, C. *Contribution à l'étude des sentiments intellectuels.* Rev. philos. **55** (4), 353—372. (**36**, 227.)
1324. Dugas, L. *La pudeur: étude psychologique.* Rev. philos. **56** (11), 468—487. (**38**, 63.)
1325. Guthrie, W. N. *The Theory of the Comic.* Internat. Qt., **7**, 254—264.
1326. Hall, G. S. and Smith, T. L. *Showing Off and Bashfulness as Phases of Self-Consciousness.* Pedag. Sem. **10**, 159—199.
1327. — — *Curiosity and Interest.* Pedag. Sem. **10**, 315—358.
1328. Hohenemser, R. *Versuch einer Analyse der Scham.* Arch. f. d. ges. Psychol. **2**, 299—332.
1329. Hughes, M. R. *The Penitentes. A Psychological Study.* Alien. and Neurol. **24**, 219—226.
1330. Jones, J. W. L. *Sociality and Sympathy.* Psychol. Rev. Monog. Suppl., Nr. 18. 91 S.
1331. Karapetoff, W. *On Life-satisfaction.* Amer. J. of Sociol. **8**, 681—686.
1332. Lombroso, P. *Il senso della gioia nei bambini.* Nuova Antol. **108**, 601—606.
1333. Malapert, P. *Enquête sur le sentiment de la colère chez les enfants.* Année psychol. **9**, 1—40.
1334. McDougall, W. *The Theory of Laughter.* Nature **67**, 318—319.
1335. Rudolph, H. *Der Ausdruck der Gemütsbewegungen des Menschen.* Dresden, G. Kühtmann. 128 S.
1336. Salvadori, G. *Saggio di uno studio sui sentimenti morali.* Florenz, Lumachi. 138 S.
1337. Stern, Wilh. *Das Wesen des Mitleids.* Berlin, Dümmler. 50 S. (**37**, 463.)
1338. Tardieu, E. *L'Ennui, étude psychologique.* Paris, Alcan. 297 S. (**38** (5/6).)

3. Ästhetische Gefühle. Kunst.

1339. Abert, H. *Die ästhetischen Grundsätze der mittelalterlichen Melodiebildung. Eine Studie zur Musikästhetik des Mittelalters.* Halle 1902. 258.

1340. Angier, R. P. *The Esthetics of Unequal Division.* Psychol. Rev., Monog. Suppl., Nr. 17 (Harvard Stud., I.), 541—561.

1341. Bahr, H. *Dialog vom Tragischen.* Berlin, S. Fischer Verl. 1904. 151 S.

1342. Berger, A. v. *Zur Psychologie des dramatischen Schaffens.* Die Wage, Nr. 23.

1343. Bertana, E. *Di una nuova Estetica.* (Accad. R. di Torino.) Turin, Clausen.

1344. Bettex, F. *Vom Geschmack. Eine Plauderei.* 3. rev. u. verm. Aufl. 5. u. 6. Taus. Halle, C. E. Müller 1904. 118 S.

1345. Bochenek, J. *Das Gesetz der Formenschönheit.* Unter Mitarbeit von P. Lerch. Mit einem Vorwort von G. Eberlein. 2 Teile. Leipzig, Dieterich. 45 S.

1346. Capellen, G. *Die „musikalische" Akustik als Grundlage der Harmonik und Melodik.* Aus: Sammlung musikwissenschaftlicher Abhandlungen, Nr. 3. Leipzig, C. F. Kahnt Nachf. 140 S.

1347. Dahmen, Th. *Die Theorie des Schönen. Von dem Bewegungsprinzip abgeleitete Ästhetik.* Leipzig, W. Engelmann. 191 S. (**38**, 65.)

1348. Dana, J. C. *Some of the Extra — artistic Elements of Esthetic Emotion.* Pop. Sci. Mo. **63**, 411—417.

1349. Dessoir, M. *Über die ästhetische Bedeutung des absoluten Quantums.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **32**, 50—65.

1350. Eisler, R. *Zur Erkenntnistheorie der ästhetischen Kritik.* Leipzig, J. A. Barth in Komm.

1351. Exner, F. *Zur Charakteristik der schönen und häfslichen Farben.* Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., II. Abt. a, **111**, 901—922. (**36**, 113.)

1352. Gehring, A. *The Expression of Emotions in Music.* Philos. Review **12** (4), 412—429. (**35**, 400.)

1353. Grosse. *Les débuts de l'art.* Anthropologie **13**, 498.

1354. Günther, G. *Zeugnisse und Proteste.* Gesammelte Aufsätze über tragische Kunst. 2. Reihe. Berlin, H. Costenoble 1904. 124 S.

1355. Hausegger, Frdr. v. *Gedanken eines Schauenden.* Gesammelte Aufsätze. Herausgeg. v. S. v. Hausegger. München, Verlagsanstalt F. Bruckmann. 549 S.

1356. —, S. v. *Der Automat im Menschen, künstlerisches Schaffen, aus dem Jenseits des Künstlers, Beziehungen zwischen Tonausdruck und Bild.* Aus: *Fr. Hausegger: Gedanken eines Schauenden.* Ges. Aufsätze **5**, 345—440.

1357. Hild, O. *Ästhetische Erziehung.* Der prakt. Schulmann, 123—134.

1358. Hildebrand, Ad. *Das Problem der Form in der bildenden Kunst.* 4. unveränd. Aufl. Strafsburg, J. H. E. Heitz. 135 S.

1359. Jaskulski, K. *Erziehung zum Kunstgenusse.* Vortrag. Czernowitz, H. Pardini in Komm. 43 S.

1360. Klinger, M. *Malerei und Zeichnung.* 4. Aufl. Leipzig, G. Thieme. 60 S.

1361. Kruse, M. *Die Erziehung der Kinder zum plastischen Sehen. Die Erziehung des Plastikers.* Berlin, Charlottenburg, Amelang. 8 S.

1362. Kuelpe, O. *Ein Beitrag zur experimentellen Ästhetik.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 215—231. (**37**, 299.)

1363. — *The Conception and Classification of Art from a Psychological Standpoint.* Univ. of Toronto Stud. Psychol. Ser. 1902, **2**, 1—23. (**33**, 400.)

1364. Laing, J. *Art and Morality.* Intern. Journ. of Ethics **14**, 55—65.

1365. Landry, A. *L'imitation dans les beaux-arts.* Rev. philos. **55** (6), 577—600. (**35**, 75.)

1366. Lange, C. *Sinnesgenüsse und Kunstgenufs.* Aus: Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens. H. 20. 100 S. (**34**, 75.)

1367. Laurila, K. S. *Versuch einer Stellungnahme zu den Hauptfragen der Kunstphilosophie.* Berlin, Mayer & Müller. 251 S. (**39**, 144.)

1368. Lehmann, R. *Ästhetische Erziehung.* Monatsschr. f. höhere Schulen, 159—169.

1369. Lipps, Th. *Ästhetik. Psychologie des Schönen und der Kunst.* I. Teil. *Grundlegung der Ästhetik.* Hamburg, L. Vofs. 601 S. (**37**, 292.)

1370. — *Einfühlung, innere Nachahmung und Organempfindungen.* Arch. f. d. ges. Psychologie **1** (2 u. 3), 185—204. (**36**, 142.)

1371. Meyer, M. *Experimental Studies on the Psychology of Music.* Amer. Journ. of Psychol. **14**, 192—214. (**37**, 463.)

1372. — *Some Points of Difference Concerning the Theory of Music.* Psychol. Rev. **10**, 534—550. (**38**, 331.)

1373. Molldur, K. *Die Musik I. in ihrem Verhältnis zur Religion, II. als Medium zur Krankenheilung, III. als Farbenkomposition zur Unterstützung der Tonmusik bei der seelischen Heilung.* Lorch, K. Rohm. 296 S.

1374. Naville, A. *Linéaments de psychologie esthétique.* Arch. de psychol. **2** (6), 89—104. (**35**, 155.)

1375. Niecks, F. *The Foundations of Harmony.* Sammelb. d. Internat. Musikges. **4**, 577—588.

1376. Oettingen, W. v. *Das Gesetz in der Kunst.* Rede. Berlin, E. S. Mittler & Sohn. 20 S.

1377. Peltzer, A. *Die ästhetische Bedeutung von Goethes Farbenlehre.* Heidelberg. (**34**, 74.)

1378. Pokorny, J. *Gemeinverständliche Abhandlungen über das Wohlgefallen am Schönen, das Pathos und die Komik.* Aus: Zeitschr. f. Philosophie und Pädagogik. Langensalza, H. Beyer & Söhne. 74 S.

1379. Prat, L. *L'Art et la Beauté. Kalliklés.* Paris, Alcan. 285 S.

1380. Puffer, E. D. *Studies in Symmetry.* Psychol. Rev. Monogr. Suppl., Nr. 17 (Harvard Stud. **1**), 467—539.

1381. Riemann, H. *Wie hören wir Musik? Grundlinien der Musikästhetik.* Aus: Max Hesses illustrierte Katechismen, 17. Bd., 2. Aufl. Leipzig, M. Hesse. 93 S.

1382. Röllner, F. *Über Ähnlichkeit und Symmetrie. Bemerkungen zur gleichnamigen Abhandlung von 1900.* Progr. Römerstadt 1902. 6 S.

1383. Roussel-Despierres, F. *L'idéal esthétique.* Paris, Alcan. 188 S.

1384. Schleichert, F. *Die Pflege des ästhetischen Interesses in der Schule.* Aus: Pädagogisches Magazin. Abhandl. vom Gebiete der Pädagogik u. ihrer Hilfswissenschaften. Herausgeg. v. Frdr. Mann. H. 201. 16 S.

1385. Schulze, O. *Die Frage der ästhetischen Erziehung.* Magdeburg, Friese & Fuhrmann 1902. 65 S.

1386. Sittard, J. *Illusions-Ästhetik.* Blätter f. Haus- u. Kirchenmusik, 34—37, 50—54, 72.

1387. Stephani, H. *Das Erhabene insonderheit in der Tonkunst und das Problem der Form im Musikalisch-Schönen und Erhabenen.* Leipzig, H. Seemann Nachf. 78 S.

1388. Stetson, R. H. *Rhythm and Rhyme.* Psychol. Rev. Monogr. Suppl. Nr. 17 (Harvard Stud. 1), 413—466.

1389. Steuer, M. *Zur Musik. Geschichtliches, Ästhetisches und Kritisches.* Leipzig, B. Senff. 167 S.

1390. Tufts, J. H. *On the Genesis of Aesthetic Categories.* Philos. Rev. **12** (1), 1—15. — Auch: Sep. Chicago. 12 S. 1902. (**32**, 442.)

1391. Volbach, F. *Harmonie und Komplikation.* Zeitschr. d. Internat. Musikges. **4**, 659—671.

1392. Volkelt, J. *Beiträge zur Analyse des Bewußtseins. 3. Die ästhetischen Gefühle in ihrem Verhältnis zur Vorstellung.* Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik **121** (2), 201—214. (**36**, 143.)

1393. — *Über die Bedeutung der niederen Empfindungen für die ästhetische Einfühlung.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **32**, 1—37.

1394. Volkmann, L. *Grenzen der Künste. Auch eine Stillehre.* Dresden, G. Kühtmann. 256 S.

1395. Wallaschek, R. *Anfänge der Tonkunst.* Leipzig, Barth. 349 S. (**35**, 290.)

1396. Wernick, G. *Zur Psychologie des ästhetischen Genusses.* Leipzig, W. Engelmann. 148 S. (**37**, 299.)

4. Religion.

1397. Achelis, Th. *Anomalien der religiösen Entwicklung.* Zeitschr. f. Sozialwissenschaft, 491—514.

1398. Arréat, L. *Le sentiment religieux en France.* Paris, Alcan. 158 S.

1399. Benedikt, W. R. *Religion as an Idea.* Intern. Journ. of Ethics **14**, 66—80.

1400. Bousset, W. *Das Wesen der Religion, dargestellt in ihrer Geschichte.* Halle, Gebauer-Schwetschke. 286 S.

1401. Cosentini, F. *La genèse et les bases de la conscience religieuse.* Human. Nouv. 7, 182—194.

1402. Delacroix, H. *Les variétés de l'expérience religieuse par William James.* Rev. de Mét. et de Mor. **11**, 642—669.

1403. Dide. *La fin des religions.* Anthropologie **13**, 282.

1404. Dorner, A. *Grundriß der Religionsphilosophie.* Leipzig, Dürrsche Buchhandlung. 448 S.

1405. Dresser, H. W. *Man and the Divine Order. Essays on Philosophy of Religion and on Constructive Idealism.* London. 454 S.

1406. Flournoy, Th. *Observations de psychologie religieuse.* Arch. de psychol. 2 (8), 327—366.
1407. Hennig, M. A. E. *Biedermanns Psychologie der religiösen Erkenntnis.* (Diss.) Leipzig 1902. 104 S.
1408. Howerth, J. W. *What is Religion?* Internat. Journ. of Ethics 13, 185—206.
1409. Kähler, P. *Besteht das religiöse Erkennen in Werturteilen?* Der Beweis des Glaubens, 309—326.
1410. Michalcescu, J. *Darlegung und Kritik der Religionsphilosophie Sabatiers.* Aus: Berner Studien zur Philosophie und ihrer Geschichte. Hrsg. v. L. Stein. 34. Bd. Bern, Scheitlin, Spring & Co. 92 S.
1411. Richert, H. *Wundts Gedanken über Metaphysik und Religion.* Akad. Bl. 18, 254—256, 271—274, 290—295.
1412. Royce, J. *The Problem of Natural Religion.* Internat. Qt., 7, 85—107.
1413. Wijnaendts Francken, C. J. *Psychologie de la croyance en l'immortalité.* Rev. philos. 56 (9), 272—282. (38, 62.)

VIII. Bewegung und Wille.

1. Allgemeines.

1414. Bolton, T. L. *The Relation of Motor Power to Intelligence.* Amer. Journ. of Psychol. 14 (3/4), 351—367. (Ref. folgt.)
1415. Ducceschi, N. *Legge del movimento animale.* Zeitschr. f. allg. Physiol. 2, 482—501.

2. Muskeln. Körperliche Ermüdung.

1416. Bergström, J. A. *A New Type of Ergograph, with a Discussion of Ergographic Experimentation.* Amer. Journ. of Psychol. 14 (3/4), 246—276. (Ref. folgt.)
1417. Bois-Reymond, R. du: *Spezielle Muskelphysiologie der Gelenkbewegungen, Gehen und Stehen.* Ergebn. d. Physiol. 2, 2. T., 585—636.
1418. — *Spezielle Muskelphysiologie oder Bewegungslehre.* Berlin, A. Hirschwald. 323 S.
1419. Bowen, W. P. *Muscular Work and Pulse Rate.* Amer. Phys. Educ. Rev. 8, 232—237.
1420. Chaine, J. *Remarques sur la morphologie générale les muscles.* C. R. Acad. d. Sci. 136, 822—824.
1421. Constensoux, G. et Zimmern, A. *Sur la mesure du tonus musculaire.* Rev. Neurol. 15. Sept. 4 S.
1422. Demoor, J. *Dissociation des phénomènes de sensation et de réaction dans le muscle.* Trav. du Lab. de l'Instit. Solway 4, 177—208.
1423. Ellis, A. C. and Shipe, Maud M. *A Study of the Accuracy of the Present Methods of Testing Fatigue.* Amer. Journ. of Psychol. 14 (3/4), 232—245.

1424. Fraenkel, J. and Collins, J. *Muscle Tonus and Tendon Phenomena.* Med. Record **69**, 929—933. — Boston, Med. u. Surg. Journ. **148**, 371—372.

1425. Freund, W. *Zur Physiologie des Warmblütermuskels.* Beitr. zur chem. Physiol. u. Pathol. **4**, 438—442.

1426. Frey, H. *Alkohol und Muskelernährung.* Eine kritische Studie über die diesbezügl. Arbeiten von Destrée, Kraepelin, Scheffer und Schnyder. Wien, F. Deuticke. 62 S.

1427. Gerber, E. *Die Summation von Muskelzuckungen bei Zeit- und Momentanreizen.* (Diss.) Freiburg 1903. 54 S.

1428. Gilman, P. K. *The Effect of Fatigue of the Nuclei of Voluntary Muscle Cells.* Amer. Journ. of Anat. **2**, 227—230.

1429. Grandis, V. *Sur une méthode pour calculer l'énergie totale développée par le muscle durant la contraction au moyen de l'ergographe.* Arch. Ital. de Biol. **38**, 337.

1430. Grohmann, F. W. *Über die Arbeitsleistung der am Ellbogengelenk wirkenden Muskeln.* (Diss.) Leipzig 1902. 25 S.

1431. Hartmann, J. *Beiträge zur Mechanik des quergestreiften Muskels.* (Diss.). Tübingen, F. Pietzcker. 54 S.

1432. Heiderich, Frd. *Glatte Muskelfasern im ruhenden und tätigen Zustande.* (Diss.). Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 30 S.

1433. Henry, C. et Joteyko, J. *Sur l'équation générale des courbes de fatigue.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 441—444.

1434. — — *Sur une loi de décroissance de l'effort à l'ergographe.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 833—835.

1435. — — *Sur une relation entre le travail et le travail dit statique énergétiquement équivalents à l'ergographe.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 1285—1288.

1436. Imbert, A. et Gagnière, J. *Inscription de l'état variable de la tension du fil de l'ergographe; équation du mouvement et l'expression du travail.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 276—278.

1437. — — *État variable des muscles actifs pendant la durée d'une contraction à l'ergographe.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 1712—1713.

1438. — — *Sur les caractères graphiques de la fatigue dans les mouvements volontaires chez l'homme.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 1349—1351.

1439. Joteyko, J. *Effets physiologiques des ondes induits de fermeture et de rupture dans la fatigue et l'anesthésie des muscles.* Travaux du Lab. de Physiol. de l'Inst. Solvay **1**, 1.

1440. — *Études sur la contraction tonique du muscle strié et ses excitants.* Trav. du Lab. de Physiol. de l'Inst. Solvay **5**, 3, 229.

1441. Lefeuvre, C. *Appareil schématique pour l'étude de la cause et des variations de la période latente du muscle.* Journ. de Physiol. et de Pathol. Gén. **5**, 1017—1024.

1442. Mai, E. *Untersuchungen über den Zuckungsablauf bei Änderung des Wassergehaltes des Muskels.* (Diss.). Würzburg, F. Freudenberger. 13 S.

1443. Mangold, E. *Über die postmortale Erregbarkeit quergestreifter Warmblütermuskeln.* (Diss.) Jena 1903. 17 S.

1444. Müller, J. *Über die Quelle der Muskelkraft.* Zeitschr. f. allg. Physiol. **3**, 282—302.

1445. Neumann, E. *Über die vermeintliche Abhängigkeit der Entstehung der Muskeln von den sensiblen Nerven.* Arch. f. Entwicklungsmech. **16**, 642—650.

1446. Rieger, C. *Über Muskelzustände.* Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. **32**, 377—415.

1447. Savage, G. C. *Muscle Study in the Light of Neuricity.* Ophthal. Rec. **12**, 1—5.

1448. Schnyder, L. *Alkohol und Muskelkraft.* Pflügers Arch. **93**, 451—484.

1449. — *Influence du courent galvanique sur la force musculaire.* Compt. rend. du II. Congr. d'Electrol. 107—219.

1450. Schultz, P. *Physiologie der längsgestreiften Muskeln.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol., Suppl. 1—148.

1451. Setschenow, J. *Zur Frage nach der Einwirkung sensitiver Reize auf die Muskelarbeit des Menschen.* Physiologiste Russe **3**, 56—69.

1452. Simon, T. et Roux, J. C. *Sur un nouvel ergomètre.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 59—61.

1453. Slosse, A. *Chimisme des muscles.* Ann. Soc. Roy. Sci. Méd. et Nat. Brux., N. S., **11**, 34.

1454. Squire, C. R. *Fatigue; Suggestions for a New Method of Investigation.* Stud. fr. Psychol. Labor., Univ. of Chicago. Psychol. Rev. **10** (3), 248—267. (**35**, 287.)

1455. Storey, T. A. *The Daily Variation in the Power of Voluntary Muscular Contraction.* Amer. Phys. Educ. Rev. 1902 **7**, 188—212.

1456. — *The Immediate Influence of Exercise upon the Irritability of Human Voluntary Muscle.* Amer. Journ. of Physiol. **9**, 52—55.

1457. — *The Influence of Fatigue upon the Speed of Voluntary Contraction of Human Muscle.* Amer. Journ. of Physiol. **8**, 355—375.

1458. Toulouse, E. u. Vurpas, C. *Contribution expérimentale à la connaissance de la vie et de la réaction musculaire.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 408—410.

1459. Tschuewsky, J. *Änderung des Blutstroms im Muskel bei tetanischer Reizung seines Nerven.* Pflüg. Arch. **97**, 289—302.

1460. Zuntz. *Wärmeregulation bei der Muskelarbeit.* Veröffentl. d. Hufelandschen Ges. in Berlin, 24. Vers., 202—211.

3. Unwillkürliche Bewegungen. Reflex. Instinkt. Trieb. Physiognomik. Graphologie.

1461. Allin, A. *The Origin and Function of Habits.* Investig. of Psychol. of Colorado Univ. **1** (3), 25—43.

1462. Andrews, B. R. *Habit.* Amer. Journ. of Psychol. **14**, 121—149. (Ref. folgt.)

1463. Baldwin, J. M. *Dr. Bosanquet on Imitation.* Princeton Contrib. to Psychol. **3**, 45—52.

1464. — *Dr. Bosanquet on Imitation and Selective Thinking.* Psychol. Rev. **10**, 51—63, 404—412. — Princeton Contrib. to Psychol. **3**, 53—67.

1465. Binet, A. *Le sexe de l'écriture.* La Revue (I. oct.), 17—34.

1466. — *L'écriture pendant les états d'excitation artificielle produits par un travail de nature graphique.* Année psychol. **9**, 57—78. (**37**, 398.)

1467. Bosanquet, B.; Baldwin, J. M. *Imitation and Selective Thinking.* Psychol. Rev. **10**, 404—416.
1468. Le Dantec, F. *Instinct et servitude.* Rev. Philos. **55**, 233—251, 384—410.
1469. Foerster, O. *Die Mitbewegungen bei Gesunden, Nerven- und Geisteskranken.* Jena, G. Fischer. 53 S. Auch: Diss. Breslau. (**38**, 221.)
1470. Horn, F. *Mienenspiel und Gesten.* Pädag. Arch., 569—573.
1471. Langelaan, J. *Zur Physiologie des Reflexapparates.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol., Suppl. 370—385.
1472. Philippson, M. *Contribution à l'étude des réflexes locomoteurs.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 61—63.
1473. Schröder, C. *Experimentell erzielte Instinktvariation.* Verh. d. Deutsch. Zool. Ges. 13. Vers., 158—166.
1474. Smith, W. G. *Antagonistic Reactions.* Mind. N. S. **12** (45), 47—58. (**33**, 317.)
1475. Woodworth, R. S. *Le mouvement.* (Bibl. Int. de Psychol. Expér.) Paris O. Doin, 421 S.
1476. Zuckerkandl, E. und Erben, S. *Zur Physiologie der willkürlichen Bewegungen.* Wiener klin. Wochenschr., 642.

4. Willkürliche Bewegungen und Handlungen.

1477. Cunningham, D. J. *Right-handedness and Left-handedness.* Journ. of Anthropol. Instit., 1902, **32**, 273—295.
1478. Depasse, H. *Le travail et le jeu.* Rev. scient. **19** (19), 577—583. (**38**, 312.)
1479. Féré, C. *Note sur les variétés de l'amplitude et de la direction de quelques mouvements du membre supérieur.* Journ. de l'Anat. et de la Physiol. **39**, 341—353.
1480. Lombroso, C. *Left-handedness and Left-sidedness.* North Amer. Rev. **177**, 440—444.
1481. Patrick, G. T. W. *The Psychology of Football.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 104—117.
1482. Wilks, S. *Ambidexterity.* Nature **67**, 462.
1483. Wray, C. *Right-handedness and Left-brainedness.* Lancet (I), 683.

5. Wille und Willensfreiheit. Zurechnungsfähigkeit des normalen Menschen.

1484. Bolliger, Adf. *Die Willensfreiheit. Eine neue Antwort auf eine alte Frage.* Berlin, G. Reimer. 125 S.
1485. Bradley, F. H. *The Definition of Will.* Mind N. S. **12** (45), 145—176. (**34**, 61.)
1486. Hippel, R. v. *Willensfreiheit und Strafrecht.* Berlin, Guttentag. (**37**, 465.)
1487. Horn, A. *Erörterungen zur Willenshandlung und Willensfreiheit.* Der Gerichtssaal **62**, 161—205.
1488. Hromada, A. *Die Krankheiten des Willens. I. Psychologie des Willens.* Progr. Prag 1903. 24 S.
1489. Levy, P. E. *Die natürliche Willensbildung. Praktische Anleitung zur geistigen Heilkunde und zur Selbsterziehung.* 3. Aufl. Übersetzt von M. Brahn Leipzig, Voigtländer. 194 S. Mk. 2. (**36**, 308.)

1490. Marucci, A. *La Volontà secondo i recenti progressi della biologia e della filosofia.* Rom, Loescher. 116 S.
1491. Mourre, Ch. *La volonté dans le rêve.* Rev. philos. **55** (5), 508—527; (6), 634—648. (**36**, 232.)
1492. Müffelmann, L. *Das Problem der Willensfreiheit in der neuesten deutschen Philosophie.* (Diss.) Rostock 1903. 31 S. (**32**, 274.)
1493. Offner, M. *Die Willensfreiheit.* (Progr.) Ingolstadt. 48 S. (Ref. folgt.)
1494. Payot, J. *Die Erziehung des Willens.* 2. Aufl.. Leipzig, R. Voigtländer. 315 S. (Ref. folgt.)
1495. Paulhan, F. *La volonté.* Paris, Doin. 323 S. (**33**, 149.)
1496. Wüst, F. *Über die Freiheit des Willens.* Philosophische Abhandlung. Berlin-Steglitz, H. Priebe & Co. 30 S.

6. Pathologisches.

1497. Berger, A. *Athetose.* Jahresber. f. Psychiatr. u. Neurol. **23**, 214—233.
1498. Bikkel, A. *Acute cerebrale Ataxie.* Münch. Med. Wochenschr., 199.
1499. Gehring, A. *Ein seltener Fall von juveniler progressiver Muskelatrophie mit mangelhafter Entwicklung der Ganglien der motorischen Sphäre.* (Diss.) Würzburg 1902. 40 S.
1500. Jendrassik, E. *Über normale und pathologische Gangarten.* Mathem. u. naturwiss. Berichte aus Ungarn **18**, 384.
1501. Thomson, H. C. *Associated Movements in Hemiplegia: their Origin and Physiological Significance.* Brain **26** (104), 514—523. (**38**, 334.)

IX. Besondere Zustände des Seelenlebens.

1. Schlaf und Traum. Narkose. Sterben.

1502. Beaunis, H. *Contribution à la psychologie du rêve.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 7—23.
1503. Bigelow, J. *The Mystery of Sleep.* New York, Harpers. 216 S. Auch deutsch. Übs. von Holthof, Stuttgart, Deutsche Verlagsanstalt. 1904. 248 S.
1504. Daiber, A. *Zur Kenntnis der pathologischen Schlafzustände.* (Diss.) Tübingen, F. Pietzcker. 27 S.
1505. Farez, P. *La psychologie du somnoformise.* Rev. de l'Hypnot. **18**, 19—25, 37—43.
1506. Hughes, C. H. *Automatic Retrospective Slumber.* Alien. and Neurol. **24**, 465—467.
1507. Hynitzsch, A. *Das Leben des Traumes und der Traum des Lebens.* Progr. Quedlinburg 1903. 28 S.
1508. Jarvis. *Maladie du sommeil.* Presse Méd. (II), 101.
1509. Leuba, J. H. *The State of Death: an Instance of Internal Adaptation.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 133—145. (Ref. folgt.)

1510. Lowson, J. A. *Sensations in Drowning.* Edin. Med. J., N. S., **13**, 41—45.
1511. Mackowitz, v. *Zur Kasuistik der Schlaftrunkenheit.* Arch. f. Kriminalanthropologie **13**, 161—171.
1512. Mourre, C. *La volonté dans le rêve.* Rev. Philos. **55**, 508—527, 634—648. (**36**, 232.)
1513. Müller, Ed. *Schlaf und Traum, Suggestion und Hypnose. Eine psychologische Studie.* Leipzig, Jäh & Schunke. 61 S.
1514. Naecke, P. *Zur Physio-Psychologie der Todesstunde.* Arch. f. Kriminal-Anthropol. u. Kriminalistik **12**, 287—308. (**36**, 236.)
1515. Patrizi, M. L. *La progression de l'onde sphygmique dans le sommeil physiologique.* Arch. Ital. de Biol., 1902, **37**, 252—262. Boll. d. Soc. Méd.-Chir. di Modena, 1901—1902, **5**. 10 S.
1516. Pfister, H. *Störungen des Erwachens.* Berlin. klin. Wochenschr., 385.
1517. Rousseau, P. *La mémoire des rêves dans le rêve.* Rev. philos. **55** (4), 411—416. (**36**, 233.)
1518. Stiles, P. G. *Theories of Sleep.* Pop. Sci. Mo. **63**, 432—438.
1519. Vaschide, N. *Les recherches et les observations d'Alfred Maury sur les rêves.* Rev. de Psychiat., 3. S., **7**, 177—190.
1520. — *Recherches expérimentales sur les rêves. Du rapport de la profondeur du sommeil avec la nature des rêves.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 150—151.
1521. — et Vurpas, C. *Contribution expérimentale à la physiologie de la mort.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 933—934.
1522. — — *Recherches expérimentales sur la psychophysiologie du sommeil.* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 779—782.
1523. — et Meunier. *Le Haschisch.* Arch. Gén. de Méd. **191**, 792.
1524. Wedensky, N. *Erregung, Hemmung, Narkose.* Pflüg. Arch. **100**, 1—144.
1525. Wilson, G. R. *The Sense of Danger and the Fear of Death.* Monist **13**, 352—369.

2. Hypnotismus, Suggestiv- und Psychotherapie.

1526. Aldrich, F. G. *Amputation of the Leg under Hypnotism.* Lancet (II), 527—528.
1527. Bramwell, J. M. *Hypnotism, its History, Practice and Theory.* London, G. Richards; Philadelphia, Lippincott. 478 S.
1528. Cullere, A. *Hypnotisme et Suggestion.* Ann. Méd.-Psychol. **18**, 247—259. (**36**, 145.)
1529. Delius, H. *Die Hypnose in ihrer Bedeutung als Heilmittel.* Berliner klin. Wochenschr. **40**, 857, 878.
1530. Dubois. *Grundzüge der psychischen Behandlung.* Korrespondenzbl. f. Schweizer Ärzte **33**, 809—818.
1531. Frigerio. *Terapia suggestiva.* Arch. di Psichiat. **23**, 54.
1532. Grasset. *L'hypnotisme et la suggestion.* Rev. de l'Hypnot., 257—268, 295—303, 329—334, 358—362.
1533. — *L'hypnotisme et la suggestion.* Paris, Doin. 534 S. (**35**, 293.)
1534. Greenwood, E. *Some Experiments in Hypnotism.* Proc. Soc. Psych. Res. **17** (Pt. **45**), 279—289.
1535. Harte, R. *Hypnotism and the Doctors.* 2 vols. London, S. N. Fowler & Co., 1902—1903.

1536. Howard, M. L. *The Practical Uses of Hypnotic Suggestion.* N. Y. Med. Journ. and Phila. Med. Journ. **77**, 673—666.
1537. Kleinertz. *Die Hypnose.* Ärztl. Ratgeber **5**, 27.
1538. Laquer, B. *Über psychische Diät.* Zeitschr. f. diät. u. physikal. Ther. **7**, 220.
1539. Lefèvre, L. *Les phénomènes de suggestion et d'auto-suggestion précédés d'un essai sur la psychologie physiologique.* Brüssel, Lamertin. 291 S. (**35**, 293.)
1540. Lombroso. *Suggestione criminale in alcoolista paresico.* Arch. di Psichiat. **23**, 434.
1541. Portigliotti, G. *Psicoterapia.* Mailand. 317 S.
1542. Pritchard, B. *Hypnotism and Hysteria.* Med. News **83**, 60—63.
1543. Riklin, F. *Hebung epileptischer Amnesien durch Hypnose.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. **2**, 200—224.
1544. Rude, Ad. *Der Hypnotismus und seine Bedeutung, namentlich die pädagogische.* 2. verm. und verb. Aufl. Pädagog. Magazin, hrsg. von Fedr. Mann. 150. Heft. Langensalza, H. Beyer & Söhne. 68 S.
1545. Schwarz, G. Ch. *Über Nervenheilstätten und die Gestaltung der Arbeit als Haupttheilmittel. Ein Wort aus praktischen Erfahrungen an Ärzte und alle Förderer des Gemeinwohls gerichtet.* Leipzig, Barth. 134 S. (**37**, 468.)
1546. Stegmann. *Über die Grenzen der Verwertbarkeit des hypnotischen Schlafes in der Psychotherapie.* Münch. med. Wochenschr. **50**, 2141—2145.
1547. Stoll, O. *Suggestion und Hypnotismus in der Völkerpsychologie.* 2. umgearbeitete und verm. Aufl. Leipzig, Veit & Co. 738 S.
1548. Zbinden, H. *Influence de la vie psychique sur la santé.* Arch. de Psychol. **2**, 367—371.
1549. *Der persönliche Erfolg.* Ein Werk über Anwendung und Verwertung persönl. Kräfte im prakt. Leben. Braunschweig, H. Bischoff. 118 S.

3. Somnambulismus. Telepathie. Spiritismus und Okkultismus.

1550. Ardenne, M. d'. *L'attraction à distance.* Ann. d. Sci. Psych. **13**, 193—199.
1551. Bessmer, J. *Das automatische Schreiben.* Stimmen aus Maria-Laach **64**, 44—58.
1552. Boissarie. *Die großen Heilungen von Lourdes.* 2. deutsche autoris. u. verm. Ausg. v. J. P. Baustert. Luxemburg 1902, Lingen, R. van Acken in Komm. 430 S.
1553. Bormann, W. *Erkenntnisgrenzen und Okkultismus.* Die übersinnl. Welt, 361—371, 407—413.
1554. Bozzano, E. *Ipotesi spiritica e teorie scientifiche.* Genf. 511 S.
1555. Carrington, N. *Discussion of the Trance Phenomena of Mrs. Piper.* Proc. Soc. Psy. Res. **17** (Pt. XLV), 337—388.
1556. Ceccherelli e Fornaciari. *Caso di premonizione veridica.* Arch. di Psichiat. **23**, 447.
1557. Fiedler, E. *Transzendentale Naturlehre.* Hilfsbuch zur Erkenntnis der übersinnlichen Welt. Leipzig, O. Mutze. 160 S.

1558. Flournoy, T. *F. W. Myers et son œuvre posthume.* Arch. de Psychol. 2, 269—296. (35, 274.)
1559. Gottdank, A. *Über das Gesundbeten.* Lorch, K. Rohm. 23 u. 8 S.
1560. Grasset, J. *Le spiritisme devant la science.* Ann. des Sci. Psych. 13, 24—61, 83—120, 145—179, 268—300.
1561. — *Le spiritisme devant la science.* Paris, Alcan.
1562. Gross, H. *Psychopathischer Aberglauben.* Arch. f. Kriminalanthrop. 12, 334—340.
1563. Gumpertz, K. *Okkultismus, Psychologie und Medizin.* New Yorker Med. Monatsschr. 15, 288—305.
1564. Hartmann, Frz. *Die weiße und schwarze Magie oder Das Gesetz des Geistes in der Natur.* 2. rev. u. verm. Aufl. Leipzig, Lotus Verlag. 335 S.
1565. Haussner. *Eine entlarvte Somnambule.* Arch. f. Kriminalanthropol. 14, 180—185.
1566. Henneberg, R. *Zur forensisch-psychiatrischen Beurteilung spiritistischer Medien.* Arch. f. Psychiatr. 37, 673—723.
1567. Joire, P. *Expériences d'extériorisation de la sensibilité.* Ann. des Sci. Psych. 13, 258—267.
1568. Jung, J. H. gen. Stilling. *Theorie der Geisterkunde in einer natur-, vernunft- und bibelmäßigen Beantwortung der Frage: Was von Ahnungen, Gesichten und Geistererscheinungen geglaubt und nicht geglaubt werden müßte.* Neue Ausg. mit Vorwort v. K. Fr. Pfau. Leipzig, K. F. Pfau. 337 S.
1569. Lang, A. *The Poltergeist, Historically Considered.* Proc. Soc. Psy. Res. 17 (Pt. XLV), 305—336.
1570. Lemaître, A. *Jenny Azaéla. Histoire d'une somnambule genevoise au siècle dernier d'après des documents inédits.* Arch. de psychol. 2 (6), 105—132. (34, 160.)
1571. Lodge, O. *Presidential Address.* Proc. Soc. Psy. Res. 18 (Pt. XLVI), 1—21.
1572. Magnus, H. *Der Aberglauben in der Medizin.* Abhandlungen zur Geschichte der Medizin. Hrsg. v. H. Magnus, M. Neuburger u. K. Sudhoff. 6. Heft. Breslau, J. U. Kern. 112 S.
1573. Moses, H. *Krankheitsbeschwörungen in Niederösterreich.* Zeitschr. f. österreich. Volkskunde 9, 211—219.
1574. Ottolenghi. *Fascinazione e telesteria.* Arch. di Psichiat. 23, 244.
1575. — *Oggetto ritrovato per mezzo di un sogno.* Arch. di Psichiat. 23, 248.
1576. — *L'occultismo innanzi ai tribunali.* Arch. di Psichiat. 23, 246.
1577. Pieraccini. *Un miracolo della Madonna.* Arch. di Psichiat. 23, 237.
1578. Regnault, J. *Magie et occultisme en extrême orient.* Ann. d. Sci. Psych. 13, 245—253.
1579. Richet, C. *Étude sur un cas de prémonition.* Ann. d. Sci. Psych. 13, 65—71.
1580. Riley, J. W. *The Personal Sources of Christian Science.* Psychol. Rev. 10, 593—614. (38, 332.)
1581. Roeder, V. *Der Somnambulismus.* Leipzig, O. Mutze. 16 S.

1582. Sage, M. *Die Mediumschaft der Frau Piper, dargestellt nach den Untersuchungen der englisch-amerikanischen „Gesellschaft für psychologische Forschung“.* Mit Vorreden von v. Schrenck-Notzing und Camille Flammarion. Leipzig, O. Mutze. 152 S.

1583. — *Mme. Piper et la société anglo-américaine pour les recherches psychiques.* Paris, Leymarie.

1584. Schneickert, H. *Gedankenlesen.* Arch. f. Kriminalanthrop. 12, 243—251.

1585. Sepp, J. N. *Orient und Occident. 100 Kapitel über die Nachtseite der Natur, Zauberwerk und Hexenwesen in alter und neuer Zeit.* Berlin, C. A. Schwetschke & Sohn. 312 S.

1586. Skeat, W. *Malay Spiritualism.* Proc. Soc. Psy. Res. 17 (Pt. XLV), 290—304.

1587. Stern, B. *Medizin, Aberglaube und Geschlechtsleben in der Türkei.* 2 Bde. Berlin, H. Barsdorf. 437 u. 417 S.

1588. Vierkandt, A. *Wechselwirkungen beim Ursprung der Zauberbräuche.* Arch. f. d. ges. Psychol. 2, 81—92. (37, 158.)

1589. Wernekke, H. *Menschliche Persönlichkeit und psychische Forschung.* Psychische Stud., 490—498, 562—570.

1590. Wilson, A. *A Case of Double Consciousness.* Journ. of Ment. Science 49 (207), 640—658. (38, 313.)

1591. *Modern Spiritualism.* Edinb. Rev. 198, 304—329.

4. Neuropathologie.

a) *Allgemeines. Lehrbücher. Berichte. Allgemeine nervöse Störungen.*

1592. Church, A and Peterson, F. *Nervous and Mental Diseases.* Philadelphia, Saunders. 922 S.

1593. Combe, A. *Die Nervosität des Kindes.* Vier Vorträge. Übers. von H. Faltin. Leipzig, H. Seemann Nachf. 194 S.

1594. Forel, A. *Hygiene der Nerven und des Geistes im gesunden und kranken Zustande.* Aus: Bibliothek der Gesundheitspflege, 9. Bd. Stuttgart, E. H. Moritz. 282 S.

1595. Fraenkel, C. *Gesundheit und Alkohol.* Vortrag. Veröffentlichungen des deutschen Vereins für Volkshygiene. 4. Heft, 1. Aufl. (1.—15. Taus.). München, R. Oldenbourg. 47 S.

1596. Goldscheider, A. *Diagnostik der Krankheiten des Nervensystems.* 3. verb. u. verm. Aufl. Berlin, Fischers medizin. Buchh. 268 S.

1597. Grasset, J. *Leçons de clinique médicale.* Paris, Masson. 755 S.

1598. Hirschlaff, L. *Zur Gesundheitspflege des Nervensystems.* Zeitschr. f. pädag. Psychol. 5, 298—322.

1599. Knott, J. *Brain Fag and its Effects on Health.* N. Y. and Phila. med. Journ. 78, 986—989.

1600. Krafft-Ebing, R. v. *Über gesunde und kranke Nerven.* 5. Aufl. Tübingen, H. Laupp. 176 S.

1601. Krönig. *Über die Beziehungen der funktionellen Nervenkrankheiten zu den Erkrankungen der Generationsorgane.* Wiener med. Wochenschr. 53, 2014.

1602. Rosenbach, O. *Nervöse Zustände und ihre psychische Behandlung.* 2. erweit. Aufl. Berlin, Fischers medizin. Buchhandl. 214 S.
1603. Steding. *Nervosität, Arbeit und Religion. Ein Vorschlag zur naturgemäßen Behandlung und Heilung der Nervenschwäche (Nervosität, Neurasthenie) auf dem Wege ärztlicher Klöster.* Hannover, Schmorl u. v. Seefeld Nachf. 119 S.
1604. Starr, M. A. *Organic Nervous Diseases.* New York, Lea Bros. 751 S.
1605. Spiller, W. G. *Diseases of the Nervous System.* Progr. Medicine, 179—287.
1606. Thivet, L. *Le congrès international de neurologie et de psychiatrie.* Rev. de Psychiat., 3. S., 7, 221—241.
1607. Vires, J. *Maladies nerveuses.* Montpellier, Coulet, 1902. 613 S.
1608. *Erkrankungen des Nervensystems (ausschl. Gehirnkrankheiten).* Bearb. von E. Baelz, O. Binswanger, L. Edinger u. a. Aus: Handbuch der Therapie innerer Krankheiten in 7 Bänden. Hrsg. v. F. Penzoldt u. R. Stintzing. 3. umgearb. Aufl., 5. Bd. Jena, G. Fischer. 902 S.
1609. *Handbuch der Therapie der Gehirn- und Geisteskrankheiten und der Erkrankungen des Bewegungsapparates.* Bearb. v. K. Bürkner, K. Dahlgren, H. Emminghaus u. a. Aus: Handbuch der Therapie innerer Krankheiten in 7 Bänden. Hrsg. v. F. Penzoldt u. R. Stintzing. 3. umgearbeitete Aufl., 6. Bd. Jena, G. Fischer. 678 S.
1610. *Handbuch der pathologischen Anatomie des Nervensystems.* Hrsg. von E. Flatau, L. Jacobsohn, L. Minor. 3. Abteilung, 641—960. Berlin, S. Karger.

1611. Bechterew, W. v. *Über krankhafte Angst von professionellem Charakter: „Angst des Sakramenttragens" bei Priestern.* Centralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiat. **26** (161), 381—384. (**37**, 314.)
1612. Bienfait. *Observations cliniques de neuropathologie.* Ann. Soc. Méd.-Chir. de Liège, 1902, 84.
1613. Brissaud, Hallion et Meige. *Acrocyanose et crampe des écrivains.* Arch. Gén. de Méd. **192**, 2305.
1614. Chajes, B. *Die nervösen Störungen der Herztätigkeit.* (Diss.). Freiburg i. B. 40 S.
1615. Dana, C. L. *Myoclonus Multiplex and the Myoclonias; Report of Cases and an Attempt at Classification.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. **30**, 450—468.
1616. De Buck. *Tic.* Belgique Méd. (2 avr.).
1617. — *Sur un syndrome d'astasie-abasie.* Belgique Méd. (25 juin).
1618. Ferriani, L. *Fanciulli nervosi.* Nuova Antol. **107**, 637—641.
1619. H. G. S. *Note on Moon Fancies.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (1), 88—91.
1620. Klett, J. *Über Vagusneurosen.* (Diss.) Würzburg 1902. 51 S.
1621. Koppen, C. *Über das psychische Moment bei den Beschäftigungsneurosen, im besonderen beim Schreibekrampf.* (Diss.) Heiligenstadt, Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht. 31 S.
1622. Klippel. *Le nervosisme.* Arch. Gén. de Méd. **191**, 1185.

1623. Meige. *Hémispasme de la face.* Ann. d'Ocul. **127**, 380.
1624. —, H. *Les tics des yeux.* Ann. d'Ocul. **130**, 167.
1625. — et Feindel. *Traitement des tics par l'immobilisation des mouvements.* Ann. d'Ocul. **127**, 79.
1626. — —, E. *Der Tic, sein Wesen und seine Behandlung.* Wien, F. Deuticke. 398 S.
1627. — — *Les tics et leur traitement.* Paris, Masson. 633 S.
1628. Möbius, P. J. *Die Migräne.* 2. durchgeseh. Aufl. Wien, A. Hölder. 114 S.
1629. Müller, E. *Über eine einfache Methode zur Unterscheidung zwischen organisch und psychisch bedingten Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen an den Fingern.* Berl. Klin. Wochenschr., 689—693.
1630. Neumann, E. *Die Heilung der Nervosität durch intelligente Leibeszucht und rationelle Lebenshaltung.* 6.—10. Taus. Leipzig, O. Borggold. 62 S.
1631. Oppenheim. *Die ersten Zeichen der Nervosität des Kindesalters.* Kinderfehler, 49—62.
1632. Raltray, A. *Les déséquilibrés du système nerveux.* Paris, Asselin & Houzeau, 550 S.
1633. Reuss, von. *Champ visuel dans les affections nerveuses fonctionnelles.* Ann. d'Ocul. **128**, 313.
1634. Saxe, C. A. De S. *The Psychical Relations of Tuberculosis in Fact and Fiction.* N. Y. Med. Journ. and Philad. Med. Journ. **78**, 211—216, 263—266.
1635. Thomson, H. C. *Cerebral and Mental Diseases in relation to General Medicine.* Practitioner, N. S., **17**, 385—397.

b) *Einzelne Krankheitsformen.*

Neurasthenie.

1636. Baumgarten, A. *Neurasthenie. Wesen, Heilung, Vorbeugung.* Für Ärzte u. Nichtärzte nach eigenen Erfahrungen bearbeitet. Wörishofen, Verlagsanstalt Wörishofen. 347 S. (**34**, 72.)
1637. Luzenberger, A. di. *A proposito dell' Ereutofobia.* Ann. di Neurol. **21**, 271.
1638. Wichmann, R. *Die Neurasthenie und ihre Behandlung.* 3. verb. Aufl. Berlin, O. Salle, 1904. 187 S.

Hysterie.

1639. Audiffrent. *L'hystérie.* Arch. d'Anthropol. Crim. **18**, 321—334.
1640. Bain. *De l'auto-représentation chez les hystériques.* Paris, Vigot, 157 S.
1641. Bettmann. *Hysterische Selbstbeschädigung unter dem Bilde der multiplen neurotischen Hautgangrän.* Münch. med. Wochenschr. **50**, 1775.
1642. Binswanger, O. *Die Hysterie.* Aus: Spezielle Pathologie u. Therapie. Hrsg. v. H. Nothnagel. XII. Bd., 1. Hälfte, II. Abt. 954 S. (**37**, 466.)
1643. Biondi, C. *Sulla valutazione delle denuncie e testimonianze delle isteriche nella pratica forense.* Riv. Sperim. di Freniatr. **29**, 14—32.
1644. Bourneville. *Recherches cliniques et thérapeutiques sur l'épilepsie, l'hysterie et l'idiotie; compte rendu du service des enfants idiots, épileptiques*

et arriérés de Bicètre pendant l'année 1902. (Vol. XXIII.) Paris, Progrès Médical; F. Alcan. 304 S.

1645. Bottermund, W. *Das hysterische Weib in Familie und Gesellschaft.* Social-psycholog. Studie. 11. unveränd. Aufl. Dresden, E. Pierson. 37 S.

1646. Bruns, L. *Hysterie im Kindesalter.* Jahrb. f. Kinderheilk. 58, 895—924.

1647. Cassirer, R. *Hysterie und Neurasthenie.* Jahresber. üb. d. Leist. u. Fortschr. a. d. Geb. d. Neurol. 5, 722—746.

1648. Colin, H. *Trois nouvelles théories de l'hystérie.* Rev. de Psychiat., 3. S., 7, 89—100.

1649. Crzellitzer, A. *Hysterische Blindheit durch hypnotische Suggestion geheilt.* Therap. Mon.-Hefte 17, 403.

1650. Ewald, C. A. *Über hysterische Autosuggestionen der Kinder.* Berlin. Klin. Wochenschr. 40, 861.

1651. — *L'auto-suggestione isterica.* Boll. della Clin. 20, 556.

1652. Freund, W. A. *Durch Parametritis chronica atrophicans hervorgerufene Hysterie.* Beitr. zur Geburtshilfe u. Gynäkol., R. Chrobak z. 70. Geburtst., 239—267.

1653. — *Über nervöse Störungen, speziell Hysterie.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T. 2. H., 215.

1654. Garnier, P. *Les hystériques accusatrices.* Ann. d'Hyg. Publ. 49, 337, 423.

1655. Grasset. *Un cas d'hystéro-traumatisme.* Arch. Gén. de Méd. 191, 19.

1656. Hellpach, W. *Analytische Untersuchungen zur Psychologie der Hysterie.* Zentralbl. f. Nervenheilk., 737—765.

1657. Kallmeyer, B. *Was sollen wir von dem sogenannten hysterischen Fieber halten?* Petersburger Med. Wochenschr., 299—903.

1658. Kerssenboom, J. *Über einen Fall von Hysterie, verbunden mit organischer Gehirnerkrankung und dementia senilis.* (Diss.) Kiel 1903. 21 S.

1659. Loewenfeld, L. *Prinzipielle Bemerkungen zur Hysterie-Forschung.* Zentralbl. f. Nervenheilk., 441—447.

1660. Nonne, M. *Über Hysteroepilepsie.* Mitteilungen aus d. Hamburg. Krankenanst. 4, 1—12.

1661. Pagliano et Audibert. *Quadriplégie hystérique à forme de paralysie périodique familiale.* Arch. Gén. de Méd. 192, 3081.

1662. Röpke. *Hysterie als Folge oder Begleiterscheinung von Ohr- und Schläfenbeineiterungen.* Verh. d. Deutsch. Otol. Ges. 12. Kongrefs, 99—108.

1663. Rüdiger, G. *Znr Kasuistik erfolgreicher chirurgischer Eingriffe bei Hysteria gravis.* (Diss.) Kiel. 16 S.

1664. Thiemich, M. *Hysterie im Kindesalter.* Jahrb. f. Kinderheilk. 58, 881—894.

1665. Vetter. *Doppelseitige hysterische Amaurose.* Klin. Monatsblätt. f. Augenheilk. Beil., 355—360.

1666. Voss, G. v. *Die Beziehungen der Hysterie zu den weiblichen Sexualorganen.* Monatsschr. f. Geburtshilfe u. Gynäkol., 550—570.

1667. Weber, O. *Kasuistische Beiträge zur Hysterie im Kindesalter.* (Diss.) Giefsen 1902. 45 S.

Epilepsie.

1668. Aschaffenburg, G. *Über die Bedeutung der Stimmungsschwankungen bei Epileptikern.* Kinderfehler, 62—71.

1669. Bourneville. *Recherches sur l'épilepsie, l'hystérie et l'idiotie.* Paris, Alcan, 1902. 234 S.

1670. Ceni, C. *Autocitotossine e anti-autocitotossine specifiche degli epilettici.* Riv. Sperim. di Freniat. **29**, 1—13.

1671. Clark, L. P. *The Daily Rhythm of Epilepsy and its Interpretation.* Med. News **83**, 105—108.

1672. — and Prout, T. P. *The Cortical Cell Changes in Epilepsy; Their Significance and Clinical Interpretation.* Boston Med. and Surg. Journ. **148**, 429—441.

1673. Donath, J. *Cholin in der Cerebrospinalflüssigkeit bei Epilepsie und organischen Erkrankungen des Nervensystems.* Zeitschr. f. physiol. Chemie **39**, 526—544.

1674. Doran, R. *A Consideration of the Hereditary Factors in Epilepsy.* Amer. Journ. of Insan. **60**, 61—73.

1675. Féré. *Provocation des accés d'épilepsie par excitations sensorielles.* Journ. de Neurol. **7**, 429.

1676. —, C. *Goutte et épilepsie.* Belgique Méd. (1. Janv.)

1677. Hermann, J. S. *Psychischer Zustand der Epileptiker bei passivem Erwachen.* Russ. med. Rundschau, 129—141.

1678. Jolly, F. *Pathologische Anatomie der Epilepsie und Eklampsie.* Handb. d. pathol. Anat. d. Nervensyst., hrsg. v. E. Flatau etc., I. Abt., 1275—1288.

1679. Lai. *Polidactilia ed epilessia.* Arch. di Psichiat. **23**, 555.

1680. Maxwell, J. *L'amnésie et les troubles de la conscience dans l'épilepsie.* Bordeaux, Impr. Gounouilhou, 255 S.

1681. Meyer, A. *On the Pathology of Epilepsy.* Med. News **83**, 108—112.

1682. Pick, A. *Etude clinique sur les troubles de la conscience dans l'état post-épileptique.* Ann. Méd. Psychol. **17**, 17—54.

1683. — *Epileptische Traumzustände.* Klin.-therap. Wochenschr., 585—590.

1684. Rancoroni. *La sieroterapia dell' epilessia.* Arch. di Psichiat. **23**, 372.

1685. Rieder. *Epileptischer Dämmerzustand mit Wandertrieb.* Deutsche Militärärztl. Zeitschr., 503—510.

1686. Schultze, E. und Ennen. *Krankhafter Wandertrieb.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 776, 795—833.

1687. Seiler, A. *Über Spätepilepsie.* (Diss.) Leipzig 1903. 32 S.

1688. Spratling, W. P. *The Results of Brain Surgery in Epilepsy and Congenital Mental Defect.* N. Y. Med. Journ. and Phila. Med. Journ. **78**, 547—552, 595—599.

1689. — *Results of Brain Surgery in Epilepsy and Congenital Mental Defect.* Amer. Journ. of Insan. **60**, 27—52.

1690. — *Nature, Frequency and Possible Significance of the Various Forms of Epileptic Aura.* Med. News **83**, 98—105.

1691. Steinig, R. *Alkoholmifsbrauch als Ursache der Epilepsie.* (Diss.) Leipzig 1903. 64 S.

1692. Strohmayer, W. *Beziehungen zwischen Epilepsie und Migräne.* Münch. med. Wochenschr., 423—426.
1693. Valli, A. *Eclampsia infantile ed epilessia.* Riv. Sperim. di Freniat. 29, 284—291.
1694. Voigtel. *4 Fälle von krankhaftem Wandertrieb.* Deutsche militärärztl. Zeitschr. 32, 594—616.
1695. Wherry, J. W. *What is Epilepsy?* Amer. Med., 274—276.
1696. Zahn, Th. *Über eine merkwürdige Gedächtnisleistung im epileptischen Dämmerzustand.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 60, 889—906.

Verschiedenes (Chorea, Tetanie etc.).

1697. Aldrich, C. J. *Chorea, What is it?* Arch. of Pediatrics 20, 827—837.
1698. Francotte. *Névrose traumatique.* Bull. et Mem. Acad. Roy. de Méd. de Belg. 17, 101.
1699. Giessler, C. *Choreatische Erscheinungen bei nicht geisteskranken Personen.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 60, 1029—1036.
1700. Massanek, G. v. *Zur Ätiologie der Chorea minor.* Jahrb. f. Kinderheilk. 58, 79—85.
1701. Mettler, L. H. *Syphilis as a Cause of Chorea.* Amer. Journ. of Med. Sci. 126, 481—488.
1702. Meyer, H. et Ransom, F. *Researches on Tetanus. — Preliminary Communication.* Proc. Roy. Soc. 72, 26—31.
1703. Ravenna, E. *Contributo allo studio delle localizzazioni encefaliche nella corea nella epilessia.* Riv. Sperim. di Freniat. 29, 487—507.
1704. Schlüter, R. *Chorea hysterica traumatica.* Münch. med. Wochenschr. 50, 1111—1115.
1705. Schubart, A. *Über psychische Störungen bei Chorea minor.* (Diss.) Kiel 1903. 26 S.
1706. Wollenberg, R. *Chorea, Tetanie.* Jahresber. üb. Leist. u. Fortschr. auf d. Geb. d. Neurol. 5, 770—790.

5. Psychopathologie.

a) *Lehrbücher. Berichte. Sammelarbeiten.*

1707. Boedeker. *Allgemeine Ätiologie, Symptomatologie und Diagnostik der Geisteskrankheiten.* Jahresber. üb. Leist. u. Fortschr. a. d. Geb. d. Neurol. 5, 1064—1099.
1708. Brower, D. R. *A Practical Manual of Insanity.* Philadelphia and London, Saunders & Co., 1902. 426 S.
1709. Chapman, H. C. *A Manual of Medical Jurisprudence, Insanity and Toxicology.* Philadelphia, Saunders. 329 S.
1710. Cramer, A. *Psychiatrie im Jahre 1902.* Jahresber. f. Leist. u. Fortschr. in d. ges. Med. 2, 60—67.
1711. — *Gerichtliche Psychiatrie.* 3. umgearb. u. verm. Aufl. Jena, G. Fischer. 396 S.
1712. Deiters: *2. Bericht über die Fortschritte des Irrenwesens.* Halle, C. Marhold. 34 S.
1713. Fischer, M. *Laienwelt und Geisteskranke.* Stuttgart, F. Enke. 177 S.

1714. Fuhrmann, M. *Diagnostik und Prognostik der Geisteskrankheiten.* Leipzig, J. A. Barth. 310 S. (**37**, 398.)

1715. Köppen, M. *Sammlung von gerichtlichen Gutachten aus der psychiatrischen Klinik der kgl. Charité zu Berlin.* Berlin, S. Karger, 1904. 546 S.

1716. Krafft-Ebing, R. v. *Lehrbuch der Psychiatrie auf klinischer Grundlage für praktische Ärzte und Studierende.* 7. verm. u. verb. Aufl. Stuttgart, F. Enke. 654 S.

1717. Kraepelin, E. *Psychiatrie.* 7. vielfach umgearb. Aufl. 1. Bd. Allgemeine Psychiatrie. Leipzig, J. A. Barth. 478 S.

1718. Mönkemöller. *Zur Geschichte der Psychiatrie in Hannover.* Halle, C. Marhold. 351 S.

1719. Ziehen, Th. *Die Geisteskrankheiten des Kindesalters mit besonderer Berücksichtigung des schulpflichtigen Alters.* 2. Heft. 94 S.

1720. *Bericht über den VIII. internationalen Kongrefs gegen den Alkoholismus, abgeh. in Wien, 9.—14. IV. 1901.* Wien, F. Deuticke. 591 S.

1721. *Ergebnisse der Zählung der Geisteskranken im Kanton Bern vom 1. V. 1902.* Aus: Mitteilungen des bernischen statistischen Bureaus. Jahrgang 1903. 1. Lfg. Bern, A. Francke. 79 S.

b) *Allgemeine Fragen.*

1722. Alter, W. *Psychiatrie und Seitenkettentheorie.* Berlin. Klin. Wochenschr. **40**, 1073.

1723. — *Infusionstherapie bei Psychosen.* Psychiatr.-Neurol. Wochenschr. 197—201.

1724. Ballet, G. *Pathologie mentale.* Bull. Acad. de Méd. **50**, 42.

1725. Cramer, A. *Pathologische Anatomie der Psychosen.* Handb. d. pathol. Anat. d. Nervensyst., 1469—1548.

1726. Dumas, G. *Les obsessions et la psychasthénie, d'après le Dr. Pierre Janet. Crit.* Rev. philos. **56** (9), 293—312.

1727. Emminghaus, H. (H. Pfister.) *Behandlung des Irreseins im allgemeinen.* Handb. d. Therap. innerer Krankh., hrsg. v. Penzoldt u. Stintzing **6**, 207—294.

1728. Flade, E. *Zur Alkoholfrage.* Hygienische Rundschau, 555—563.

1729. Fuhrmann, M. *Das psychotische Moment. Studien eines Psychiaters über Theorie, System und Ziel der Psychiatrie.* Leipzig, Barth. 95 S. (**32**, 120.)

1730. Gaupp, R. *Grenzen psychiatrischer Erkenntnis.* Zentralbl. f. Nervenheilkunde, 1—14.

1731. Giessler, C. M. *Analogien zwischen Zuständen von Geisteskrankheit und den Träumen normaler Personen.* Allgem. Zeitschr. f. Psychiat. u. psychisch-gerichtl. Mediz. **59** (6), 885—911. 1902. (**36**, 310.)

1732. Grützner, P. *Über die erregende Wirkung des Alkohols.* Mäfsigkeitsblätter, 56—60.

1733. Hall, G. S. *Psychic Arrest in Adolescence.* Addr. and Proc. Natnl. Educ. Assoc. **42**, 811—816.

1734. Heilbronner. *Über Fugues und fuguesähnliche Zustände.* Jahrb. f. Psychiat. **23**, 107—206. (**34**, 71.)

1735. Hoche, A. *Die Grenzen der geistigen Gesundheit.* Aus: Sammlung

zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nerven- und Geisteskrankheiten **4** (2), 22 S.

1736. Hyslop, T. B. *A Discussion on Alcohol in relation to Mental Disorders.* Brit. Med. Journ. (II), 816—822; Lancet (II), 468—470.

1737. Janet, P. *Les obsessions et la psychasthénie. I.* Paris, Alcan. 764 S. (**36**, 312.)

1738. Jones, R. *The Development of Insanity in regard to Civilization.* Lancet (II), 366—370.

1739. Juliusburger, O. *Zur sozialen Bedeutung der Geisteskrankheiten.* Ein allgemeinverständl. Aufsatz. Berlin, O. Koselowski. 32 S.

1740. Jung, C. *Über Simulation von Geistesstörungen.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. **2**, 181—201.

1741. Marie, D. *L'évolution générale de l'assistance des aliénés.* Riv. Sperim. di Freniat. **29**, 611—623.

1742. —, A. *De la convalescence dans les maladies mentales.* Rev. de Psychiat. **7**, 445.

1743. Mercier, C. *The Classification of Insanity.* Brit. Med. Journ. (II), 830—833. Lancet (II), 539.

1744. Meschede, F. *Über die Gruppierung der Psychosen und die dabei zu berücksichtigenden Punkte.* Verh. d. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte, 2. T. 2. H., 353.

1745. Meyer, A. *An Attempt at Analysis of the Neurotic Constitution.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 90—103.

1746. Näcke, P. *Über den Wert der sogenannten „Kurven-Psychiatrie".* Allgem. Zeitschr. f. Psychiatrie u. psychisch-gerichtl. Medizin **61**. (**38**, 72.)

1747. Naumann, J. *Ist lebhaftes religiöses Empfinden ein Zeichen geistiger Krankheit oder Gesundheit?* Vortrag, gehalten am 18. Sept. 1902 in Königslutter auf der 13. Versammlung des Verbandes deutscher evangelischer Irrenseelsorger. Tübingen u. Leipzig, Mohr (Siebeck). 24 S. (**38**, 74.)

1748. Pilcz, A. *Alkohol und Entartung.* Aus: Vom österreichischen Kampfplatz gegen den Alkoholismus. Wien, Buchh. „Reichspost" in Komm.

1749. Raimann, E. *Alkohol und Geisteskrankheiten.* Vortrag. Aus: Vom österreichischen Kampfplatz gegen den Alkoholismus. Wien, Buchh. „Reichspost" in Komm.

1750. Raymond, F. et Janet, P. *Les obsessions et la psychasthenie. II.* Paris, Alcan. 543 S. (**36**, 312.)

1751. Roy, P. *Comment traiter un aliéné.* Arch. Gén. de Méd. **192**, 2641.

1752. Savage, G. H. *On Unsoundness of Mind and Insanity.* Med. Mag. **12**, 14—25.

1753. Sollier, P. *Les phénomènes d'autoscopie.* Paris, Alcan. 176 S.

1754. Sommer, R. *Zur Klassifikation der Psychosen.* Beitr. zur psychiatr. Klinik **1**, 188—208.

1755. Stadelmann, H. *Das Wesen der Psychose auf Grundlage moderner naturwissenschaftlicher Anschauung.* 1. Hft. *Das psychische Geschehen. Das Wesen der Psychose.* Würzburg, Ballhorn & Cramer Nachflg. 1904. 42 S.

1756. Stadelmann, H. *Zur Behandlung des defekten erkennenden Sehens bei der Idiotie.* Psychiatr.-neurol. Wochenschr. **5**, 345.
1757. Toulouse et Piéron, H. *Les tests en psycho-pathologie.* Rev. de psychiat. et de psychol. expérim. **7** (1), 1—13. (**38**, 315.)
1758. Urquhart, A. R. *Nomenclature of Mental Diseases.* Journ. of Mental Sci. **49**, 236—245.
1759. Vaschide, N. et Vurpas, Cl. *La logique morbide. I. L'analyse mentale.* Paris, de Rudeval et Cie. 269 S. (**33**, 158.)
1760. Wagner v. Jauregg. *Über die Giftwirkung des Alkohols bei nervösen und psychischen Erkrankungen.* Bericht über d. 8. Kongr. gegen d. Alkoholism., 59—64.
1761. Weleminsky. *Über die Wirkung des Alkohols auf den menschlichen Körper nach Untersuchungen in Böhmen 1896—1900.* Bericht üb. d. 8. Kongr. gegen d. Alkoholism., 353—360.
1762. Weygandt. *Psychosen und Neurosen.* Jahresber. üb. d. Leist. u. Fortschr. auf d. Geb. d. Neurol. **5**, 1126.
1763. —, W. *Psychiatrie und experimentelle Psychologie in Deutschland.* Münch. med. Wochenschr. **50**, 1945—1949.
1764. White, G. A. *The Geographical Distribution of Insanity in the United States.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. **30**, 257—279.
1765. Wlassak. *Über die Beeinflussung der Hirnfunktionen durch Alkohol.* Bericht üb. d. 8. Kongr. gegen d. Alkoholism., 44—52.
1766. Wolff, G. *Psychiatrie und Dichtkunst.* Vortrag. Grenzfragen des Nerven- und Seelenlebens. Hrsg. v. L. Loewenfeld u. H. Kurella. H. 22. 20 S. (**38**, 225.)
1767. Yellowlees, D. etc. *Discussion on the Care and Treatment of Incipient Insanity.* Brit. Med. Journ. (II), 833—835.
1768. Ziehen, Th. *Behandlung der einzelnen Formen des Irreseins.* Handb. der Therap. innerer Krankh., hrsg. v. Penzoldt u. Stintzing **6**, 294—370.
1769. *Kranke Seelen.* Brief und Belehrung an Vera, die Märtyrerin. Leipzig, H. Seemann Nachflg. 43 S.

c) *Einzelne Krankheitsformen und Kasuistik (einschl. der Pathologie des Sexuallebens).*

1770. Alter, W. *Über Dipsomanie.* Arch. f. Psychiatr. **37**, 826—848.
1771. — *Über eine seltene Form geistiger Störung.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **14** (4), 246—270. (**37**, 312.)
1772. Barbier, K. *Psychopathische Minderwertigkeit.* Kinderfehler, 203—209.
1773. Bartsch, J. A. *Über diabetische Psychosen.* (Diss.) Jena. 39 S.
1774. Bayon, G. P. *Beitrag zur Diagnose und Lehre vom Kretinismus unter besonderer Berücksichtigung der Differentialdiagnose mit anderen Formen von Zwergwuchs und Schwachsinn.* Verh. d. Physik.-Med. Ges. zu Würzburg **36**, 1—120. — Sep. Würzburg, Stubers Verlag (C. Kabitzsch). 120 S. (**37**, 469.)
1775. Bechterew, W. v. *Hallucinatorisches Irresein bei Affektionen des Gehörorgans.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 205—221.
1776. Bernstein, A. *Dementia praecox.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 554—570.

1777. Binet-Sanglé, C. *Le Prophète Samuel (Psychologie morbide).* Ann. Med.-Psychol. **18**, 353—378.
1778. Blanchard. *Maladie du sommeil.* Bull. Acad. de Méd. **50**, 188, 196, 271.
1779. Brault, J. *La maladie du sommeil.* Ann. d'Hyg. Publ. **49**, 300.
1780. Bucke, W. F. *Cyno-Psychoses.* Pedag. Sem. **10**, 459—513.
1781. Campbell, D. *Zwillingsirresein und induziertes Irresein.* (Diss.) Leipzig 1902. 53 S.
1782. Cassirer, R. *Tabes und Psychose.* Eine klin. Studie. Berlin, S. Karger. 124 S.
1783. Chotzen, F. *Zur Kasuistik der epileptischen Psychosen.* Psychiatr.-neurol. Wochenschr. **5**, 413—419.
1784. Colman, W. S. *A Case of Automatic Wandering Lasting five Days.* Lancet (II), 593—594.
1785. Cramer, A. *Infektions- und Intoxikationspsychosen.* Jahresber. üb. d. Fortschr. u. Leist. a. d. Geb. d. Neurol. **5**, 1127—1141.
1786. Cutten, G. B. *The Case of John Kinsel.* Psychol. Rev. **10**, 465—497, 615—632.
1787. Dana, C. *A Study of Non-Dementing Psychosis by Laboratory Methods with Remarks on the Localization of the Disorder.* Amer. Journ. of Insan. **60**, 277—290.
1788. Diem, O. *Dementia praecox simplex.* Arch. f. Psychiatr. **37**, 111—187.
1789. Eisath, G. *Periodisch verlaufende Geistesstörungen.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 375—414.
1790. Feige. *Über induziertes Irresein.* Zeitschr. f. Med.-Beamte, 852.
1791. Foerster, O. *Ein Fall von elementarer allgemeiner Somatopsychose (Afunktion der Somatopsyche).* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13** (3), 189—205. (**35**, 294.)
1792. Gaupp, R. *Über kombinierte Psychosen.* Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatr., 766—775.
1793. Gause, K. *Über die Psychosen bei Morbus Basedowii.* (Diss.) Marburg 1902. 38 S.
1794. Göttsche, J. *Über Psychosen nach Eklampsie.* (Diss.) Kiel 1902. 16 S.
1795. Gould, G. *The Ill Health of Francis Parkman.* Boston Med. and Surg. Journ. **169**, 305—310, 333—339, 366—372, 384.
1796. Greidenberg, S. *Progressive General Paralysis.* Journ. of Mental Pathol. **4**, 59—68.
1797. Haag, G. *Traumatische Psychose mit Todesfolge im Anschluſs an Fingerquetschung.* Arch. f. Orthopäd., 420—430.
1798. Heilbronner, K. *Über epileptische Manie nebst Bemerkungen über die Ideenflucht.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13** (3), 193—209; (4), 269—290. (**34**, 71.)
1799. Heinemann, M. *Psychosen und Sprachstörungen nach akuten fieberhaften Erkrankungen im Kindesalter.* Arch. f. Kinderheilk. **36**, 173—195.
1800. Hofmann, J. *Zur Lehre von den Geistesstörungen im Senium.* (Diss.) Gieſsen 1902. 29 S.
1801. Hoppe. *Neuere Arbeiten über Alkoholismus.* Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatr., 129—148, 199—215.

1802. Ilberg, G. *Über Geistesstörungen in der Armee zur Friedenszeit.* Halle, C. Marhold. 27 S.

1803. Jahrmärker, M. *Zur Frage der Dementia praecox. Eine Studie.* Hab. Marburg 1902. — Auch: Halle, C. Marhold. 119 S.

1804. Jess, E. *Ein Beitrag zur Lehre vom induzierten Irresein.* (Diss.) Kiel. 17 S.

1805. Kiernan, J. G. *Mixoscopic Adolescent Survivals in Art Literature and Pseudo-Ethics.* Alien. and Neurol. **24**, 167—188, 338—353, 457—465.

1806. Leppmann. *Querulantenwahn und Zwangsvorstellungen.* Ärztl. Sachverständigen-Ztg., 281—286.

1807. Lombroso. *Paranoia omicida.* Arch. di Psychiat. **23**, 69.

1808. Marandon de Montyel. *Obsession et délire.* Arch. de Neurol. **16**, 193.

1809. Marcus, H. *Ätiologie der Dementia paralytica in Schweden.* Nordisch. Med. Arch., Inn. Med. **36**, Anh. 155—174.

1810. Meyer, E. *Über Querulantenwahn.* Friedreichsche Blätt. f. gericht. Med. **54**, 288—297.

1811. Moeli, C. *Imbecillität.* Die Deutsche Klinik a. Eing. d. 20. Jahrh. **6**, 2. Abt., 317—340.

1812. Mönkemöller. *Geistesstörung und Verbrechen im Kindesalter.* Sammlung v. Abhandlungen aus dem Gebiete der pädagog. Psychologie u. Physiologie. Hrsg. v. Th. Ziegler u. Th. Ziehen. **6** (6), 108 S.

1813. Mouratoff. *Démence catatonique.* Arch. de Neurol. **17**, 14.

1814. Muralt, L. v. *Über moralisches Irresein. (Moral insanity.)* Vortrag. 2. Aufl. München, E. Reinhardt. 30 S.

1815. Neisser. *Funktionelle Psychosen.* Jahresber. üb. die Leist. u. Fortschr. a. d. Geb. d. Neurol. **5**, 1108—1126.

1816. Neumann, H. *Ein Beitrag zur Kenntnis des induzierten Irreseins.* (Diss.) Tübingen. 32 S.

1817. Palmer, J. W. *Puerperal Insanity.* Med. News **83**, 439—444.

1818. Pfütsch, H. W. H. *Über Psychosen im Verlauf des Typhus abdominalis.* (Diss.) Kiel 1903. 13 S.

1819. Philipps, H. *A Brief Report of Two Hundred and Twenty-seven Cases of Paresis.* Amer. Journ. of Med. Sci. **126**, 488—490.

1820. Pilcz, A. *Zur Klinik der periodischen Psychosen.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 434—442.

1821. Probst, M. *Blödsinn, durch eigenartigen Rindenschwund bedingt.* Arch. f. Psychiatr. **36**, 762—792.

1822. Rabaud, E. *Anormaux et dégénérés.* Rev. de Psychiatr., 3. S., **7**, 375—389.

1823. Raynaud. *Rapport médico-légal sur l'état mental du nommé D., inculpé d'outrages.* Arch. de Neurol. **16**, 289.

1824. Reinige, Th. *Ein Beitrag zur Lehre vom „zirkulären" Irresein.* (Diss.) Bonn 1902. 83 S.

1825. Ringier, E. *Ein typischer Fall von Zwangsirresein.* Korrespondenzbl. f. Schweizer Ärzte **33**, 717—725.

1826. Robertson, W. F. etc. *Discussion on the Pathology of General Paralysis of the Insane.* Brit. Med. Journ. (II), 1065—1069.

1827. Roncoroni e Sanna Salaris. *Le frenosi con alterazione dell' emotività in Sardegna.* Arch. di Psichiat. **23**, 28.

1828. Sachs, B. *On Amaurotic Family Idiocy. A Disease Chiefly of the Gray Matter of the Central Nervous System.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. **30**, 1—13.

1829. Savage, G. H. *The Mental Diseases of the Climacteric.* Lancet (II), 1209—1213.

1830. Scherbel. *Moralischer Irrsinn.* Ärztl. Ratgeber **4**, 190.

1831. Schreber, D. P. *Denkwürdigkeiten eines Nervenkranken nebst Nachträgen und einem Anhang über die Frage: „Unter welchen Voraussetzungen darf eine für geisteskrank erachtete Person gegen ihren erklärten Willen in einer Heilanstalt festgehalten werden?"* Leipzig, Mutze. 516 S. (**37**, 469.)

1832. Schultze, E. *Psychiatrische Gutachten. I* Arch. f. Kriminalanthropol. u. Kriminalistik **11**, 35—69.

1833. — *Über Psychosen bei Tabes.* Münch. med. Wochenschr., Nr. 49. 15 S.

1834. Serbsky, W. *La démence précoce.* Ann. Méd.-Psychol. **18**, 379—388.

1835. Siemerling, E. *Psychosen im Zusammenhang mit akuten und chronischen Infektionskrankheiten.* Die deutsche Klinik am Eing. des 20. Jahrh. **6**, 2. Abt., 363—380.

1836. Sievert, F. *Über Polyneuritis und Korsakowsche Psychose.* (Diss.) Leipzig 1902. 54 S.

1837. —, J. *Beitrag zur Lehre von den Psychosen bei Infektionskrankheiten. Ein Fall von Psychose bei gonorrhoischer Infektion.* (Diss.) Kiel 1902. 25 S.

1838. Sommer, R. *Zur Kritik der Dementia praecox.* Beitr. zur psychiatr. Klinik **1**, 182—187.

1839. Soukhanoff, S. et Gannouchkine, P. *Etude sur la Mélancolie.* Ann. Méd.-Psychol. **18**, 211—238.

1840. Stammen, H. W. *Vier Fälle von Geisteskrankheiten bei Morbus Basedowii.* (Diss.) Gieſsen. 28 S.

1841. Stephenson, F. H. *Moral Insanity or Degeneracy.* Med. News **83**, 408—410.

1842. Stransky. *Zur Kenntnis gewisser erworbener Blödsinnsformen.* Jahrb. f. Psychiat. u. Neurol. **24**, 1—149. — Wien. klin. Rundschau, **484**. (**35**, 295.)

1843. Tesdorpf. *Hysterische Geistesstörung im Kindesalter.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 744.

1844. Tomlinson, H. *The Pathology of Acute Delirium.* Amer. Journ. of Insan. **60**, 233—257.

1845. Torkel, K. E. F. *Besteht eine gesetzmäſsige Verschiedenheit in Verlaufsart und Dauer der progressiven Paralyse je nach dem Charakter der begleitenden Rückenmarksaffektion?* (Diss.) Marburg 1903. 86 S.

1846. Tredgold, A. F. *Amentia.* Arch. Neurol. **2**, 328—423. — Practitioner, N. S., **18**, 354—382.

1847. Tuczek, F. *Über Begriff und Bedeutung der Demenz.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 1—17. — Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 942—957.

1848. Vaschide et Draghiesco. *Alcoolisme.* Arch. Gén. de Méd. **192**, 1939.
1849. Vigouroux, A. *Etat mental dans les tumeurs cérébrales.* Rev. de Psychiatr., 3. S., **7**, 45—56.
1850. Wahlert, F. *Zur Kasuistik des Eifersuchtswahns.* (Diss.) Greifswald. 26 S.
1851. Walker, W. K. *A Brief Consideration of the Mechanism of Mental States Encountered in Alcoholic Insanity.* Med. News **82**, 580—586.
1852. Wallichs. *Fälle psychischer Infektion.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 981.
1853. Weber, H. W. *Sog. galoppierende Paralyse und pathologische Anatomie derselben.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 374—384, 450—465.
1854. —, L. W. *Psychosen unter dem Bilde der reinen primären Inkohärenz.* Münch. med. Wochenschr. **50**, 1417—1422.
1855. Weinbaum. *Gerichtliche Beurteilung der Geistesstörungen nach Hypnose.* Heilkunde, 153—161.
1856. Witte, F. *Induziertes Irresein.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 36—47.

1857. Bab, E. *Die gleichgeschlechtliche Liebe. (Lieblingsminne.)* Ein Wort über ihr Wesen und ihre Bedeutung. Berlin, H. Schildberger. 80 S.
1858. Belletrud et Mercier. *Perversion de l'instinct génétique, anosmie; affaire Ardisson.* Ann. d'Hyg. Publ. **49**, 481.
1859. Braunschweig, M. *Das dritte Geschlecht (gleichgeschlechtliche Liebe).* Beiträge zum homosexuellen Problem. 2. verm. Auflage. Halle, C. Marhold. 63 S.
1860. Bröhneck, R. *Die Arten des Masochismus. — Mein Schmerzensweg.* Ein autobiograph. Beitrag zur Psychologie des Masochismus von Heliogabal. Hamburg, J. G. Nissen. 61 S.
1861. Burgl, G. *Exhibitionisten vor dem Strafrichter.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 119—145.
1862. Fischer, H. *Die Homosexualität eine physiologische Erscheinung?* Berlin, J. Gnadenfeld & Co. 15 S.
1863. Fleischmann, A. *Vita homosexualis.* München (Leipzig, W. Besser). 15, 16, 15, 19, 14, 15 u. 9 S.
1864. Fuchs, H. *Richard Wagner und die Homosexualität. Unter besonderer Berücksichtigung der sexuellen Anomalien seiner Gestalten.* 1—4. Taus. Berlin, H. Barsdorf. 278 S.
1865. Hirschfeld, M. *Der urnische Mensch.* Jahrb. für sexuelle Zwischenstufen. Leipzig, M. Spohr. 193 S.
1866. — *Das urnische Kind.* Die Kinderfehler 8 (6), 241—257.
1867. Jaden, H. K. v. *Ein an Sadismus grenzender Fall.* Arch. f. Kriminalanthropologie **14**, 23—29.
1868. Krafft-Ebing, R. v. *Psychopathia sexualis mit besonderer Berücksichtigung der konträren Sexualempfindung. Eine medizinisch-gerichtliche Studie für Ärzte und Juristen.* 12. verb. u. verm. Aufl. Stuttgart, F. Enke. 437 S.
1869. Kunz, O. *Moral und Freiheit. Ein Beitrag zum Kapitel: Rassenhygienische und soziale Bedeutung von Frauensklaverei, Perversität, Pornographie und Kochonerie.* Wien, Stähelin & Lauenstein. 47 S.

1870. LANGEN, A. *Kasuistische Beiträge zur Lehre vom Exhibitionismus.* (Diss.) Bonn 1903. 47 S.

1871. LAURENT, E. *Sexuelle Verirrungen. Sadismus und Masochismus.* 1—3. Taus. Berlin, H. Barsdorf. 1904. 272 S.

1872. MONTMORAND, B. DE. *L'érotomaine des mystiques chrétiens.* Rev. Philos. **56**, 382—393.

1873. MÜHSAM, E. *Die Homosexualität.* Aus: Zur Psychologie unserer Zeit. Hrsg. v. VERIPHANTOR. 5. Heft, 1—3. Taus. Berlin, M. Lilienthal. 43 S.

1874. NÄCKE, P. *Forensisch-psychiatrisch-psychologische Randglossen zum Prozeſs Dippold, insbesondere über Sadismus.* Arch. f. Kriminalanthropologie **13**, 350—372.

1875. NERI. *Pervertimento sessuale.* Arch. di Psichiatr. **23**, 259.

1876. PFISTER, H. *Der Exhibitionismus.* Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. **25**, 227—242.

1877. PRAETORIUS, N. *Bibliographie der Homosexualität.* Jahrb. f. sexuelle Zwischenstufen **5** (2), 943—1156.

1878. RAU, H. *Die Grausamkeit mit besonderer Bezugnahme auf sexuelle Faktoren.* Berlin, H. Barsdorf. 248 S.

1879. — *Sadismus und Erzieher. Der Fall Dippold. Ein Sittenbild aus dem 20. Jahrhundert.* Berlin, H. Barsdorf 1904. 68 S.

1880. SCHLICHTEGROLL, C. F. v. *Die Bestie im Weibe. Beiträge zur Geschichte menschlicher Verirrung und Grausamkeit.* 2. Bd. Dresden, H. R. Dohrn. 314 S.

1881. VERIPHANTOR. *Der Fetischismus. Ein Beitrag zur Sittengeschichte unserer Zeit.* Aus: Zur Psychologie unserer Zeit. Hrsg. v. VERIPHANTOR. 2. Heft, 1—3. Taus. Berlin, M. Lilienthal. 30 S.

1882. — *Flagellantismus. Ein Beitrag zur Sittengeschichte unserer Zeit.* Zur Psychologie unserer Zeit. 1. Heft, 1—10. Taus. Berlin, M. Lilienthal. 37 S.

1883. — *Zur Psychologie unserer Zeit.* 2. Heft. *Sadismus. Ein Beitrag zur Sittengeschichte unserer Zeit.* 1—3. Taus. Berlin, M. Lilienthal. 29 S.

1884. WILHELM, E. *Ein Fall von Homosexualität.* Arch. f. Kriminalanthrop. **14**, 57—74.

d) *Symptome und Begleiterscheinungen.*

1885. BECHTEREW, W. v. *Über den Zustand der Muskel- und sonstigen Reflexe des Antlitzes bei Dementia paralytica.* Neurol. Zentralbl. **22**, 850.

1886. — *Über Störung des Zeitgefühls bei Geisteskranken.* Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiat. **26** (165), 620—626. (**36**, 149.)

1887. — *Über Störungen im Gebiete der Sinnesperzeption bei Geisteskranken.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 590—597.

1888. BERZE, J. *Über das Primärsymptom der Paranoia.* Halle, C. Marhold. 57 S.

1889. BREUKINK, H. *Über eknoische Zustände.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **13**, 97—112.

1890. BRODMANN, K. *Psychopathie der polyneuritischen Psychose.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. **2**, 225—246.

1891. Brühl, G. und Nawratzki, E. *Rachenmandel und Gehörorgan der Idioten.* Zeitschr. f. Ohrenheilk. **45**, 105—127.
1892. Clouston, T. S. *The Prodromata of the Psychosis, and their Meaning.* Rev. of Neurol. and Psychiat. **1**, 781—791.
1893. Cristiani, Andrea. *Su di una singolare alterazione mnemonica in un alcoolista alienato uxoricida.* Riv. Sperim. di Freniatr. **29**, 588—595. (**36**, 316.)
1894. Diefendorf, A. R. *Early Symptoms of Dementia Praecox.* Med. Record **64**, 453—457.
1895. — *Blood Changes in Dementia Paralytica.* Amer. Journ. of the Med. Sciences **126**, 1047—1071.
1896. Dunton, W. R. *Some Observations on Blood Pressure in the Insane.* Boston Med. and Surg. Journ. **149**, 422—427.
1897. Duprat, G. L. *La négation: étude de psychologie pathologique.* Rev. philos. **55** (5), 498—507. (**36**, 235.)
1898. Féré, C. *Le fou rire prodromique.* Rev. Neurol. **11**, 353—359.
1899. Gaupp, R. *Über die prognostische Bedeutung der katatonischen Erscheinungen.* Zentralbl. f. Nervenheilk., 680—683.
1900. Giannelli e Toscani. *Visione mentale.* Policlinico **10**, 63.
1901. Gonzales, P. e Pini, P. *Il dormiolo come ipnotico nei malati di mente.* Riv. Sperim. di Freniat. **29**, 226—239.
1902. Ilberg, G. *Gewicht des Gehirns von 102 an Dementia paralytica verstorbenen männlichen Sachsen.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 330—375.
1903. Köster, R. *Die Schrift bei Geisteskrankheiten.* Leipzig, J. A. Barth. 169 S.
1904. Lemos, M. *Evolution des idées délirantes dans quelques cas de mélancolie chronique à forme anxieuse.* XIV. Congrès internat. de méd. Porto, Officina typograph. do hospital de alienados do conde de Ferreira. 52 S. (**38**, 316.)
1905. Liebmann. *Über die Sprache der Geisteskranken.* Zeitschr. f. pädag. Psychol. **4**, 215—217.
1906. —, A. und Edel, M. *Die Sprache der Geisteskranken nach stenographischen Aufzeichnungen.* Halle, C. Marhold. 183 S.
1907. Liepmann. *Über Ideenflucht.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 939.
1908. Maxwell. *L'amnésie au point de vue de la médecine judiciaire.* Ann. d'Hyg. Publ. **48**, 481.
1909. Meyer, E. *Pathologische Anatomie der Psychosen.* Pathol.-anat. Arb., J. Orth gewidmet, 55—100.
1910. Mitchell, S. W. *Reversals of Habitual Motions, Backward Pronunciation of Words, Lip Whispering of the Insane, Sudden Failures of Volition, Repetition Impulses.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. **30**, 193—203.
1911. Mondio, Guglielmo. *Allucinazioni e frenosi sensoria.* Riv. Sperim. di Freniat. **29**, 240—258. (**36**, 310.)
1912. Norman, C. *Notes on Hallucinations.* Journ. of Ment. Sci. **49**, 272—290, 454—473. (**38**, 313.)
1913. Perusini, G. *Caratteri degenerativi e funzionalità: piede piatto e disturbi conseguenti.* Riv. Sperim. di Freniat. **29**, 581—587.
1914. Pickett, W. *Psychomotor Hallucination and Double Personality in a Case of Paranoia.* Journ. of Nerv. and Ment. Dis. **30**, 285—290.

1915. Pugh, R. *The Alcalinity of the Blood in Mental Diseases.* The Journ. of Ment. Sc. January 1903, 71—81. (**33**, 159.)
1916. — *The Abnormalities of the Palate as Stigmata of Degeneracy.* Journ. of Ment. Sci. **49**, 81—96.
1917. Pütterich, G. *Untersuchungen über das Körpergewicht in Geisteskrankheiten.* (Diss.) Würzburg 1902. 16 S.
1918. Rabaud, E. *L'atavisme et les phénomènes tératologiques.* Rev. Scient., 4. S., **20**, 129.
1919. Raymond et Janet. *Spasmes et tremblements chez des psychasthéniques.* Nouv. Icon. Salpêtrière (juillet-août). 10 S.
1920. Scholz. *Geistesstörung und Traum.* Die Irrenpflege 7, 111—116.
1921. Schuhmacher, M. *Makroskopische Sektionsbefunde bei progressiver Paralyse.* (Diss.) Bonn 1903. 77 S.
1922. Schultze, E. *Stirnersche Ideen in einem paranoischen Wahnsystem.* Arch. f. Psychiat. **36** (3), 793—819. (**36**, 471.)
1923. Séglas, J. *Hallucinations antagonistes, unilatérales et alternantes.* Ann. Méd.-Psychol. **18**, 11—27.
1924. Sommer, M. *Zur Kenntnis der amnestischen Störungen nach Strangulationsversuchen.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. **14** (3), 221—230 (**35**, 295.)
1925. Soukhanoff, S. *Obsessions et impulsions.* Presse Méd. (II), 77, 679.
1926. Stransky, E. *Zur Klinik und Pathogenese gewisser Angstpsychosen.* Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. **14** (2), 128—139. (**37**, 313.)
1927. Vaschide et Vurpas. *Les signes physiques de dégénérescence.* Ann. di Nevrol. **21**, 1.
1928. Weber. *Über akute primäre Inkohärenz.* Allg. Zeitschr. f. Psychiat. **60**, 755.
1929. Weingarten, J. *Kasuistischer Beitrag zur Lehre von der Pseudologia phantastica.* (Diss.) Bonn 1902. 37 S.
1930. Wherry, J. W. *The Nature and Genesis of an Insane Delusion.* Amer. Journ. of Insan. **60**, 89—96.
1931. Wilson, A. *A Case of Double Consciousness.* Lancet (II), 227.
1932. Wizel, A. *Zur Pathogenese des spezifischen Wahns bei Paralytikern.* Neurol. Zentralbl. 22, 668—674, 723—727.

e) *Ätiologie.*

1933. Alsberg, M. *Erbliche Belastung, bedingt durch soziale Einflüsse.* Klin.-Therapeut. Wochenschr., 1129, 1162. — Sep. Cassel, Fisher u. Co. 31 S.
1934. Berger, H. *Zur Pathogenese akuter Psychosen.* Allg. Zeitschr. f. Psychiat. **60**, 960. — Berlin. klin. Wochenschr. **40**, 693.
1935. Bezzola. *Statistische Untersuchung über die Rolle des Alkohols bei der Entstehung des originären Schwachsinns.* Bericht üb. d. 8. Kongr. gegen d. Alkoholismus, 109—115.
1936. Boissier. *Alcoolisme et paralysie générale.* Bericht üb. d. 8. Kongr. gegen d. Alkoholismus, 101.
1937. Charrin, A. et Lévi, A. *Lésions des centres nerveux des nouveau-nés issus de mères malades (mécanisme et conséquences).* C. R. Acad. d. Sci. **136**, 709—711.

1937a. Dean. *Degenerate Ocular Changes Resulting from Consanguinity.* Amer. Journ. of Ophthalm. **20**, 337—345.

1938. Gilbert, Lereboullet et Cololian. *Origine biliaire de la mélancolie.* Bull. et Mém. Soc. Méd. Hôp. de Paris, 31. Juli.

1939. Krauss. *Vererbung von Geisteskrankheiten.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 224—231.

1940. Levi-Bianchini, M. *Sull' età di comparsa e sull' influenza dell' ereditorietà nella patogenesi della demenza primitiva o precoce.* Riv. Sperim. di Freniat. **29**, 558—575.

1941. Lückerath. *Über die Ursachen des Irreseins.* Die Irrenpflege **7**, 231—237.

1942. Phleps, E. *Psychosen nach Erdbeben.* Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol. **23**, 382—406.

1943. Raimann, E. *Über die Ursachen der Geisteskrankheiten.* Die Irrenpflege **7**, 237—243.

1944. Richardson, A. B. *Insanity as a Sequel to Physical Conditions.* Amer. Med. **6**, 587—590.

1945. Siemens. *Geistesstörungen und Frauenleiden.* Allg. Zeitschr. f. Psychiat. **60**, 1022—1029.

1946. Sipöcz, G. *Auf Grund von Mycosis fungoides entstandene Geistesstörung.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **60**, 632.

1947. Stein, E. *Beitrag zur Ätiologie und Symptomatologie der progressiven Paralyse der Irren.* (Diss.) Greifswald 1903. 30 S.

1948. Tiling, Th. *Zur Ätiologie der Geistesstörungen.* Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatr. **26** (164), 561—579. (**37**, 313.)

1949. Vogt, H. *Transitorische Geistesstörungen nach intensiver Kältewirkung.* Münch. med. Wochenschr. **50**, 2008.

1950. Wherry, J. W. *Communicated Insanity or Psychic Infection.* Amer. Med. **5**, 380—383.

1951. *Alcohol and Mental Diseases.* Lancet (II), 468.

f) *Zurechnungsfähigkeit des geisteskranken Menschen.*

1952. Brichta, M. *Zurechnungsfähigkeit oder Zweckmäßigkeit? Ein offenes Wort an unsere Kriminalistik.* Wien, F. Deuticke. 129 S.

1953. Goldenweiser, A. *Zurechnung und strafrechtliche Verantwortlichkeit in positiver Beleuchtung.* 2 Vorlesungen. Berlin, R. L. Prager. 72 S.

1954. Kurella, H. *Die Grenzen der Zurechnungsfähigkeit und die Kriminalanthropologie. Für Juristen, Ärzte und gebildete Laien.* Halle a. S., Gebauer-Schwetschke. 123 S.

1955. Loening, R. *Geschichte der strafrechtlichen Zurechnungslehre.* 1. Bd. *Die Zurechnungslehre des Aristoteles.* Jena, G. Fischer. 359 S.

1956. Oppler. *Verminderte Zurechnungsfähigkeit.* Psychiatr.-neurol. Wochenschrift, 173.

1957. Pelman und Finkelnburg. *Die verminderte Zurechnungsfähigkeit.* 2 Vorträge gehalten vor der Rheinisch-Westfälischen Gefängnisgesellschaft in Düsseldorf. Bonn, Röhrscheid & Ebbecke. 31 S. (**37**, 470.)

1958. Rigoux, G. *Débauche sexuelle et responsabilité pénale.* Arch. d'Anthrop. Crim. **18**, 652—661.

1959. Wherry, J. W. *Responsability and Crime.* Alien. and Neurol. **24**, 423—438.

1960. Wildermuth. *Über die Zurechnungsfähigkeit der Hysterischen.* Das Recht, 465—467.

X. Individuum und Gesellschaft.

1. Entwicklung und Vererbung. Anlagen. Talente. Genie.

1961. Abel, O. *Zwei neue Menschenaffen aus den Leithakalkbildungen des Wiener Beckens.* Aus: Sitzungsberichte der k. Akad. d. Wiss. in Wien. 37 S. — Zentralbl. f. Mineral. 176—182.

1962. Anton. *Alkoholismus und Erblichkeit.* Bericht üb. d. 8. Kongr. gegen d. Alkoholism., 105—109.

1963. Baerwald, R. *Beobachtungsgabe.* Rein's Enzyklopäd. Handbuch der Pädagogik, 2. Aufl., 515—532. (**37**, 318.)

1964. Baratono, A. *Lo psicodiastema di M. Panizza in rapporto colla biologia generale.* Genua, A. Ciminago. 18 S.

1965. Barclay, J. W. *New Theory of Evolution.* London. 180 S.

1966. Bateson, W.; Weldon, W. F. R. *Mendels Principles of Heredity in Mice.* Nature **67**, 462—463, 585—586, 610; **68**, 33—34.

1967. Blackwell, L. S. *Later Impressions of the Non-heredity of Acquired Characters.* Med. News **83**, 500—501.

1968. Benda, C. *Über das Problem der geschlechtsbestimmenden Ursachen.* Deutsche Med. Wochenschr. **29**, 708.

1969. Boas, F. *Heredity in Head Form.* Amer. Anthropol. N. S. **5**, 530—538.

1970. Breitenbach, W. *Fleischmann gegen Darwin.* Zeitschr. f. Naturwiss. **75**, 325—340.

1971. Castle, W. E. *Mendels Law of Heredity.* Science N. S. **18**, 396—406.

1972. Cathrein, V. *Die moderne evolutionistische Weltanschauung in ihren Konsequenzen.* Stimmen aus Maria Laach **64**, 164—182.

1973. Child, C. M. *Studien über Regulation.* Arch. f. Entwicklungsmechan. d. Org. **17**, 1—40.

1974. Clevenger, S. V. *The Evolution of Man and his Mind.* Chicago, Evolution Publ. Co. 615 S.

1975. Cook, O. F. *Evolution, Cytology and Mendels Laws.* Pop. Sci. Monthly **63**, 219—228.

1976. — *Stages of Vital Motion.* Pop. Sci. Mo. **63**, 14—24.

1977. Coutagne, G. *Sur les facteurs élémentaires de l'hérédité.* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 1075—1077.

1978. Dacqué, Edg. *Der Deszendenzgedanke und seine Geschichte vom Altertum bis zur Neuzeit.* München, E. Reinhardt. 119 S.

1979. Delmare, G. *Recherches expérimentales sur l'hérédité morbide.* Journ. de l'Anat. et de la Physiol. **39**, 557—594.

1980. Dennert, E. *Die Berechtigung der Entwicklungslehre.* Glauben und Wissen, 65—70, 97—100.

1981. Driesch. *Kritisches und Polemisches zur Deszendenztheorie.* Biol. Zentralbl., 729—740, 766.

1982. —, H. *Zur Verständigung über Entelechie.* Biol. Zentralbl., 697—704.

1983. — *Drei Aphorismen zur Entwicklung physiologisch jüngster Stadien.* Arch. f. Entwicklungsmech. 17, 41—53.

1984. — *Neue Antworten und Fragen der Entwicklungsphysiologie.* Ergeb. d. Anat. u. Entwicklungsgesch. 11 (1901), 784—945.

1985. Ehrenfels, Chr. v. *Zur Selektionstheorie.* Ann. d. Naturphilos. 3, 71—95.

1986. Ellis, H. *Variation in Man and Woman.* Pop. Sci. Mo. 62, 237—253.

1987. Emery, C. *Die Deszendenz- und Vererbungstheorie.* Biol. Zentralbl., 353—363.

1988. Flambard, P. *Etude nouvelle sur l'hérédité.* Paris. 136 S.

1989. Fleischmann, A. *Die Darwinsche Theorie.* Leipzig, G. Thieme. 402 S.

1990. — *Über Fehler der Darwinschen Theorie.* Deutsche Med. Wochenschr., 811—815. — Dazu Entgegnung von B. Rawitz, ib., 883.

1991. Fuchs, R. *Vererbung erworbener Eigenschaften.* Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organ. 16, 651—679.

1992. Galton, F.; Fry, E. *Sir Eduard Fry on Natural Selection.* Nature 67, 343; 414.

1993. — *Pedigrees.* Nature 67, 586—587.

1994. Gebhardt. *Entwicklung, mechanische und funktionelle Anpassung.* Jahresbericht üb. d. Fortschr. d. Anat. u. Entwicklungsgesch., N. F., 7 (1901), 2 T., 74—104.

1995. Gutberlet, C. *Der Mensch. Sein Ursprung und seine Entwicklung.* Eine Kritik der mechanisch-monist. Anthropologie. 2. verb. u. verm. Aufl. Paderborn, F. Schöningh. 645 S.

1996. Haeckel, E. *Anthropogenie oder Entwicklungsgeschichte des Menschen. Keimes- und Stammesgeschichte.* 5. umgearb. und verm. Aufl. 2 Tle. Leipzig, W. Engelmann. 992 S.

1997. Hamburger,, Frz. *Arteigenheit und Assimilation.* Wien, F. Deuticke. 73 S.

1998. Hasert, C. *Antworten der Natur auf die Fragen: Woher die Welt, woher das Leben? Tier und Mensch; Seele.* 5. verm. Aufl. Graz, Y. Moser. 327 S.

1999. Hartmann, E. v. *Die Abstammungslehre seit Darwin.* Ann. d. Naturphilos., 285—355.

2000. Hundhausen, Th. *Neue Beobachtungen über die Entstehung der Arten.* Natur u. Haus 11, 202.

2001. Johannsen, W. *Über Erblichkeit in Populationen und in reinen Linien. Ein Beitrag zur Beleuchtung schwebender Selektionsfragen.* Jena, G. Fischer. 68 S.

2002. Kassowitz, M., R. v. Wettstein, Berth. Hatschek, v. Ehrenfels, J. Breuer. *Vorträge und Besprechungen über die Krisis des Darwinismus.* Leipzig, J. A. Barth in Komm.

2003. Kohnstamm, O. *Intelligenz und Anpassung.* Bericht der Senckenbergischen naturf. Ges. in Frankfurt a. M., 147. — Ann. d. Naturphilos. 2, 425—505.

2004. Krasan, Frz. *Ansichten und Gespräche über die individuelle und spezifische Gestaltung in der Natur.* Leipzig, W. Engelmann. 280 S.

2005. Lendenfeld, R. v. *Variation und Selektion, Kritik der Gründe, die Wettstein für die Vererbung erworbener Eigenschaften vorbringt.* Biol. Zentralbl. 23, 489—500, 563—570.

2006. Lepeschkin, W. *Erblichkeit der einzelligen Organismen.* Zentralbl. f. Bakteriol., II. Abt, 145—151.

2007. Lodge, O.; Wallace, A. R.; Crookes, S. J.; Ebbels, A. *Genius and the Struggle for Existence.* Nature 67, 270—271, 296, 415—417.

2008. Maas, O. *Einführung in die experimentelle Entwicklungsgeschichte (Entwicklungsmechanik.)* Wiesbaden, J. F. Bergmann. 203 S.

2009. Morgan, T. H. *Recent Theories in Regard to the Determination of Sex.* Pop. Sci. Mo. 64, 97—116.

2010. Myers, C. S. *The Origin of Variation.* Nature 68, 224.

2011. Neumeister, R. *Betrachtungen über das Wesen der Lebenserscheinungen. Ein Beitrag zum Begriff des Protoplasmas.* Jena, G. Fischer 107 S.

2012. Nordau, M. *Entartung.* Titelausg. 2 Bde. Berlin, C. Duncker. (1896.) 428 u. 560 S.

2013. Nussbaum, M. *Vererbung erworbener Eigenschaften.* Verh. d. naturhist. Ver. d. Rheinlande, Med. Sitzungsber. 60, 19—26.

2014. Orschansky, J. *Die Vererbung im gesunden und krankhaften Zustande und die Entstehung des Geschlechts beim Menschen.* Stuttgart, F. Enke. 347 S.

2015. Pearson, K. *Biometry and Biometrica.* Science N. S. 17, 592—594.

2016. — *Inheritance of Psychical and Physical Characters in Man.* Nature 68, 607—608.

2017. — *Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. — On Homotyposis in Homologous but Differentiated Organs.* Proc. Roy. Soc. 71, 288—313.

2018. — *Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. XI. On the Influence of Natural Selection on the Variability and Correlation of Organs.* Philos. Trans. Roy. Soc. 200 (Ser. A.), 1—66.

2019. Pemberton, H. *The Path of Evolution through Ancient Thought and Modern Science.* Philadelphia, H. Altemus & Co. 1902. 374 S.

2020. Piepers, M. C. *Mimicry Selektion und Darwinismus. Erklärung seiner Thesen über Mimicry (sensu generali), auf dem im Jahre 1901 in Berlin stattgefundenen 5. internationalen zoologischen Kongreſs vorgetragen.* Leiden, Buchh. u. Druckerei vorm. E. J. Brill. 425 S.

2021. Plate, L. *Über die Bedeutung des Darwinschen Selektionsprinzips und Probleme der Artbildung.* 2. verm. Aufl. Leipzig, W. Engelmann. 247 S.

2022. — *Streitfragen der Deszendenztheorie.* Biol. Zentralbl., 665—678, 704—720, 741—757.

2023. — *Fleischmann über die Darwinsche Theorie.* Biol. Zentralbl., 601—613.

2024. Redfield, C. *Control of Heredity.* Chicago, Monarch Book Co. 343 S.
2025. Schapiro, J. *Über den Antagonismus zwischen Hermaphroditismus und Differenzierung.* Biol. Zentralbl. **23**, 500—510.
2026. Schultze, O. *Geschlechtsbildende Ursachen.* Arch. f. mikrosk. Anat. u. Entwicklungsgesch. **63**, 197—257.
2027. Schwalbe, E. *Das Problem der Vererbung in der Pathologie.* Münch. med. Wochenschr. **50**, 1579, 1640—1644.
2028. Sedgwick, W. *Man's Position in the Universe.* London, 1902. 304 S.
2029. Spillman, W. J. *Mendels Law.* Pop. Sci. Mo. **62**, 269—280.
2030. Symington, J. *Some Problems arising from the Variations in the Development of the Skull and the Brain.* Lancet (II), 870—874.
2031. Tönniges, C. *Über Ursprung und Alter des Menschengeschlechts.* Naturwiss. Wochenschr., 613—617.
2032. Vernon, H. M. *Variation in Animals and Plants.* New York, Holt. 415 S.
2033. Vries, H. de. *On the Origin of Species.* Pop. Sci. Mo. **62**, 481—496.
2034. — *Die Mutationstheorie. Versuche und Beobachtungen über die Entstehung von Arten im Pflanzenreich.* 6. Schluſs-Lfg. II. Bd. Elementare Bastardlehre. 3. Lfg., 497—752. Leipzig, Veit & Co.
2035. Walkhoff, O. *Die diluvialen menschlichen Kiefer Belgiens und ihre pithekoiden Eigenschaften.* Aus: Menschenaffen (Anthropomorphae), Studien über Entwicklung und Schädelbau. Hrsg. v. E. Selenka. 6. Lfg., 373—415. Wiesbaden, C. W. Kreidel.
2036. Wasmann, E. *Konstanztheorie oder Deszendenztheorie?* Stimmen aus Maria-Laach **64**, 29—44, 149—163, 544—563.
2037. Weeks, J. E. *The Influence of Heredity on the Eye.* Med. Record **64**, 205—207.
2038. Weinberg, W. *Pathologische Vererbung und genealogische Statistik.* Deutsch. Arch. f. klin. Med. **78**, 521—540.
2039. Wettstein, R. v. *Über direkte Anpassung.* Almanach d. Kaiserl. Akad. Wien, 1902, 311—337.
2040. Whedon, C. *Evolution, a Lecture.* Medina (N. Y.), C. Whedon. 32 S.
2041. Wiedersheim, R. *Über das Altern der Organe in der Stammesgeschichte des Menschen und dessen Einfluſs auf krankhafte Erscheinungen.* Polit.-anthrop. Rev. 2, 429—451.
2042. Wilser, L. *Über die Entstehung und Entwicklung des Menschengeschlechts.* Naturwiss. Wochenschr., 505—510.
2043. Woods, F. A. *Mental and Moral Heredity in Royalty.* VI—IX. Pop. Sci. Mo. **62**, 261—268, 316—322, 423—428, 497—503.

2044. Gerhardi, K. A. *Das Wesen des Genies.* Neue Titel-Ausg. Jauer, O. Hellmann. (1897.) 52 S.
2045. Jost, H. E. *Wie arbeitet das Talent? Nr. 6.* Charlottenburg, Modern-pädagog. u. psycholog. Verlag. 65 S.
2046. Kinkel, W. *Anregungen zur Analyse des Geniebegriffes im Anschluſs an Kant.* Zeitschr. f. vergleich. Literaturgesch., N. F., **15**, 1—8.

2047. Loewenfeld, L. *Über die geniale Geistestätigkeit mit besonderer Berücksichtigung des Genies für bildende Kunst.* Grenzfragen des Nerven- u. Seelenlebens **21**. 104 S. (**37**, 314.)

2048. Lombroso, C. *L'homme de génie.* Übers. Paris, Schleicher. 615 S.

2049. Nazzari, R. *L'uomo di genio per gli psichiatri e gli antropologi.* Riv. Filos. **6**, 628—663.

2050. Paul, A. *Wie empfindet, denkt und handelt der geniale Mensch?* Eine Psychologie des Genies. Berlin, P. Nitschmann. 68 S.

2051. Türck, H. *Der geniale Mensch.* 6. verb. Aufl. Berlin, F. Dümmlers Verl. 422 S.

2052. Vierath, W. *Wie erkenne ich Talente, Neigungen und Charakter bei mir und anderen? Ein Buch zur Selbsterziehung und Berufswahl auf Grund der Schädelbildung.* Oranienburg, Orania-Verlag. 86 S.

2. Psychologie des Gesamtindividuums.

a) *Allgemeines. Typen. Charakter.*

2053. Angiolella, G. *Psicopatie e fattore etnico del carattere.* Riv. Mens. di Psichiat., 1902, **5**, 167—172.

2054. Binet, A. *Les simplistes. Enfants d'école et adultes.* Année psychol. **9**, 129—168. (**37**, 393.)

2055. — *Les interprétateurs. Théorie et portraits.* Année psychol. **9**, 199—234. (**37**, 393.)

2056. — *Les distraits.* Année Psychol., 1902 (1903) **9**, 169—198. (**37**, 393.)

2057. Martin, A. *L'educazione del carattere.* Bari, G. Laterza. 600 S.

2058. —, M. *Psychologie der Frauen.* Frauenbildung, 496—512.

2059. Metchnikoff, E. *Études sur la nature humaine.* Paris, Masson. 400 S.

2060. Paulhan, F. *La simulation dans le caractère. Quelques formes particulières de simulation.* Rev. philos. **56** (10), 337—365; (11), 495—527. (**38**, 52.)

b) *Einzelindividuen. Geschlechter (einschl. der Psychologie des normalen Geschlechtslebens). Stände. Klassen.*

2061. Adler, O. *Die mangelhafte Geschlechtsempfindung des Weibes. Anaesthesia sexualis feminarum. Dyspareunia. Anaphrodisia.* Berlin, Fischers medizin. Buchh. 207 S.

2062. Arréat, L. *Observation sur une musicienne. Obs.* Rev. philos. **56** (9), 283—292.

2063. Bandaline, J. *The Struggle of Science with Old Aye.* Med. Record **64**, 81—88.

2064. Bourget, P. *Psychologische Abhandlungen über zeitgenössische Schriftsteller.* Übersetzt v. A. Köhler. Minden, J. C. C. Bruns. 278 S.

2065. Cattell, J. McKeen. *Statistics of American Psychologists.* Amer. Journ. of Psychol. **14** (3/4), 310—328.

2066. —, J. M. *A Statistical Study of Eminent Men.* Pop. Sci. Mo. **62**, 359—377.

2067. Dexter, E. G. *High-grade Men: In College and Out.* Pop. Sci. Mo. **62**, 429—435.

2068. Dühren, E. *Das Geschlechtsleben in England. Der Einfluſs äuſserer Faktoren auf das Geschlechtsleben in England.* Aus: Studien zur Geschichte des menschlichen Geschlechtslebens. IV. Teil. Berlin, M. Lilienthal. 536 S.

2069. Ehrenfels, Ch. v. *Sexuales Ober- und Unterbewuſstsein.* Polit.-anthropol. Rev. 2, 456—476.

2070. Elberskirchen, J. *Die Sexualempfindung bei Weib und Mann.* Betrachtet vom physiologisch-soziolog. Standpunkte. 2. Aufl. Leipzig, Magazin-Verlag. 56 S.

2071. Ellis, H. *Über den Geschlechtstrieb beim Weibe.* Übers. v. H. Kurella. D. Heilkunde, 396—406.

2072. — *Das Geschlechtsgefühl. Eine biologische Studie.* Deutsche Ausg. besorgt v. H. Kurella. Würzburg, A. Stubers Verl. 316 S.

2073. — *Studies in the Psychology of Sex.* Philadelphia, Davis & Co. 275 S.

2074. Galbraith, A. M. *The Four Epochs of Womans Life.* 2. Ausg. Philadelphia, Saunders. 244 S.

2075. Giuffrida-Ruggeri, V. *Superiorità intellettuale e funzione genesica.* Arch. f. Psichiatr. 24, 3 S.

2076. Goerth, A. *Sittliches Gefühl beim männlichen und beim weiblichen Geschlecht.* Deutsche Schule, 166—174.

2077. Gould, G. M. *Biographic Clinics. The Origin of the Ill-Health of de Quincey, Carlyle, Darwin, Huxley and Browning.* Philadelphia, Blakiston. 223 S.

2078. Greco, F. del. *Invenzione e personalità.* Sep.-Adr. aus Il Manicomio. Nocera Inferiore, Tip. del Manicomia. 1902.

2079. Halban, J. *Entstehung der Geschlechtscharaktere.* Arch. f. Gynäkol. 70, 205—308.

2080. Hall, G. S. u. Smith, T. L. *Marriage and Fecundity in College Men and Women.* Pedag. Sem. 10, 275—314.

2081. Heberlin. *Der habituelle Schwachsinn des Mannes.* Zoologisch-soziale Studie. Dresden, E. Pierson. 104 S. — 2. Aufl. 108 S. ib.

2082. Herman, G. *Genesis. Das Gesetz der Zeugung.* II. Bd. *Erotik und Hygiene.* 2. Aufl. 123 S. III. Bd. *Bakchanalien und Eleusinien.* 2. Aufl. Leipzig, A. Strauch. 144 S.

2083. Jastrow, J. *Helen Keller: A Psychological Autobiography.* Pop. Sci. Mo. 63, 71—83.

2084. Jastrowitz, M. *Einiges über das Physiologische und über die auſsergewöhnlichen Handlungen im Liebesleben des Menschen.* Deutsch. Med. Wochenschr. Ver., 257. — Auch Sep. Leipzig, G. Thieme. 1904. 43 S.

2085. Keller, Helen. *A Psychological Autobiography.* The Popular Science Monthly 63 (6), May, 71—83.

2086. Kemsies, F. und Grünspan, A. *Rechenkünstler.* Zeitschr. f. pädag. Psychol. 5, 193—207.

2087. Klinke, O. *E. T. A. Hoffmanns Leben und Werke. Vom Standpunkte eines Irrenarztes.* Braunschweig, R. Sattler. 239 S.

2088. Lee, A., Lewenz, M. A. and Pearson, K. *On the Correlation of the Mental and Physical Characters in Man.* Man, 7—12.

2089. Lee, V. *Psychologie d'un écrivain sur l'art.* Rev. philos. **56** (9), 225—254. (**38**, 65.)

2090. — *Studies in Literary Psychology. 1. The Syntax of de Quincey.* Contemp. Rev. **84**, 712—723.

2091. Le Gendre. *Psychologie des cholériques.* Bull. et Mém. Soc. Méd. d. Hôp. de Paris, 31. Juli.

2092. Lobsien, M. *Experimentelle Studien zur Individualpsychologie nach der Additionsmethode.* Zeitschr. f. Philos. u. Pädag. **10**, 353—371, 449—469.

2093. Loisel, G. *La sexualité.* Rev. sc. **19** (22), 673—680. (**38**, 77.)

2094. — *Les corrélations des caractères sexuels secondaires.* Rev. de l'Ecole d'Anthropol. **13**, 325—340.

2095. Majewski, K. *Die Psyche der Kriegsverwundeten.* Wiener med. Presse, Mil., 65.

2096. Mantegazza, P. *Die Geschlechtsverhältnisse des Menschen. Anthropologisch-kulturhistorische Studien.* 4. Aufl. Aus dem Italienischen. Berlin, Neufeld & Henius. 442 S.

2097. Marholm, L. *Zur Psychologie der Frau.* 2 Teile. 2. verm. Aufl. I. 352 S. II. 233 S. Berlin, C. Duncker.

2098. Mariani, C. E. *L. N. Tolstoi. Studio psicologico.* Turin, Bocca. 56 S.

2099. Marro, H. *La puberté chez l'homme et chez la femme, étudiée dans ses rapports avec l'anthropologie, la psychiatrie, la pédagogie, et la sociologie.* Paris, Schleicher. 530 S.

2100. Möbius, P. J. *Beiträge zur Lehre von den Geschlechtsunterschieden.* 5. Heft. Halle, C. Marhold.

2101. — *Ausgewählte Werke.* 2. u. 3. Bd. Goethe. 2 Teile. Leipzig, J. A. Barth. 265 u. 260 S.

2102. Näcke, P. *Die drei Geschlechter.* Polit.-anthrop. Rev. 2, 310—315.

2103. Nardi, P. de. *Dell' animalità (sensitività corporea e temperamento fisico) di Vittorio Alfieri.* Forli, Tip. Sociale. 46 S.

2104. — *Dell' intelligenza di Vittorio Alfieri. Studio psicofisiologico-etnico.* Forli, Tip. Sociale. 54 S.

2105. Paulhan, F. *Analystes et esprits synthétiques.* Paris, Alcan. 196 S.

2106. Platzhoff-Lejeune, E. *Werk und Persönlichkeit. Zu einer Theorie der Biographie.* Minden, J. C. C. Bruns. 247 S. (**37**, 315.)

2107. Rau, H. *Der Geschlechtstrieb und seine Verirrungen. Ein Beitrag zur Seelenkunde.* Berlin, H. Steinitz. 118 S.

2108. Regnault, F. *Psychologie des despotes.* Correspondant Méd. 15. Jan.

2109. Rosen, K. v. *Über den moralischen Schwachsinn des Weibes.* Halle, C. Marhold. 1904. 35 S.

2110. Stendhal. *Henry Bayle. Ausgewählte Werke.* Hrsg. von Frdr. v. Oppeln-Bronikowski. 3. Bd. *Über die Liebe. (De l'amour.)* Leipzig, E. Diederichs. 389 S.

2111. Stoops, J. D. *Three Stages of Individual Development.* Int. J. of Ethics **14**, 81—90.

2112. Thompson, H. B. *Mental Traits of Sex.* Chicago, Univ. Press. 188 S.

2113. — *Psychological Norms in Men and Women.* Univ. of Chicago Contribut. to Philos. **4** (1). 188 S. Chicago, Univ. Press. (**37**, 400.)

2114. Vaschide, N. et Vurpas, C. *Essai sur la psycho-physiologie des monstres humains: Un anencéphale — un xiphophage.* Paris, Rudeval. 294 S.

2115. Weill. *Gesetze und Mysterien der Liebe.* Nach der 13. Aufl. von „Lois et mystères de l'amour". Deutsch von K. Weissbrodt. 8. und 9. Taus. Berlin, H. Steinitz. 152 S.

2116. Weininger, O. *Geschlecht und Charakter. Eine prinzipielle Untersuchung.* Wien, W. Braumüller. 599 S.

2117. Witschel, W. K. *Über Ausfallserscheinungen nach Entfernung der weiblichen Sexualorgane.* (Diss.) Strafsburg 1902. 30 S.

2118. *Goethe und die Geschlechter.* Aus: Beiträge zur Lehre von den Geschlechtsunterschieden von J. P. Möbius. 6. Heft. Halle, C. Marhold. 30 S.

c) *Kinderpsychologie u. allgem. pädag. Psychol. Erziehung u. Unterricht. Schulhygiene u. -pathologie.*

2119. Blum, E. *Le mouvement pédologique et pédagogique.* Rev. Philos. 55, 649—666.

2120. Cattaneo e Marimo. *Ricerche su alcune sensibilità e sul senso stereognostico nella età infantile.* Pediatria 10, 593.

2121. Conradi, E. *Childrens Interests in Words, Slang, Stories, etc.* Pedag. Sem. 10, 359—404.

2122. Cornman, O. P. (Witmer, L., ed.) *Experimental Studies in Psychology and Pedagogy. I. Spelling in the Elementary School: An Experimental and Statistical Investigation.* Boston, Ginn & Co., 1902. 98 S.

2123. Delitsch, J. *Kinderlügen.* Pädag.-Psychol. Stud., 29—32.

2124. Döring, W. *Schwierigkeiten im Studium kindlicher Individualität.* Pädag.-Psychol. Stud., 38.

2125. Folgmann, E. *Der Einflufs des Persönlichen auf die Jugend.* Gr.-Lichterfelde, B. W. Gebel. 75 S.

2126. Giroud, G. *Observations sur le développement de l'enfant.* Paris, Schleicher, 1902. 53 S.

2127. Giżycki, P. v. *Wie urteilen Schulkinder über Funddiebstahl?* Die Kinderfehler 8 (1), 14—26. (36, 154.)

2128. Grünewald, H. *Rückerinnerungen an die Kindheit.* Pädag.-Psychol. Stud., 25—27.

2129. Guillermet, F. *Cas de mensonge infantile.* Arch. de Psychol. 2, 377.

2130. Hall, G. S. and Browne, C. E. *Childrens Ideas of Fire, Heat, Frost and Cold.* Pedag. Sem. 10, 27—85.

2131. — *Notes on Cloud. Fancies.* Pedag. Sem. 10, 96—100.

2132. — *Note on Moon Fancies.* Amer. Journ. of Psychol. 14, 88—91.

2133. — *Child Study at Clark University.* Amer. Journ. of Psychol. 14 (1), 96—106.

2134. —, F. H; Johnson, G. E. *Influence of the Study of the Unusual Child upon the Teaching of the Usual.* Addr. and Proc. Natul. Educ. Assoc. 42, 987—991, 992—998.

2135. Jonckhere, T. *Notes sur la psychologie des enfants arriérés.* Arch. de psychol. 2 (7), 253—268. (35, 318.)

2136. Kelly, R. L. *Psychophysical Tests of Normal and Abnormal Children. A Comparative Study.* Psychol. Rev. **10** (4), 345—372. (**35**, 157.)

2137. Key, Ellen. *Das Jahrhundert des Kindes.* 3. Aufl. Berlin, S. Fischers Verlag. 391 S.

2138. King, J. *The Psychology of Child Development.* Chicago, University Press. 265 S.

2139. Kirkpatrick, E. A. *Fundamentals of Child Study.* New York, Macmillan Co. 385 S.

2140. König, A. *Die Entwicklung des musikalischen Sinnes bei Kindern.* Die Kinderfehler 8 (2), 49—61; (3), 97—110. (**35**, 304.)

2141. Lange, E. v. *Die Gesetzmäfsigkeit im Längenwachstum des Menschen.* (Aus: Jahrb. f. Kinderheilkunde und phys. Erziehung.) (261—324.) Berlin, S. Karger, 1902.

2142. Lay, W. A. *Anschauungs- und Gedächtnistypen in Volksschul- und Seminarklassen. Experimentelle Untersuchungen zur Vertiefung des Prinzips der Anschauung.* Wiesbaden, O. Nemnich. 48 S.

2143. Ley. *Les soi-disant mauvaises habitudes des enfants.* Ann. Soc. Méd. Angers (juil.).

2144. Lobsien, M. *Veränderungen der Muskelkraft und Verstandesentwicklung bei Schulkindern.* Pädag.-Psychol. Stud., 27—29.

2145. — *Kinderideale.* Zeitschr. f. pädag. Psychol. **5**, 323—344.

2146. Lombroso, P. *I capricci dei bambini.* Nuova Antol. **107**, 257—262.

2147. Maurer, L. *Beobachtungen über das Anschauungsvermögen der Kinder.* Zeitschr. f. pädag. Psychol. **4**, 62—85.

2148. Niceforo, A. *Note préliminaire d'anthropologie sur 3147 enfants des écoles de Lausanne, étudiés en rapport à leur condition sociale.* Scuola Posit., S. II, I, 417.

2149. Otto, B. *Archiv für Altersmundarten und Sprechsprache.* 1. Heft. 1903/04. 67 S. (**35**, 297.)

2150. Reichel. *Training of Faculty.* Educ. Times **56**, 28.

2151. Schlobohm, H. *Kinderpsychologie und Pädagogik.* Der Türmer, Sept., 724—731.

2152. Schneider, O. *Die schöpferische Kraft des Kindes in der Gestaltung seiner Bewufstseinszustände bis zum Beginn des Schulunterrichtes. (Ein Beitrag zur Kinderpsychologie auf Grund der Beobachtung zweier Kinder.)* Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik **121** (2), 153—175; **122** (1), 1—13. (**35**, 297.)

2153. Schreuder, A. J. *Über Kinderzeichnungen.* Die Kinderfehler 7 (5 u. 6), 216—229. (**35**, 304.)

2154. Schuyten, M. C. *Sur les méthodes de mensuration de la fatigue des écoliers.* Arch. de Psychol. **2**, 321—326.

2155. Spalikowski. *La tristesse chez l'enfant.* Rev. Scient., 1902, **14**, 525—526.

2156. Speyer, R. *Liebe bei den Kindern.* Kinderfehler, 21—25.

2157. Stratz, C. H. *Der Körper des Kindes.* Stuttgart, F. Enke. 250 S.

2158. Sully, J. *Untersuchungen über die Kindheit. Psychologische Abhandlungen.* Aus dem Engl. übers. u. mit Anmerkgn. versehen von J. Stimpfl. 2. verb. Aufl. Leipzig, E. Wunderlich. 342 S.

2159. Swift, E. J. *Standards of Efficiency in School and in Life.* Pedag. Sem. 10, 3—22.

2160. Thomson, J. *On Lip Reflex of New-born Children.* Rev. of Neurol. and Psychiatr. 1, 145—149.

2161. Thorndike, E. L. *Heredity, Correlation and Sex Differences in School Abilities.* Columbia Univ. Contrib. to Philos. 11, 2. 60 S.

2162. — *Notes on Child Study.* (2. ed.) Columbia Univ. Contrib. to Philos. 8, 3—4.

2163. — *Educational Psychology.* New York, Lemcke & Buechner. 177 S. (38, 203.)

2164. Triplett, N. *A Study of the Faults of Children.* Pedag. Sem. 10, 200—238.

2165. Wilson, L. N. *Bibliography of Child Study for the Year 1902.* Pedag. Sem. 10, 514—536.

2166. Wissler, C. *The Growth of Boys.* Amer. Anthropol., N. S., 5, 81—88.

2167. Adams, J. *Psychological Coefficients.* Educ. Times 56, 257—261.

2168. Ardigò, R. *La scienza della educazione.* (2 a ed. interam. rif.) Padova, Drucker. 332 S.

2169. Balliet, T. M. *The Instincts and Education.* Amer. Phys. Educ. Rev. 8, 1—7.

2170. Barnes, E. *A Study Based on the Children of a State.* Addr. and Proc. Natnl. Educ. Assoc. 42, 754—761.

2171. Blackie, J. St. *Selbsterziehung.* Aus: Webers illustrierte Katechismen. Nr. 245, 3. Aufl. Leipzig, J. J. Weber. 138 S.

2172. Carr, H. A. *Recent Essays Emphasizing the Social in Education.* Invest. Dept. of Psy. and Educ., Univ. of Colo. 1 (3), 13—19.

2173. Charles, R. F. *Rewards and Punishments.* Educ. Times 56, 467—469.

2174. Collier, A. *Die Bildung der Urteilskraft im Schulunterricht.* Der Unterricht, 131—138. — Auch: Progr. Burg. 7 S.

2175. Cubberley, E. P. *Syllabus of Lectures on the History of Education, with Selected Bibliographies.* New York and London, Macmillan Co., 1902, 129, 130—302.

2176. Darroch, A. *Herbart and the Herbartian Theory of Education.* London, Longmans, Green. 148 S.

2177. Dierks, W. *Von der Vererbung und ihrer Bedeutung für die Pädagogik.* Aus: Pädagogische Abhandlungen. Neue Folge. Hrsg. v. W. Bartholomäus. IX. Bd., 2. Heft. Bielefeld, A. Helmich. 19 S.

2178. Dinet. *Physiologie et pathologie de l'éducation.* (Thèse de méd.) Paris, Jouve. 146 S.

2179. Durkheim, E. *Pédagogie et sociologie.* Rev. de Mét. et de Mor. 11, 37—54.

2180. Enderlin, M. *Erziehung durch Arbeit. Eine Untersuchung über die Stellung der Handarbeit in der Erziehung.* Leipzig, Frankenstein & Wagner. 112 S.

2181. Folgmann, E. *Der Einfluſs des Persönlichen auf die Jugend.* Progr. Zehlendorf 1903. 30 S.

2182. Free, H. *Die Poesie in der Schule vom neupsychologischen Standpunkt aus.* Aus der Schule für die Schule 15, 54—59.

2183. Germer, B. *Individual- und Sozialpädagogik. Ein Beitrag zur Umgestaltung der Erziehung und des Unterrichts.* Leipzig, A. Hahn. 57 S.

2184. Habrich, L. *Pädagogische Psychologie. Die wichtigsten Kapitel der Seelenlehre unter durchgängiger Anwendung auf Unterricht und Erziehung vom Standpunkte christlicher Philosophie anschaulich dargestellt für Lehrer und Erzieher.* II. Teil: *Das Strebevermögen.* 225—659. Kempten, J. Kösel.

2185. Hastings, W. W. *Physical Examinations and Exercise in Public Schools.* Amer. Phys. Educ. Rev. 18, 259—268.

2186. Herbart, J. F. *Pädagogische Schriften. (Herbarts Werke.* 1. Bd.) *Allgemeine Pädagogik und Umrifs pädagogischer Vorlesungen.* 2. Titel-Aufl. Aus: Pädagogische Bibliothek. Eine Sammlung der wichtigsten pädagogischen Schriften älterer und neuerer Zeit. Hrsg. v. K. Richter. XIII. Bd. Leipzig, Sigismund & Volkening. 400 S.

2187. — *Pädagogische Schriften.* Hrsg. v. Fr. Bartholomäi. 7. Aufl. neu bearb. u. mit erläut. Anmerkgn. versehen v. E. v. Sallwürk. Aus: Bibliothek pädagogischer Klassiker. Eine Sammlung der bedeutendsten pädagogischen Schriften älterer und neuerer Zeit. Hrsg. von Frdr. Mann. 8. Bd. Langensalza, H. Beyer & Söhne. 456 S.

2188. Heilmann, K. *Geschichte der Pädagogik.* Aus: Handbuch der Pädagogik. 3. Bd., 3. u. 4. verb. Aufl. Leipzig, Dürrsche Buchhdlg. 276 S.

2189. Hoffmann, H. *Gemeinsame Erziehung von Knaben und Mädchen.* Programm des Landerziehungsheims Laubegast. Berlin, Gerdes & Hödel. 66 S.

2190. Hohmann, L. *Geschichte der Pädagogik. Die Grundwissenschaften der Pädagogik, allgemeine Pädagogik.* Aus: Die Mittelschullehrer- und Rektoratsprüfung. Hrsg. v. L. Hohmann. I. Reihe, 1. Heft, 2. verb. Aufl. Breslau, F. Hirt. 88 S.

2191. Kemsies, F. *Die Entwicklung der pädagogischen Psychologie im 19. Jahrhundert.* Aus: Zeitschr. f. pädagog. Psychologie, Pathologie u. Hygiene. Berlin, Herm. Walther. 42 S.

2192. Klement, K. *Zur Geschichte des Bilderbuches und der Schülerspiele.* Progr. Leipzig, Buchhdlg. G. Fock. 28 S.

2193. Knabe, G. J. *Die Herbart-Zillerschen formalen Stufen des Unterrichts nach ihrer psychologischen Begründung, ihrem Wesen und ihrer praktischen Anwendbarkeit.* 2. verb. Aufl. Weinheim, F. Ackermann. 74 S.

2194. Koester, H. L. *Das Geschlechtliche im Unterricht und in der Jugendlektüre.* Ein Vortrag. Leipzig, E. Wunderlich. 64 S.

2195. Krohn, W. O. *Value of Psychology to Teachers of Gymnastics.* Amer. Phys. Educ. Rev. 8, 152—163.

2196. Laisant, A. *Le problème de l'éducation.* Rev. scient. 20 (2), 33—40; (3), 68—77.

2197. —, C. A. *Education fondée sur la science.* Paris.

2198. Lanner, A. *Wie lernt das Kind zählen?* Zeitschr. f. Philos. u. Pädag. 11, 33—38.

2199. Lay, W. A. *Experimentelle Didaktik. Ihre Grundlegung mit besonderer Rücksicht auf Muskelsinn, Wille und Tat.* I. Allgemeiner Teil. Wiesbaden, Nemnich. 595 S. (**35**, 307.)

2200. Maass, B. *Die Psychologie in ihrer Anwendung auf die Schulpraxis.* 9. Aufl. Breslau, F. Hirt. 124 S.

2201. Martig, E. *Anschauungspsychologie mit Anwendung auf die Erziehung.* 6. Aufl. Bern, A. Francke. 303 S.

2202. Martin, Marie. *Allgemeine Erziehungslehre. Lehre vom Menschen mit besonderer Berücksichtigung der weiblichen Natur. (Psychologie.)* Aus: Lehrbuch der Mädchenerziehung für Lehrerinnenbildungsanstalten und zum Selbstunterricht. 1. Bd. Leipzig, Dürrsche Buchhdlg. 188 S.

2203. Martinazzoli, A. *L'antropologia e la scienza dell' educazione.* Rendic. Istit. Lombard., 2. S., **36**, 569—581.

2204. Mayer, A. *Über Einzel- und Gesamtleistung des Schulkindes. Ein Beitrag zur experimentellen Pädagogik.* Arch. f. d. gesamte Psychologie 1 (2 u. 3), 276—416. (**35**, 307.)

2205. Mondolfo, R. *L'educazione secondo il Romagnosi.* Riv. Filos. **6**, 92—114, 205—217.

2206. Nieden, J. *Allgemeine Pädagogik auf psychologischer Grundlage und in systematischer Darstellung.* 4. verb. u. verm. Aufl. Strafsburg, Strafsburger Druckerei u. Verlagsanstalt. 212 S.

2207. Niehus, P. *Neuerungen in der Methodik des elementaren Geometrieunterrichts. Psychologisch-kritische Studie.* Aus: Pädagogisches Magazin, hrsg. v. Frdr. Mann. 217. Heft. Langensalza, H. Beyer & Söhne. 16 S.

2208. Otto, B. *Beiträge zur Psychologie des Unterrichts.* Leipzig, K. G. Th. Scheffer. 342 S.

2209. Palante, G. *Une idole pédagogique: l'éducationisme.* Rev. Philos. **56**, 51—62.

2210. Pilz, E. *Bodenständige Pädagogik. Essays und Aphorismen über die Schöpfung und Erziehung des Vollmenschen.* Leipzig, A. Hahn. 230 S.

2211. Pötsch, J. *Welche didaktischen Forderungen ergeben sich aus dem Wesen von Vorstellung und Begriff?* Katechet. Bl., 197—201.

2212. Romano, P. *Prolegomeni alla scienza dell' educazione.* Turin, Paravia, 1902. 108 S.

2213. Sapienza, G. *Principii di pedagogia scientifica per le scuole normali e gli studiosi. I. Pedagogia teoretica.* Mailand, Trevisini, 1902. 122 S.

2214. Schaal. *Pädagogisches Bilderbuch: Selbstbeobachtung! Selbsterkenntnis! Fortschritt!* 2. Teil. Trier, F. Lintz. 88 S.

2215. Schumann, J. Chr. und Voigt, G. *Lehrbuch der Pädagogik.* (In 3 Teilen.) II. Teil. *Lehrbuch der pädagogischen Psychologie von V.* 3. verb. Aufl. Aus: Pädagogische Bibliothek, 2. Bd., I. Teil. Hannover, C. Meyer. 254 S.

2216. Spaulding, F. E. *The Teachers Practical Application of the Results of Child Study.* Addr. and Proc. Natnl. Educ. Assoc. **42**, 761—769.

2217. Tauro, G. *Del metodo negli studi pedagogici.* Ditta, Paravia & Co. 26 S.

2218. Wyer, J. J. Jr. and Lord, J. E. *Bibliography of education, 1902.* Educ. Rev. **26**, 49—91.

2219. YODER, A. H. *Sex Differentiation in Relation to Secondary Education.* Addr. and Proc. National Educ. Assoc. 42, 785—792.

2220. YOUNG, E. F. *Scientific Method in Education.* Decennial Publications, Univ. of Chicago 3. 15 S.

2221. ZIEHEN. *Zur Schulung des Auges und zur Erweckung des Kunstsinnes beim Zeichnen.* Pädag. Arch., 443—446.

2222. *Addresses and Proceedings of the Forty-Second Annual Meeting of the National Educational Association held at Boston, Massachusetts, July 6—10.* Publ. by the Association. 1080 S.

2223. *The Religious Educational Assoziation: Proceedings of the First Convention, Chicago, The Association.* 422 S.

2224. ABEL, R. *4. Jahresversammlung des allgemeinen deutschen Vereins für Schulgesundheitspflege Juni 1903 in Bonn.* Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege, 463—491.

2225. BARACELLI, S. E. *Deficienti e tardivi. La scuola per i tardivi.* Cremona, Tip. Fezzi. 77 S.

2226. BAUR, A. *Die Hygiene des kranken Schulkindes. Mit Beiträgen von R. Koch und Schmid-Monnard.* Stuttgart, F. Enke. 685 S.

2227. — *Das kranke Schulkind. Anleitung zum physiologisch-psychologischem Beobachten in der Schule.* 2. Aufl. Stuttgart, F. Enke. 367 S.

2228. BIENFAIT. *Enfants arriérés.* Ann. Soc. Méd.-Chir. de Liège, 1902, 171.

2229. BLAKE, C. J. *The Importance of Hearing Tests in Public Schools.* Addr. and Proc. Nation. Educat. Assoc. 42, 1013—1019.

2230. BOOTH, F. W. *Report of Committee on Statistics of Defective Sight and Hearing of Public-School Children.* Addr. and Proc. National. Educat. Assoc. 42, 1036—1037.

2231. CASSEL, J. *Geistig minderwertige Kinder in den Berliner Gemeindeschulen.* Mediz.-pädag. Monatsschr. f. d. ges. Sprachheilk., 215—224, 315—320.

2232. DANNMEIER, H. *Die Aufgaben der Schule im Kampf gegen den Alkoholismus.* Vortrag. Aus: Pädagogisches Magazin. Abhandlgn. v. Gebiete der Pädagogik und ihrer Hilfswissenschaften. Hrsg. v. FRDR. MANN. 211. Heft. Langensalza, H. Beyer & Söhne. 26 S.

2233. DEMOOR et JONCKHEERE. *L'influence de la vie urbaine sur la dégénérescence des enfants jusqu'à la quatrième génération. Enquête.* Brüssel, Instit. de Sociol.

2234. DOPP, K. E. *A New Factor in the Elementary-school Curriculum.* Amer. Journ. of Sociol., 1902, 8, 145—157.

2235. DORNBLÜTH, O. und ZIMMERMANN, PH. *Lehrplan und Hygiene.* Blätter f. Volksgesundheitspflege 3, 202—205.

2236. ELMER, A. *Quatrième conférence suisse pour l'éducation des anormaux, Lucerne 1903.* Arch. de Psychol. 3, 111—114.

2237. FERRARI, G. C. *L'assistenza dei fanciulli deficienti in Italia, il suo passato e il suo avvenire.* Riv. Sperim. di Freniatr. 29, 316—323.

2238. FINKLER. *Hygienischer Unterricht in der Sehule.* Gesunde Jugend 3, Erg., 81—97.

2239. FRÖHLICH. *Umfrage über den Alkoholgenuſs der Schulkinder in Niederösterreich.* Bericht üb. d. 8. Kongreſs gegen d. Alkoholismus, 429—433.

2240. Fuchs, A. *Beobachtungen an schwachsinnigen Kindern.* Zeitschr. f. pädag. Psychol. **5**, 179—192.

2241. Gesell, G. *Veranstaltungen zu zweckmäßigerer Heranbildung schwachbefähigter Schüler.* Der prakt. Schulmann, 729—734.

2242. Greenswood, A. *Some Eye Defects of Feeble-Minded and Backward Children.* Addr. and Proc. Natnl. Educ. Assoc. **62**, 1023—1028.

2243. Guttmann, M. *Unterricht und Ermüdung.* Körper und Geist **12**, 373—380.

2244. Haseltine, B. *The Eye in Childhood.* Journ. of Ophthalm. Otol. and Laryng. **15**, 157—161.

2245. Hastings, W. W. *Health and Growth of School Children.* Addr. and Proc. Natnl. Educ. Assoc. **42**, 769—778.

2246. Hirschfeld, M. *Ein urnisches Kind.* Wiener med. Presse, 1831—1834. — Kinderfehler, 241—257.

2247. James, A. *Deafness and Blindness Occurring Acutely in Children.* Scot. Med. Surg. Journ. **13**, 47—50.

2248. Kassowitz. *Über Alkoholismus im Kindesalter.* Bericht üb. d. 8. Kongr. gegen d. Alkoholismus, 74—80.

2249. Klamer, C. S. *Die zurückgebliebenen Kinder in der Volksschule.* Vortrag. Aus: Pädagog. Abhandlgn., 77. Heft. Bielefeld, A. Helmich. 20 S.

2250. Krayatsch, J. *Zur Pflege und Erziehung jugendlicher Idioten und Schwachsinniger.* (Aus: Psychiatrisch-neurologische Wochenschrift.) Halle, C. Marhold. 46 S.

2251. Krukenberg, H. *Über Anstaltsfürsorge für Krüppel.* Aus: Beiträge zur Kinderforschung mit besonderer Berücksichtigung pädagogischer Zwecke. Beihefte zur „Zeitschrift für Kinderforschung". Hrsg. von J. L. A. Koch, J. Trüper u. Ch. Ufer. 6. Heft. Langensalza, H. Beyer & Söhne. 24 S.

2252. Kühner, A. *Abnorme Kinder.* Kinderarzt, 61—74, 110—123.

2253. Laubi, O. *Ohruntersuchungen in Volksschulen.* Jahrb. d. Schweiz. f. Schulgesundheitspflege, 1902. **4**, 68—87.

2254. Lay, W. A. *Alkoholismus und Schule.* Gesundheitswarte der Schule, 118—125.

2255. Liebmann, A. *Stotternde Kinder.* Samml. v. Abhdlg. aus d. Geb. d. päd. Psychol. u. Physiol. Hrsg. v. Ziegler u. Ziehen **6** (2). 96 S. (**33**, 388.)

2256. Lobsien, M. *Der Einfluß von Kaffee, Thee und Alkohol auf die geistige Arbeit der Schulkinder.* Der deutsche Schulmann, 61—71, 117—130.

2257. — *Das Gedächtnis bei Schwachbefähigten.* Kinderfehler, 157—168, 193—203.

2258. Mittenzwey, L. *Nervosität und Schule.* Der prakt. Schulmann, 511—527.

2259. Miles, S. S. *The Eyes of School Children.* Journ. of Ophthalm. Otol. and Laryng. **15**, 386—387.

2260. Oppenheim, H. *Die ersten Zeichen der Nervosität des Kindesalters.* Nach einem Vortrage. Berlin, S. Karger, 1904. 38 S.

2261. Risley. *Examens oculaires des écoles publiques.* Ann. d'Ocul. **127**, 234.

2262. Roselli, R. *Il daltonismo infantile.* Ann. di Ottalm. **31**, 706; **32**, 528.

2262a. Schmell, C. *Alkoholgefahr und Schule.* Aus: Sammlung pädagogischer

Vorträge. Hrsg. v. Wilh. Meyer-Markau. XIII. Bd., 2. Heft, 49—72. Minden, C. Marowsky.

2263. Schulz, M. K. S. *Myopie und Schulzeit. Ergebnis der Augenuntersuchungen am Nikolaigymnasium zu Leipzig.* (Diss.) Leipzig 1901. 24 S.

2264. Shattuck, G. B. *The Grading of Defective Public School Children.* Boston Med. and Surg. J. **148**, 349—350.

2265. Shuttleworth, G. E. &c. *Some Slighter Forms of Mental Defect in Children and their Treatment.* Brit. Med. J. (II), 828—830. Lancet (II), 538—539.

2266. Siegrist, A. *Augenuntersuchungen in der Volksschule.* Jahrb. d. Schweizer. Ges. f. Schulgesundheitspflege **3** (1902), 37—55.

2267. Stadelmann, H. *Schulen für nervenkranke Kinder. Die Frühbehandlung und Prophylaxe der Neurosen und Psychosen.* Aus: Samml. v. Abhdlg. aus d. Geb. d. päd. Psychol. u. Physiol. Hrsg. v. Th. Ziegler u. Th. Ziehen. VI. Bd., 5. Heft. Berlin, Reuther & Reichard. 31 S.

2268. Steiger. *Vision dans les écoles primaires de Zurich.* Ann. d'Ocul. **127**, 75.

2269. — *Über Zweck und Methode der Augenuntersuchung in der Volksschule.* Jahrb. d. Schweiz. Ges. f. Schulgesundheitspflege, 1902, **3**, 55—76.

2270. Strauch, A. *Schule und Alkoholfrage.* Westdeutsche Lehrerztg., 109, 121, 133, 147, 157, 170.

2271. Trumph, J. *Gesundheitspflege im Kindesalter.* II. Teil. *Körper- und Geistespflege im schulpflichtigen Alter.* Aus: Bibliothek der Gesundheitspflege, Bd. 15a. Stuttgart, E. H. Moritz. 140 S.

2272. Vrbka, A. *Uranismus unter Kindern.* Deutsch-österreich. Lehrerzeitung, Nr. 22.

2273. Williams, A. S. *Visual Inaccuracies in School Children.* Educ. Rev. **26**, 180—189.

2274. Zollinger, F. *4. Jahresversammlung der schweizerischen Gesellschaft für Schulgesundheitspflege Mai in Schaffhausen.* Jahrb. d. schweiz. Ges. f Schulgesundheitspflege **4**, 1—21.

2275. *The Testing of the Vision of School-Children.* Lancet (I), 977—978.

3. Volk und Gesellschaft.

a) *Allgemeines. Physische und psychische Anthropologie. Sozialpsychologie.*

2276. Alsberg, M. *Die Neanderthal-Rassen und die Abstammung des Menschen.* Abh. des Vereins f. Naturk. zu Kassel 1900, **47**, 50—120.

2277. Atkinson, J. J. *Primal Law.* New York and London, Longmans, Green. 311 S.

2278. Bartels. *Contumes et croyances islandaises sur la grossesse et l'accouchement.* Anthropologie **13**, 397.

2279. Blasio, A. de. *Gli zingari di Napoli.* Riv. Mens. di Psichiatr. 1902 **5**, 85—101, 134—147, 173—189.

2280. Bloch, A. *Anthropologie des races Corses, Sémites, Indoues.* Bull. et Mém. Soc. d'Anthropol. de Paris, 5. S., **3**, 333, 666, 780.

2281. Boas, F. *Publications of the Bureau of Ethnology, Smithsonian Institution.* Tsimshian Texts. Washington, Gov. Printing Off. 1902. 244 S.

2282. — *The Decorative Art of the North American Indians.* Pop. Sci. Mo. **63**, 481—498.

2283. Le Bon, G. *The Crowd; A Study of the Popular Mind.* Übers. London, F. Unwin. 239 S.
2284. Boulard, E. *Intégralisme.* Philosophie et sociologie. Paris.
2285. Brabrook, E. W. *Presidential Address.* Folklore **14**, 13—27.
2286. Buckley, J. M. *Fanaticism in the United States.* Century Mag. **67**, 196—206.
2287. Bülow, W. von. *Ethnographie des îles Samoa.* Anthropol. **13**, 405.
2288. Bunge, C.-O. *Principes de psychologie individuelle et sociale. Traduit de l'espagnol par A. Dietrich.* Paris, Alcan. 256 S. (**37**, 144.)
2289. Chamberlain, A. F. *Primitive Theories of Knowledge: A Study in Linguistic Psychology.* Monist **13**, 295—302.
2290. Codrington, R. H. *On the Stability of Unwritten Language.* Man, 25—26.
2291. Culin, S. *American Indian Games (1902).* Amer. Anthropol., N. S., **5**, 58—64.
2292. Delisle. *Les macrocéphales.* Bull. et Mém. Soc. d'Anthropol. de Paris 5. S. **3**, 26.
2293. Dünkelberg, W. *Erfahrungen über Rassenzucht, Inzucht und Kreuzung.* Polit.-anthropol. Revue 2, 269—284, 354—379.
2294. Durkheim. *Le totémisme.* Anthropologie **13**, 664.
2295. Elsen, L. C. *The Influence of Folk-song on Classical Music.* Internat. Qut. 7, 32—44.
2296. Ferreira, C. *Capacité des crânes portugais.* Anthropologie **13**, 219.
2297. Forel. *Die Alkoholfrage als Kultur- und Rassenproblem.* Bericht üb. d. 8. Kong. gegen d. Alkoholismus, 29—35.
2298. Fouillée, A. *Esquisse psychologique des peuples Européens.* 2. Ausg. Paris, Alcan. 550 S.
2299. Frazer. *Cérémonies des tribus de l'Australie centrale.* Anthropologie **13**, 279.
2300. Froberger, J. *Die Schöpfungsgeschichte der Menschheit in der „voraussetzungslosen" Völkerpsychologie.* Eine krit. Skizze. Trier, Paulinus-Druckerei. 48 S.
2301. Garner, R. L. *Native Institutions of the Ogowe Tribes of West Central Africa.* Journ. of the African Soc. 1902.
2302. Giddings, F. H. *The American People.* Internat. Qt. 7, 281—299.
2303. Gilford, H. *Ateleiosis: a Form of Dwarfism.* Practitioner, N. S.. **17**, 797—819.
2304. Girard. *Indice céphalique de quelques populations du Nord Est de l'Indo-Chine; Soudanais occidentales.* Anthropologie **13**, 41, 118, 167, 329.
2305. Gobineau. *Versuch über die Ungleichheit der Menschenracen.* 4. (Schlufs)-Band. 2. Aufl. Stuttgart, F. Frommann. 380 S.
2306. Godin, P. *Recherches anthropométriques sur la croissance des diverses parties du corps.* Paris, Maloine. 212 S.
2307. Grevers. *Deux nouveaux instruments crâniométriques.* Anthropologie **13**, 249.
2308. Grinnell, G. B. *Notes on some Cheyenne Songs.* Amer. Anthropol., N. S., **5**, 312—322.
2309. Haddon, A. C. *A Few American String Figures and Tricks.* Amer. Anthropol., N. S., **5**, 213—223.

2310. Hamy. *Types ethniques du Rhodope.* Anthropologie **13**, 395.
2311. — *Les Yambos.* Anthropologie **13**, 401.
2312. — *Muscle auriculo-iniaque chez un Annamite.* Anthropologie **13**, 410.
2313. Hanotte. *Trigonocéphalie.* Anthropologie **13**, 587.
2314. Hastings, W. W. *Manual for Physical Measurements.* Springfield (Mass.), W. W. Hastings. 112 S.
2315. Hölzel. *Rassetypen des Menschen.* Wien, E. Hölzel. 5 S.
2316. Hrdlicka, A. *A Modification in Measuring Cranial Capacity.* Science, N. S., **17**, 1011—1014.
2317. Janko. *Types magyars.* Anthropologie **13**, 221.
2318. Jarricot. *Anthropologie mosaïque et exégèse biblique.* Anthropologie **13**, 527.
2319. Judt, J. M. *Die Juden als Rasse. Eine Analyse aus dem Gebiete der Anthropologie.* Berlin, Jüdischer Verlag. 243 S.
2320. Klaatsch, H. *Über Variationen am Skelette der jetzigen Menschheit in ihrer Bedeutung für die Probleme der Abstammung und Rassengliederung.* Korrespondenzbl. d. Deutsch. Ges. f. Anthrop., 1902, **34**, 133—152.
2321. Knortz, K. *Nachklänge germanischen Glaubens und Brauchs in Amerika.* Ein Beitrag zur Volkskunde. Halle, H. Peter. 122 S.
2322. Koch. *L'Animisme des Indiens de l'Amérique du Sud.* Anthropologie **13**, 125.
2323. Koganeï. *Mensuration de crânes chinois masculins.* Anthropologie **13**, 654.
2324. Kohlbrugge. *Longueur et poids de quelques organes chez les Primates.* Anthropologie **13**, 411.
2325. — *Ville et campagne, généalogie et anthropologie.* Anthropologie **13**, 678.
2326. Kollmann. *Formation supposée de nouveaux types de races.* Anthropologie **13**, 407.
2327. Krauss, Frz. *Der Völkertod. Eine Theorie der Dekadenz.* Wien, F. Deuticke. 249 S.
2328. Landry, A. *La superstition des principes.* Rev. de Métaph. et de Mor. **11**, 121—137.
2329. Lang, A. *The Fijian Firewalk.* Folklore **14**, 87—89.
2330. Letourneau. *La psychologie ethnique.* Anthropologie **13**, 390.
2331. Lissauer. *Anthropologie des îles Anachorètes et du duc d'York.* Anthropologie **13**, 659.
2332. Manouvrier, L. *Conclusions générales sur l'anthropologie des sexes et applications sociales.* Rev. de l'Ecole d'Anthropol. **13**, 405—423.
2333. Mantegazza, P. *Prime linee di psicologia positiva.* Arch. p. l'Antrop., 1902, **32**, 543—582; 1903, **33**, 65—79.
2334. Mariani e Prati. *Nuovo goniometro per misurare l'angolo faciale.* Arch. di Psichiatr. **23**, 43.
2335. Marina, G. *Anthropologische Untersuchungen an jugendlichen Personen.* Polit.-anthropol. Revue **1**, 833—853, 913—944.
2336. Mathews. *Indigènes d'Australie.* Anthropologie **13**, 233.
2337. Matiegka. *Über den Einfluſs des Alkohols auf die geistigen und moralischen Eigenschaften der Bevölkerung Böhmens.* Bericht üb. d. 8. Kongr. gegen d. Alkoholism., 339—353.

2338. Modestor. *Ethnologie préromaine en Italie.* Anthropologie **13**, 371.
2339. Montelices. *Ages préhistoriques en Amérique.* Anthropologie, 1902, **13**, 91.
2340. Nyström. *Variations du crâne humain, causes.* Anthropol. **13**, 673.
2341. Olivetti, A. O. *Il problema della folla.* Nuova Antol. **107**, 281—291.
2342. Patten, S. N. *Heredity and Social Progreſs.* New York and London, Macmillans. 214 S.
2343. Pflaum, D. *Begriff und Aufgabe der Völkerpsychologie.* Politisch-anthropolog. Revue 2 (5 u. 6). 41 S. (**37**, 146.)
2344. Pittard, E. *Les skoptzy. La castration chez l'homme et les modifications anthropométriques qu'elle entraîne.* Anthropologie **14**, 463.
2345. Ploetz, A. *Der Alkohol im Lebensprozeſs der Rasse.* Deutsche Worte, 241—269.
2346. Prince, J. D. and Speck, F. G. *The Modern Pequots and their Language.* Amer. Anthropol., N. S, **5**, 193—212.
2347. Rabaud, E. *Biologie générale et anthropologie générale.* Rev. de l'Ecole d'Anthropol. **13**, 37—49.
2348. Regnaud, P. *La mythologie a-t-elle marqué un récul de l'esprit humain?* Rev. Philos. **56**, 63—65.
2349. Schmidt, E. *Physische Anthropologie.* Jahresber. üb. d. Fortschr. d. Anat. u. Entwicklungsgesch., N. F., **7**, 3. T., 600—720.
2350. Spitzka, E. A. *Über das Auftreten von Epidemien des religiösen Fanatismus im 20. Jahrhundert. Neuerliche Suggestionserscheinungen bei den Duchoborzen.* Arch. f. Kriminalanthrop. **14**, 9—22.
2351. Stauf v. der March, O. *Völkerideale. Beiträge zur Völkerpsychologie.* 1. Bd. *Germanen und Griechen.* Leipzig, Wien, Verwaltung der „Neuen Bahnen". 439 S.
2352. Stevenson, M. C. *Zuñi Games.* Amer. Anthropol., N. S., **5**, 468—497.
2353. Stratz, C. H. den Haag. *Das Problem der Rasseneinteilung der Menschheit.* Arch. f. Anthropol., N. F., **1**, 189—200.
2354. Tarde, G. *Inter-psychology. The Inter-play of Human Minds.* Internat. Qt., 1902, **7**, 59—84.
2355. — *L'inter-psychologie.* Bull. de l'Instit. Gén. Psychol., 91—118.
2356. — *The Laws of Imitation.* Übers. v. E. C. Parsons. New York, Holt, 405 S.
2357. Tupper, F. *The Comparative Study of Riddles.* Mod. Lang. Notes **18**, 1—8.
2358. Uhle, M. *Types of Culture in Peru.* Amer. Anthropol., N. S., **4**, 753—759.
2359. Vernes, M. *L'histoire des religions et l'anthropologie.* Rev. de l'Ecole d'Anthropol. **13**, 144—164.
2360. — *Les religions et leur rôle social.* Human. Nouv. **7**, 225—239.
2361. Vierkandt, A. *Weichselwirkungen beim Ursprung von Zauberbräuchen.* Arch. f. d. ges. Psychol. **2** (1), 81—92. (**37**, 158.)
2362. Ward, D. H. J. *The Human Race.* Privately printed. 26 S.
2363. Weinberg, R. *Neues anthropometrisches Instrumentarium.* Sitzungsber. d. naturforsch. Ges. zu Dorpat **13**, 115—122.

2364. Wood, E. E. *Notes on Oriental Babies.* Amer Anthropol. 5, 659—666.
2365. Zaborowski, S. *L'Homme préhistorique.* 7. Ausg. Bibliothèque utile. Paris, Alcan. 187 S.

2366. Amadori-Virgili, G. *L'Istituto familiare nelle Società primordiali.* Bari, Laterra. 268 S.
2367. Amberg, E. *The Fraktion of Progress.* Detroit (Mich.), Amer. Press. 7 S.
2368. Baccareda, A. *Religione e politica, etiologia dei costumi.* Neapel, Detken & Rocholl.
2369. Baker, J. H. *Some Recent Sociological Views.* Investig. of Psychol. of Colorado Univ. 1 (3), 3—12.
2370. Boulkagoff, S. *Das soziologische Ideal.* Voprosi Filos. 14, 291—328.
2371. Carpenter, E. *Die Civilisation, ihre Ursachen und ihre Heilung.* Aufsätze. Übers. v. K. Federn. Leipzig, H. Seemann Nachf. 306 S.
2372. Ciccotti, E. *Psicologia del movimento socialista.* Bari, Laterra. 318 S.
2373. Cimbali, G. *Saggi di filosofia sociale e giuridica.* Rom, Bocca. 279 S.
2374. Dallari, G. *Le nuove dottrine contrattualiste intorno allo stato, al diritto e alla società.* I. T. Modena, P. Toschi. 160 S.
2375. Defourny, M. *Le rôle de la Sociologie dans le Positivisme.* (Forts. und Schlufs.) Rev. Néo-Scol. 10, 125—147, 245—252.
2376. Dispensa, J. *La Scienza dell' Insegnamento fondato sulla Sociologia. Primo saggio. Genesi, concetto e finalitá della scienza dell' insegnamento.* Bologna, Zamorain e Albertazzi, 1902.
2377. Draghicerco, D. *Le problème du déterminisme social.* Paris, Edition de la Grande France. 99 S. (38, 321.)
2378. Durkheim, E. et Fauconnet, P. *Sociologie et sciences sociales.* Rev. Philos. 55, 465—497.
2379. Eisler, R. *Soziologie. Die Lehre von der Entstehung und Entwicklung der menschlichen Gesellschaft.* Leipzig, Weber. 305 S. Mk. 4. (Webers Illustrierte Katechismen Bd. 31). (36, 317.)
2380. Ely, R. T. *Studies in the Evolution of Industrial Society. The Citizen's Library.* New York and London, Macmillans. 497 S.
2381. Enjoy, P. d'. *Le rôle de la femme dans la société annamite.* Rev. Scient. 4. S. 20, 296.
2382. Espinas, A. *L'organisation ou la machine vivante en Grèce, au IV-e siècle avant J.-C.* Rev. de Métaph. et de Mor. 11, 703—715.
2383. Fairbanks, A. *Aristophenes as a Student of Society.* Amer. Journ. of Sociol. 8, 655—666.
2384. Foà, P. *Il problema della cultura.* Nuova Antol. 108, 202—213, 394—400.
2385. Forel, A. *Le role social de l'alcool.* Basel, Schriftstelle des Alkoholgegnerbundes. 16 S.
2386. Godfernaux A. *A propos d'une philosophie de la solidarité.* Rev. Philos. 55, 306—317.
2387. Greef, G. de. *Introduction to Sociology.* Übers. Amer. Journ. of Sociol. 8, 478—520, 577—622, 779—811.
2388. Hellpach, W. *Zur Logik der Sozialpathologie.* Sozialist. Monatshefte, 503—510.

2389. Holzapfel, R. *Wesen und Methoden der sozialen Psychologie.* Arch. f. syst. Philos. **9** (1), 1—57. (**38**, 231.)

2390. Jones, J. W. L. *Sociality and Sympathy.* Psychol. Rev. Mon. Suppl. **5** (1) (Whole Nr. 18). 91 S. (**35**, 156.)

2391. Lang, A. *Social Origins.* New York and London, Longmans, Green. 311 S.

2392. Marcuse, J. *Kultur und Alkoholismus.* Das freie Wort **3**, 134—142.

2393. Matzat, H. *Philosophie der Anpassung mit besonderer Berücksichtigung des Rechtes und des Staates.* Aus: Natur und Staat. Beiträge zur naturwissenschaftlichen Gesellschaftslehre. Hrsg. v. H. E. Ziegler, Conrad und Haeckel. 1. Tl. Jena, G. Fischer. 24 u. 323 S.

2394. Morsier, A. de. *Le droit des femmes et la morale intersexuelle.* Genf, Kündig; Paris, Schleicher. 88 S.

2395. Patten, S. N. *Teoria delle forze sociali.* Bibl. int. di Sociol. Rom C. Colombo. 170 S.

2396. Pflaum, Ch. D. *Begriff und Aufgabe der Völkerpsychologie.* Politisch-anthrop. Rev. **2**, 383—401, 488—509.

2397. Rivera, C. *Determinismo Sociologico.* Rom, Tip. Tiberina, F. Setth. 116 S.

2398. Roberty, E. de. *Le concept sociologique de liberté.* Rev. Philos. **56**, 488—494.

2399. Ross, E. A. *Moot Points in Sociology.* Amer. Journ. of Sociol. **8**, 762—778.

2400. Ruppin, A. *Darwinismus und Sozialwissenschaft.* Aus: Natur und Staat. Beiträge zur naturwissenschaftl. Gesellschaftslehre. Hrsg. v. E. Ziegler, Conrad und Haeckel. 2. Tl. Jena, G. Fischer. 179 S.

2401. Salter, W. M. *Emerson's Views of Society and Reform.* Int. Journ. of Ethics **13**, 414—421.

2402. Schinz, A. *Esquisse d'une philosophie des conventions sociales.* Rev. Philos. **55**, 601—633.

2403. Schmidt, E. H. *Die Lust als sozialethisches Entwicklungsprinzip.* Neue Bahnen, 431—436.

2404. Seliger, J. *Das soziale Verhalten des menschlichen Individuums zur menschlichen Gattung.* Aus: Berner Studien zur Philosophie u. ihrer Geschichte, hrsg. v. L. Stein. XXXVI. Bd. Bern, Scheitlin, Spring & Co. 72 S.

2405. Simmel, G. *The Number of Members as Determining the Sociological Form of the Group.* II. Amer. Journ. of Sociol. **8**, 158—196.

2406. Simons, S. E. *Social Assimilation.* (Schlufs.) Amer. Journ. of Sociol., 1902, **7**, 539—556.

2407. Small, A. W. *The Scope of Sociology.* (Forts.) Amer. Journ. of Sociol. **8**, 197—250.

2408. — *What is a Sociologist?* Amer. Journ. of Sociol. **8**, 468—477.

2409. Stein, L. *Die soziale Frage im Lichte der Philosophie. Vorlesungen über Sozialphilosophie und ihre Geschichte.* 2. verb. Aufl. Stuttgart, F. Enke. 598 S.

2410. Stuckenberg, J. H. W. *Sociology, the Science of Human Society.* 2 Bde. New York and London, Putnams. 408 u. 339 S.

2411. VIDARI, G. *Doveri sociali dell' età presente. Letture educative popolari.* Mailand, Höpli. 246 S.

2412. WARD, L. F. *Contemporary Sociology.* Amer. Journ. of Sociol., 1902, 7, 474—500, 629—658, 748—762.

2413. — *Pure Sociology. A Treatise on the Origin and Spontaneous Development of Society.* New York, Macmillans. 606 S.

2414. — *Social Differentiation and Social Integration.* Amer. Journ. of Sociol. 8, 721—745.

2415. WASHBURN, M. F. *The Genetic Function of Movement and Organic Sensations for Social Consciousness.* Amer. Journ. of Psychol. 14, 73—78.

2416. WIENIARSKI, L. *Le principe du moindre effort comme base de la science sociale.* Rev. Philos. 55, 278—305, 373—383.

2417. WOLFF-THÜRING, THDR. *Philosophie der Gesellschaft.* I. Tl. *Individualismus und Sozialismus.* Berlin, R. Schröder. 231 S.

2418. WOLTMANN, L. *Politische Anthropologie. Eine Untersuchung über den Einfluſs der Dezendenztheorie auf die Lehre von der politischen Entwicklung der Völker.* Eisenach, Thüring. Verlags-Anstalt. 326 S.

2419. WORMS, R. *Philosophie des sciences sociales. I. Objet des sciences sociales.* Biblioth. Sociol. Internat. 27. Paris, Girard et Brière. 230 S.

2420. ZIEGLER, H. *Einleitung zu dem Sammelwerke Natur und Staat.* Beiträge zur naturwissenschaftl. Gesellschaftslehre. Hrsg. v. E. ZIEGLER, CONRAD und HAECKEL. 1. Tl. Jena, G. Fischer.

b) *Sittlichkeit.*

2421. BELOT, G. *La véracité.* Rev. de Métaph. et de Morale 11, 430—454.

2422. — *Les principes de la morale positiviste et la conscience contemporaine.* Rev. Philos. 56, 561—591.

2423. BOSANQUET, B. *Hedonism among Idealists.* Mind, N. S., 12, 202—224, 303—316.

2424. BURK, G. *Sozialeudämonismus und sittliche Verpflichtung.* Zeitschr. f. Philos. u. Pädag. 10, 17—33, 106—124.

2425. CARNERI, B. *Sittlichkeit und Darwinismus.* Drei Bücher Ethik. 2. überarb. Aufl. Wien, W. Braumüller. 510 S.

2426. DESCHAMPS, L. *Principes de morale sociale.* Bibl. Gén. d. Sci. Soc. Paris, Alcan. 270 S.

2427. DEWEY, J. *Logical Conditions of a Scientific Treatment of Morality.* Dec. Publ. Univ. of Chicago. Chicago, Univ. Press. 27 S.

2428. DUMONT, A. *La morale basée sur la démographie.* Anthropol. 13, 670.

2429. DUPRAT, G. L. *Le mensonge. Etude de psycho-sociologie pathologique et normale.* Bibl. de Philos. Contemp. Paris, Alcan.

2430. — *Morals: the Psycho-Sociological Basis of Ethics.* Übers. v. G. L. GREENSTREET. Contemp. Science Series. London, W. Scott. 382 S.

2431. EHRENFELS, CH. v. *Die sozialethische Bedeutung der Muſse.* Leipzig, J. A. Barth in Komm.

2432. ELSENHANS, TH. *Theorie des Gewissens.* Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik 121 (1), 86—102, 1902; (2), 129—140. (32, 370.)

2433. Fite, W. *An Intoductory Study of Ethics.* New York and London, Longmans, Green. 383 S.

2434. Giessler, W. *Das Mitleid in der neueren Ethik mit besonderer Rücksicht auf Fr. Nietzsche, R. Wagner und L. Tolstoi.* Halle, C. A. Kaemmerer & Co. 178 S.

2435. Gille, G. *Die absolute Gewißheit und Allgemeingültigkeit der sittlichen Stammurteile.* Vortrag. Aus: Pädagogisches Magazin. Abhandlungen vom Gebiete der Pädagogik und ihrer Hilfswissenschaften. 204. Heft. Langensalza, H. Beyer & Söhne. 22 S.

2436. Groppali, A. *Etica.* Livorno, Giusti. 120 S.

2437. Hansen, S. *Etikens Begrundelse. Undersögelser angaaende Grundlag og Metode for en videnskabelig Etik.* Kopenhagen. 280 S.

2438. Henderson, C. R. *Practical Sociology in the Service of Social Ethics.* Chicago, 1902. 25 S.

2439. Hensel, P. *Hauptprobleme der Ethik.* 7 Vorträge. Leipzig, B. G. Teubner. 106 S.

2440. Hilty, C. *Happiness: Essays on the Meaning of Life.* London and New York, Macmillan Co. 154 S.

2441. Höffding, H. *Morale. Essai sur les principes théoriques et leur application aux circonstances particulières de la vie.* Paris, Schleicher. 578 S.

2442. Hughes, P. *Moral Feeling as a Basis of the Psychology of Morals.* Disc. Psychol. Rev. 10, 645—650.

2443. Irons, D. *Rationalism in Modern Ethics.* Philos. Rev. 12, 138—162.

2444. — *The Psychology of Ethics.* Edinburgh and London, Blackwood & Sons. 172 S.

2445. Keller, S. (Ernst Schrill.) *Naturtrieb und Sittlichkeit.* Vortrag. Hagen, O. Rippel. 47 S.

2446. Kline, L. W. *A Study in Juvenile Ethics.* Pedag. Sem. 10, 239—266.

2447. Kutna, G. *Egoismus und Altruismus als Grundlage des Sittlichen.* Berlin, Mayer & Müller. 108 S.

2448. Labriola, T. *La Persona. Discussione Etico-Sociologica.* Rom, Loescher, 1902. 100 S.

2449. Lecky, W. E. H.; Hirst, W. A. *A Survey of English Ethics: being the First Chapter of Mr. Lecky's History of European Morals.* London and New York, Longmans, Green. 180 S.

2450. Lejeune, C. *La morale religieuse et la morale laïque.* Paris, Giard & Brière. 60 S.

2451. Lévy-Bruhl, L. *La morale et la science des moeurs.* Bibl. de Philos. Contemp. Paris, Alcan. 300 S.

2452. Mauxion, M. *Les éléments et l'évolution de la moralité.* I u. II. Rev. philos. 56 (7), 1—29; (8), 150—180. (38, 78.)

2453. Mc Gilvary, E. B. *Ethics, A Science.* Philos. Rev. 12, 629—648.

2454. Montgomery, G. R. *The Place of Values.* Bridgeport (Conn.), G. R. Montgomery. 62 S.

2455. Moore, G. E. *Principia ethica.* Cambridge, Univ. Press. 260 S.

2456. Nahlowsky, J. W. *Allgemeine Ethik.* 3. Aufl. Leipzig, Veit & Co. 281 S.

2457. Nordau, M. *Die konventionellen Lügen der Kulturmenschheit.* 19. Aufl. 54. u. 55. Taus. Leipzig, B. Elischer Nachf. 350 S.

2458. Palmer, J. C. jr. *A Plea for Hedonism.* Wooster, Heiald Printing Co. 67 S.

2459. Paulsen, Fedr. *System der Ethik mit einem Umrifs der Staats- und Gesellschaftslehre.* 2 Bde., 6. verb. Aufl. Stuttgart, J. G. Cotta Nachf. 465 u. 653 S.

2460. Piggott, H. E. *Die Grundzüge der sittlichen Entwicklung und Erziehung des Kindes.* Aus: Beiträge zur Kinderforschung mit besonderer Berücksichtigung pädagogischer Zwecke. Beihefte zur „Zeitschrift für Kinderforschung". H. 7. 77 S.

2461. Rauh, F. *L'expérience morale.* Paris, Alcan. 247 S.

2462. Renatus. *Zur Physiologie der Moral.* Zukunft **44**, 383—396.

2463. Ribaucourt, P. de. *Les théories de Nietzsche sur l'origine et la valeur de la Morale.* Rev. Néo-Scol. **10**, 43—60.

2464. Ritschl, O. *Wissenschaftliche Ethik und moralische Gesetzgebung. Grundgedanken einer Kritik der gegenwärtigen Ethik.* Tübingen und Leipzig, Mohr (Siebeck). 43 S. (**36**, 158.)

2465. Roberts, G. L. *The Domain of Utilitarian Ethics.* Internat. Journ. of Ethics **13**, 320—340.

2466. Salvadori, G. *L'Etica evoluzionista; studio sulla filosofia morale di Herbert Spencer.* Turin, Bocca. 479 S.

2467. Scheerer. *Dörings rein menschliche Begründung des Sittengesetzes. Erwiderung an J. Petzoldt.* Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos., 297—322.

2468. Sheldon, W. L. *A Bird's-eye View of the Literature of Ethical Science since the Time of Charles Darwin.* Trans. Acad. Sci. St. Louis **13**, 87—142.

2469. Sorley, W. R. *Betting and Gambling.* Intern. Journ. of Ethics **13**, 421—430.

2470. Störring, G. *Moralphilosophische Streitfragen. I. Die Entstehung des sittlichen Bewufstseins.* Leipzig, Engelmann. 151 S. (**38**, 334.)

2471. Sturt, H. *Happiness.* Intern. Journ. of Ethics **13**, 207—221.

2472. Tardieu, E. *Le cynisme: étude psychologique.* Rev. philos. **57** (1), 1—28. 1904. (**38**, 390.)

2473. Ward, W. *Problems and Persons.* London, New York and Bombay, Longmans, Green. 377 S.

2474. Wijnaëndts Francken, C. J. *Ethische Studien.* Haarlem. 176 S.

2475. Woods, F. A. *The Correlation between Mental and Moral Qualities.* Pop. Sci. Mo. **63**, 516—525.

2476. Wundt, W. *Ethik. Eine Untersuchung der Tatsachen und Gesetze des sittlichen Lebens.* 3. umgearb. Aufl. In 2 Bdn., 1. Bd. 524 S., 2. Bd. 409 S. Stuttgart, F. Enke.

c) *Verbrechen und Prostitution. Selbstmord.*

2477. Agostini. *Caso tipico di delinquente-nato fratricida.* Arch. di Psichiatr. **23**, 268.

2478. Aschaffenburg, G. *Das Verbrechen und seine Bekämpfung. Kriminalpsychologie für Mediziner, Juristen und Soziologen, ein Beitrag zur Reform der Strafgesetzgebung.* Heidelberg, Winter. 246 S. (**32**, 287.)

2479. Baer. *Über jugendliche Mörder und Totschläger.* Arch. f. Kriminalanthropologie u. Kriminalstatistik **11**, 103—107. (**34**, 72.)

2480. Blasio, A. de. *Nuove ricerche intorno al tatuaggio psichico dei delinquenti napoletani.* Riv. Mens. di Psichiatr., 1902, **5**, 1—11.

2481. Bruns, M. *Genie, Dandysmus und Verbrechertum.* Arch. f. Kriminalanthropologie **12**, 322—333.

2482. Colo, di. *La scissura orbitaria nei delinquenti.* Arch. Ital. Anat. e Embriol. **2**, 255.

2483. Cutten, G. B. *The Case of John Kinsel.* Psychol. Rev. **10**, 465—497; 615—632.

2484. Drill, D. *Rôle de l'élément subjectif dans le délit.* Mitteil. d. internat. kriminal. Vereinigung **10**, 273—283.

2485. Ferriani, L. *I drammi dei fanciulli. Studi di psicologia sociale e criminale.* Como, V. Omarini, 1902. 312 S.

2486. Fischer, W. *Die Prostitution, ihre Geschichte und ihre Beziehungen zum Verbrechen und die kriminellen Ausartungen des modernen Geschlechtslebens.* Stuttgart, K. Daser. 240 S.

2487. Forel, A. *Traitement des causes pathologiques du crime.* Mitteil. d. internat. kriminal. Vereinigung **10**, 388—392.

2488. Garraud, R. *Dans quelle mesure faut-il attacher plus d'importance aux factes psychiques qu'aux effets matériels?* Mitteil. d. Internat. Kriminal. Vereinig. **10**, 100.

2489. Gauckler. *Importance à attribuer dans la loi criminelle aux éléments psychiques du crime.* Mitteil. d. Internat. Kriminal. Vereinig. **10**, 428—435.

2490. Grosmolard, M. *Criminalité juvenile.* Arch. d'Anthrop. Crim. **18**, 129—158, 193—209, 257—273.

2491. Hapgood, H. *The Autobiography of a Thief.* New York, Fox Duffield.

2492. Haussner. *Zur Literatur der Kriminalistik.* Arch. f. Kriminalanthrop. **14**, 1—8.

2493. Irvine, R. L. *The Congenital Criminal.* Med. News **72**, 749—752.

2494. Kohler, J. *Verbrechertypen in Shakespeares Dramen.* Berlin, O. Elsner. 108 S.

2495. Laurent-Montanus. *Prostitution und Entartung. Ein Beitrag zur Lehre von der geborenen Prostituierten.* Freiburg i. B., F. P. Lorenz. 50 S.

2496. Leuss, H. *Aus dem Zuchthause. Verbrecher und Strafrechtspflege.* Aus: Kulturprobleme der Gegenwart. Hrsg. von Leo Berg. 7. Bd. Berlin, J. Räde. 241 S.

2497. Lombroso e Bonelli. *Innocenza di gravissima imputazione dimostrata dall' Antropologia criminale.* Arch. di Psichiatr. **23**, 539.

2498. — *Storia della delinquenza in Sardegna.* Arch. di Psichiatr. **23**, 49.

2499. — *Enrico Ballor.* Arch. di Psichiatr. **23**, 121.

2500. — *Giuseppe Musolino.* Arch. di Psichiatr. **23**, 1.

2501. —, C. und Bonelli, A. *Kriminelle Suggestionierung an einem schwachsinnigen Alkoholiker.* Arch. f. Kriminalanthropol., 327—339.

2502. Löffler, A. *Alkohol und Verbrechen.* Zeitschr. f. d. ges. Strafrechtswissenschaft, 509—536.

2503. Löffler, A. *Alkohol und Verbrechen.* Bericht üb. d. 8. Kongr. gegen d. Alkoholismus, 178—186.

2504. Loewenstimm, A. *Aberglaube und Verbrechen.* Zeitschr. f. Sozialwissenschaft, 209—231, 273—286.

2505. Näcke, P. *Sind wir dem anatomischen Sitze der „Verbrecherneigung" wirklich näher gekommen, wie Lombroso glaubt?* Arch. f. Kriminalanthropologie 12, 218—228.

2506. Puglia. *Unione criminali semplici e responsabilità penale.* Arch. di Psichiatr. 23, 405, 561.

2507. Raux, M. *Etude psychologique de Ravachol.* Arch. d'Anthropol. Crim. 18, 529—563.

2508. Ritti, A. *Les aliénés en liberté.* Ann. Méd.-Psychol. 17, 5—17, 353—364.

2509. Spitzka, E. C. *Regicides; Sane and Insane.* N. Y. Med. Journ. and Philad. Med. Journ. 78, 307—312, 359—365, 403—407, 549—565.

2510. Twitchell, G. P. *The Bitzer Homicides.* Boston Med. and Surg. Journ. 149, 703—704.

2511. Viallon. *Suicide et folie.* Ann. Méd.-Psychol. 17, 55—73, 239—249, 394—413; 18, 28—37.

2512. Weidemann, W. *Die Ursachen der Kriminalität im Herzogtum Sachsen-Meiningen.* Abhandl. d. kriminalist. Seminars an d. Universität Berlin. Neue Folge, 2 (1). 65 S.

2513. Wickel, C. *Sittlichkeitsverbrechen und Geistesstörung.* Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 26, 67—99.

2514. Windt. *Über Daktyloskopie.* Arch. f. Krim. Anthropol. u. Kriminalistik 12, 101—123. (36, 158.)

2515. Wulffen. *9. Landesversammlung der internationalen Kriminalistenvereinigung.* Arch. f. Kriminalanthrop. 13, 212—232.

2516. *Quelques renseignements statistiques sur les accusés de crimes contre l'état en Russie.* Arch. d'Anthrop. Crim. 18, 65—81.

2517. *Wie man Verbrecher erkennt. Bertillons System. Aus den Geheimnissen der modernen Kriminalpolizei.* Aus: Jungs kleine Taschenbibliothek. Nr. 1. Arad, H. v. Jung. 24 S.

2518. Buschan. *Zur Selbstmordfrage.* Arch. f. Kriminalanthrop. 13, 233.

2519. Dieudonné. *Kinderselbstmorde im Anfang des 19. Jahrhunderts.* Arch. f. Kulturgesch. 1, 357—359.

2520. Harpprecht, H. *Beiträge zur Selbstmordstatistik des Oberamts Tübingen.* Tübingen, F. Pietzcker. 22 S.

2521. Robinowitch, L. G. *Suicidal and Homicidal Acts. Mental Degeneracies.* Journ. of Ment. Pathol., 7—36.

2522. Rost, H. *Selbstmord in den Städten.* Allg. statist. Arch. 6 (2), 263—281.

XI. Tierpsychologie.

2523. Baud-Bovy, D. *Le combat des vaches dans les Alpes valaisannes.* Disc. Arch. de psychol. 2 (7), 297—299. (34, 80.)

2524. Bertram, K. *Überlegung oder unbewußter Trieb?* Ornithol. Monatsschr. 28, 379.

2525. v. Buttel-Reepen. *Aus dem Leben der Bienen.* Allg. Ztschr. f. Entomol., 453—457.

2526. —, H. *Phylogenetische Entstehung des Bienenstaates.* Biol. Zentralbl., 4—31, 89—108, 129—154, 183—195.

2527. Coupin, H. *La chasse chez les animaux.* Rev. Scient., 4. S., 20, 274.

2528. David, J. E. *Observations de psychologie canine.* Arch. de Psychol. 2, 372—377.

2529. Dublin, L. J. *Adaptations to Aquatic, Arboreal, Fossorial and Cursorial Habits in Mammals. II. Arboreal Adaptations.* Amer. Natural. 37, 731—736.

2530. Ducceschi, V. *Gli animali acquatici possiedono il senso dell' udito?* Riv. d'Italia, Dezember 1903. 11 S. (38, 232.)

2531. Escherisch, K. *Zur Biologie der Ameisen.* Zool. Zentralbl. 209—250.

2532. Fabre, J. H. *Souvenirs entomologiques. Etudes sur l'instinct et les moeurs des insektes.* 8. Serie. Paris, Delagrave. 378 S.

2533. Forel, A. *Ants and Some Other Insects.* I. Monist 14, 33—66.

2534. Gerstung, F. *Der Bienenstaat.* Glauben und Wissen, 221—228.

2535. Hachet-Souplet, P. *Le mystère du pigeon messager éclairci par la méthode expérimentale.* (Extr. du Bull. Trimest. de l'Instit. Zool.) Paris, Schleicher. 20 S.

2536. Herrick, C. J. *On the Morphological and Physiological Classification of the Cutaneous Sense Organs of Fishes.* Amer. Natural. 37, 313—318.

2537. — *The Organs and Sense of Taste in Fishes.* U. S. Fish Comm. Bull., 1902, 237—272.

2538. Hill, A. *Can Dogs Reason.* Nature 68, 7—8.

2539. Kathariner, L. *Über die Art der Orientierung bei den Honigbienen.* Biol. Zentralbl., 646—660.

2540. Kellogg, V. L. *Some Insect Reflexes.* Science, N. S., 18, 693—696.

2541. Knauer, F. *Hören die Fische?* Natur und Haus 12, 53.

2542. Kolbe, H. J. *Die psychischen Funktionen der Tiere.* Naturwissensch. Wochenschr., 1—7.

2543. Krausse, A. H. *Erkennen Ameisen eine Kolonie anderer, derselben Art angehörigen, aus einer anderen Kolonie stammenden Ameisen?* Nerthus, Nr. 1.

2544. Mancini, E. *L'aritmetica degli animali.* Nuova Antol. 187, 658—670.

2545. Mills, W. *The Behavior of Blind Animals.* Pop. Sci. Mo. 62, 344—347.

2546. Montgomery, T. H. *Studies on the Habits of Spiders, Particularly those of the Mating Period.* Proc. Acad. Nat. Sci. of Philad. 55, 59—152.

2547. Moore, A. *Some Facts concerning Geotropic Gathering of Paramecia.* Amer. Journ. of Psychol. 9, 238—244.

2548. Osborn, H. *Highways and Byways of Animal Life.* Pop. Sci. Mo. 58, 499—515.

2549. Osburn, R. C. *Adaptations to Aqueous, Arboreal, Fossorial and Cursorial Habits in Mammals. I. Aqueous Adaptations.* Amer. Natural. 37, 651—666.

2550. Parker, G. H. *Hearing and Allied Senses in Fishes.* N. S., Fish Comm. Bull. 1902/03, 45—64.

2551. — *The Sense of Hearing in Fishes.* Amer. Natural. 37, 185—204.

2552. — *The Skin and the Eyes as Receptive Organs in the Reactions of Frogs to Light.* Amer. Journ. of Physiol. 10, 28—36.

2553. Pearl, R. *The Movements and Reactions of Fresh-water Planarians: a Study in Animal Behavior.* Quart. Journ. of Microsc. Sci., N. S., 46, 509—714.

2554. Rádl, E. *Untersuchungen über den Phototropismus der Tiere.* Leipzig, W. Engelmann. 188 S.

2555. Ramsay, W. *Can Dogs Reason?* Nature 67, 609.

2556. Riggenbach, E. *Die Selbstverstümmelung der Tiere.* Ergebnisse d. Anat. u. Entwicklungsgeschichte 12, 782—903.

2557. Ritter, W. E. *Further Notes on the Habits of Autodax lugubris.* Amer. Natural. 37, 883—886.

2558. Römer, J. *Physiognomische Beobachtungen an einem Elephanten.* Natur u. Haus 11, 289.

2559. Roux et Metchnikoff. *Recherches expérimentales sur les Singes anthropoïdes.* Bull. Acad. d. Méd. 50, 101.

2560. Sanford, E. C. *The Psychic Life of Fishes.* Internat. Quart. 7, 316—333.

2561. Schoenichen, W. *Über die psychischen Fähigkeiten der Ameisen und Bienen.* Prometheus, Nr. 700.

2562. — *Über die stammesgeschichtliche Entstehung der Bienenstaaten.* Prometheus 14, Nr. 736.

2563. Shimer, H. W. *Adaptations to Aquatic, Arboreal, Fossorial and Cursorial Habits in Mammals, III. Fossorial Adaptations.* Amer. Natural. 37, 819—826.

2564. Torelle, E. *The Response of the Frog to Light.* Amer. Journ. of Physiol. 9, 466—488.

2565. Vaschide, N. et Rousseau, P. *Etudes expérimentales sur la vie mentale des animaux.* Rev. scient. 19 (24), 737—744; (25), 777—782. (36, 159.)

2566. — — *Etudes expérimentales sur la vie mentale des animaux.* Rev. scient. 20 (11), 321—329. (38, 232.)

2567. Waite, E. R. *Sympathetic Song in Birds.* Nature 68, 322—323.

2568. Wasmann, E. *Über Gastverhältnisse bei den Ameisen- und Termitengästen.* Biol. Zentralbl., 63—72, 195—207, 232—248, 261—276, 298—310.

2569. Watson, J. B. *Animal Education — The Psychical Development of the White Rat.* Chicago, Univ. Press. 122 S.

2570. Wheeler, W. M. *Ethological Observations on an American Ant.* Journ. f. Psychol. u. Neurol. 2, 31—47, 64—68.

2571. Yerkes, R. M. *The Instincts, Habits and Reactions of the Frog.* Psychol. Rev. Mon. Sup. **4**, Harvard Psychol. Stud. **1**, 579—638. (**35**, 319.)

2572. — and Huggins, G. E. *Habit Formation in the Crawfish, Cambarus Affinis.* Psychol. Rev. Mon. Sup. **4**, Harvard Psychol. Stud. **1**, 565—577. (**35**, 320.)

2573. Yung, E. *Le sens olfactif de l'Escargot (Helix pomatia).* C. R. Acad. d. Sci. **137**, 720—721.

2574. — *Recherches sur le sens olfactif de l'Escargot (Helix pomatia).* Arch. de psychol. **3** (9), 1—80. (**38**, 233.)

2575. Zameck, J. *Reagieren die Fische auf Töne?* Pflüg. Arch. **95**, 346—356.

Alphabetisches Verzeichnis der Autornamen der Bibliographie.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

Y.

Z.

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.

Gesellschaft für experimentelle Psychologie.

Der nächste Kongrefs für experimentelle Psychologie findet vom 10. bis 13. April 1906 zu Würzburg statt.

Referate werden erstatten:

F. Krüger über die Beziehungen zwischen experimenteller Phonetik und Psychologie,

O. Külpe über den gegenwärtigen Stand der experimentellen Ästhetik,

F. Schumann über die Psychologie des Lesens,

R. Sommer über Psychiatrie und Individualpsychologie,

W. Weygandt über die psychologische Untersuchung des angeborenen Schwachsinns.

Die Mitglieder der Gesellschaft sowie diejenigen, die bereits zu dem vorigen Kongresse eine Einladung erhalten haben, gelten ohne weiteres als eingeladen. Für die Mitglieder der Gesellschaft ist die Teilnahme unentgeltlich; die von den übrigen Teilnehmern zu entrichtende Gebühr ist auf 10 Mk. festgesetzt.

Es wird gebeten, Anmeldungen betreffend Teilnahme, Vorträge u. dgl. an den Vorsitzenden des Lokalkomitees, Herrn Prof. Dr. O. Külpe zu Würzburg, zu richten.

I. A.: Prof. Dr. G. E. Müller.

Druck von Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.