

**Zeitschrift für  
Psychologie  
und  
Physiologie  
der ...**

Deutsche  
Gesellschaft für  
Psychologie



**Zeitschrift**  
für  
**Psychologie**  
und  
**Physiologie der Sinnesorgane.**

In Gemeinschaft mit

S. Exner, E. Hering, J. v. Kries, Th. Lipps,  
G. E. Müller, C. Pelman, C. Stumpf

herausgegeben von

Herm. Ebbinghaus und Arthur König.

**19. Band.**



Leipzig, 1899.

Verlag von Johann Ambrosius Barth.

U7-2  
Z-  
V ?  
..

~~BIOLOGICAL~~  
~~LIBRARY~~  
EDUC.  
PSYCH.  
LIBRARY

80160



## Inhaltsverzeichnis.

### Abhandlungen.

	Seite
<u>THEODOR LIPPS. Tonverwandtschaft und Tonverschmelzung. . . . .</u>	<u>1</u>
<u>W. VON ZEHENDER. Die unbeweisbaren Axiome . . . . .</u>	<u>41</u>
<u>ANNA PÖTSCH. Ueber Farbenvorstellungen Blinder . . . . .</u>	<u>47</u>
<u>J. VON KRIES. Ueber die anomalen trichromatischen Farbensysteme . . . . .</u>	<u>63</u>
<u>St. WITASEK. Ueber die Natur der geometrisch-optischen Täuschungen . . . . .</u>	<u>81</u>
<u>J. VON KRIES. Kritische Bemerkungen zur Farbentheorie . . . . .</u>	<u>175</u>
<u>W. VON ZEHENDER. Vernunft, Verstand und Wille . . . . .</u>	<u>192</u>
<u>KRISTIAN B. R. AARS. Ueber die Beziehung zwischen apriorischem Causalgesetz und der Thatsache der Reizhöhe . . . . .</u>	<u>241</u>
<u>G. J. SCHOUTE. Wahrnehmungen mit einem einzelnen Zapfen der Netzhaut . . . . .</u>	<u>251</u>
<u>O. POLIMANTI. Ueber die sogenannte Flimmer-Photometrie . . . . .</u>	<u>263</u>
<u>E. B. TITCHENER. Zur Kritik der WUNDT'schen Gefühlslehre . . . . .</u>	<u>321</u>

### Literaturbericht und Besprechungen.

#### I. Allgemeines.

<u>HARMS. Psychologie . . . . .</u>	<u>327</u>
<u>H. GROSS. Criminalpsychologie . . . . .</u>	<u>237 u. 284</u>
<u>St. WITASEK. Beiträge zur speciellen Dispositionspsychologie. . . . .</u>	<u>71</u>
<u>RICHARD BAEERWALD. Theorie der Begabung. Psychologisch-pädagogische Untersuchung über Existenz, Classification, Ursachen, Bildsamkeit, Werth und Erziehung menschlicher Begabungen . . . . .</u>	<u>230</u>
<u>E. TARDIEU. Psychologie du malade . . . . .</u>	<u>297</u>
<u>G. HILTH. Energetische Epigenesis und epigenetische Energieformen, insbesondere Merksysteme und plastische Spiegelungen. Eine Programmschrift für Naturforscher und Aerzte . . . . .</u>	<u>70</u>
<u>SIKORSKI. Quelques traits de la psychologie des Slaves . . . . .</u>	<u>296</u>
<u>FRANCES M. DRURY and CLARA F. FOLSOM. Effect of Study for Examinations on the Nervous and Mental Conditions of Female Students . . . . .</u>	<u>72</u>
<u>E. C. SANFORD. The Vernier-Chronoscope . . . . .</u>	<u>73</u>
<u>RUDOLF MÜLLER. Naturwissenschaftliche Seelenforschung. I. Das Veränderungs-gesetz . . . . .</u>	<u>327</u>
<u>D. MERCIER. Les origines de la psychologie contemporaine. . . . .</u>	<u>222</u>

## II. Anatomie der nervösen Centralorgane.

A. BRANDT. Das Hirngewicht und die Zahl der peripherischen Nervenfasern in ihrer Beziehung zur Körpergröße . . . . .	330
W. JUL. MICKLE. Atypical and Unusual Brain-Forms, especially in Relation to Mental Status. A Study on Brain-Surface Morphology . . . . .	331
V. GIUFFRIDA-RUGGERI. Il peso dell' encefalo — in rapporto con la forma del cranio e col metopismo . . . . .	298

## III. Physiologie der nervösen Centralorgane.

M. NEUBURGER. Die historische Entwicklung der experimentellen Gehirn- und Rückenmarksphysiologie vor FLOURENS. . . . .	203
L. MANOUVRIER, CH. RICHEL, J. SOURY. Cerveau . . . . .	203
BERNSTEIN. Ueber reflectorische negative Schwankung des Nervenstroms und die Reizleitung im Reflexbogen . . . . .	204
BICKEL. Ueber den Einfluss der sensiblen Nerven und der Labyrinth auf die Bewegungen der Thiere . . . . .	204
BICKEL. Beiträge zur Rückenmarksphysiologie des Aales . . . . .	204
BICKEL. Beiträge zur Rückenmarksphysiologie der Amphibien und Reptilien . . . . .	204
ERBEN. Ueber die Leitungsbahnen der Reflexe und den Ort der Reflexübertragung . . . . .	204
J. GAD u. E. FLATAU. Ueber die gröbere Localisation der für verschiedene Körpertheile bestimmten Bahnen im Rückenmark . . . . .	204
GERUCHTEN. Le mécanisme des mouvements réflexes . . . . .	204
H. E. HERING. Das Hebephänomen beim Frosch und seine Erklärung durch den Ausfall der reflectorischen antagonistischen Muskelspannung . . . . .	204
H. E. HERING. Ueber centripetale Ataxie beim Menschen und beim Affen . . . . .	204
H. E. HERING. Ueber Bewegungsstörungen nach centripetalen Lähmungen . . . . .	204
HORTON SMITH. On Efferent Fibres in the Posterior Roots of the Frog . . . . .	205
LANGENDORFF. Zur Kenntniss der sensiblen Leitungsbahnen im Rückenmark . . . . .	205
L. MANN. Zur Reflextheorie . . . . .	205
J. ROSENTHAL u. M. MENDELSON. Ueber die Leitungsbahnen der Reflexe im Rückenmark und den Ort der Reflexübertragung . . . . .	205
SHERRINGTON. Decerebrate Rigidity and Reflex Coordination of Movements . . . . .	205
SHERRINGTON. Double Conduction in the Central Nervous System . . . . .	205
SINGER. Ueber experimentelle Embolien im Centralnervensystem . . . . .	205
A. SPINA. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss von Rückenmarksdurchtrennungen auf den Kreislauf des Gehirns . . . . .	205
FRITZ SANO. Les localisations des fonctions motrices de la moelle épinière. . . . .	332
GRABOWER. Zu Onodi's Stimmbildungscentrum . . . . .	212

	Seite
<u>BECHTEREW. Ueber das sogenannte Krampfcentrum und über das Centrum für die Locomotion im Niveau der Varolsbrücke . . . . .</u>	212
<u>K. LANGWIESER. Der Bewußtseinsmechanismus im Gehirn des Menschen</u>	212
<u>MAYHEW. On the Time of Reflex Winking . . . . .</u>	212
<u>A. THOMAS. Le cercelet. Étude anatomique, clinique et physiologique</u>	212
<u>BERNHEIMER. Experimentelle Untersuchungen zur Localisation in dem Gebiete des Oculomotorius . . . . .</u>	213
<u>MASSAUT. Experimentaluntersuchungen über den Verlauf der den Pupillarreflex vermittelnden Fasern . . . . .</u>	213
<u>SHERRINGTON. On Reciprocal Innervation of Antagonistic Muscles . .</u>	213
<u>SHERRINGTON. Cataleptoid Reflexes in the Monkey . . . . .</u>	213
<u>VERWORN. Tonische Reflexe . . . . .</u>	213
<u>K. BAAS. Die Seh- und Pupillenbahnen. Augenärztliche Unterrichtstafeln . . . . .</u>	332
<u>HENSCHEN. Ueber Localisation innerhalb des äußeren Knieganglions</u>	214
<u>BECHTEREW. Ueber die Erregbarkeit der Großhirnrinde neugeborener Thiere . . . . .</u>	215
<u>BIEDL. Extirpation der beiderseitigen motorischen Rindengebiete beim Affen . . . . .</u>	215
<u>A. BROCA u. CH. RICHT. Période réfractaire dans les centres nerveux</u>	215
<u>R. H. CUNNINGHAM. The Cortical Motor Centres of the Opossum . .</u>	215
<u>H. E. HERING. Beitrag zur experimentellen Analyse coordinirter Bewegungen . . . . .</u>	215
<u>H. E. HERING u. SHERRINGTON. Ueber Hemmung der Contraction willkürlicher Muskeln bei elektrischer Reizung der Großhirnrinde . .</u>	215
<u>KLEMPERER. Experimentelle Untersuchungen über die Phonationscentren im Gehirn . . . . .</u>	215
<u>KNIES. Ueber den Verlauf der centripetalen Sehfasern des Menschen bis zur Rinde des Hinterhauptlappens nebst Bericht über einen weiteren Fall von beiderseitiger homonymer cerebraler Halbblindheit mit erhaltenem Gesichtsfeldrest auf beiden Augen . .</u>	215
<u>W. MILLE. Cortical Cerebral Localisation . . . . .</u>	215
<u>LO MONACO. Sur la physiologie du corps calleux et sur les moyens de recherche pour l'étude de la fonction des ganglions de la base</u>	215
<u>V. PUGLIESE. Ulteriori osservazioni sulla partecipazione del nervo facciale superiore nella emiplegia . . . . .</u>	215
<u>ROTHMANN. Rumpfmuskelcentrum in der Fühlspähre . . . . .</u>	215
<u>TAMBRONI e OBICI. Due casi di tumore dei lobi frontali . . . . .</u>	215
<u>TISSOT et CONTRÉAN. Quelques points de la physiologie de l'encéphale</u>	215
<u>VITZOU. La néoformation des cellules nerveuses dans le cerveau du singe consécutive à l'ablation complète des lobes occipitaux . .</u>	215
<u>WERTHEIMER et LEPAGE. Sur les mouvements des membres produits par l'excitation de l'hémisphère cérébral du côté correspondant</u>	215
<u>ZIEHEN. Ueber die motorische Rindenregion von Didelphys virginica</u>	215
<u>CROCHLEY CLAPHAM. A Note of the Comparative Intellectual Value of the Anterior and Posterior Cerebral Lobes . . . . .</u>	331
<u>F. SANO. De l'interdépendance fonctionnelle des centres corticaux du langage . . . . .</u>	331

	Seite
A. ADAMKIEWICZ. Ueber den sog. Hirndruck, die Bewegung der Cerebrospinalflüssigkeit im Schädel und den Druck im Gehirn. . . . .	219
G. ELDER. The Intracranial Circulation in some of its Aspects . . . . .	219
C. GAUPINI. Sulle alterazioni delle cellule nervose dell' asse cerebrospinale consecutive all' inanizione . . . . .	219
JACOBSON, L. Ueber das Aussehen der motorischen Zellen im Vorderhorn des Rückenmarks nach Ruhe und Hunger. . . . .	219
V. KÖLLICKER. Ueber die Hypothese von RAMON y CAJAL von der Bedeutung der Neuroglia. . . . .	219
E. LUGARO u. L. CHIOZZI. Sulle alterazioni degli elementi nervosi nell' inanizione . . . . .	219
OBERSTEINER. Die Innervation der Gehirngefäße . . . . .	219
M. REINER und J. SCHNITZLER. Beitrag zur Kenntnifs der Bluteirculation im Gehirn. . . . .	219
O. SIVEN. Experimentelle Untersuchungen über den Einflufs der Körperstellung und Respiration auf die Gehirnbewegungen beim Hunde . . . . .	219
M. STEFANOWSKA. Les appendices terminaux des dendrites cérébrales et leurs différents états physiologiques . . . . .	220 u. 329
V. ZEISSL. Ueber Gehirndruck . . . . .	220
<b>IV. Sinnesempfindungen. Allgemeines.</b>	
S. DE SANCTIS e B. VESPA. Modificazioni delle percezioni visive sotto l'influenza di sensazioni gustative simultanee. Ricerche sperimentali su adulti e bambini. . . . .	302
<b>V. Physiologische und psychologische Optik.</b>	
DENEFF. Les oculistes Gallo-romains au III <sup>e</sup> siècle. . . . .	332
G. ABELSDORFF. Physiologische Beobachtungen am Auge der Krokodile	332
H. SALOMONSON. Ueber Lichtbeugung an Hornhaut und Linse (Regenbogenfarbensehen). . . . .	303
CHARPENTIER. Visibilité de la tache aveugle. . . . .	304
R. A. REDDINGIUS. Das sensumotorische Schwerkzeug . . . . .	305
B. BOURDON. La sensibilité musculaire des yeux . . . . .	333
A. BIELSCHOWSKY. Ueber monoculäre Diplopie ohne physikalische Grundlage nebst Bemerkungen über das Sehen Schielender. . . . .	333
<b>VI. Physiologische und psychologische Akustik.</b>	
J. HEIDSIECK. Hörende Taubstumme. Ein Beitrag zur Klärung der Methodenfrage . . . . .	305
ERNST BARTH. Beitrag zur Taubstummeforschung. Ergebnisse der Untersuchung der Zöglinge der Provinzial-Taubstummennanstalt zu Köslin in Pommern vermittelt Bezold's continuirlicher Tonreihe	305
<b>VII. Die übrigen specifischen Sinnesempfindungen.</b>	
SIDNEY ALRUTZ. On the Temperature-Senses . . . . .	73
J. E. CRAWFORD. A Study of the Temperature-Sense . . . . .	73
PH. TISSIÉ. Y a-t-il des nerfs spéciaux pour la douleur? . . . . .	74

## VIII. Raum, Zeit, Zahl.

H. K. WOLFE. Some Effects of Size on Judgments of Weight. . . . .	74
H. K. WOLFE. Some Judgments on the Size of Familiar Objects . . . . .	75

IX. Bewußtsein und Unbewußtes. Aufmerksamkeit. Schlaf.  
Ermüdung.

SANTE DE SANCTIS. Ricerche psicofisiologiche sull' attenzione dei normali e dei psicopatici . . . . .	234
J. CL. KREIBIG. Die Aufmerksamkeit als Willenserscheinung. Ein monographischer Beitrag zur deskriptiven Psychologie . . . . .	233
N. VARCHIDE. Influenza dell' attenzione durante il sonno . . . . .	307
F. KEMSIES. Arbeitshygiene der Schule auf Grund von Ermüdungsmessungen . . . . .	306

## X. Übung, Association und Gedächtnis.

P. TANNERY. Sur la mémoire dans le rêve . . . . .	308
J. O. QUANTZ. Problems in the Psychology of Reading . . . . .	77
MC. INTOSH. Note on the Memory of fishes . . . . .	334

## XI. Vorstellungen.

F. PAULHAN. L'invention . . . . .	78
FREDERICK E. BOLTON. A Contribution to the Study of Illusions . . . . .	75
G. GUICCIARDI e G. C. FERRARI. Il lettore del pensiero „John Dalton“. Contributo alla psicologia delle piccole percezioni e dei movimenti minimi . . . . .	309
GEORGE V. DEARBORN. A Study of Imaginations . . . . .	77
R. DE LA GRASSERIE. La catégorie psychologique de la classification, révélée par le langage . . . . .	310
W. SPEKANSKI. Essai sur l'origine psychologique des métaphores . . . . .	312
A. RIEHL. Bemerkungen zu dem Problem der Form in der Dichtkunst . . . . .	312
ALFR. H. LLOYD. Dynamic Idealism. An Elementary Course in the Metaphysics of Psychology . . . . .	334
A. DREWS. Das Ich als Grundproblem der Metaphysik; eine Einführung in die speculative Philosophie . . . . .	224
F. LAUDOWICZ. Wesen und Ursprung der Lehre von der Präexistenz der Seele und von der Seelenwanderung in der griechischen Philosophie . . . . .	329
JOS. KODIS. Der Empfindungsbegriff, auf empiriokritischer Grundlage betrachtet . . . . .	76
G. UPHUES. Das Bewußtsein der Transcendenz . . . . .	76

## XII. Gefühle.

G. STANLEY HALL and ARTHUR ALLIN. The Psychology of Tickling, Laughing and the Comic . . . . .	80
HIRAM M. STANLEY. Remarks on Tickling and Laughing . . . . .	80

**XIII. Bewegungen und Handlungen.**

<u>G. C. FERRARI. Ricerche ergografiche nella donna. (Ergographische Untersuchungen der Muskelkraft der Frauen.) . . . . .</u>	<u>314</u>
<u>ERST SCHULTZE. Ueber die Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche . . . . .</u>	<u>315</u>
<u>O. STOCK. Psychologische und erkenntnistheoretische Begründung der Ethik . . . . .</u>	<u>316</u>
<u>L. DUGAS. Analyse psychologique de l'idée de devoir . . . . .</u>	<u>335</u>
<u>F. KRÜGER. Der Begriff des absolut Werthvollen als Grundbegriff der Moralphilosophie . . . . .</u>	<u>315</u>
<u>J. COHN. Beiträge zur Lehre von den Werthungen . . . . .</u>	<u>235</u>
<u>F. CH. SHARP. An Objective Study of Some Moral Judgments . . . . .</u>	<u>317</u>
<u>J. H. LECBA. The Psycho-Physiology of the Moral Imperative . . . . .</u>	<u>236</u>

**XIV. Neuro- und Psychopathologie.**

<u>C. AGOSTINI. Sui disturbi psichici e sulle alterazioni del systema nervoso centrale per l'insonnia assoluta . . . . .</u>	<u>318</u>
<u>FARQUHARSON. Heredity in Relation to Mental Disease . . . . .</u>	<u>319</u>
<u>W. KOENIG. Ueber Mitbewegungen bei gelähmten und nicht gelähmten Idioten . . . . .</u>	<u>237</u>
<u>W. W. IRELAND. The Mental Affections of Children, Idiocy, Imbecility, and Insanity . . . . .</u>	<u>319</u>
<u>S. BIANCHI. Contributo clinico alla fisio-patologia cerebellare e osservazioni sulle critiche del Thomas alla dottrina del Luciani . . . . .</u>	<u>299</u>
<u>FLETCHER BEACH. Insanity in Children . . . . .</u>	<u>320</u>

**XV. Socialpsychologie.**

<u>E. DE ROBERTY. L'idée d'évolution et l'hypothèse du psychisme social . . . . .</u>	<u>320</u>
<u>J. M. BALDWIN. Social and Ethical Interpretations in Mental Development. A Study in Social Psychology . . . . .</u>	<u>238</u>

**Bibliographie.**

<u>Die psycho-physiologische Literatur des Jahres 1897 . . . . .</u>	<u>337</u>
--	------------

<u>Namenregister . . . . .</u>	<u>469</u>
--------------------------------	------------

## Tonverwandtschaft und Tonverschmelzung.

Von

THEODOR LIPPS.

Im Nachfolgenden suche ich eine Verständigung mit STUMPF'S Consonanztheorie, wie sie neuerdings im ersten Heft der von ihm herausgegebenen „*Beiträge zur Akustik und Musikwissenschaft*“ vorliegt. So bestimmt diese Consonanztheorie und die von mir in den „*Grundthatsachen des Seelenlebens*“ und eingehender in meinen „*Psychologischen Studien*“ vertretene Theorie der „Tonverwandtschaft“ sich entgegenzustehen scheinen, so halte ich doch eine solche Verständigung nicht für ausgeschlossen.

Consonanz von Tönen ist für STUMPF, wie man weiß, gleichbedeutend mit „Stufe der Verschmelzung“ der Töne. Ich habe schon an anderer Stelle gefragt und frage hier wiederum: Was ist diese „Verschmelzung“? Darauf giebt STUMPF zunächst die Antwort, die Verschmelzung von Tönen bestehe darin, daß eine Mehrheit von Tönen für das Bewußtsein eine Einheit oder ein Ganzes bilden.

In der That nun bilden Töne, gleichzeitige und successive, bald mehr bald minder für unser Bewußtsein eine „Einheit“. Sie erscheinen als etwas „Einheitliches“. Sie machen den „Eindruck“ einer Einheit oder eines Einheitlichen.

Und besteht darin die Consonanz? Darauf sage ich unbedenklich: Ja; wenn nämlich unter der Consonanz das unmittelbare Bewußtsein der Consonanz, nicht etwa das diesem Bewußtsein zu Grunde Liegende, nicht das, was dies Bewußtsein bedingt oder ermöglicht, verstanden wird. Consonanz ist Einheit oder Einheitlichkeit von Tönen. „Consonanz“ besagt, daß mehrere Töne eine Einheit oder ein Ganzes bilden. Consonanz ist — Consonanz, also Zusammenklingen oder Zusammenstimmen. Es ist ein Hinstreben von einem Ton zum Anderen, ein Eingehen und in gewisser Weise ein Aufgehen von Mehreren

in Einem. Dissonanz dagegen ist Auseinanderstreben, sich Vereinzeln etc. Es giebt fast keine STUMPF'sche Charakterisirung des Consonanzbewusstseins, die ich mir nicht aneignen könnte. Und fasse ich diese Charakterisirungen zugleich als Beschreibungen der „Verschmelzung“, so kann ich sagen: Auch für mich, wie für STUMPF, ist „Consonanz“, so wie sie für unser Bewusstsein unmittelbar vorliegt, Verschmelzung.

Aber nun fragt es sich, wie alle diese Wendungen gemeint sind. Schon der Ausdruck „Bewusstsein“ der Consonanz ist ja nicht eindeutig. Dies Bewusstsein könnte sein ein Gefühl, eine aller Consonanz gegenüber gleichartige Weise, wie ich von Tönen angemuthet werde. Es könnte auch eine Empfindung sein. Consonanz könnte gefühlt, oder aber von uns, indem wir die Töne hören, mitgehört, in den Tönen, oder mit ihnen, als eine ihnen anhaftende Eigentümlichkeit, empfunden werden. Es könnte auch sein, daß diese beiden Möglichkeiten sich nicht so leicht mit voller Sicherheit unterscheiden ließen. Es geschieht ja oft genug, daß wir in Objecten eine Eigenschaft zu finden meinen, weil wir ein Gefühl haben, als ob das Object die Eigenschaft hätte. So ist uns etwa tiefen Tönen gegenüber „so zu Muthe, als ob“ in ihnen eine räumliche GröÙe wäre, d. h. wir haben ein Gefühl, wie wir es zunächst räumlichen GröÙen gegenüber haben, oder ein Gefühl, das uns vorzugsweise als ein an räumlicher GröÙe haftendes bekannt ist. Und dies kann uns dazu verführen zu meinen, wir hörten, indem wir Töne hören, zugleich eine gewisse räumliche Ausdehnung derselben.

Diese Gefahr liegt auch hier vor. Ja sie ist hier doppelt groÙ. In gewissen Fällen der Consonanz, nämlich beim Zusammenklang consonanter Töne, verhält es sich zweifellos so, daß wir mit den Tönen zugleich, oder an ihnen, eine Eigentümlichkeit hören oder empfinden, ein Ineinanderfließen, das wir „Verschmelzung“ nennen können. Zugleich haben wir ein bestimmtes Consonanzgefühl. Es ist uns diesen in der Empfindung verschmelzenden Tönen gegenüber eigenthümlich zu Muthe. Indem wir uns nun von da zu anderen Fällen der Consonanz, etwa zur Consonanz successiver Töne wenden, haben wir dasselbe Gefühl. Vielleicht finden wir gleichzeitig dieselbe Eigentümlichkeit an den Empfindungsinhalten wieder. Vielleicht aber auch finden wir diese Eigentümlichkeit nicht wieder, sondern meinen nur sie wieder zu finden, weil wir wieder das gleiche

Gefühl haben. Wir haben nun einmal dies Gefühl als an jener Eigenthümlichkeit haftend kennen gelernt. Es ist uns darum jetzt so zu Muthe, „als ob“ oder „wie wenn“ auch hier die gleiche Eigenthümlichkeit von uns vorgefunden würde. Wir analysiren nicht, d. h. wir scheiden nicht die empfundene Eigenthümlichkeit von dem Gefühl, nehmen also Beides als Ganzes, und statuiren demnach das Vorhandensein des Ganzen, überall da wo das Gefühl, — das uns auch sonst so oft in unseren Urtheilen über objective Thatbestände leitet, — sich vorfindet.

STUMPF nun scheint sicher zu sein, daß ihm eine solche Verwechslung nicht begegnet ist. Er scheint unter dem Namen der „Verschmelzung“ eine überall, d. h. in jedem Falle des Consonanzbewußtseins wiederkehrende Eigenthümlichkeit des Empfundnen oder Gehörten, als solchen, mit Sicherheit zu statuiren. Natürlich muß dann, da Verschmelzung ein eindeutiger Begriff sein soll, also ein Begriff, der überall Dasselbe bezeichnet, eben diejenige Eigenthümlichkeit, die in einem Falle an den consonanten Tönen gefunden und als Verschmelzung bezeichnet wurde, auch in allen anderen Fällen des Consonanzbewußtseins in gleicher Weise, und falls das Consonanzbewußtsein in den verschiedenen Fällen gleich stark und sicher ist, auch in gleichem Grade und mit gleicher Sicherheit statuiert werden können.

Was ist nun dies von STUMPF aufgefundene, überall identische und wegen seiner Identität jedes Mal mit dem gleichen Namen „Verschmelzung“ bezeichnete Empfindungselement der consonanten Töne? Es besteht, so hören wir, in einer Einheit, einer Einheitlichkeit der Töne, es besteht darin, daß die Töne ein Ganzes bilden.

Aber auch, wenn wir vom „Gefühl“ der Einheit absehen, fehlt diesen Begriffen nicht die Mehrdeutigkeit. Vor Allem der Terminus „Einheit“ gehört zu den allervieldeutigsten. So groß ist die Vieldeutigkeit dieser Ausdrücke, daß dieselben immer zu Mißverständnissen, und vor Allem auch zu Selbsttäuschungen führen können. Sie sind so vieldeutig, daß ich wünschen muß, es möchten in etwaiger weiterer Polemik diese Ausdrücke entweder gar nicht gebraucht werden, oder doch immer nur so, daß jedes Mal völlig unzweideutig gesagt wird, was damit gemeint sei.

Eine „Einheit“ bildet für mein Bewußtsein Alles, was ich

denkend zur Einheit zusammenfasse. Und es giebt schliesslich nichts, das ich nicht denkend zur Einheit zusammenfassen könnte. Es giebt daneben eine räumliche und eine zeitliche Einheit.

An alle solche Einheiten denkt STUMPF nicht, wenn er von Tonverschmelzung spricht. Was meint er dann mit letzterem Worte? Indem ich diese Frage stelle, übersehe ich nicht, dafs STUMPF bei Bestimmung des Begriffs der Verschmelzung durchaus nicht bei dem allgemeinen Terminus „Einheit“ bleibt, sondern sehr viel bestimmtere Erklärungen giebt. Aber mir liegt hier daran, was STUMPF meint, sicher festzulegen. Es liegt mir noch mehr daran, festzulegen, was STUMPF meinen mufs.

Die Gestalt eines Menschen und seine Stimme bilden eine erfahrungsgemäfsse Einheit. Ich habe nicht, wenn ich die Gestalt sehe und zugleich die Stimme höre, das Bewusstsein, ich nähme nur Eines wahr, sondern es sind für mein Bewusstsein die beiden Erlebnisse, Gestalt und Stimme, deutlich zwei Erlebnisse. Zugleich sind mir die beiden Erlebnisse qualitativ deutlich geschieden. Ich habe nur das Bewusstsein, diese beiden numerisch und qualitativ völlig klar geschiedenen Bewusstseinsinhalte gehören zusammen; es besteht für mich eine fühlbare Nöthigung sie zusammen vorzustellen oder zusammen zu denken. — Auch hieran denkt STUMPF nicht, wenn er von Tonverschmelzung spricht.

Auch eine qualitative Einheit könnte zwischen der Stimme und der Gestalt bestehen. Sie haben vielleicht beide etwas eigenartig Geschmeidiges. Sie „stimmen“ hierin „überein“. Qualitative Einheit ist Uebereinstimmung. Aber dafs zwei consonante Töne, etwa ein Ton und seine Quinte etwas Uebereinstimmendes haben, mehr als derselbe Ton und seine Terz, oder seine Secunde, dies meint STUMPF durchaus leugnen zu müssen.

Dann sehe ich nur noch eine Möglichkeit: „Verschmelzung“ eines Grundtones und der mit ihm gleichzeitig gehörten Octave ist der Ausdruck für die unmittelbare Bewusstseinsthatsache, dafs die beiden Töne mir in gewissem Grade wie ein einziger Bewusstseinsinhalt sich darstellen, dafs dasjenige, was ich höre, in gewissem Grade so sich anhört, als werde von mir nicht Zweierlei, sondern nur Eines gehört, kurz dafs für mein Bewusstsein die Zweierheit in bestimmtem Grade der numerischen Einheit nahe kommt.

Ich will ausdrücklich ein mögliches Mißverständniß meiner Worte ausschließen: Die Zweiheit kommt der numerischen Einheit nahe, dies heißt nicht nothwendig, die zwei Töne klingen, als ob nur ein „Ton“ gegeben wäre. Sie haben vielleicht das Ansehen, oder haben annähernd das Ansehen eines einzigen Gehörseindruckes, ohne daß dieser Gehörseindruck dasselbe wäre wie ein einfacher Ton. Auch ein einzelner Klang ist ein einziger Gehörseindruck; und Klänge und Töne unterscheiden wir.

Ich vermute nun, daß STUMPF sagen wird, eben dies, daß mehrere Töne wie ein einziger Gehörseindruck erscheinen, oder sich für das Bewußtsein einem solchen nähern, meine er mit dem Worte „Tonverschmelzung“. In der That deuten seine bestimmteren Erklärungen darauf hin. STUMPF spricht ausdrücklich von Annäherung an den Einklang. Und der „Einklang“ besagt ja, daß nicht Mehreres, sondern nur Eines gehört wird. Der Einklang bezeichnet eine numerische Einheit. — STUMPF wird es darnach vielleicht für völlig überflüssig erklären, daß ich ihm hier einen Sinn seiner Worte aufnöthige, den er selbst bestimmt anerkannt hat.

Was soll denn auch am Ende „Verschmelzung“ bedeuten, wenn es nicht das eben Bezeichnete bedeutet? Töne, die mir bestimmt als zwei und zugleich als qualitativ unterschieden sich darstellen, und nur, so wie die Gestalt und die Stimme eines Menschen, als zusammengehörig erscheinen, „verschmelzen“ doch thatsächlich nicht. Ebenso wenig ist qualitative Uebereinstimmung des numerisch Verschiedenen „Verschmelzung“. Sondern „Verschmelzung“ ist — Verschmelzung. Das Wort besagt überall, daß zwei Bewußtseinsinhalte dem Bewußtsein nicht als zwei, nicht in zwei geschieden oder auseinandergehend, sondern in Eines zusammenfließend erscheinen, so als wäre nur ein einziger Bewußtseinsinhalt gegeben.

Jetzt nun ist unsere Aufgabe, diesen Begriff der Verschmelzung unerbittlich festzuhalten. Wir müssen ihn festhalten insbesondere angesichts der „Verschmelzungsstufen“, die mit den Graden der Consonanz identificirt werden.

„Stufen der Verschmelzung“, dies könnte zunächst heißen: Stufen oder Grade, in denen dasjenige, was wir soeben als Verschmelzung bezeichneten, thatsächlich stattfindet. Zwei Töne gehören einer bestimmten Verschmelzungsstufe an, dies hieße dann: Das Bild, das ich von den zwei Tönen habe,

nähert sich in gewissem Grade dem Bilde, das mir ein einziger Ton gewährt. Und da „Stufe der Verschmelzung“ und „Grad der Consonanz“ identisch sind, so wäre auch der Grad der Consonanz gleichbedeutend mit diesem Grade der thatsächlichen Verschmelzung oder dieser Annäherung an die numerische Einheit eines einzigen Tones bezw. Gehörseindruckes. Der Grad der Consonanz wäre der Grad der jedesmal thatsächlich stattfindenden numerischen Ungeschiedenheit der Töne in meinem Bewußtsein oder für mein Bewußtsein.

Davon müßte aufs Bestimmteste unterschieden werden: der Grad, in dem die Gefahr der Verschmelzung besteht, oder was dasselbe sagt: die gröfsere oder geringere Möglichkeit oder Leichtigkeit der Verschmelzung. Gesetzt, die „Stufen der Verschmelzung“ wären für STUMPF jenes Erstere, d. h. sie wären die Grade der thatsächlich stattfindenden Verschmelzung, so könnten sie unmöglich dieses Letztere sein; es könnten damit unmöglich die Grade der Möglichkeit oder Leichtigkeit der Verschmelzung gemeint sein.

Können nun die Stufen der Verschmelzung, also die Grade der Consonanz für STUMPF die Grade der thatsächlich stattfindenden Verschmelzung sein? STUMPF sagt vielleicht: Ja. Ich sage: Unmöglich. STUMPF's Untersuchungen über die Verschmelzungsstufen widersprechen dieser Auffassung durchaus.

Zwei Töne, etwa ein Grundton und seine Octave, werden angeschlagen. Jetzt geschieht es, dafs der Eine einen, der Andere zwei Töne zu hören glaubt. Es findet also im Bewußtsein Jenes eine Verschmelzung statt, im Bewußtsein Dieses keine oder eine geringere Verschmelzung. Für das Bewußtsein des Zweiten sind die Töne deutlich geschieden, für das Bewußtsein des Ersten sind sie es nicht. Darnach gehörten beide Töne wenigstens in diesem Augenblicke für beide Personen verschiedenen Verschmelzungsstufen an, oder besäfsen verschiedene Grade der Consonanz.

Und da auch bei einem und demselben Individuum, je nach dem Grade der „Aufmerksamkeit“, oder je nach der Stärke der Töne, auch wohl je nach ihrer Dauer, diese „Verschmelzung“ stattfinden und unterbleiben oder in minderm Grade stattfinden kann, so wären auch für dasselbe Individuum dieselben Töne bald consonant, bald nicht oder minder consonant. Eine Consonanz oder einen Grad derselben als dauernde Eigenthümlichkeit

zweier Töne gäbe es gar nicht. STUMPF aber atuiert, soviel ich sehe, eine solche.

Doch hier habe ich wohl zu rasch geschlossen. Vielleicht ist der wirkliche oder von STUMPF gemeinte Sachverhalt ein anderer: Zwei in irgend einem Grade consonante Töne nähern sich für die Empfindung einem einzigen Gehörseindruck immer in demselben Grade; nur wird diese für die Empfindung immer in gleicher Weise bestehende Annäherung nicht immer gleich deutlich erkannt oder „wahrgenommen“.

In der That scheint STUMPF etwas dergleichen zu meinen. STUMPF hat seine Versuche an „Unmusikalischen“, d. h. wohl an minder Musikalischen, angestellt. Diese „Unmusikalischen“ wählte STUMPF, weil die Musikalischen „höchstens beim Octavenintervall gelegentlich Einheitsurtheile abgaben“, d. h. zwei Töne für einen erklärten.

Daraus würde ich, so wie ich bisher den Verschmelzungsbegriff gefaßt habe, schliessen müssen: Also findet die Thatsache der Verschmelzung bei Unmusikalischen vollkommener und in weiterem Umfange statt als bei Musikalischen. Es müßte demnach auch, wenn Verschmelzung mit Consonanz gleichbedeutend wäre, die Thatsache der Consonanz bei den Unmusikalischen vollkommener und in weiterem Umfange stattfinden. STUMPF dagegen scheint anderer Meinung. Er erklärt: „Dieselbe Eigenschaft der Zusammenklänge, welche für den Musiker, indem er sie wahrnimmt, den Consonanzunterschied ausmacht, dieselbe bedingt, ohne für sich wahrgenommen zu werden, die Unterschiede in den Procentzahlen der falschen Urtheile über die Anzahl der gleichzeitig gehörten „Töne“. Unter diesen „falschen Urtheilen“ versteht STUMPF offenbar speciell jene Einheitsurtheile der Unmusikalischen. Und die Eigenschaft der Zusammenklänge, von der STUMPF hier redet, ist dem Zusammenhange zufolge die „Verschmelzung“. Sie ist die Thatsache, daß die Zusammenklänge sich bald mehr, bald weniger dem „Eindruck Eines Tones“ nähern.“

Darnach scheint STUMPF sagen zu wollen: Die Verschmelzung findet statt bei den Unmusikalischen, wie bei den Musikalischen. Nur wird diese Verschmelzung von den letzteren nicht wahrgenommen.

Ich frage aber: Was soll dies heißen? Die Verschmelzung ist doch für STUMPF eine Empfindungsthatsache: zwei

Töne werden als ineinanderfließend empfunden. Und „Empfinden“ heisst für STUMPF: bewußt empfinden. Etwas empfinden heisst, allgemeiner gesagt, es im Bewußtsein haben. Das Empfundene ist als solches Gegenstand des Bewußtseins. Kann ich aber auch von der Verschmelzung ein Bewußtsein haben ohne die Verschmelzung wahrzunehmen? Besagt nicht auch das „Wahrnehmen“, dafs ich von etwas ein Bewußtsein habe? Wäre nicht eine Verschmelzung, die ich nicht wahrnehme, eine Verschmelzung, von der ich kein Bewußtsein habe?

Nur eine Möglichkeit sehe ich hier. Das „Wahrnehmen“ muß den Sinn haben von „Erkennen“ oder „sich Rechenschaft geben“. Aber auch diese Möglichkeit ist unter den obwaltenden Umständen ausgeschlossen. Ersetzen wir einmal die Töne durch Farben. Ich sehe zwei Farben ineinanderfließen. Sie fließen ineinander — nicht objectiv; darum handelt es sich ja hier nicht; sondern in meiner Empfindung oder für meine Empfindung. Dann kann es gewifs geschehen, dafs ich auf ihr Ineinanderfließen oder die Weise desselben nicht achte, und demnach mir darüber keine Rechenschaft gebe. Aber angenommen, ich werde aufgefordert, eben darüber Rechenschaft zu geben. Ich soll sagen, wie es mit der Weise der Farben, in meiner Empfindung sich zu einander zu verhalten, bestellt sei. Dann achte ich auf diese Weise des Verhaltens. Ist es dann möglich, dafs ich diese von mir empfundene und beachtete Weise des Verhaltens nicht „wahrnehme“, d. h. dafs ich von dieser Eigenthümlichkeit meiner Empfindungsinhalte, auf welche ich geflissentlich meine Aufmerksamkeit richte, keine Kenntnifs gewinne, nichts davon weifs, derart, dafs ich die Frage, wie es damit stehe, in einer Weise beantworte, die der Wirklichkeit meines Empfindens direct zuwiderläuft?

Unter eben solchen Umständen aber soll die Nichtwahrnehmung der empfundenen Tonverschmelzung bei den Unmusikalischen stattfinden. Die Frage, die an sie gestellt wird, lautet: Hörst Du einen oder zwei Töne? Damit ist die Aufmerksamkeit gelenkt auf die Einheit oder Mehrheit der Töne. Und nun soll das Verhältnifs, in welchem die Töne zur „Einheit“ und „Mehrheit“ stehen, oder die Weise, wie sie sich dem „Begriffe“ der Einheit und Mehrheit unterordnen, unwahrgenommen bleiben?

Dies ist eine Unmöglichkeit. Ich weiß mit dieser Annahme keinerlei Vorstellung zu verbinden, sondern ich muß sagen: Die Verschmelzung wird von den Unmusikalischen wahrgenommen, oder sie besteht in ihnen — vielleicht als unbewusste Thatsache, aber niemals als etwas, das in ihrer Empfindung, also in ihrem Bewußtsein stattfindet.

In Wahrheit wird ja nun aber auch die Verschmelzung von den Unmusikalischen sehr wohl wahrgenommen.

Die Unmusikalischen sagen ja eben, die zwei Töne seien für sie nur einer. Damit geben sie doch gewiß zu erkennen, daß sich für sie, oder nach Aussage ihrer „Wahrnehmung“, die zwei Töne im höchsten Grade „dem Eindruck Eines Tones nähern“, daß also die Töne für sie oder ihre Wahrnehmung in vollkommener Weise verschmelzen. Ist „Annäherung an den Eindruck Eines Tones“ Verschmelzung, und vollkommener Annäherung an diesen Eindruck vollkommener Verschmelzung, so ist ja doch zweifellos vollkommenste Annäherung an diesen Eindruck, also Einklang, vollkommenste Verschmelzung. Die Unmusikalischen haben also das Bewußtsein der Verschmelzung; demnach auch, falls „Grad der Verschmelzung“ = „Grad der Consonanz“, das Bewußtsein der Consonanz im höchsten Grade. Sie nehmen „Verschmelzungen“ höchsten Grades „wahr“.

Aber hier mißverstehe ich STUMPF offenbar wiederum. Diese vollkommene Verschmelzung meint STUMPF nicht, wenn er Verschmelzung und Consonanz identificirt, sondern er meint die unvollkommene Verschmelzung, d. h. die Bewußtseinsthatsache, daß zwei Töne als zwei erkannt werden, zugleich aber für das Bewußtsein ineinanderfließen. Den Unmusikalischen nun fehlt nicht die Wahrnehmung des Ineinanderfließens, aber die Wahrnehmung der Zweierheit, oder es fehlt für ihre Wahrnehmung die bestimmte Ineinanderfließen von zwei gesonderten Tönen. Es fehlt für ihre Wahrnehmung, darum doch nicht für ihre bewußte Empfindung.

Lassen wir uns nun diese nähere Bestimmung der Verschmelzung, einschließlic der Sonderbarkeit eines bewußt empfundenen und zugleich Beachteten, das doch nicht wahrgenommen oder nicht gewußt wird, gefallen. Dann ist doch noch zu bedenken, daß die Unmusikalischen nicht immer, und vor Allem nicht allen consonanten Zusammenklängen gegenüber nur Einheitsurtheile fällen. Auch für den Schlimmsten unter



ihnen giebt es einen minderen Grad der Consonanz, dem gegenüber er ebenso urtheilt, wie der Musikalische gegenüber der vollkommeneren Consonanz. Hier giebt es dann doch wohl auch für den Unmusikalischen „wahrgenommene“ Verschmelzung, d. h. ein „wahrgenommenes“ Nebeneinander von Tönen, die zugleich in gewissem Grade ineinanderfließen. Oder soll man annehmen, der „Unmusikalische“ sei so sehr eine andere Menschenspecies, dafs bei ihm nur die beiden Möglichkeiten existiren: einerseits die „Wahrnehmung“ zweier Töne als eines einzigen, und andererseits die deutliche „Wahrnehmung“ der Zweiheit derselben, ohne dafs zugleich für die „Wahrnehmung“ eine Annäherung an den Eindruck Eines Tones stattfindet? Müssen sich nicht auch für die „Wahrnehmung“ des Unmusikalischen bei Abnahme der Consonanz die Töne allmählich von einander lösen? Dann ergiebt sich, dafs für den Unmusikalischen die vollkommeneren Consonanzen zu Einklängen werden, dafür aber die minder vollkommenen Consonanzen für seine „Wahrnehmung“ an die Stelle der vollkommeneren Consonanzen rücken. Seine Consonanzwahrnehmung ist lediglich verschoben.

Jetzt fragt es sich, worum handelt es sich eigentlich hier? Um die Consonanz als eine Thatsache, die in uns besteht, ohne dafs wir sie „wahrnehmen“ oder davon wissen, oder um die Consonanz, von der wir wissen? Ich denke doch, um das Letztere. Die Consonanz, die zwar als Thatsache unserer Empfindung da wäre, aber von uns, unbegreiflicherweise, nicht wahrgenommen würde, wäre für uns nicht da. Sie wäre eine Consonanz „an sich“, aber nicht eine Consonanz „für uns“. Oder: Sie wäre eine Consonanz, aber sie schiene es nicht zu sein, oder erschiene nicht als solche. Und so lange sie keine solche zu sein schiene, hätte sie für uns keine Bedeutung. Umgekehrt hätte die Consonanz, die nicht da wäre, aber da zu sein schiene, also als Consonanz erschiene, für uns alle Bedeutung. Es müfsten also für den Unmusikalischen die minderen Consonanzen alle Bedeutung haben. Sie wären für ihn die vollkommeneren Consonanzen. Sein Consonanzbewusstsein fehlte nicht, es wäre nur an minder vollkommene Consonanzen gebunden. — In der That findet, soviel ich weifs, das Umgekehrte statt.

Schliesslich ist aber eine Thatsache in unserer Frage völlig entscheidend. Ich meine die Consonanz successive erklingender

Töne. STUMPF giebt diese Consonanz zu. Aber sich folgende Töne — ich nehme an, der eine höre auf, ehe der andere beginnt — verschmelzen thatsächlich niemals. Zum mindesten könnte diese Verschmelzung nur völlig unbewußt geschehen, also in einer Weise, die für STUMPF nicht in Betracht kommt.

Gewifs können successive Töne als eine „Einheit“ erscheinen oder den Eindruck der „Einheitlichkeit“ machen. Sie können auch durchaus oder in bestimmtem Grade als qualitativ „Dasselbe“ erscheinen. Aber von diesen beiden Möglichkeiten ist ja hier keine Rede. Den vieldeutigen Ausdruck „Einheit“ oder „Einheitlichkeit“ dürfen wir, wenn uns an klarer Einsicht liegt, speciell hier nicht gebrauchen. Und die qualitative Einerleiheit, die Uebereinstimmung oder Aehnlichkeit consonanter Töne wird ja von STUMPF, wie schon gesagt, ausdrücklich ausgeschlossen.

Sondern die Frage lautet einzig: Habe ich, wenn zwei Töne in der angegebenen Weise nach einander angeschlagen werden, das Bewußtsein, es seien mir zwei durchaus getrennte Töne gegeben oder scheinen mir diese Töne irgendwie in einander zu fließen? Habe ich ein, gleichgültig ob mit dem „Eindruck“ der „Einheitlichkeit“ verbundenes oder davon freies Bewußtsein einer klar geschiedenen Mehrheit von Gehörseindrücken, oder habe ich das Bewußtsein einer Annäherung an eine numerische Einheit von solchen?

Darauf nun lautet meine Antwort: Ich habe in solchem Falle das vollkommen deutliche Bewußtsein einer Zweiheit. Und ich habe dies Bewußtsein in völlig gleicher Weise, mögen die Töne consonant oder völlig dissonant sein. Es ist mir in keinem Falle annähernd so, als hätte ich nur einen einzigen Gehörseindruck. Auch wenn die Töne qualitativ „Dasselbe“ sind, höre ich zwei, nur eben zwei gleiche Töne. Niemals findet ein Analogon jenes Zusammenfließens statt, das ich bei Zusammenklängen beobachte.

Dagegen kann nicht eingewendet werden, die Succession verwandle sich doch in unserer Auffassung in eine Gleichzeitigkeit. Gewifs halte ich, während ich den zweiten der aufeinanderfolgenden Töne höre, den ersten in der Vorstellung fest. Ich habe also Beides zumal: Das Wahrnehmungsbild des zweiten und das Vorstellungs- oder Erinnerungsbild des ersten Tones. Aber ich erinnere mich dabei, wie STUMPF selbst betont, des

ersten Tones als eines vorangehenden. Ich erinnere mich seiner als eines zeitlich, und, unter der oben gemachten Voraussetzung, sogar als eines durch ein zeitliches Intervall vom zweiten geschiedenen. Ich erinnere mich also ganz gewiß des ersten Tones als eines numerisch vom zweiten vollkommen klar geschiedenen.

STUMPF sagt, die Vorstellung des ersten Tones verschmelze hier mit der Wahrnehmung des zweiten. Dies mag in gewissem Sinne so sein. D. h. der unbewusste Vorgang oder Act des Vorstellens, der dem Bilde jenes Tones zu Grunde liegt, mag mit der Empfindung des zweiten Tones, d. h. mit dem unbewussten Vorgang oder Acte des Empfindens, der dem Bilde des zweiten Tones zu Grunde liegt, verschmelzen, obgleich ich davon nichts weiß. Aber die Frage lautet hier: Wie ist es mit den Inhalten meiner Vorstellung und Wahrnehmung, allgemeiner gesagt, mit den Inhalten meines Bewußtseins bestellt? Wovon habe ich ein Bewußtsein? Wie stellt sich der ganze Sachverhalt meinem Bewußtsein dar? Und da muß ich für meinen Theil auf das Bestimmteste versichern: Für mein Bewußtsein sind die beiden Töne absolut verschieden, ich habe das klare Bewußtsein ihres Aufeinander. Ich habe das Bewußtsein eines jetzt nicht mehr gehörten, sondern nur noch vorgestellten Tones und gleichzeitig das Bewußtsein eines davon aufs Deutlichste getrennten jetzt eben gehörten Tones. So gewiß ein Ton und seine Octave beim gleichzeitigen Erklängen für mein Bewußtsein ganz oder in gewissem Grade in einen einzigen Hörseindruck verschmelzen oder zusammenfließen können, so gewiß findet diese Thatsache bei der Succession dieser Töne niemals statt. Es können also, wenn Consonanz mit thatsächlich stattfindender Verschmelzung gleichgesetzt wird, aufeinanderfolgende Töne niemals als consonant erscheinen, weder durchaus, noch in irgendwelchem Grade.

STUMPF giebt an einer Stelle zu verstehen, was den Sinn der „Verschmelzung“ ausmache, könne man schließlic mit Worten nicht eigentlich verständlich machen. Wie die Verschmelzung sich ausnehme, müsse man eben hören. In der That wird dies das letzte Mittel sein. Aber dies Mittel entscheidet zugleich am sichersten gegen die Identificirung von actuellem Verschmelzung und Consonanz. Ich höre zwei Töne gleichzeitig und finde in meiner Gesamttempfindung ein Verhalten derselben vor, das ich

mit Fug und Recht als Verschmelzung bezeichnen kann. Ich höre dann die gleichen Töne, nur dafs der eine schwächer geworden ist, und finde ein anderes Verhalten, nämlich ein stärkeres Ineinanderverfließen. Ich höre zum dritten Male die gleichen Töne, verwende aber auf ihre Auffassung geringere Aufmerksamkeit, und finde, wenn ich mich des Erlebten erinnere, wiederum dies zweite Verhalten. Ich höre endlich die Töne nacheinander und finde in meinem Gesamttempfinden von jenem Verhalten der Töne zu einander, wie ich es beobachtete, als die Töne gleichzeitig gegeben waren, schlechterdings gar nichts mehr. Ich weifs gar nicht einmal zu sagen, was überhaupt es heifsen sollte, dafs jenes Zusammenfließen gleichzeitiger Töne bei diesen für mein Bewußtsein zeitlich, ja durch ein zeitliches Intervall getrennten Tönen irgendwie wiederkehre. Die Zumuthung auch nur in meinen Gedanken jenes Zusammenfließen auf diese Töne zu übertragen, würde mir fast erscheinen, wie die Zumuthung die Rundheit des Kreises in meinen Gedanken auf das Quadrat zu übertragen. Wie die Rundheit an den Kreis, so scheint mir jenes Zusammenfließen seiner Natur nach an die Gleichzeitigkeit der Töne gebunden. — Die Consonanz der Töne aber ist in allen diesen Fällen dieselbe.

Betrachten wir jetzt die Sache noch von einer anderen Seite. Die Wohlgefälligkeit der Consonanz will STUMPF nicht als ein entscheidendes Merkmal des Consonanzbegriffes angesehen wissen. Lassen wir also einstweilen diese „Wohlgefälligkeit“, und nehmen wir an, Consonanz und Verschmelzung treffen immer zusammen. Dann ist doch kein Zweifel, dafs für uns „Verschmelzung“ als solche nicht gleichbedeutend ist mit „Consonanz“. Möchte auch der Begriff der Consonanz sprachlich ursprünglich von der Verschmelzung, dem „Zusammenklingen“ in diesem Sinne, hergenommen sein, so verbindet sich damit für uns doch jederzeit noch ein anderes Merkmal, nämlich das Merkmal eines bestimmten Gefühlseindruckes.

Wenn wir in der Dämmerung Farben nicht recht unterscheiden können, wenn beim Uebergang von einer Farbe zur anderen die „Vorstellung“ der einen mit der Wahrnehmung der anderen „verschmilzt“, wenn bei schlechter Beleuchtung die Gliederung eines Gebäudes undeutlich wird, oder die Gegenstände unserer Umgebung zusammen oder ineinander „fließen“, ist dies Consonanz? Nein. Und warum nicht? Weil uns hier

nicht so zu Muthe ist, wie uns bei der musikalischen Consonanz zu Muthe zu sein pflegt.

Oder erzeugt umgekehrt deutliche Geschiedenheit von Eindrücken oder erzeugt die Möglichkeit Verschiedenes sicher als verschieden zu erkennen, den Eindruck der Dissonanz? Wiederum nicht. Das „Aufsereinander“, die deutlich geschiedene Mehrheit ist da. Es fehlt nur die „Dissonanz“.

Oder: Zwei Tasteindrücke, die nahe aneinander liegenden Hautstellen zugehören, verschmelzen erst völlig zu einem einzigen Eindruck. In der Folge erreiche ich es durch Uebung, daß diese Eindrücke als gesonderte mir zum Bewußtsein kommen. Dazwischen liegen allerlei „Grade der Verschmelzung“. Warum reden wir hier nicht von Consonanz bzw. Dissonanz? Man antwortet vielleicht, weil Tasteindrücke nicht klingen. Aber so ist meine Frage natürlich nicht gemeint. Was ich wissen möchte, ist, warum uns hier trotz der Verschmelzung nicht ein Analogon der musikalischen Consonanz und Dissonanz vorzuliegen scheint. Ich meine, dasselbe würde uns vorzuliegen scheinen, wenn wir das entsprechende Gefühl hätten.

Oder endlich: ein schriller Klang klingt mir dissonant. Damit sind wir zum Gebiet der Töne zurückgekehrt. Indem ich den Klang dissonant nenne, will ich zunächst nichts sagen als, daß mir der Klang einen ähnlichen Eindruck macht wie die Dissonanz zweier Töne. Er klingt mir dissonant, wegen der „dissonanten“ Theiltöne. Und er thut dies, obgleich die dissonanten Theiltöne verschmelzen. Dissonanz kann also bestehen bei völliger Verschmelzung. Und doch soll Verschmelzung mit Consonanz identisch sein.

Doch hier erinnern wir uns wiederum: „Consonanz“ ist nicht völlige, sondern in einem bestimmten Grade stattfindende Verschmelzung. Aber es hindert mich ja nichts in unserem Falle die völlige Verschmelzung aufzuheben. Ich verstärke die Obertöne, die jene Dissonanz verschulden. Ich verstärke sie erheblich. Dann höre ich sie vielleicht schließlicb deutlich heraus. Jetzt lasse ich sie allmählich wiederum schwächer werden. Dann ergeben sich wachsende Grade der Verschmelzung. Ich kann die fraglichen Theiltöne immer weniger von einander und von dem Klange „loslösen“, sie „heben sich“ immer weniger bestimmt von einander und von dem Klange „ab“. Aber daraus ergibt sich nicht etwa wachsende Consonanz, — wofern wir nämlich

unter Consonanz das verstehen, was wir darunter zu verstehen pflegen.

Noch ein Fall. Ich sitze im Eisenbahnwagen und mache mir das Vergnügen aus dem Geräusch desselben allerlei Töne herauszuhören. Gelegentlich gelingt mir dies vortrefflich. Dann wiederum wollen sich die gesuchten Töne nicht recht loslösen. Sie bleiben in dem dissonanten Geräusch mehr oder weniger stecken. Dieser höhere Grad der Verschmelzung macht mir doch nie den Eindruck der größeren Consonanz.

Alles dies bestätigt mir zunächst das Recht der obigen Erklärung, STUMPF könne, wenn er die Grade der Consonanz mit Stufen der Verschmelzung identificire, unter diesen Stufen der Verschmelzung unmöglich die Grade der thatsächlich stattfindenden Verschmelzung verstehen.

Dann müssen mit diesen Stufen der Verschmelzung oder den Graden der Consonanz gemeint sein die Grade der Möglichkeit der Verschmelzung, oder es muß damit gemeint sein die Leichtigkeit des Verschmelzens. Es fragt sich dann, in welchem Sinne diese Termini gemeint sein können.

Dabei ist zu bedenken: Möglichkeit ist keine Thatsächlichkeit. „Möglichkeit“ besagt, daß etwas stattfinden kann, oder gegebenenfalls stattfindet. Das Thatsächliche an der Möglichkeit ist immer nur das, was die Möglichkeit begründet. Ebenso ist an der „Leichtigkeit“ das Thatsächliche immer nur dasjenige, was die Leichtigkeit bedingt.

Was ist nun in unserem Falle das der Möglichkeit oder Leichtigkeit zu Grunde liegende? Was ist das die Verschmelzung von Tönen Ermöglichende oder Erleichternde? Darauf giebt es verschiedene Antworten. Eine kennen wir schon. Die Leichtigkeit der Verschmelzung nimmt ab mit dem Grade der Aufmerksamkeit. Mangel der Aufmerksamkeit ist ein die Verschmelzung erleichterndes Moment. Angenommen aber, die Consonanz wäre gleichbedeutend mit der durch den Mangel der Aufmerksamkeit gegebenen Leichtigkeit der Verschmelzung, so wären wiederum dieselben Töne bald consonant, bald minder consonant. Daß zwei Töne ein für alle Mal einen bestimmten Grad der Consonanz besitzen, davon wäre keine Rede.

Natürlich ist dies nun nicht die Meinung der hier besprochenen Theorie. Die Leichtigkeit der Verschmelzung, die mit dem Grade der Consonanz identisch ist, das ist die Leichtig-

keit, die und sofern sie in den Tönen selbst gegründet ist. Die Consonanz oder die Verschmelzungsstufe ist die in den Tönen selbst liegende „Verschmelzbarkeit“.

Dies nun kann nichts anderes heißen, als sie ist die Beschaffenheit der Töne, auf welcher es beruht, daß die Töne leichter als andere verschmelzen, daß sie beispielsweise auch verschmelzen bei einem Grade der Aufmerksamkeit, bei dem andere Töne nicht mehr verschmelzen. In der That ist dies die Interpretation der „Verschmelzungsstufen“, die sich unmittelbar ergibt, wenn wir zusehen, wie die verschiedenen „Verschmelzungsstufen“ gewonnen worden sind. Es hat sich bei den Versuchen gezeigt, daß es in der Natur gewisser Töne liegt — nicht unter allen Umständen mehr zu verschmelzen, d. h. mehr verschmolzen zu sein als andere, sondern die Verschmelzung eher als andere zuzulassen oder zu erzwingen. Daß sie diese Eigenthümlichkeit oder diese Fähigkeit besitzen, dies wurde dann in dem Satze ausgedrückt: Sie gehören einer höheren „Verschmelzungsstufe“ an.

Einen Punkt in dem eben Gesagten muß ich noch corrigiren. Ich sagte soeben, die „Beschaffenheit“ der Töne bedinge oder erleichtere die Verschmelzung. Dies ist mißverständlich. Die Beschaffenheit der einzelnen Töne an sich kommt hier nicht in Frage. Es verhält sich ja nicht etwa so, daß ein bestimmter Ton, weil er dieser bestimmte Ton ist, allgemein d. h. mit beliebigen anderen Tönen zu verschmelzen geneigt wäre. Sondern jeder Ton ist geneigt zur Verschmelzung mit bestimmten anderen Tönen. Ein Verhältniß oder eine Beziehung von Tönen zu einander ist also das die Verschmelzung Bedingende oder Erleichternde. Und in diesem Verhältniß oder dieser Beziehung besteht die Verschmelzungsstufe oder besteht das eigentliche Wesen der Consonanz.

Fasse ich nun STUMPF's Meinung so, — und ich muß sie nach dem oben Gesagten so fassen — dann besteht hinsichtlich der Identification von Verschmelzungsstufe und Consonanz zwischen STUMPF und mir durchaus kein Streit mehr. Denn daß dasjenige an oder in den Tönen, was die Verschmelzung bedingt oder erleichtert, oder genauer, daß ein die Verschmelzung bedingendes oder erleichterndes Verhältniß der Töne die „Consonanz“ sei, dies ist auch meine Meinung. Nur daß ich diesen Grund der Verschmelzung oder dies die Geneigtheit zur

Verschmelzung Bedingende oder Involvirende in einer Weise bestimme, die STUMPF unzulässig erscheint.

Auch STUMPF bestimmt diesen Grund der Verschmelzung, aber nicht psychologisch, sondern physiologisch. Er thut es durch seinen Begriff der „Synergie“. Dieser Begriff ist ein ziemlich unbestimmter. Er ist auch lediglich ad hoc eingeführt; die Existenz dieser Synergie ist nicht etwa an sich wahrscheinlich. Endlich wissen wir nicht, wie fern eine solche Synergie die Verschmelzung bedingen soll. Noch weniger wissen wir, wie sie das Gefühl der Consonanz bedingen soll. Wir haben für Beides keine Analogie. Kurz die Erklärung der Verschmelzung und Consonanz aus der „Synergie“ ist eine sehr fragliche Sache.

Da stelle ich dann lieber folgende Frage. Diese Frage drängt sich ja in jedem Falle auf. Das Verhältniß der Töne, in welchem die Consonanz besteht, bedingt die Verschmelzung. Was für Verhältnisse von psychischen Inhalten pflegen nun, soweit wir wissen, sonst die Verschmelzung zu bedingen? Darauf finde ich sofort die Antwort: Uebereinstimmendes verschmilzt. Ich finde z. B. eine Tendenz der Verschmelzung bei übereinstimmenden Bildern beider Augen. Ich finde, daß ähnliche Vorstellungen verschmelzen u. s. w. Ich schliesse: Also werden wir zunächst annehmen müssen, daß auch bei Tönen eine Art der Uebereinstimmung die Verschmelzung bedingt. Diese Uebereinstimmung ist dann die Consonanz.

Dazu kommen sogleich weitere Thatsachen. Es geschieht mir leicht, daß ich Grundton und Octave verwechsle, oder identificire. Der eine Ton schiebt sich mir dem anderen unter. Ich meine, wenn ich den einen nach dem anderen höre, ich höre Dasselbe. Odër ich reproducire statt eines Tones seine höhere oder tiefere Octave. Auch dergleichen pflegt zu geschehen, bei dem, was in gewissem Grade übereinstimmt, sich gleich oder ähnlich ist.

Hier ist wiederum eine Zwischenbemerkung erforderlich. STUMPF betont: „Aehnlichkeit ist wohl einer der Factors, die daran Schuld sein können, wenn wir zwei Eindrücke nicht unterscheiden. Aber es gibt noch andere. Wenn z. B. zwei gleichzeitige Eindrücke sehr kurz dauern, werden sie nicht so leicht unterschieden, als wenn sie länger dauern... Ja selbst ein momentanes Nachlassen der Aufmerksamkeit kann uns die nämlichen zwei Empfindungen, die wir sonst leicht unterscheiden,

als eine erscheinen lassen“. Auf die zweite der hier angeführten Thatsachen wurde schon Rücksicht genommen. Aber auch die erste sagt nichts gegen meine Behauptung. Die Verschmelzung, um die es sich hier handelt, ist ja unabhängig von der Dauer der Töne. Wir reden hier von der Neigung zur Verschmelzung oder Verwechslung, die lediglich mit der relativen Höhe der Töne gegeben ist. Und hierfür allerdings kommen keine der aufzeigbaren Bedingungen der Verschmelzung oder Verwechslung in Betracht aufser der Aehnlichkeit oder Uebereinstimmung.

Ich füge weiter noch einen dritten Punkt hinzu. Wenn ich nach einem Tone seine Octave höre, so halte ich jenen leichter neben diesem fest, als wenn die Töne sich musikalisch völlig fremd sind. Dies gilt auch von einfachen Tönen. Ich halte eine ganze Reihe von Tönen leichter fest, wenn die Töne durch Verhältnisse der Consonanz an einander gebunden sind. Ich finde auch von einem Tone aus einen zu ihm consonanten leichter. Dies Alles nun pflegt der Fall zu sein, wenn psychische Inhalte durch Aehnlichkeit an einander gebunden sind. Ich verstehe also die bindende Kraft der Consonanz, wenn ich sie als bindende Kraft einer Art der Aehnlichkeit oder Uebereinstimmung betrachte. Sie bleibt mir anderenfalls unverständlich.

Vor Allem wichtig aber ist mir die Thatsache, dafs es sich hier um „Consonanz“ handelt. Ich kehre damit zurück zur Frage: Was eigentlich ist Consonanz für unser unmittelbares Bewußtsein? Zweifellos ist Consonanz für dieses eine Zusammengehörigkeit, eine Einheitlichkeit. Eine Zusammengehörigkeit nun besteht, wie schon oben gesagt, für unser Bewußtsein auch zwischen der Gestalt eines Menschen und der Stimme desselben Menschen. Sie besteht auch, wenn die Gestalt fein und die Stimme grob ist.

Aber diese Zusammengehörigkeit ist keine Consonanz. Die Zusammengehörigkeit der feinen Gestalt und der groben Stimme ist eine thatsächliche aber keine natürliche, eine äußerliche aber keine „innere“; beide gehören nicht „ihrer Natur nach“ zusammen. Kurz, sie „stimmen“ nicht zusammen. Und Consonanz ist eben doch ein Zusammenstimmen. Dagegen würden die feine Gestalt und die zarte Stimme zusammen zu stimmen scheinen. Wie nun hier, so wird auch bei der musikalischen Consonanz das „Zusammenstimmen“ auf „Uebereinstimmung“ beruhen.

Doch gehen wir wiederum nicht zu rasch vorwärts. Die feine Gestalt und die derbe Stimme, so sagte ich, gehören für unser Bewußtsein nicht „innerlich“ oder „ihrer Natur nach“ zusammen. Hierin liegt zugleich etwas Anderes: Das Zusammensein beider erscheint uns als etwas, das nicht sein sollte, es stört uns; beide, sagen wir, passen nicht zusammen, ihr Zusammensein „widerstrebt“ uns, es giebt uns mit einem Wort ein Gefühl der Unbefriedigung. Dagegen ist die Consonanz eine Zusammengehörigkeit in dem Sinne, daß das Zusammensein uns „in der Ordnung“ oder als etwas sein Sollendes erscheint. Das Consonirende „paßt“ zusammen; kurz sein Zusammensein befriedigt.

Nun frage ich, worauf pflegt sonst das Bewußtsein der Befriedigung an einem Zusammen von Elementen zu beruhen, soweit nämlich wir darüber Rechenschaft geben können? Darauf lautet die Antwort wiederum: Auf der Uebereinstimmung der Elemente. Also werden consonante Töne irgendwie übereinstimmende Töne sein.

Hier aber ist ein erster Angriffspunkt für STUMPF's Kritik. Consonanz ist, so sage ich, ihrer Natur nach begleitet von einem Gefühl der Befriedigung. Consonanz ist ein Verhältniß zwischen Tönen, in dessen Natur es liegt, Befriedigung zu erzeugen. Jede Theorie der Consonanz muß also zugleich diese Befriedigung erklären. Darauf wird erwidert: Wäre es so, wäre Consonanz als solche ein Grund der Befriedigung, so müßte vollkommenste Consonanz größte Befriedigung gewähren. Dies ist aber nicht der Fall. Grundton und Octave bilden die vollkommenste Consonanz und diese Consonanz ist wenig befriedigend. Sie ist leer, langweilig.

Letzteres wird wohl zutreffen. Aber folgt daraus wirklich, was man daraus erschließt? Ich sehe hier eine Regel aufgestellt, deren Recht mir nicht einleuchtet: Wenn irgend etwas seiner Natur nach Grund der Befriedigung ist, so soll die Befriedigung nothwendig um so größer sein, je reiner dieser Grund der Befriedigung gegeben ist. Nun mag wohl, wenn irgend ein Grund der Befriedigung reiner gegeben ist, die Befriedigung eine reinere sein. Aber warum eine höhere? Könnte nicht der menschliche Geist so merkwürdig eingerichtet sein, daß dann, wenn Bedingungen der Lust rein gegeben sind, die Lust nothwendig leer, mit einem Charakter der „Langeweile“ behaftet, „un-

interessant“, ohne Gröfse, ohne Höhe oder Tiefe, ohne Nachhaltigkeit bliebe; und dafs umgekehrt höheres „Interesse“ am Gegenstand der Lust, Gröfse, Höhe oder Tiefe der Lust erst entstände, wenn mit den Bedingungen der Lust in gewissem Maaße und in bestimmter Weise Bedingungen der Unlust verbunden sind?

In der That besteht diese merkwürdige Einrichtung des menschlichen Geistes. Und es scheint mir Zeit, dafs dieselbe zum Gegenstand eingehender Untersuchung gemacht würde. Einige Andeutungen darüber habe ich in meinem Buche „Komik und Humor“ gemacht. Hier kann ich nicht dabei verweilen.

Aber es genügt vielleicht die Erinnerung an einige That- sachen, die Jedermann kennt. Für mich ist die Consonanz eine Art der Uebereinstimmung, und diese Uebereinstimmung ist die Bedingung der Lust. Nun achten wir einmal auf andere Fälle, in denen Uebereinstimmung zweifellos besteht und befriedigt. Denken wir etwa an den regelmässigen musikalischen Rhythmus. Die Regelmässigkeit erfreut, die Regellosigkeit wäre mißfällig. Aber einfache ununterbrochene Regelmässigkeit ist leer, langweilig. Sie ist ohne Salz. Wir fordern Unterbrechungen; Störungen, die doch nicht zerstören. Wir fordern Durchbrechungen der Regel, die doch die Regel nicht aufheben.

Dann wird es sich mit der „Consonanz“ ebenso verhalten. Nicht reine Consonanz, sondern Consonanz mit einem Quantum des Gegentheils mufs auch hier dasjenige sein, was die reichere und eindrucksvollere Befriedigung giebt. Wir dürfen sagen: Ist es wahr, dafs Consonanz Uebereinstimmung, und dafs diese Uebereinstimmung Grund der Befriedigung ist, dann mufs es mit den Graden der Befriedigung, welche die Consonanzen ge- wahren, ungefähr so sich verhalten, wie es sich that- sächlich verhält. Dagegen sehe ich nicht, wie sonst man diese Grade der Befriedigung erklären will.

Ich erinnere auch noch an einen anderen, ferner liegenden Fall. Ich meine die Bedeutung der Störung, des Conflictes, des Leidens, des Bösen für den poetischen Genufs. Das Leiden der tragischen Persönlichkeit ist für uns an sich nicht erfreulich, sondern schmerzlich. Auch hier also ist den Gründen der Befriedigung ein Grund der Unlust beigemischt. Daraus ergibt sich aber nicht eine Minderung des Genusses, sondern zunächst eine Aenderung seines Charakters und damit zugleich eine

Steigerung seiner Eindringlichkeit, seines „Interesses“, seiner Tiefe.

Noch zwei andere Einwände macht STUMPF gegen die Meinung, daß Consonanz Annehmlichkeit sei. „Nichts ist variabler als der Gefühlseindruck. Es kann eine Consonanz abstoßend und eine Dissonanz süß und entzückend sein je nach dem Zusammenhang.“ Ich muß gestehen, daß ich einigermaßen verwundert war, als ich diese Bemerkung las. Gewiß ist es so, wie STUMPF sagt. Aber wenn ich erkläre, die Consonanz zweier Töne sei angenehm, so meine ich natürlich eben diese Consonanz, d. h. ich meine das Consonanzverhältniß dieser zwei Töne. Ich denke nicht an Töne, die in einem Zusammenhang stehen. Stehen Töne in einem Zusammenhang, so sind sie eben nicht mehr bloß diese zwei Töne, sondern Elemente des Zusammenhanges. Die Frage lautet also dann nicht mehr: Welche Consonanz besteht zwischen diesen beiden Tönen? sondern: In welchen Verhältnissen der Consonanz und Dissonanz stehen die Töne innerhalb dieses Zusammenhanges, oder: In welches Gewebe von Consonanzen und Dissonanzen fügen sich die Töne innerhalb dieses Zusammenhanges ein, und wie fügen sie sich in dasselbe ein?

Diese Frage ist aber unter Umständen keine so leicht zu beantwortende. So einfach die Frage sein mag nach der Consonanz zweier Töne, so wenig einfach ist die Frage nach der Consonanz oder Dissonanz zwischen einem Tone und einem mehr oder weniger umfassenden Ganzen aus Tönen, etwa einer Melodie. Sie ist vor Allem auch darum so wenig einfach, weil die Consonanz bzw. Dissonanz zwischen einem Tone und einem solchen Ganzen nicht etwa einfach als Consonanz oder Dissonanz zwischen diesem Tone und den sonstigen einzelnen Tönen des Ganzen gefaßt werden darf, sondern zugleich als Consonanz oder Dissonanz zwischen ihm und den Verbindungen von einzelnen Tönen genommen werden muß. Sind die einfachen Consonanzen und Dissonanzen festgestellt und ihre Wirkungen erklärt, so ist also die Aufgabe, die Wirkung der Consonanz und Dissonanz überhaupt verständlich zu machen, nicht etwa gelöst, sondern man kann nun versuchen, an sie heranzutreten. Schon das psychologische Verständniß eines Accordes aus drei Tönen oder einer einfachsten Melodie, und der Wirkung, welche ein einzelner Ton in dem Zusammenhange eines solchen wenig

umfassenden Ganzen übt, ist eine neue und eigenartige Aufgabe. — Doch das sind Dinge, über die ich STUMPF sicher nicht zu belehren brauche.

„Hierzu kommt“, so wendet STUMPF weiter ein, „dafs die isolirten Intervalle ihren Gefühlswerth seit dem Alterthum wesentlich verändert haben. Bei den Alten finden wir die Octave als angenehmste und schönste Consonanz bezeichnet. Im Mittelalter wurden eine Zeitlang die Quinte als schönster Zusammenklang gepriesen. Gegenwärtig werden wir geneigt sein die Terz als das süfseste, wohl lautendste Intervall zu bezeichnen.“

Auch hierbei scheint mir ein Moment übersehen. Meine Bewerthung eines Wahrgenommenen, mein Vorziehen Eines vor einem Anderen, ist jederzeit nicht blofs davon abhängig, welche Befriedigung das Wahrgenommene seiner Natur oder Beschaffenheit nach auf mich auszuüben vermag, sondern auch davon, welche Art der Befriedigung ich, meiner besonderen Natur, Stimmung, Disposition, meiner Erziehung und Charakterrichtung, schliesslich meiner ganzen Lebensauffassung zu Folge, vor anderen suche. Der in einfacherer Cultur Lebende, einfacher, ursprünglicher Empfindende wird an dem Einfacheren, Klareren, leichter Aufzufassbaren und geistig zu Bewältigenden, sonach unmittelbarer Befriedigenden zunächst seine Freude haben. Der weniger Einfache, der in einer complicirteren Welt Lebende, darum complicirter Empfindende, der am Einfachen Uebersättigte, kurz der modernere Mensch, gar der völlig Moderne, der Mensch „fin de siècle“, oder der „Dekadent“ wird complicirtere Erregungen, neue, „intimere“ Reize suchen, schliesslich im Krankhaften für seine krankhafte Stimmung Nahrung suchen. Jenem ist dann das einfach Klare, diesem das in dieser oder jener Weise complicirt Stimmungsvolle sympathisch oder „süfs“.

Solche Thatsachen können aber natürlich das Recht, den Unterschied der Consonanz und Dissonanz als einen Unterschied der Fähigkeit zur Erzeugung bestimmter Gefühlswirkungen zu charakterisiren, nicht aufheben. Sie weisen nur auf die auch abgesehen davon einleuchtende Wahrheit hin, dafs es hier wie sonst mit dem Gegensatz der Wohlgefälligkeit und Mißfälligkeit oder dem Gegensatz von „Angenehm“ und „Unangenehm“ nicht gethan ist, sondern ausserdem jener soeben hervorgehobene Unterschied im Charakter des Angenehmen und Unangenehmen besteht. Beachten wir diesen Unterschied und beachten

wir zugleich den Unterschied der besonderen „Resonanz“, die das in dieser oder jener Art Angenehme in Menschen je nach ihrem besonderen Wesen finden kann und finden muß, so erklären sich die fraglichen Thatsachen nicht nur, sondern sie dienen eben jener Theorie, die in der Möglichkeit einer bestimmten Gefühlswirkung den ursprünglichsten Sinn der „Consonanz“ und „Dissonanz“ findet, zur deutlichen Bestätigung.

STUMPF legt Gewicht darauf, daß trotz jener Verschiebung der relativen Bewerthung der Consonanzen doch zu jeder Zeit die Octave als die vollkommenste, die Quinte als zweitvollkommenste, die Terz als unvollkommene Consonanz bezeichnet worden ist. Aber dies beweist lediglich, daß die Menschen, mochten sie nun das einfacher, klarer, unmittelbarer Befriedigende oder das weniger einfach Befriedigende, das Stimmungsvollere, „Interessantere“, bevorzugen, doch Beides zu unterscheiden wußten, und daß sie als vollkommener „consonant“ Jenes, als minder vollkommen consonant Dieses bezeichneten, daß sie mit einem Worte von der Thatsache des verschiedenen Charakters der Befriedigung ein Bewußtsein hatten, und daß das Prädicat der „Vollkommenheit“ der Consonanz eben auf diesen Charakter, nicht auf ihr Vorziehen oder ihre Bewerthung sich bezog. — Ich meine damit diese Bedenken STUMPF's beseitigt zu haben.

Nun aber zur Hauptfrage: Besteht thatsächlich zwischen consonanten Tönen eine dem Grade ihrer Consonanz entsprechende Aehnlichkeit? Sind ein Grundton und seine Octave einander ähnlicher als derselbe Grundton und seine Septime oder gar seine Secunde? Kann eine solche Aehnlichkeit wenigstens angenommen werden? Mit Recht bezeichnet STUMPF diese Frage als die entscheidende.

Man sieht aber leicht den genaueren Sinn der eben gestellten Frage. Verstehen wir unter „Tönen“ die Bewußtseinsinhalte, die wir zunächst als Töne zu bezeichnen pflegen, so muß jene Frage, also die Frage, ob Töne, die sich wie Grundton und Octave verhalten, eine „specifische“, d. h. ihrem zweifellos bestehenden Consonanzverhältniß entsprechende Aehnlichkeit besitzen, selbstverständlich verneint werden. Der Sinn unserer Frage muß also ein anderer sein. Die Frage kann sich nicht beziehen auf Bewußtseinsinhalte, sondern sie muß sich beziehen auf psychische „Vorgänge“, nämlich die Vorgänge, die den Be-

wußtseinsinhalten zu Grunde liegen. Die Frage würde also genauer lauten: Besitzen die Tonempfindungsvorgänge eines Grundtones und seiner Octave, d. h. die Vorgänge, denen diese Empfindungsinhalte ihr Dasein verdanken, eine spezifische Aehnlichkeit, obgleich an diesen Empfindungsinhalten selbst eine solche von uns nicht angetroffen wird? Oder allgemeiner: Gibt es in Empfindungsvorgängen Aehnlichkeiten, denen keine Aehnlichkeit in den zugehörigen Bewußtseinsinhalten entspricht?

Schon indem ich diese Frage ausspreche, stöße ich auf Widerspruch. Aber ich wage die Behauptung: Das Schicksal der Psychologie wird sehr wesentlich davon abhängen, daß dieser Widerspruch überwunden wird.

Wie ich dies meine, darüber habe ich wiederum in meinem Buche über „Komik und Humor“ Einiges angedeutet. Einiges Weitere sage ich in der Arbeit über „Suggestion und Hypnose“, die in diesem Jahre in den *Sitzungsberichten der Münchener Akademie* erschienen ist. Ich darf außerdem verweisen auf einen Aufsatz DEFNER's in *dieser Zeitschrift* XVIII, S. 235 ff. Hier muß eine kurze Bemerkung genügen.

Wenn der Psychologe von Empfindungen spricht, so meint er damit, wenn auch vielleicht ohne es zu wissen, bald die Empfindungsinhalte, bald die Vorgänge, denen diese ihr Dasein verdanken. Das Wort Empfindung schließt eben Beides in sich.

In der That nun müssen wir Beides wohl unterscheiden. Man sagt wohl, die Psychologie habe es mit Bewußtseinsinhalten also auch mit Empfindungsinhalten „zu thun“. Dies ist richtig, sofern die Psychologie, wie jede Wissenschaft überhaupt, von Bewußtseinsinhalten ausgeht. Aber so wenig wie irgend eine Wissenschaft — außer der Mathematik, deren einzigartige Stellung eben hierin besteht, — so wenig bleibt die Psychologie dabei stehen. Sondern für sie, wie für jede Wissenschaft außer der Mathematik, also für jede Wissenschaft vom Wirklichen, sind die Bewußtseinsinhalte Zeichen. Sie sind für die Psychologie Zeichen der zu Grunde liegenden psychischen — für den Physiologen vielleicht physiologischen — Vorgänge. Diese Vorgänge sind das allein psychisch Wirksame; sie allein bilden den psychischen Causalzusammenhang.

Diese psychischen Vorgänge — ich habe soeben zugestanden, daß sie für die physiologische Erkenntnis mit bestimmten physiologischen Vorgängen zusammenfallen mögen — zielen

ihrer Natur nach auf die „Erzeugung“, oder wenn man dies Wort scheut, auf das Dasein entsprechender Bewusstseinsinhalte — Empfindungs- oder Vorstellungsinhalte — ab. Ob sie dies Ziel erreichen, hängt von der Gunst der Umstände ab. Erreichen sie es nicht, so besteht von der „Empfindung“ oder „Vorstellung“ nichts, als der unbewusste Vorgang. Aber auch, wenn sie jenes Ziel erreichen, wenn also den „Vorgängen“ ein Bewusstseinsinhalt entspricht, oder ein Bewusstseinsphänomen — ein „psychisches“ Phänomen im engeren Sinne — „parallel“ läuft, sind diese Vorgänge an sich unbewusst, also jedesmal nur aus dem, was im Bewusstsein angetroffen wird, zu erschließen.

Sind, wie ich sage, die an sich unbewussten psychischen Vorgängen das allein psychisch Wirksame, so besitzen auch Beziehungen der Aehnlichkeit oder Uebereinstimmung psychische Wirkungsfähigkeit, nur sofern sie zwischen diesen „Vorgängen“ bestehen.

Dabei ist aber dies zu bedenken: Da die Bewusstseinsinhalte den psychischen Vorgängen ihr Dasein verdanken, so kann es keine Eigenthümlichkeit von Bewusstseinsinhalten geben, denen nicht eine Eigenthümlichkeit der psychischen Vorgänge entspreche. Dagegen gilt nicht das Umgekehrte. Sondern psychische Vorgänge können recht wohl Eigenthümlichkeiten besitzen, die in den zugehörigen Bewusstseinsinhalten kein Correlat haben. In der That nimmt die Psychologie, wenn auch vielfach ohne es ausdrücklich zuzugestehen, allerlei solche im Bewusstsein nicht vertretene Eigenthümlichkeiten der psychischen Vorgänge an. Und die Thatsachen geben ihr dazu alles Recht.

Können nun psychische Vorgänge Eigenthümlichkeiten haben, die in den zugehörigen Bewusstseinsinhalten kein Correlat haben, dann können auch Aehnlichkeiten zwischen psychischen Vorgängen bestehen und psychisch wirken, denen keine Aehnlichkeiten zwischen den zugehörigen Bewusstseinsinhalten entsprechen. Solche Aehnlichkeiten lassen sich mehrfach aufzeigen. Zu ihnen gehört aber vor Allem die Aehnlichkeit oder Uebereinstimmung, in welcher das Wesen der Consonanz besteht.

Nur ein einziges anderes Beispiel einer solchen Aehnlichkeit will ich hier anführen. Ich meine die Aehnlichkeit eines tiefen Tones und einer tiefen Farbe, genauer: die Aehnlichkeit, die wir damit bezeichnen, daß wir einen am Anfang der Skala liegenden Ton, und gewisse Farben, etwa ein bestimmtes Blau,

durch das gleiche Beiwort „tief“ charakterisiren. Man wird sagen, die „Aehnlichkeit“ bestehe hier in einer Aehnlichkeit des Gefühls, oder der Art, wie uns der tiefe Ton und die tiefe Farbe anmuthet. Eine solche Aehnlichkeit besteht gewifs. Aber das fragliche Gefühl, oder die fragliche Art wie wir uns angemuthet fühlen, mufs ihren Grund haben. Und wir führen, wie sonst, so auch hier, naturgemäfs Gleiches auf Gleiches zurück. Der tiefe Ton vermag uns ähnlich anzumuthen, wie die tiefe Farbe, weil in beiden etwas Gemeinsames liegt, das diese gleichartige Wirkung hervorzubringen vermag. Dies Gemeinsame findet sich nun aber nicht in den Bewusstseinsinhalten, „tiefer Ton“ und „tiefe Farbe“ genannt. Diese sind völlig disparat. Sondern dasselbe mufs bestehen in einer gleichartigen oder verwandten Weise, wie wir erregt sind, oder wie die psychische „Bewegung“ verläuft, wenn wir jene Bewusstseinsinhalte haben, kurz in einer im Uebrigen nicht näher definirbaren gemeinsamen Charakteristik der an sich unbewussten psychischen Vorgänge, denen die Bewusstseinsinhalte „parallel“ laufen, oder entsprechen. Diese gemeinsame Charakteristik macht dann auch zugleich die Thatsache verständlich, dafs der tiefe Ton und die tiefe Farbe aneinander leicht zu erinnern vermögen, und ebenso die Thatsache, dafs beide zwar in keinem Grade „verschmelzen“, aber umso sicherer, analog wie consonante Töne, consoniren oder zusammenstimmen, und das Gefühl des Zusammenstimmens ergeben.

Wegen anderer Beispiele, desselben Sachverhaltes verweise ich auf die schon vorhin erwähnte Arbeit von DEFFNER in *dieser Zeitschrift* XVIII, S. 235 ff.

Jetzt bleibt noch eine letzte Hauptfrage: Ist die Annahme, dafs consonanten Tönen, ich meine den ihrem bewussten Dasein zu Grunde liegenden Empfindungsvorgängen, eine spezifische Art der Uebereinstimmung anhaftet, nicht nur zur Erklärung der Wirkung der Consonanz erforderlich, sondern auch an sich zulässig? Diese Frage habe ich in meinen „Psychologischen Studien“ und dem Aufsatz über den Begriff der Tonverschmelzung, in den *Philos. Monatsheften* XXVIII, 547 ff., eingehend erörtert und bejaht. Ich versuche aber auch diese Bejahung hier kurz zu rechtfertigen.

Natürlich sind die Schwingungsverhältnisse der Töne der Punkt, von dem wir dabei ausgehen müssen. Ein Ton erbege

sich aus 100, dann ergibt sich seine Octave aus 200 Schwingungen in der Secunde. Zwischen diesen beiden Schwingungsfolgen besteht eine vollkommen klare Art der Uebereinstimmung. Jedes Element der einen Folge deckt sich hinsichtlich seiner Zeitdauer mit einer Einheit von zwei Elementen der zweiten Folge.

Besteht nun diese Uebereinstimmung zwischen den Schwingungsfolgen, so ist es nicht eine unberechtigte, sondern eine sehr natürliche Vermuthung, daß dieser Uebereinstimmung eine Uebereinstimmung in den zugehörigen „psychischen Vorgängen“, also in unserem Falle in den Vorgängen, die der bewußten Empfindung eines Tones und seiner Octave zu Grunde liegen, entspricht. Diese Uebereinstimmung bezeichne ich als „Tonverwandtschaft“. Und in dieser Tonverwandtschaft sehe ich das Wesen der Consonanz. Man sieht leicht, wiefern diese Tonverwandtschaft mit der Einfachheit der Schwingungsverhältnisse wachsen muß.

Indem ich eine solche Tonverwandtschaft statuiren, habe ich nun weiterhin die Wahl zwischen zwei Möglichkeiten. Ich kann mich begnügen, die Tonverwandtschaft einfach zu statuiren und jede Antwort auf die Frage, wie sie aussehe, welcher Art also jene Uebereinstimmung der psychischen Vorgänge sei, zu verweigern. Oder aber ich versuche diese Frage zu beantworten, versuche also die Theorie der „Tonverwandtschaft“ weiter auszudeuten. Thue ich jenes, so leistet meine Theorie, soviel ich sehe, vollständig, was die sonstigen Theorien der Consonanz, vor Allem die STUMPF'sche, irgend zu leisten meinen können, d. h. sie läßt die Consonanz und die Grade der Consonanz aus einer an sich plausiblen Voraussetzung nach sonst wohl bekannter psychologischer Gesetzmäßigkeit sich ergeben. Es bleiben dann freilich allerlei speciellere Fragen unbeantwortet. Aber auf diese giebt ja auch keine sonstige Theorie eine Antwort.

Thue ich dagegen das andere, d. h. versuche ich eine nähere Bestimmung der Natur der Tonverwandtschaft und gelingt es mir, auf Grund davon jene specielleren Fragen in annehmbarer Weise zu beantworten, so leistet die Theorie der Tonverwandtschaft mehr, als die sonstigen Theorien, falls sie an sich möglich wären, zu leisten beanspruchen könnten.

Was ich hier sage, bitte ich wohl zu beachten. Ich betone ausdrücklich, daß das Princip der „Tonverwandtschaft“ in

dem oben bezeichneten Sinne dieses Wortes seinen Wert und sein Recht behauptet, auch wenn jeder Versuch der genaueren Ausdeutung desselben mislingen sollte. Es wäre ja recht wohl möglich, daß eine der Uebereinstimmung der Schwingungsfolgen entsprechende Uebereinstimmung der an sich unbewußten Vorgänge der Tonempfindung stattfände, uns aber jedes Mittel fehlte, sie — selbstverständlich nur hypothetisch — näher zu bezeichnen. Man darf also auch nicht meinen, es könne durch die Kritik eines Versuches der näheren Ausdeutung meines Erklärungsprincips ohne Weiteres das Recht dieses Principis überhaupt erschüttert werden, sondern es muß auch die Kritik zwischen dem allgemeinen Princip und seiner specielleren Ausdeutung wohl unterscheiden.

Ich habe nun diese speciellere Ausdeutung thatsächlich versucht. Und ich gehe auch darauf hier noch kurz ein. Die Seele, sagt man, weiß von der rhythmischen Uebereinstimmung der physikalischen Schwingungsfolgen nichts. Zweifellos. Aber ob die Seele davon etwas weiß, thut nach dem oben Gesagten nichts zur Sache. Die Frage ist einzig, ob sie etwas Dergleichen, sei es auch noch so unbewußt, erfahren oder erleben kann.

Dies kann sie nun zweifellos. Freilich scheint man die Grundvoraussetzung hierfür zu bezweifeln: Der Rhythmus der Folge von physikalischen Schwingungen kehre im Nerven und dem Centralorgan nicht wieder. Aber daß er da in keiner Weise wiederkehre, kann man unmöglich meinen. In den physiologischen Organen geschieht doch etwas, wenn die physikalischen Schwingungen auf sie wirken. Jedes physische Geschehen aber ist, falls es nicht in einer gleichmäßigen räumlichen *F o r t b e w e g u n g* besteht, nothwendig ein Wechsel von Zuständen, und es ist, falls es ein gleichartiges Geschehen ist, ein gleichartiger, also regelmäßiger Wechsel von Zuständen, es hat seinen regelmäßigen „Rhythmus“.

Oder soll man sich das, was die physikalischen Schwingungen in den physiologischen Organen hervorrufen, als einen unverändert dauernden Zustand denken? Dies ist unmöglich. Gesetzt dieser Zustand sei hervorgerufen nach dem Ablauf der ersten, oder der beiden, oder der drei ersten Schwingungen oder Tonwellen. Bleibt dann dieser Zustand unverändert bis zur folgenden Welle? Was leisten dann die folgenden Wellen? Sie könnten offenbar nur diesen Zustand steigern. Und die

psychische Wirkung dieser Steigerung könnte nur eine successive Steigerung der Tonempfindung sein. Da diese nicht stattfindet, so bleibt nur übrig, daß der von der ersten oder den ersten Wellen erzeugte physiologische Zustand abnimmt oder sonst eine Veränderung erfährt, und die folgenden ihn wiederherstellen. Und dann haben wir wiederum das „Geschehen“ und den „Rhythmus“ des Geschehens.

Nun überträgt sich freilich der Rhythmus der physikalischen Schwingungen in den physiologischen Organen in eine andere Sprache. Er übersetzt sich gar innerhalb der „psychischen Vorgänge“, die den Tonempfindungen unmittelbar zu Grunde liegen, in eine, jedenfalls dem Psychologen völlig unbekannt Sprache. Und der fragliche Rhythmus könnte in dieser Sprache ein recht verändertes Ansehen gewinnen. Aber die Möglichkeit besteht, und es ist die einfachste Annahme, die wir machen können, daß der Rhythmus dieser psychischen Vorgänge dem Rhythmus der physikalischen Schwingungen analog bleibt, so weit zum mindesten, daß das Verhältniß der psychischen Rhythmen mit dem Verhältniß der physikalischen Rhythmen in Vergleich gestellt werden kann. Dies heißt: Wir können annehmen, daß nicht nur der psychische Vorgang, der einer bestimmten Tonempfindung zu Grunde liegt, in analoger Weise, wie der physikalische Vorgang, in unterschiedene und regelmäÙig sich folgende Phasen oder Theilvorgänge sich zerlegt oder solche in sich enthält, sondern daß auch zwei Folgen solcher psychischen Phasen oder Theilvorgänge hinsichtlich ihres Rhythmus in analoger Weise sich zu einander verhalten oder sich in einander einordnen, wie die entsprechenden Folgen physikalischer Theilvorgänge, d. h. physikalischer Wellen.

Machen wir also diese Annahme. Was ergibt sich dann? Natürlich müssen wir die Beantwortung dieser Frage der Betrachtung der uns bekannten rhythmischen Reihen entnehmen. Und diese können nur solche sein, in welchen der Rhythmus im Großen sich uns darstellt, in welchen also — nicht dem unmittelbaren Bewußtsein entrückte psychische Theilvorgänge, sondern bewußte Empfindungen rhythmisch geordnet erscheinen. Und nur das allgemeine Princip können wir daraus gewinnen.

Nun finden wir rhythmische Reihen bewußter Empfindungen in der Musik selbst: nämlich regelmäÙige Folgen von Tönen.

Sind zwei solche Folgen von Tönen neben einander gegeben, so „stimmen“ sie zusammen, d. h. wir fügen sie leicht oder ohne allzu große innere Hemmung in einander ein, und sind demgemäß von ihrem Nebeneinanderhergehen befriedigt, wenn jedesmal Gruppen von wenig Elementen der einen mit Gruppen von wenig Elementen der anderen Folge die gleiche Zeitstrecke erfüllen. Das Gleiche gilt, wenn für unser Bewußtsein regelmäßige Reihen von Tönen einerseits und regelmäßige Reihen irgendwelcher Bewegungen, etwa Gehbewegungen, andererseits neben einander gegeben sind.

Also wird es sich beim Nebeneinanderhergehen von Reihen jener psychischen Theilvorgänge analog verhalten. Natürlich können wir, da diese Theilvorgänge eben doch zugleich etwas Anderes sind, als jene Empfindungen, nicht zugleich schliessen, wie groß bei den ersteren die Gruppen sein dürfen, wenn noch das Gefühl der Consonanz entstehen soll.

Ich sage: Wir können „natürlich“ keinen solchen Schluss ziehen. STUMPF findet dies nicht natürlich. Er tadelt mich, daß ich das allgemeine Gesetz, das die Befriedigung oder Unbefriedigung an nebeneinanderhergehenden regelmäßigen Reihen beherrscht, von den Reihen von Empfindungen auf die Reihen der psychischen „Theilvorgänge“ übertrage, dagegen die speciellere Gestalt, welche das Gesetz in jenem Falle erfahrungsgemäß annimmt, auf diesen andersgearteten Fall nicht übertragen will. STUMPF sagt: „Das ist eben die vortheilhafte Taktik, welche die Anhänger solcher Erklärungen befolgen können: Wo die Analogie der Bewußtseinserscheinungen einigermaßen zutrifft, da gestattet sie einen zwingenden Schluss auf das Unbewußte, wo sie aber im Stiche läßt, da ist es eben — etwas Anderes.“

Dieser Tadel trifft mich ganz gewiß nicht; von einer „Taktik“ ist hier keine Rede, sondern lediglich von der Befolgung einer mir selbstverständlich scheinenden methodischen Regel. Wo verschiedene Thatsachen als specielle Fälle einer allgemeineren Thatsache erscheinen, kann jederzeit die diese allgemeine Thatsache betreffende allgemeine Regel von dem einen Falle auf den andern übertragen werden, niemals aber kann aus der specielleren Gestaltung, welche diese Regel in dem einen speciellen Falle lediglich erfahrungsgemäß annimmt, auf die specielle Gestalt, welche dieselbe in dem anderen speciellen

Falle annehmen müsse, geschlossen werden. — Ich nehme an, daß STUMPF's Vorwurf sich auf ein, vielleicht durch meine Ausdrucksweise verschuldetes Mißverständniß gründet. Nur so ist er mir verständlich.

Achten wir nun endlich auch noch auf die speciellen Einwände STUMPF's. Es ist Thatsache, daß wenig verstimzte Consonanzen ähnlich wirken wie reine. Wie verträgt sich dies mit meiner Theorie? Ich könnte die Gegenfrage stellen: Wie verträgt sich dies mit STUMPF's Theorie? Aber ich will lieber zeigen, daß die fragliche Thatsache aus meiner Theorie völlig verständlich wird.

Ich brauche zu dem Zwecke nur daran zu erinnern, worauf es meiner Theorie zufolge eigentlich ankommt, d. h. worin eigentlich ich den Grund des Gefühls der Consonanz und der Dissonanz finde.

Die Schwingungszahlen zweier Töne mögen sich verhalten wie  $m : n$ ; d. h.  $m$  und  $n$  seien die kleinsten ganzen Zahlen, durch welche das Schwingungsverhältniß ausgedrückt werden kann. Der Einfachheit halber nehme ich an, es treffen im Anfangspunkt der Zeiteinheit  $z$ , die jedes Mal von den  $m$  Schwingungen des ersten und den  $n$  Schwingungen des zweiten Tones ausgefüllt ist, eine jener Schwingungen mit einer dieser Schwingungen genau zusammen. Dann treffen die folgenden Schwingungen der beiden Gruppen von  $m$  und  $n$  Schwingungen nicht zusammen, sondern das zeitliche Verhältniß derselben verschiebt sich beständig. Erst am Ende von  $z$  findet wiederum ein genaues Zusammentreffen der Schwingungen statt.

Ich rede hier von Schwingungen. Aber wir haben uns das Recht zugesprochen, die „Theilvorgänge“ zweier Tonempfindungsvorgänge hinsichtlich ihres rhythmischen Verhältnisses den Schwingungen analog zu denken. Und wir wollen im Folgenden der Einfachheit des Ausdrucks und der Erhöhung der Anschaulichkeit wegen die Analogie zur Gleichheit steigern; also die Verhältnisse der Schwingungen auf die psychischen Theilvorgänge unmittelbar übertragen. Den Arten, wie die Schwingungen sich zeitlich zu einander verhalten, d. h. wie Schwingungen des einen Tones mit Schwingungen des anderen zeitlich sich zusammenordnen, entsprechen dann auf der psychischen Seite ebensolche Arten der zeitlichen Zusammenordnung von Phasen oder Theilvorgängen der Tonempfindungsvorgänge. Ich hoffe, Nie-

mand wird in dieser Betrachtungs- oder Darstellungsweise eine Erschleichung wittern.

Ersetzen wir also im Obigen die Weisen der zeitlichen Zusammenordnung von Schwingungen durch die Weisen der zeitlichen Zusammenordnung jener „Theilvorgänge“. Fragen wir dann nach den Momenten der Consonanz und Dissonanz, so lautet die Antwort: Consonanz besteht, sofern nach Ablauf von  $z$  immer wieder dieselben zeitlichen Zusammenordnungen eintreten und zugleich in derselben Weise sich folgen. Dissonanz besteht, sofern innerhalb der Zeitstrecke  $z$  die Weisen der zeitlichen Zusammenordnung beständig wechseln.

Ich mache dies verständlicher: Jede von mir innerlich vollzogene Weise der Zusammenordnung von Theilvorgängen erleichtert den Vollzug der folgenden gleichen Weise der Zusammenordnung. Dagegen ist der Vollzug einer neuen Weise der Zusammenordnung, nachdem eine bestimmte Weise der Zusammenordnung eben vollzogen wurde, jedes Mal eine Art von Zumuthung. Der Zwang, immer neue Zusammenordnungen zu vollziehen, widerstreitet der natürlichen Tendenz des psychischen Geschehens, gleichartig weiterzugehen. Zugleich wird der Grad, in welchem die successiven gleichen Zusammenordnungen sich vorbereiten und ihren Vollzug erleichtern, durch jede der dazwischen tretenden ungleichen Zusammenordnungen vermindert. Die Unterstützung, die einer Zusammenordnung durch eine ihr gleiche vorangehende Zusammenordnung zu Theil wird, ist ja naturgemäfs bedingt durch den Grad, in welchem diese letztere nachwirkt. Diese Nachwirkung wird aber durch jede dazwischen tretende anders geartete Zusammenordnung gestört.

Nun nehmen wir an,  $m$  sei = 1,  $n$  = 2. Dann wiederholt sich jede einmal vollzogene Weise der Zusammenordnung, nachdem nur ein Theilvorgang, der eine andere Art der Zusammenordnung fordert, dazwischen getreten ist. Es findet also hier ein hoher Grad der Consonanz statt.

Dann lassen wir die Zahlen  $m$  und  $n$  sich vergrößern. Dabei mehrt sich die Zahl der ungleichen Zusammenordnungen, die sich jedes Mal zwischen zwei völlig gleiche einschieben, beständig. Es mindert sich also die Consonanz, und mehrt sich die Dissonanz.

Endlich sei  $m$  = 100,  $n$  = 201. Dann ist die Zahl der ungleichen Zusammenordnungen, die sich zwischen je zwei völlig

gleiche einschieben, sehr groß. Zugleich aber hat sich der Unterschied zwischen jenen ungleichen Zusammenordnungen vermindert. Insbesondere sind die erste, dritte, fünfte etc., ebenso die zweite, vierte, sechste etc. Zusammenordnung einander annähernd gleich. Die Verschiebung, die innerhalb dieser beiden Reihen von Zusammenordnungen stattfindet, ist eine allmähliche und damit unmerkliche geworden. Und daraus ergibt sich ein Consonanzgefühl, das demjenigen sich annähert, und in beliebigem Grade sich annähern kann, das sich ergab, als  $m = 1$  und  $n = 2$  war. Dabei ist zu bedenken, daß annähernde Uebereinstimmungen überall innerhalb gewisser Grenzen annähernd wie völlige Uebereinstimmungen wirken. Die Annäherung etwa an das regelmäßige Sechseck wirkt, wenn die Annäherung genügend groß ist, wie das reine regelmäßige Sechseck.

Von hier aus will ich nun auch noch einmal zurückkehren zu der bereits oben berührten Thatsache: Die Schwingungszahlen eines Tones und seiner kleinen Terz verhalten sich wie 5 : 6. Angenommen zwei regelmäßige Reihen von Tönen gingen nebeneinander her in der Weise, daß immer 5 Töne der einen Reihe mit 6 Tönen der anderen Reihe das gleiche Zeitintervall ausfüllten, so würde das Nebeneinanderhergehen dieser Reihen wohl nicht mehr als befriedigend empfunden werden. Dagegen erscheint uns die kleine Terz noch als ein befriedigendes Intervall.

Ich bemerkte nun schon oben, daß dies nichts gegen meine Theorie beweisen könne, da man die besondere Gestaltung der gesetzmäßigen Beziehung zwischen Einfachheit der rhythmischen Verhältnisse von Reihen auf der einen, und Wohlgefälligkeit des Nebeneinanderhergehens der Reihen auf der anderen Seite, nicht ohne Weiteres von den Reihen von bewußten Empfindungen auf die Reihen der unbewußten psychischen Theilvorgänge übertragen dürfe. Ich will jetzt weiter gehen und zu zeigen versuchen, daß der bezeichnete Unterschied nicht nur meiner Theorie nicht widerspricht, sondern sich aus ihr in einfachster Weise rechtfertigt.

Bezeichnen wir die Theilvorgänge, die wir innerhalb eines an sich unbewußten Tonempfindungsvorganges nach Analogie der physikalischen Theilvorgänge unterscheiden, kurz als „Elemente der Tonempfindung“. Dann sind, wie wir oben sahen, zwei Töne, die so beschaffen sind, daß  $m$  Elemente des einen mit

$n$  Elementen des anderen die gleiche Zeitstrecke  $z$  ausfüllen, consonant, sofern die in uns stattfindenden zeitlichen Zusammenordnungen von Elementen beider Töne nach Ablauf von  $z$  gleichartig und in gleicher Folge wiederkehren; sie sind dissonant, sofern innerhalb der Zeitstrecke  $z$  beständig neue zeitliche Beziehungen von uns aufgefaßt oder beständig neue zeitliche Zusammenordnungen von uns psychisch vollzogen werden müssen.

Das letzte Moment, die Dissonanz, hat, so sahen wir weiter, seinen Grund darin, daß jedes Zeitverhältniß oder jede Weise der zeitlichen Zusammenordnung, die auf eine ihr vorangehende anders geartete zeitliche Zusammenordnung folgt, zur Tendenz, bei der einmal vollzogenen Weise der Zusammenordnung zu bleiben, in Gegensatz steht. Jetzt fragt es sich: Wodurch ist die Schärfe dieses Gegensatzes bedingt?

Darauf lautet die Antwort zunächst: Dieser Gegensatz muß umso schärfer sein, je größer jene Tendenz ist. Die Tendenz von einem psychischen Vorgang zu einem gleichartigen Fortgehen ist aber nothwendig umso größer, je größere Kraft dieser Vorgang hat, jemehr also von der in dem gegebenen Augenblick in mir vorhandenen „psychischen Kraft“ von diesem Vorgang in Anspruch genommen wird. Es ist genau Dasselbe, wenn ich sage: Je größer die von dem Vorgang absorbierte Aufmerksamkeit ist. Denn Aufmerksamkeit ist eben nichts als psychische Kraft überhaupt.

Ist irgend ein psychischer Vorgang schwach, ist seine „psychische Höhe“ gering, „erfüllt“ oder „beschäftigt“ er mich wenig, ist in ihm wenig von dem, in dem gegebenen Moment überhaupt in mir möglichen psychischen Geschehen verwirklicht, oder, um die eben gebrauchten Ausdrücke zu wiederholen, ist in ihm wenig „psychische Kraft“ oder „Aufmerksamkeit“ actuell, so wirkt er in geringerem Maße nach. Wir „erwarten“ nicht in demselben Maße, daß nach ihm ein gleichartiger psychischer Vorgang in uns sich vollziehe, oder daß Aehnliches uns psychisch zu eigen werde, wie dies der Fall ist, wenn der Vorgang unsere Aufmerksamkeit in höherem Maße in Anspruch nimmt. Und es unterliegt keinem Zweifel: Je größer diese Erwartung ist, umso schärfer und fühlbarer ist jedes Mal der Gegensatz, wenn jener Tendenz oder dieser Erwartung durch das thatsächlich Erlebte also den thatsächlich eintretenden psychischen Vorgang widersprochen wird.

Andererseits muß jener Gegensatz aber auch umso schärfer sein, je größere Kraft derjenige psychische Vorgang, oder je größere „psychische Höhe“ dasjenige Erlebniss besitzt, das der Tendenz des Fortgangs von einem psychischen Vorgang zu einem gleichartigen in den Weg tritt. „Achte“ ich nicht oder wenig auf das, was meiner „Erwartung“ zuwiderläuft, hat also dies der Erwartung Zuwiderlaufende, oder genauer: der Vorgang, in welchem der psychische Vollzug desselben besteht, geringe Kraft, so ist die „Enttäuschung“ meiner Erwartung in geringeren Grade fühlbar.

Hier nun ist zunächst gedacht an psychische Totalvorgänge, insbesondere an bewusste Empfindungen oder Wahrnehmungen. Wir haben aber in diesem Zusammenhange zu thun nicht mit solchen Totalvorgängen, sondern mit psychischen Theilvorgängen; ich kann kurz sagen: wir haben hier zu thun nicht mit „makropsychischen“ sondern mit „mikropsychischen“ Elementen, nämlich den „Elementen der Tonempfindung“.

Diese Theilvorgänge oder Tonempfindungselemente nun sind im Vergleich mit allen makropsychischen Elementen „kleine“ Elemente. Und die fraglichen Theilvorgänge sind kleine Elemente speciell in dem Sinne, daß jedes dieser Elemente für sich nur einen kleinen, wir könnten sagen einen mikroskopischen Theil des in mir gleichzeitig möglichen psychischen Geschehens verwirklicht, oder nur einen kleinen Theil der in dem gegebenen Augenblick in mir vorhandenen psychischen Kraft absorbiert, nämlich einen kleinen im Vergleich mit den Gesamtvorgängen, insbesondere auch mit denjenigen, die den bewußten Empfindungen eines länger oder kürzer dauernden Tones zu Grunde liegen. Es leuchtet ja ein: Absorbirt dieser ganze Vorgang einen bestimmten Theil der psychischen Kraft, so kann der Theilvorgang nur einen entsprechenden Theil dieses Theiles absorbiren.

Was nun von diesen „kleinen Elementen“ oder diesen Theilvorgängen im Vergleich mit den ganzen Vorgängen, nämlich den ganzen Tonempfindungen gilt, dies gilt nothwendig ebenso von den Zusammenordnungen jener Theilvorgänge im Vergleich mit Zusammenordnungen dieser Gesamtvorgänge. Jene Zusammenordnungen bedeuten ja, ebenso wie diese, eine eigene Art des psychischen Geschehens. Der psychische Vollzug jeder Weise des zeitlichen Zusammen jener Theilvorgänge ist,

ebenso wie der psychische Vollzug jedes zeitlichen Verhältnisses dieser Gesamtvorgänge, d. h. der bewussten Tonempfindungen, selbst wiederum ein eigener psychischer Theilvorgang. Jene Zusammenordnungen der Elemente der Tonempfindungen verhalten sich aber zu diesen Zusammenordnungen von Tonempfindungen, ebenso wie die Elemente der Tonempfindungen zu den Tonempfindungen, d. h. so wie das Kleine zum Großen. Jene sind also im Vergleich mit diesen ein psychisches Geschehen oder sie sind psychische „Theilvorgänge“ von geringerer Kraft, also geringerer Wirkungs- oder Eindrucksfähigkeit. Jene Zusammenordnungen von Elementen der Tonempfindungen können wir wiederum als „mikropsychische“ Elemente bezeichnen, nämlich als Elemente des gesammten Geschehens, das in uns sich vollzieht, wenn zwei Töne zusammenklingen, also in uns nebeneinander hergehen. Sie sind dies, ebenso wie die Zusammenordnungen der ganzen Tonempfindungen makropsychische Elemente sind in dem gesammten Geschehen, das in uns sich abspielt, wenn Reihen von Tönen nebeneinander hergehen. Ich kann also auch sagen: Die mikropsychischen Elemente des einfachen Zusammenklanges sind Elemente von geringerer Kraft, also auch von geringer Wirkungs- oder Eindrucksfähigkeit, im Vergleich mit den makropsychischen Elementen des Zusammenklanges von zwei Tonreihen.

Daraus nun folgt das Doppelte: Einmal, daß die Tendenz des Fortganges von einer Zusammenordnung von Theilvorgängen zweier Tonempfindungsvorgänge zu einer gleichartigen Zusammenordnung gering ist im Vergleich mit der Tendenz des Fortganges von einer Zusammenordnung von Tönen zweier Tonreihen zu einer gleichartigen Zusammenordnung. Und zweitens: daß auch die Kraft, mit welcher jede andersgeartete Zusammenordnung dieser Tendenz sich widersetzt, in jenem Falle geringer ist als in diesem. Und da nun die Schärfe des Gegensatzes, wie wir sahen, einerseits durch die Stärke jener Tendenz, andererseits durch die Größe dieser Kraft bedingt ist, so muß, aus diesem doppelten Grunde, die Schärfe des Gegensatzes bei den nebeneinander hergehenden Reihen von „Elementen“ zweier Tonempfindungen, d. h. beim einfachen Zusammenklang, unter im Uebrigen gleichen Umständen geringer sein, als die Schärfe des Gegensatzes beim Nebeneinander zweier Reihen von Tönen. Und da in diesem Gegensatz die Dis-

sonanz besteht, so müssen Tonzusammenklänge vom Eindruck einer störenden Dissonanz frei sein können auch bei einem rhythmischen Verhältniß der Elemente, bei welchem neben-einanderhergehende Reihen von Tönen bereits von diesem Eindruck begleitet sind. D. h. die von STUMPF meiner Theorie entgegengehaltene Thatsache findet eben in dieser Theorie ihre Rechtfertigung.

Setzen wir diese „mikropsychologische“ Betrachtungsweise weiter fort, so gelangen wir endlich auch zur Beantwortung eines letzten Einwandes STUMPF's. STUMPF fragt: „Wie kommt es, daß wir gerade bei den tiefsten Tönen, wo wir den Schwingungsrhythmus noch, wenn auch nur als Begleiterscheinung, wahrnehmen können, die consonanten Intervalle keineswegs angenehmer finden, als die dissonanten, während gerade bei den höheren Tönen, wo die Schwingungsrhythmen sicherlich nicht mehr wahrgenommen werden, der Unterschied hervortritt? — Sollte es wirklich an den Schwingungsrhythmen liegen?

Ich antworte darauf: Eben weil es an den Schwingungsrhythmen liegt, findet jene Thatsache statt. Zunächst brauche ich nicht zu sagen, daß die Wahrnehmbarkeit des Schwingungsrhythmus hier nichts zur Sache thut, da wir ja hier mit dem im Bewußtsein Gegebenen gar nicht operiren. Sondern die Frage ist einzig, was von den an sich unbewußten Vorgängen, die den bewußten Tonempfindungen zu Grunde liegen, ausgesagt oder angenommen werden kann.

Im Uebrigen bitte ich Folgendes zu berücksichtigen: Seien wiederum  $m$  und  $n$  die kleinsten ganzen Zahlen, durch welche sich das Schwingungsverhältniß zweier zusammenklingender Töne bezeichnen läßt; und  $z$  das im einen Ton von  $m$ , im anderen von  $n$  Schwingungen ausgefüllte Zeitintervall. Dann, sage ich, bereitet jede Zusammenordnung eines Elementes der einen Tonempfindung mit einem Elemente der andern Tonempfindung die ihr nach Ablauf von  $z$  folgende gleiche Zusammenordnung vor. Von dieser Vorbereitung nun hat die nachfolgende Zusammenordnung um so mehr, d. h. sie, bezw. der psychische Vollzug derselben wird dadurch um so mehr unterstützt, je rascher sie nachfolgt, d. h. je kürzer  $z$  ist. Die Tendenz von einem psychischen Geschehen zu einem gleichartigen fortzugehen ist ja naturgemäß in jedem auf dies Geschehen folgende Zeitpunkt um so stärker, je mehr überhaupt in diesem Zeitpunkt jenes Geschehen

noch nachwirkt. Und diese Nachwirkung mindert sich mit der Zeit. Je größer aber diese Tendenz ist, umso mehr kann sie dem nachfolgenden gleichartigen Geschehen zu Gute kommen.

Und damit zugleich ist auch das Andere gegeben: Folgt auf eine Weise der Zusammenordnung eine andersgeartete, also der Tendenz des Fortganges zu einer gleichartigen Zusammenordnung widerstreitende Weise der Zusammenordnung, so ist dieser Widerstreit umso heftiger; je unmittelbarer diese widerstreitende Weise der Zusammenordnung sich jener Tendenz entgegenstellt, also wiederum, je rascher die Elemente der Tonempfindung sich folgen, oder je kürzer, unter im Uebrigen gleichen Umständen,  $z$  ist.

Berücksichtigen wir nun wiederum, daß in jener Unterstützung oder Vorbereitung das Wesen der Consonanz, in diesem Widerstreit das Wesen der Dissonanz besteht, so ergibt sich: Sowohl die Consonanz als die Dissonanz, also auch der Unterschied zwischen Consonanz und Dissonanz nimmt zu, nimmt also auch ebenso ab, mit der Länge der Zeitstrecke  $z$ . Und da  $z$  unter im Uebrigen gleichen Umständen umso länger ist, je tiefer die zusammenklingenden Töne liegen, so heißt dies: Die Consonanz und die Dissonanz, also auch der Unterschied beider nimmt ab mit wachsender Tiefe der Töne.

Entstehen etwa zwei Töne aus 200 und 300, zwei andere aus 20 und 30 Schwingungen in der Secunde, so ist beim letzteren Intervall das  $z$  zehnmal so groß als beim ersteren. Kehrt dort jede Zusammenordnung von Elementen der einen Tonempfindung mit Elementen der anderen Tonempfindung in der Secunde 200 Mal, so kehrt sie hier in der Secunde nur 20 Mal in gleichartiger Weise wieder. Es sind also dort die gleichen Zusammenordnungen 10 Mal enger aneinander gebunden. Andererseits folgen dort jeder Zusammenordnung die ihr ungleichen Zusammenordnungen 10 Mal rascher. Es sind also dort die Bedingungen der Consonanz ebenso wie die der Dissonanz stärker, hier geringer. Damit ist zugleich gesagt, daß dann, wenn wir von dem hier vorausgesetzten Intervall — der Quinte — zu consonanteren Intervallen übergehen, in höherer Lage die Consonanz rascher zunimmt, die Dissonanz rascher abnimmt, als in tiefer Lage; umgekehrt daß dann, wenn wir zu dissonanteren Intervallen übergehen, in höherer Lage die Dissonanz rascher zunimmt, die Consonanz rascher

abnimmt als in tiefer Lage. Die tiefsten Töne sind also die vom Gegensatz der Consonanz und Dissonanz am wenigsten berührten. STUMPF's Einwand verwandelt sich also auch hier wie im vorigen Falle in eine Bestätigung der „Rhythmus-Theorie“.

Hiermit sind, soviel ich sehe, STUMPF's Bedenken gegen meine Theorie beantwortet, soweit wenigstens sie ohne eingehendere Erörterung der berührten principiellen Fragen beantwortet werden können. Ich wünsche aufs Lebhafteste, daß diese principiellen Fragen in Flufs kommen. Davon erhoffe ich auch die Erfüllung des Wunsches, daß hinsichtlich der musikalischen Consonanz schließlichs kein ernstlicher Gegensatz zwischen STUMPF, dem vor Anderen berufenen Musikpsychologen, und mir bestehen bleiben möge.

Eine Frage noch stelle ich an STUMPF. Angenommen, die Consonanz erklärte sich aus der Verschmelzung oder der Neigung zur Verschmelzung. Ist dann die Dissonanz ohne Weiteres aus dem Mangel der Verschmelzung oder dem Mangel der Neigung zur Verschmelzung erklärt? Macht Alles den Eindruck der Dissonanz, was nicht verschmilzt und seiner Natur nach nicht verschmelzen kann? Es ist ja kein Zweifel: Eine Theorie der Consonanz muß zugleich eine Theorie der Dissonanz sein. Und Dissonanz ist nicht etwa einfach Mangel der Consonanz.

Und dazu füge ich noch Eines: Werden die specielleren musikalischen Thatsachen aus STUMPF's Theorie bezw. werden dieselben unter der Voraussetzung, daß meine Deutung und Ergänzung dieser Theorie abgewiesen bleibt, verständlich werden? Ich denke vor Allem an gewisse Thatsachen, die mir von jeher besonders merkwürdig waren; etwa daran, daß die Folge eines Tones und seiner Quinte musikalisch oder für unser Gefühl etwas so ganz Anderes ist, als die umgekehrte Folge. Sicher genügt es zur Erklärung solcher Thatsachen nicht, daß man sagt, die Musiker sind darin oder darin „übereingekommen“ oder: man hat sich an dieses oder jenes „gewöhnt“. Mein unmittelbares und zwingendes ästhetisches Gefühl läßt sich durch kein Uebereinkommen der Musiker und keine Gewohnheit erklären. Solches „Uebereinkommen“ und solche „Gewohnheit“ sind nur Verlegenheitswendungen, solange wenigstens, als man nicht gezeigt hat, nach welcher sonst aufzeigbaren psychologischen Gesetzmäßigkeit das, was die Worte bezeichnen, die behauptete Wirkung haben kann.

Auch STUMPF gebraucht gelegentlich solche Wendungen. Ich bin sicher, daß er in diesem Punkte das von ihm Versäumte noch nachzuholen versuchen wird. Einstweilen behaupte ich, daß den bezeichneten Begriffen in der Musikpsychologie, ebenso wie überall sonst, jegliche erklärende Kraft abgeht. Ich finde auch bei STUMPF überall, wo diese Begriffe zur Erklärung verwendet werden, einstweilen nichts als Lücken in der Erklärung.

Was den soeben speciell bezeichneten Punkt angeht, so habe ich in meinen „Psychologischen Studien“ einen Ansatz zur Erklärung gemacht. Vielleicht ergibt sich einmal Gelegenheit, deutlicher zu sagen, wie sich die Erklärung der fraglichen Thatsache aus meiner Anschauung ergibt. Hier muß ich darauf verzichten.

Ich brauche nicht zu sagen, daß auch dann, wenn ich Recht habe, STUMPF's Untersuchungen über die „Verschmelzung“ und die Stufen derselben nichts von ihrem Werthe verlieren. Die Verschmelzung erklärt nichts, sondern ist das zu Erklärende. Aber sie charakterisirt, so wie überhaupt Symptome charakterisiren. Und für mich ist die Verschmelzung ein Symptom, nämlich ein Symptom dessen, was das eigentliche Wesen der Consonanz ausmacht. Aber auch STUMPF will ja mit der Verschmelzung schliesslich keine Erklärung geben. Er verzichtet auf die Erklärung, während ich sie zu geben versuche. Ob dieser mein Versuch stichhaltig ist, das ist der eigentliche Gegenstand des Streites. Hoffen wir, „daß nach und nach auch unter den Musiktheoretikern der Dualismus der Parteien in einheitliche Verschmelzung übergehe“. Mit diesem Schlußwort STUMPF's kann auch ich schliessen. Nur verstehe ich dabei unter „Verschmelzung“ nicht das Ineinanderüberfließen, sondern die Verschmelzung im Sinne der Consonanz, d. h. der Uebereinstimmung. Ich vermthe, daß STUMPF in seinem Schlußworte mit der „Verschmelzung“ dasselbe meint. Sollte er vielleicht überall im letzten Grunde dasselbe meinen? Dann würde diese Consonanz mich befriedigen, wie jede Consonanz mich befriedigt. Das bloße Zusammenfließen würde in mir nur das gegentheilige Gefühl wecken können. Um diesem zu entgehen, habe ich hier den Gegensatz möglichst scharf bezeichnet.

(Eingegangen am 16. Juli 1899.)

## Die unbeweisbaren Axiome.

Von  
W. VON ZEHENDER.

Es giebt bekanntlich eine Anzahl unbeweisbarer mathematischer Sätze, an deren absoluter Richtigkeit kein Mensch zweifelt, die aber — wenn auch nur ein einziger derselben unrichtig wäre — den Zusammensturz des ganzen stolzen Baues der Mathematik mit Nothwendigkeit herbeiführen müßten.

Dahin gehören die *zoivai érvvotai*, die Axiome des EUKLIDES

Diese und eine große Anzahl anderer Sätze, von deren Richtigkeit Jedermann überzeugt ist, sind unserem Intellect nicht angeboren, wie, aus Mangel an besserer Erklärung, zuweilen wohl angenommen worden ist. Wahrscheinlich entstehen sie — anfänglich noch unsicher und unvollkommen — nach und nach erst, durch das Zusammenwirken von kindlichem Nachdenken und kindlicher Beobachtung, beim Spielen und bei allen sonstigen kindlichen Beschäftigungen, wobei die guten Lehren der Eltern und Lehrer wohl auch noch ein wenig mithelfen. Man könnte sogar behaupten wollen, daß solche Sätze, fast immer, zuerst eingelernt sind, und erst später, durch eigene Erfahrung und eigenes Nachdenken, in selbsteigene Erkenntniß sich umwandeln. Jeden Falles aber wird die Ueberzeugung der Glaubwürdigkeit und der vollen Richtigkeit solcher Sätze bis zu höchstmöglicher Höhe gesteigert, wenn man, im weiteren Verlaufe des Lebens, trotz aller Beobachtung und trotz alles Nachdenkens, nicht einen einzigen Fall auffinden kann, der den geringsten Zweifel dagegen aufkommen läßt. — Die Apodikticität stützt sich — ebenso wie z. B. auch in dem Satze: alle Menschen sind sterblich — einzig und allein auf das nie vorgekommene Anderssein.

Ein hartnäckiger Zweifler mag wohl noch einwenden, daß das, was seit Menschengedenken nie vorgekommen ist, in Zukunft doch vielleicht noch vorkommen kann. — Dieser allerdings nicht unberechtigte Einwand muß aber doch zurückgewiesen werden mit dem Hinweis auf die Endlichkeit unserer menschlichen Natur, der es nicht vergönnt ist in die Zukunft zu schauen. Wir müssen darauf verzichten, wissen zu wollen was

möglicherweise in Zukunft auf Erden erlebt werden kann; wir müssen uns begnügen mit dem was wir auf Erden erleben und seit Menschengedenken erlebt haben. Der Phantasie jedes einzelnen Menschen bleibt es indessen unbenommen, sich in weitestem Umfange mit Zukunftsideen zu beschäftigen, oder sich — als ein neuer Saul — unter die Propheten zu begeben und zu wahrsagen!

Dafs solche apodiktisch gewisse, aber unbeweisbare Urtheile aus reiner Vernunft hervorgebracht werden, ist schon deswegen ausgeschlossen, weil die reine Vernunft gar nicht wissen kann, wie ein Winkel oder eine Linie oder ein Triangel aussieht, wenn sie dies nicht zuvor schon durch äufsere sinnliche Erfahrung gelernt hat. Andererseits würde aber auch die reine sinnliche Wahrnehmung, Winkel und Linien und Triangel und alle anderen Dinge, hundert und hundert Mal ansehen und betrachten können, ohne je im Stande zu sein die Bedeutung solcher Worte zu finden, oder — anders ausgedrückt — ohne für sich allein im Stande zu sein, das, was allen Winkeln, Linien, Triangeln und anderen Dingen gemeinsam ist, in einen Begriff zusammen zu fassen.

Wenn das Wort „rein“ in allerstrengstem Sinne genommen wird, dann giebt es in Wirklichkeit überhaupt gar keine reine Vernunft und auch keine reine sinnlich-äufsere Erfahrung. Vernunft und Erfahrung sind so eng mit einander verknüpft, dafs keine von Beiden, für sich allein, vollkommen rein einer Betrachtung unterzogen werden kann; an der Einen wird immer ein kleines Stück der Anderen hängen bleiben, man mag sie betrachten wie man will. Wenn Beide wirklich vollständig von einander getrennt werden, dann werden Beide zugleich vollständig unwirksam.

Dies läfst sich an dem Verhalten unseres Gesichtssinnes sehr gut veranschaulichen. Vom Auge bis in das Gehirn hinein führt bekanntlich ein von einer derben Scheide umgebener Nervenstrang (der Sehnerv), welcher fast eine halbe Million feiner Nervenfasern enthält.<sup>1</sup> Dieser Sehnerv bildet die Verbindung zwischen Auge und Gehirn. Wenn die im Sehnerv verlaufenden Nervenfasern — gleichviel aus welcher Ursache —

<sup>1</sup> Nach FRITZ SALZER'S Zählung: 438000. Siehe dessen Arbeit: Ueber die Anzahl der Sehnervenfasern und der Retinazapfen im Auge des Menschen. *Sitzungsber. der Wiener Akad.* Bd. 81, Abth. 2. Januar 1880.

zu Grunde gehen oder zerstört werden, dann wird die Nervenleitung zwischen Auge und Gehirn unterbrochen. Es können dann zwar die sinnlichen Eindrücke der Außenwelt auf der Netzhaut des — übrigens als gesund vorausgesetzten — Auges sich abbilden, aber der verödete und functionsunfähig gewordene Sehnerv kann diese Eindrücke nicht weiterleiten bis zum Sitz der Vernunft im Centralorgan. Die sinnlichen Eindrücke sind in diesem Falle rein auf das Auge beschränkt und die im Centralorgan sitzende Vernunft bleibt ihrerseits in vollster Unkenntnis von dem was im Auge vorgeht. Das thatsächliche Resultat dieses Zustandes ist: absolute Blindheit! — Solche Blindheit ist aber gleichbedeutend mit völligem Nichtdasein, oder doch mit völligem Nichtwirksamsein der Vernunft hinsichtlich aller Dinge, die mit dem Auge wahrgenommen werden könnten. — Eine anatomische Trennung des Gesichtesorgans von dem Sitze der Vernunft macht also beide Theile vollständig unwirksam. Zum Sehen ist die gemeinsame Wirksamkeit beider Theile erforderlich; jeder der beiden Theile für sich allein genommen ist leistungsunfähig. Die Erkenntnisquelle liegt weder in der Vernunft allein, noch auch in dem Gesichtssinne allein, sondern in der unzertrennbaren Gemeinsamkeit beider.

Wäre es denkbar, dafs, bei gesunder Vernunft, alle Sinnesorgane — ebenso vollständig wie der Gesichtssinn durch eine Sehnervenatrophie — vom Centralorgan des Nervensystems losgetrennt sein könnten, dann wäre die Vernunft einem Festungscommandanten vergleichbar, der, von jeder Verbindung mit der Außenwelt vollständig abgeschnitten ist. Sein Dasein ist factisch ein Nichtsein geworden: es ist ganz ebenso als ob er gar nicht da wäre!

In dieser strengsten Bedeutung des Wortes ist also die reine — von aller Mithilfe der Sinnesorgane verlassene — Vernunft thatsächlich eben auch nicht da. Da aber KANT — wenn wir ihn recht verstehen — das Wort „rein“ nicht in dieser äußersten Strenge der Bedeutung gebraucht, so konnte, resp. mußte er noch ein verbindendes Zwischenglied: „die Principien der Möglichkeit der Erfahrung“ einschalten; anderenfalls würde seine „Kritik der reinen Vernunft“, die Kritik eines nicht existirenden Dinges geworden sein.

Wir haben wahrscheinlich zu machen versucht, dafs die sogen.

„unbeweisbaren Axiome“ — ganz analog dem körperlichen Wachsthum des Menschen — nach und nach im menschlichen Intellect erst entstehen und sich im Verlaufe des Lebens mehr und mehr festigen; es bleibt uns noch übrig auch die Bedeutung des Wortes „beweisen“ etwas genauer zu analysiren.

Nimmt man das Wort „beweisen“ in seiner allgemeinsten Bedeutung, nämlich so, daß jede Art und Weise eine zweifellose Ueberzeugung herbeizuführen damit zu verstehen ist, dann giebt es zwei verschiedene Arten der Beweisführung.

Der Beweis im engeren Wortsinne (der logische Beweis) bedarf stets einer Voraussetzung, einer Grundlage, auf welcher der beweisende Bau aufgeführt wird. Ohne solchen Untergrund ist diese Art der Beweisführung nicht möglich.

Die andere Art der Beweisführung, welche man zuweilen auch wohl eine „demonstratio ad oculos“ nennt, bedarf einer solchen Voraussetzung nicht; sie stützt sich unmittelbar auf die überzeugende Kraft unserer Sinneswahrnehmung und ruht gleichsam in und auf sich selbst, d. h. auf dem Glauben an die Untrüglichkeit einer richtig verstandenen Sinnesempfindung.

Die auf diese letztere Art gewonnenen Urtheile sind nicht in einer synthetisch vorgebildeten Form in unserer Vernunft schon enthalten, sie sind nicht unserer Vernunft bereits angeboren, sie entstehen nicht aus Vernunft allein, noch auch aus sinnlicher Wahrnehmung allein; sie sind vielmehr — wie wir zu zeigen versucht haben — das Ergebniss gemeinsamen Zusammenwirkens von Vernunft und sinnlicher Wahrnehmung. Das aus dem Griechischen abgeleitete Wort „apodiktisch“, welches wir dem Worte „Beweis“ gleichsam als Verstärkung gerne noch hinzufügen („apodiktischer Beweis“), bedeutet eigentlich nur ein „Hinweisen“ oder ein „Hinzeigen“ auf Etwas. Ein Hinweisen auf das, was unsere Sinnesempfindungen uns lehren, würde demnach recht eigentlich ein „apodiktischer Beweis“ genannt werden müssen, wenn nicht das bei uns eingebürgerte Fremdwort eine etwas andere Bedeutung bereits angenommen hätte.

Auf Grundlage solcher, in dem eben angedeuteten Sinne apodiktisch beweisbarer, logisch aber unbeweisbarer Urtheile beruht jede logische Beweisführung. Alles Beweisen im engeren Wortsinne (logisches Beweisen) kann erst da seinen Anfang nehmen, wo eine „apodiktisch“ (in unserem Sinne) bewiesene Grundlage bereits gewonnen ist.

Die Sicherheit logischer Beweise beruht auf der Sicherheit ihrer apodiktisch bewiesenen Grundlage. — Die größtmögliche Glaubensgewisheit kann nur derjenige Beweis beanspruchen, welcher sich auf die Grundlage eines erfahrungsgemäfs **nie** vorgekommenen Andersseins stützt. — Demnächst schwächt sich die Glaubwürdigkeit mehr und mehr ab, je nachdem man an die Stelle des Wortes „**nie**“ ein schwächeres Prädicat, wie etwa „nur selten“ oder etwas Aehnliches zu setzen sich genöthigt sieht.

Auf diesen — wenn wir das Wort hier in unserem Sinne gebrauchen dürfen — „apodiktisch“ bewiesenen, logisch aber unbeweisbaren Fundamenten läfst sich nun, ohne alle weitere empirische Erfahrung, mit derselben Sicherheit (oder Unsicherheit), die den Fundamenten zukommt, weiter fortbauen.

Die Mathematik giebt hiervon das glänzendste Beispiel! — Auf der empirisch festen, auf nie vorgekommenes Anderssein basirten Grundlage ihrer sog. unbeweisbaren Axiome, führt sie — ohne weitere Beihülfe der Vernunft oder der Empirie — ihr bewundernswerthes Gebäude bis in die höchsten Höhen hinauf, ohne an Festigkeit und Sicherheit ihres Baues das Allergeringste einzubüfsen. — Auch das Gedächtnifs kann der Mathematiker äußersten Falles fast ganz entbehren; es dient ihm nur zur Erleichterung der Arbeit, weil er — ohne Gedächtnifs — bei jeder Aufgabe den ganzen Bau, von seiner untersten Grundlage an, auf Festigkeit und Fehlerlosigkeit jedes Mal von Neuem durchprüfen müfste. Mit Hülfe des Gedächtnisses kann er aber von jedem erinnerlich festgewonnenen Punkt aus ebenso sicher fortbauen, wie er anfänglich auf die sogen. unbeweisbaren Axiome zu bauen angefangen hat. — Der Pythagoräische Lehrsatz z. B. hat für den Mathematiker genau denselben Werth wie ein Axiom. Für ihn — wenn sein Gedächtnifs ihn nicht im Stiche läfst — steht dieser Satz so fest, dafs es ihm gar nicht in den Sinn kommen kann, dessen Richtigkeit etwa aufs Neue nochmals zu prüfen; er bedient sich desselben ganz ebenso, als ob es ein mathematisches Axiom wäre. Wer durch Erfahrung und Nachdenken zu der Einsicht gekommen ist, dafs  $1 \times 1 = 1$  und dafs  $1 + 1 = 2$  ist, d. h. wer die Operation des Zählens bereits erlernt hat, der wird durch reine Verstandesarbeit leicht finden, dafs  $2 \times 2 = 4$  und dafs  $1000 \times 1000 =$  einer Million ist. Ob er das Einmaleins auswendig weifs oder nicht ist völlig

irrelevant; er wird jederzeit in der Lage sein, mit Hilfe jener beiden mathematischen Axiome, das ganze Einmaleins zu re-construiren, soweit ihm die Zahlwörter bekannt sind. Auch der Satz  $7 + 5 = 12$  ist auf diesem Wege leicht zu finden, ohne dafs es — nach unserem Dafürhalten — nöthig wäre zuvor danach zu fragen: „ob der Begriff von zwölf dadurch, dafs ich mir blos jene Vereinigung von 7 und 5 denke“ schon gedacht oder noch nicht gedacht sei.<sup>1</sup>

Auf jeder weniger festen Grundlage, als diejenige, auf der sich die Mathematik aufbaut, läfst sich in ganz analoger Weise ein logischer Bau zwar auch aufrichten, aber nur mit dem grofsen Unterschiede, dafs dieser dann eben auch, in demselben Verhältnifs wie seine Grundlage, an Festigkeit und Zuverlässigkeit mehr oder weniger zu wünschen übrig läfst und gelegentlich wohl ganz zusammenbricht.

Schliesslich wollen wir ganz kurz nur noch darauf hinweisen, dafs die Bedeutung jedes Wortes unserer Sprache aus einem Urtheil hervorgegangen, oder auf ein Urtheil zurückzuführen ist, welchem das Nieanderssein zu Grunde liegt. Demzufolge ist die Richtigkeit einiger sogen. unbeweisbarer Axiome — wie z. B.: Ganzes  $>$  Theil — zuweilen schon durch die Bedeutung der Worte (durch einen Definitionsbeweis) ohne Weiteres und unmittelbar schon bewiesen.

Umgekehrt giebt jede Definition der Bedeutung eines Wortes nichts Anderes als die Auseinanderlegung eines latenten Urtheils, welches der Kürze wegen in ein Wort zusammengefaßt wird. — Jede Definition besteht aber wieder aus Worten, die selbst wieder defnirt werden können oder müssen, und so thürmt sich auch hier Wort auf Wort und Urtheil auf Urtheil zu immer höherer Bedeutung und gröfserer Verwickelung und verlangt — wenn man sich gegenseitig vollkommen richtig verstehen will — zuweilen ein tieferes Zurückgehen in entgegengesetzter Richtung, bis auf die letzte und unterste unbeweisbare Grundlage.

Ausführlicher hierauf einzugehen verbieten uns für heute die Schranken des uns zugemessenen Raumes.

<sup>1</sup> Siehe KANT's Kritik der reinen Vernunft, Suppl. II.

(Eingegangen am 24. September 1898.)

## Ueber Farbenvorstellungen Blinder.

Von  
ANNA PÖTSCH.

Um naheliegenden Einwänden zu entgehen, muß vorweg bemerkt werden, daß wir hier mit dem Worte Farbenvorstellung weniger eine bewußt und richtig reproducirte Farbenempfindung, als vielmehr dasjenige bezeichnen wollen, was sich der Nichtsehende unter Farbe vorstellt. Wir werden demnach von Ersatzbildern, von Surrogaten auf dem Gebiet der Farbe zu reden haben, die, mit größerer oder geringerer Anlehnung an die Wirklichkeit, in dem Bewußtsein des Blinden entstehen. Farbenvorstellungen in diesem Sinne finden sich innerhalb der Blindenwelt zwar nicht allgemein, aber doch häufiger als der Fernersehende für möglich halten dürfte; sie werden nicht nur von Spätererblindeten gebildet, sondern auch von solchen, die während ihrer frühesten Kindheit das Augenlicht verlieren.

Selbstverständlich besitzen die Farbenvorstellungen der ersteren einen größeren Erfahrungsinhalt, denn der denkende Mensch, der seine Sehkraft langsam oder plötzlich schwinden fühlt, wird mit allen Kräften danach streben, möglichst viel aus der farbenbunten Vergangenheit in die farblose Gegenwart herüber zu retten, er wird, was fortan dem leiblichen Auge verschlossen ist, um jeden Preis wenigstens dem geistigen zu erhalten suchen. Aber nicht nur sein lebhaftes Verlangen, das einst Besessene festzuhalten, kommt ihm hierbei zu Hülfe, sondern auch die Thatsache, daß bei geschlossenen Augen das Spiel der Erinnerungsbilder von selbst ein besonders reges, lebendiges ist.

GOETHE war z. B. im Stande, wenn er wollte, mit geschlossenen Augen und gesenktem Kopfe (eine Stellung, die der Blinde sehr häufig einnimmt) eine Blume zu erblicken, aus der sich, solange er es wünschte, immer neue Blumen entfalteten; und der vor einigen Jahren verstorbene berühmte Germanist HILDEBRANDT sagte mir, daß sich ihm, sobald er namentlich in stiller Umgebung die Augen zumachte, stets eine Fülle der farbenbuntesten, deutlichsten Bilder aufdrängte.

Das den Blinden beständig umgebende Dunkel begünstigt also sein inneres Schauen, den freieren Strom seiner Phantasie- und Erinnerungsbilder, in diesem Falle seiner Farbenerinnerungsbilder.

Welch wichtige Rolle die letzteren in dem Seelenleben eines denkenden Nichtsehenden spielen können, in wie mannigfache Beziehung zur Wirklichkeit sie treten, geht unter den mir vorliegenden Berichten am klarsten aus dem eines jetzt einundzwanzigjährigen Oberprimaners hervor, der in seinem 6. Lebensjahre theilweise, in seinem 15. etwa vollständig an Netzhautablösung erblindete.

Ich entnehme seinen Ausführungen Folgendes:

„Gerade die Farben sind für mein geistiges Leben von größter Bedeutung: fast Alles setzt sich vor meinem geistigen Auge in Farben um, d. h. nicht Alles, im Wesentlichen nur abstracte Begriffe, während ich von concreten entsprechende Vorstellung habe. Roth tritt besonders häufig und in den verschiedensten Nuancen auf: so habe ich bei den Begriffen Sonntag, Donnerstag, dem Buchstaben A, den Zahlen 3, 6, dem Begriffe Mathematik, dem Tone A etc. ein rothes Farbenbild vor Augen. Dabei unterscheidet sich z. B. das Roth des Donnerstags von dem des Sonntags ganz bedeutend. Jede Zahl, jeder Buchstabe, jedes Wort, kurz jeder abstracte Begriff ist bei mir in Farbe umgesetzt. Merkwürdigerweise habe ich dabei wenig Empfindung von den Grundfarben. Roth tritt allerdings intensiv auf, während z. B. Blau nie rein, Grün überhaupt nicht vorhanden ist. Meine abstracte Farben-Empfindung wird durch nichts Aeufserliches, d. h. rasche Bewegung, Geräusch etc. bestimmt oder gestört, sie hört aber sofort auf, wenn sich mein Geist mit concreten Dingen beschäftigt; ich habe alsdann die Vorstellung eines Körpers, der mir so, wie er in seiner räumlichen Gestalt und Ausdehnung ist, vor Augen steht. Hier wirken die Farben nicht als Ersatz, sondern als Theil des Ganzen. So sehe ich bei einer Fahne z. B. eine Stange und verschiedenes Tuch vor mir. Seltsam ist, dafs ich mir im Gegensatz zu dem vorhin Gesagten an Gegenständen besonders scharf ausgeprägt die Grundfarben vorstelle, zusammengesetzte mir jedoch nicht denken kann.

Die umfassende Farbenvorstellung für abstracte Begriffe habe ich erst, seitdem ich gänzlich erblindet bin. Anfänge dazu zeigten sich freilich schon früher, besonders erinnere ich mich dessen aus meinen ersten Klavierstunden; da erschienen mir

die einzelnen Töne, als ich sie lernte, wie Farben, ja auch die einzelnen Stücke, deren Farbe ich heute noch anzugeben vermag.

Der Farbensinn ist für mich von höchster Wichtigkeit, er ist eine wunderbare Handhabe meines Gedächtnisses, was ich besonders bei dem Behalten von Zahlen und Daten empfinde.“

Wie aus Vorstehendem ersichtlich ist, associirt sich für den Blinden die Farbe allmählich mit allerhand abstracten Begriffen, namentlich mit solchen von Tagen, Monaten, Zahlen und Buchstaben, was seinem Innenleben eine grössere Mannigfaltigkeit verleiht. Je mehr diese Verbindungen Boden gewinnen, desto mehr tritt wahrscheinlich die Farbe als solche, als Erinnerungsbild zurück. Verschiedene Blinde, die früher bei entwickeltem Bewusstsein gesehen haben, glauben zwar, noch 20, ja 30 Jahre nach Verlust ihres Augenlichts von den meisten Farben eine der Wirklichkeit entsprechende Vorstellung zu besitzen; bei besonders stark entwickeltem Farbensinn und außerordentlicher Erinnerungsfähigkeit ist dies ja nicht unmöglich, im Allgemeinen aber dürften die Farbenvorstellungen doch mit der Zeit verblassen, das beweist schon ihre krampfhaftige Tendenz, sich mit allerlei sonstigen Bewusstseins-Inhalten zu verbinden. So wurde mir beispielsweise von einer Nichtsehenden erzählt, daß sie, allerdings geraume Zeit nach ihrer Erblindung, ganz entzückt von dem „wundervollen Blau der Kleeblume“ gesprochen habe, und der weiter oben citirte Oberprimaner Ludwig C. sagt aus: „Ich wage nicht zu behaupten, daß ich heute, ungefähr sechs Jahre nach meiner völligen Erblindung, noch dasselbe Blau nenne, was ich einst, da ich noch Farben unterscheiden konnte, so bezeichnete.“

Es muß also, selbst wenn von Spätererblindeten die Rede ist, die Eingangs aufgestellte Definition des Begriffes Farbenvorstellung festgehalten werden, denn nicht, ob und in wie weit der Nichtsehende Farben richtig vorstellt, sondern was er unter ihnen vorstellt, was er mit ihnen verbindet, ist Gegenstand dieser Untersuchung.

Jenes Was nun stimmt, wenigstens bezüglich seiner Elemente, in den meisten Fällen überein, denn es sind theils Klänge (die Klangfarbe einzelner Instrumente, Tonarten, Menschenstimmen), theils die bereits früher näher bezeichneten Abstracta, mit denen der Blinde seine Farbenvorstellungen identificirt. Trotz dieser Uebereinstimmung im Allgemeinen aber kommen im Einzelnen wesentliche Abweichungen vor: so verbindet z. B.

Ludwig C. mit dem Begriff Februar eine schwarze, Richard H. eine rothe, Georg Sch. eine braune Farbvorstellung; Linna C. charakterisirt sich Blau durch *D*., Marie K. durch *F*·Dur u. s. w. Diese Unterschiede können nicht überraschen, wenn man bedenkt, daß der Blinde seine Farbensurrogate größtentheils aus sich heraus schafft, daß diese Schöpfungen folglich wesentlich von der Individualität und den Erlebnissen des Einzelnen abhängen.

So fand ich beispielsweise Gelegenheit, vier Blinde aus einer Familie zu beobachten, die noch dazu auf gleiche Weise das Augenlicht verloren hatten, aber selbst hier erwiesen sich die Farbvorstellungen von Fall zu Fall verschieden, sowohl was die Reichhaltigkeit als auch was die Ausgestaltung derselben betraf.

Die Individualität des Einzelnen fordert eben in dieser Beziehung gebieterisch ihr Recht, sie ist die Ursache, daß sich dem besonders musikalischen Blinden die Farben in Tonarten, ja in genau fixirte Accorde, dem mehr mathematisch begabten vorzugsweise in Zahlen, dem normalen Durchschnittsblinden in die Klangfarbe gewisser Instrumente und Menschenstimmen umwandeln.

Die Erlebnisse, die an das Individuum herantreten, bestimmen dann, wie wir bald sehen werden, bei Frühererblindeten die Farbvorstellung überhaupt, während sie bei Spätererblindeten gern der einen oder anderen Farbe zur Vorherrschaft verhelfen. In Ludwig C.'s Farbenwelt steht z. B. Roth oben an, weil er etwa in seinem vierten Lebensjahre Zeuge eines Unglücksfalles war, wobei sich ihm der Anblick eines blutüberströmten Fusses unauslöschlich einprägte. Daß trotzdem später die Rothvorstellung in seinem Bewußtsein meist von einer angenehmen Gefühlsbetonung begleitet war, stammt wahrscheinlich aus der Zeit seiner allmählichen Erblindung: Damals thaten ihm die gesättigten Farben, mit Roth an der Spitze, besonders wohl, weil sie den Trieb zum Sehen am besten befriedigten. So legte er beispielsweise dem Sonntag, an dem er während seiner Anstalts-Erziehung die Seinigen besuchen durfte, ein intensiveres schöneres Roth bei als den übrigen Sonntagen. Es hat also hier offenbar eine Gefühlsverschiebung stattgefunden. Bei Richard H., der in seinem zwölften Lebensjahre an Sehnervenschwund erblindete, spielen ebenfalls Roth und Gelb eine Hauptrolle, während Georg Sch., dessen Augenlicht an einem Tage vollständig schwand, über sehr reichhaltige ziemlich gleichmäßigs ausgestaltete Farbenempfindungen verfügt.

Sehr nahe liegt nun die Frage: Wie gelangt der Blinde überhaupt dazu, seine Farbenvorstellungen gerade mit Tönen, Tagen, Monaten, Buchstaben etc. zu verbinden? Eine erschöpfende Antwort hierauf wird sich leider nicht finden lassen, denn in den meisten Fällen vollzieht sich der Werdeprocess solcher Associationen, ohne daß sich das Individuum dessen selbst bewußt wird.

Sehr charakteristisch hierfür ist die Auskunft, die ich auf meine diesbezüglichen Erkundigungen von mehreren Nichtsehenden erhielt: „Das war immer so! ich habe mir diese Farbe nie anders vorgestellt“ etc. In manchen Fällen kann zwar angegeben werden, bei welcher Gelegenheit gewisse Vorstellungsverbindungen entstanden, aber der Zusammenhang, in dem Farbe und Farbenersatz hier zu einander stehen, erscheint meist so lose, so unbestimmt, daß eine eigentliche Erklärung noch immer nicht vorliegt.

So erzählt beispielsweise der blinde Sprachlehrer Richard H., er sei erst 15 Jahre nach seiner Erblindung zum Bewußtsein seiner Farbenassociation gelangt und zwar durch die Unterhaltung mit einem Freunde, während welcher er ganz unwillkürlich dessen finstere Stimmung und den Anfangsbuchstaben seines Namens, das V, in so enge Beziehung zu einander brachte, daß ihm dieses letztere von stundan intensiv schwarz erschien. Der Färbung dieses einen folgte dann blitzartig die aller übrigen Buchstaben und Zahlen, ein Umstand, der wahrscheinlich auf bereits früher im Bewußtsein vorhanden gewesene, dunkle Vorstellungen zurückzuführen ist.

Wenn ferner Marie K. aussagt, daß sich ihre Farbenvorstellungen von dem Eindruck grofsartiger Tonschöpfungen her schreiben; wenn ich selbst mich deutlich entsinne, seit dem ersten Anhören von BEETHOVEN's Symphonie pastorale Flötenton und Himmelblau miteinander zu identificiren, so bleibt bei alle dem noch die Frage offen: was hat dort der Buchstabe, was haben hier die Töne mit Farben zu thun? Das Mittelglied zwischen beiden ist also offenbar in der Außenwelt nicht zu finden, man muß es darum in der Innenwelt des Individuums, in seinem Gefühlsleben, suchen. Zu diesem Auswege berechtigt unter Anderem die Thatsache, daß einzelne Nichtsehende, denen es eigenthümlich ist, sich die Tage gefärbt zu denken, sehr häufig von Sonntags-, Montagsgefühlen u. s. w. sprechen; sie be-

zeichnen damit gewisse Lust- oder Unlustgefühle, die sowohl die betreffenden Tage als auch die denselben parallel gehenden Farben in ihnen erwecken oder wenigstens schon erweckt haben. Neben solchen Gefühlsanalogieen sind es noch Associationen mehr directer Natur, die in der Blindenwelt die Entstehung von Farbvorstellungen begünstigen, besonders zeigt sich das bei den Vorstellungen Frühererblindeter, die über bewusste Gesicht- und Farbenerinnerungen nicht verfügen.

Hier ist der Begriff Farbe zunächst ein Abstractum. Abstracta aber haben bekanntlich mehr oder minder die Tendenz, sich in unserem Bewusstsein mit irgend einer Vorstellung, sei es nun mit der eines geschriebenen oder gesprochenen Wortes u. s. w. zu verknüpfen.

Im vorliegenden Falle nun muß diese Tendenz doppelt stark hervortreten, denn das blinde Individuum weiß, daß für andere die Farbe etwas Gegenständliches, etwas wirklich Vorhandenes ist. Kein Wunder daher, daß es alle Berührungspunkte, die ihm die objective Welt zur Bildung von Farbensurrogaten darbietet, krampfhaft erfafst und benützt.

Der erste dieser Berührungspunkte ist das die Farbe bezeichnende Wort: wie der Mensch im primitiven Zustande erst die Farbe sah und dann das Wortbild schuf, so verfährt der Blinde umgekehrt, er muß danach streben, das Farbenwort mit irgend einem Inhalte zu füllen.

Man könnte nun hier geltend machen, daß unter solchen Voraussetzungen alle Blinden und zwar auf gleicher Grundlage Farbvorstellungen bilden müßten, weil Alle von farbenbezeichnenden Worten umklungen werden. Dieser Schluss ist vollständig berechtigt, denn ganz spurlos können die Farbenamen an keinem normalen Nichtsehenden vorübergehen, jedem ist in denselben die erste Möglichkeit zur Ausgestaltung bestimmter Farbensurrogate gegeben, aber nicht jeder gelangt dazu, auf dem vorhandenen Grunde weiterzubauen. Es handelt sich hier eben vielmehr darum, welcherlei Gefühlsbetonungen jene Farbenworte in dem Bewusstsein des Individuums erzeugen. Erheben sich dieselben wenig oder gar nicht über seine neutrale Gefühlslage, so können sie nicht schöpferisch wirken; dies ist ihnen vielmehr erst dann möglich, wenn äußere Umstände sie verschärfen.

So gilt mir z. B. eine gewisse klebrige Tastempfindung, verbunden mit einem bestimmten intensiven Farbengeruche, als

Typus eines gewissen Roth und zwar vermuthlich deshalb, weil das nach Aussage meiner damaligen Umgebung rothe Garn, aus dem ich meine erste Waschfleckkante häkelte, jene Merkmale an sich trug.

In ähnlicher Weise mag die Entstehung vieler Farbvorstellungen des Blinden verlaufen: Man nennt ihm das Farbenwort, er fügt zu dessen Gefühlsbetonung die der augenblicklichen Begleiterscheinungen und hält die Vorstellung von all diesem, falls sie eindruckreich genug ist, fest für sein ganzes Leben.

Die Richtigkeit dieser Annahme scheint mir unter anderem auch aus dem Umstande hervorzugehen, daß einzelne Farbvorstellungen zuweilen gänzlich bei Blinden fehlen, sowie daß die vorhandenen erheblich durch Stärke und Lebendigkeit von einander abweichen. Es gelingt eben den äußeren Begleiterscheinungen weder stets noch stets in gleichem Maasse, sich mit dem Eindrucke des Farbenwortes zu einem fertigen Begriffe zu verbinden.

Leider wird es schwerlich gelingen, die Entstehungsgeschichte jeder einzelnen Farbvorstellung bei jedem einzelnen Nichtsehenden festzustellen, denn deren Anfänge reichen oft zurück bis in die frühe auskunftslose Kindheit. So ist mir beispielsweise ein sechsjähriges blindes Mädchen bekannt, das beim Betasten von Gegenständen, namentlich von Strümpfen, schon sehr energisch von Schwarz und Grau spricht, während andere Farben den Weg in ihr Vorstellungsleben noch nicht gefunden zu haben scheinen.

Auf Tastempfindungen beruhende Farbvorstellungen treten indessen verhältnißmäßig nur selten auf, sie sind das Product zufälliger zeitlicher und räumlicher Associationen und können folglich keinerlei Anspruch auf Uebereinstimmung mit der Wirklichkeit erheben.

Trotzdem scheint ihm eine gewisse Constanz eigen zu sein, wenigstens bezeichnete z. B. Marie K. bei vorgenommenen Versuchen regelmäßig dasjenige mit schottisch, was ich blau nennen mußte, und was der ersteren roth erschien, hielt ich für schwarz. Ebenso stellten sich bei einer anderen Gelegenheit, wo mir ziemlich gleichartige Wollfäden zur Vergleichung vorgelegt wurden, die rosagefärbten meinen tastenden Fingern beständig als braun dar.

Mir vorbehaltend, später bei einer zusammenhängenden Schilderung meiner eigenen Farbensurrogate noch einmal kurz

auf die Tastfarben zurückzukommen, möchte ich jetzt auf die Tonfarben übergehen.

Es ist wohl selbstverständlich, daß der Lichtberaubte, dessen dessen höchster Sinn der des Gehörs ist, Alles, was an Gefühlen in ihm wirkt und webt, was als unverstandene Substanz von aufsen an ihn herantritt, in Töne umzusetzen versucht. Daher ist das Verlangen, sich die Farben durch Tonvorstellungen zu charakterisiren, auch am weitesten in der Blindenwelt verbreitet, zumal es ja wesentliche Unterstützung findet durch den herrschenden Sprachgebrauch.

Der Blinde, der viel von einem tiefen Roth, einem grellen Gelb u. s. w. reden hört, wird ganz unwillkürlich dem Farbenwort als solchem immer weniger Beachtung schenken und sich um so eifriger mit den dasselbe begleitenden Adjectiven befassen: die für den Blindgeborenen verschwommenen Begriffe Roth und Gelb gehen unter in den klareren von Tief und Grell, sie bilden sich zur Klangvorstellung um, indem sie mit der entsprechenden Klangfarbe irgend eines Instruments oder einer Menschenstimme identificirt werden. Der hier angedeutete Proceß zeigt deutlich, wie sehr der sprachliche Zusammenhang, in dem die verschiedenen Farbenamen auftreten, bestimmend auf die Farbenwelt des Blinden wirken können; von seinem Phantasie- und Gefühlsleben, sowie von der Beschreibung Sehender hängt natürlich dann das Wesen der Farbensurrogate im Einzelnen ab. So erscheint z. B. verschiedenen Blinden das, was sie sich unter Roth vorstellen, am besten charakterisirt durch den Ton der Trompete, während mir, wenigstens auf dem Gebiet des Klanges, stets der Orgelton als geeignetste Vertretung vorschwebt.

Subjective und objective Erlebnisse geben eben den Farbenvorstellungen der einzelnen Individuen ihr eigenthümliches Gepräge; immerhin ist mir noch kein Blinder begegnet, der sich unter Himmelblau einen scharfen, schrillen, unter einem schreienden Roth einen weichen, schmelzenden Ton gedacht hätte.

Wie sich aus dem bisher Gesagten ergibt, ist das leitende Motiv, das den Früherblindeten bestimmt, überhaupt Farbenvorstellungen zu bilden, nicht Aussicht auf praktischen Nutzen, sondern lediglich das unabweisbare Bedürfnis, den Farbenbezeichnungen, die ihn beständig umschwirren, nicht gedankenlos gegenüber zu stehen. Während der Spätererblindete seine

der Wirklichkeit entlehnten Farbvorstellungen mit allerhand Bewusstseinsinhalten verbindet, um jene vor Vergessenheit zu schützen, schafft sich der Blindgeborene eine Farbenwelt, weil es ihm unerträglich ist, wenn in ihm nichts auf die Erwähnung von Farben reagirt.

Dieser Unterschied tritt am deutlichsten zu Tage, wenn zwei den verschiedenen Kategorien angehörende Blinde auf gleichem Gebiete ihre Farbenempfindungen bilden, wie dies z. B. bei der im neunten Lebensjahre ums Augenlicht gekommenen Linna C. und der bereits seit den ersten Lebenstagen nichtsehenden Marie K. der Fall ist, die beide ihre Farbvorstellungen an Tonarten heften. Während aber die erstere den Vortheil besitzt, beim Spielen und Anhören von Tonstücken die den verschiedenen Tonarten ihrer Meinung nach parallel gehenden Farben mit erstaunlicher Regelmäßigkeit auftauchen zu sehen, wird in letzterer durch Musik für gewöhnlich keinerlei Vorstellung von Farben erweckt; sie reproducirt vielmehr nur dann die analogen Tonarten in ihrem Bewusstsein, wenn an dasselbe die Forderung herantritt, sich mit irgend einer Farbenbezeichnung abzufinden. Dies schließt natürlich keineswegs aus, daß der Früherblindete sehr häufig die Anregung zur Bildung seiner Tonfarben dem Reiche der Musik verdankt. So klang mir z. B. das, was ich mir schon lange halb unbewußt unter Himmelblau vorstellte, zum ersten Male aus dem zweiten Theile von BEETHOVEN's Symphonie pastorale charakteristisch entgegen: die durch Flötentöne ausgedrückten Vogelstimmen, die ganze, bald sehnüchtigweiche, bald übermüthigjauchzende Sprache dieses Instruments, dies Alles stimmte mich damals so schmerzlichfroh, kurz so frühlingsmäßig, daß ich plötzlich in diesen Flötenklängen das Blau des Himmels zu ahnen, zu fühlen, zu hören glaubte. Diese Identificirung von Himmelblau und Flötenklang blieb dann als Farbvorstellung in meinem Bewusstsein zurück, eine Vorstellung, die allerdings nie freiwillig auftritt, wenn in einem größeren Instrumentenensemble die Flöte nur eine untergeordnete Rolle spielt. Aehnlich verhält es sich mit den übrigen Instrumenten, deren Klangfarben mir als Surrogate für wirkliche Farben dienen; nur wo sie besonders dominiren oder Solostellen ausführen, nöthigen sie mir den Gedanken an die ihnen analogen Farben auf. Was mir die Klangfarbe zur Farbe macht, das ist eben ein durch sie erzeugtes, oder besser gesagt, ein durch sie

objectivirtes, auf sie übertragenes Gefühl, das beim Zusammenspiel vieler Instrumente unmöglich unverändert bleiben kann.

Vergleicht man nun noch weiter die Farbenvorstellungen der beiden Blindenkategorien, so ergibt sich, daß die der Blindgeborenen (ich wende in einem weiteren Sinne diesen Ausdruck auf alle diejenigen an, die keine bewußten Farbenerinnerungen besitzen) meist dürftiger sind. Meiner Erfahrung zufolge pflegt z. B. keiner unter ihnen seine Farbensurrogate mit Tagen, Monaten, Buchstaben und Zahlen zu verbinden, doch ist dafür die Vereinigung von Farbe und Tastempfindung nur ihnen eigenthümlich.

Bezüglich der gefärbt vorgestellten Buchstaben ist übrigens noch zu bemerken, daß die Veranlassung hierzu in einem mir mitgetheilten Falle auf die bei Geographiekarten übliche Färbung der verschiedenen Landesgebiete zurückzuführen ist, und zwar wurde regelmäßig die Farbe des Landes auf seinen Anfangsbuchstaben übertragen, so z. B. das Roth Englands auf „E“ u. s. w. Trotzdem wird dadurch die Entstehung solcher Vorstellungsbildungen nicht genügend erklärt, denn sie findet sich auch bei mehreren Blinden, die sich keiner gefärbten Landkarten erinnern.

Noch dunkler erscheint mir der Zusammenhang von Farbe und Zahl, man muß die Vermittelung zwischen beiden eben in der rastlosen Gefühlsströmung des Individuums suchen, die mit ihren lebendigen Lust- und Unlustquellen ja alle Gebiete der objectiven Erscheinungswelt ausnahmslos zu bespülen vermag. Zu meiner größten Ueberraschung theilte mir übrigens kürzlich eine vollständig sehende Dame mit, daß sie sich ebenfalls seit ihrer frühesten Kindheit die meisten Zahlen gefärbt vorstelle und zwar ohne irgend einen bewußten Grund; wer weiß, ob genaue Selbstbeobachtung nicht auch bei manchen anderen ähnliche Resultate ergeben würde.

Nachdem ich nun, soweit dies bei dem schwer zu sichtenden Material überhaupt möglich war, versucht habe, die Farbenvorstellungen aus der Blindenwelt in ihren Grundzügen zu charakterisieren, möchte ich noch einmal meine eigenen, als die einer seit dem dritten Lebensjahre Nichtsehenden, hier kurz zusammenfassen. Natürlich kann es dabei nicht meine Absicht sein, meine Farbenwelt als besonders maafsgebend oder reichhaltig hinstellen zu wollen, ich glaube sie nur deshalb etwas eingehender behandeln zu dürfen, weil ich sie naturgemäfs einer gründlicheren

Prüfung, einer andauernderen Beobachtung unterziehen konnte als die anderer Blinden.

Meine Farbvorstellungen also sind zweierlei Art: theils knüpfen sie sich an Gehörs-, theils an Tastempfindungen. Jene pflege ich häufig unwillkürlich als Erinnerungsbilder in mir zu reproduciren, sobald von Farben gesprochen wird, diese drängen sich mir auf, wenn ich mit concreten Dingen, namentlich mit Geweben, zu thun habe. Beiden Gattungen scheinen gewisse gleiche Gefühle parallel zu gehen, wenigstens vermag ich dies mehrfach nachzuweisen. So charakterisirt sich mir z. B. die Farbe Weiß in kalten, abweisenden, vorzugsweise in der Klangfarbe frostiger Menschenstimmen anzutreffenden Tönen, zugleich bin ich geneigt, überall da weiß oder zum mindesten lichte Färbung zu vermuthen, wo sich mir kalte oder glatte Tastempfindungen aufzwingen: also besonders bei Kattun-, Leinenstoffen und gewissen Papierarten. Ebenso verbinde ich mit Gelb eine unangenehm grelle Gehörs- als auch eine eben solche Tastempfindung, die erstere hat ihre Verkörperung im Klange der Oboe gefunden. Ferner hat für mich Braun auf beiden Gebieten etwas Verschwommenes, ich vermag seine Qualität weder in Tönen, noch in Tastempfindungen klar festzustellen, sein Wesen ist eben Undeutlichkeit. Freilich geschieht es zuweilen, dafs die concreten Farbvorstellungen, wie ich die mit Tastempfindungen verbundenen kurz nennen möchte, zu allerhand Merkmalen ihre Zuflucht nehmen, die von den Tonfarben entbehrt werden können: in fortwährender Wechselbeziehung zur Wirklichkeit stehend und durch sie beständig corrigirt, streben die ersteren darnach, sich an die Erfahrung anzulehnen, allerdings nicht immer in der logischsten Weise. Weil einem gewissen Blau mehrmals eine bestimmte weiche Tastempfindung entsprach — zum ersten Male entsinne ich mich dessen bei einem Puppenkleide — ist sie mir zum Typus dieser Farbe geworden, wahrscheinlich ist auch mein Urtheil über Rosa auf eine ähnliche Association zurückzuführen, ich glaube dasselbe meist bei durchbrochenen Stoffen wahrzunehmen, während es in meiner Tonfarbenwelt durch einen heiteren, schelmischen, graziösen Ton (Klangfarbe des Glockenspiels, übermüthige Menschen-, besonders Kinderstimmen) vertreten ist. Dunkelgrün hat etwas Aufregendes für mich, was wohl in einem Ereigniß meiner frühen Kindheit seinen Grund haben mag. Ungefähr

in meinem 4. Lebensjahre sollte ich nämlich einen grünen Augenschirm tragen, ein Ansinnen, gegen das ich mich mit Händen und Füßen sträubte. Noch heute erscheint mir alles dasjenige grün, was die Tastnerven beunruhigt, namentlich gemusterte Stoffe in Krimmer, Plüsch, Sammet; auf dem Gebiete des Gehörsinnes ist das Waldhorn der Träger meiner Grünvorstellung. Dafs zu dieser letzten Association Lenzstimmung und Waldpoesie viel beigetragen haben, ist unverkennbar. Solche Anknüpfungen an das, was die Dinge in Wirklichkeit vorstellen, finden sich übrigens auch sonst häufig bei der Farbenvorstellungsbildung Blinder: so bezeichnet z. B. Georg Sch. die Null als golden, aber nur dann, wenn sie in grofsen Zahlen figurirt, also, wenn sie einen wirklichen Werth repräsentirt.

Auf die Bildung meiner Begriffe von Schwarz und Grau ist vielleicht die mir gebliebene, schwache Lichtempfindung nicht ganz ohne Einflufs, ich glaube mich unwillkürlich von diesen Farben umgeben, wenn ich in engen, dunkeln Gassen oder überfüllten Zimmern weile; wahrscheinlich wird diese Vorstellung in mir erzeugt durch eine Häufung von Schatten, die sich an derartigen Orten stärker als anderswo dem Auge und Ohre aufdrängen. Dagegen bemächtigt sich meiner, beiläufig bemerkt, eine ausgeprägte Erinnerung an Weifs, wenn ich grofse, freie Plätze überschreite.

Das an Gegenständen haftende Schwarz hat mir immer etwas Festes, Dauerhaftes, während sich mir eine Vorstellung von Grau am natürlichsten durch rauhe Wollstoffe ergibt, also z. B. durch Loden. Dies schliesst indessen nicht aus, dafs ich mir Grau ebensowohl an Seide u. s. w. denken kann, aber eben nur dann, wenn mich irgend etwas an meine Vorstellung von Grau erinnert: ein rauher Faden, eine bedeckte Tastempfindung oder dergleichen. Was von dieser einen gilt selbsterständlich von allen Farben, jede kann aufser durch ihre Typusempfindung noch durch solche, die derselben verwandt sind, aber geringere Intensität besitzen, vertreten werden.

Was nun die eigentliche Materie dieser Tastfarben bildet, ob sie mit abhängt von wirklichen Farbenbestandtheilen oder lediglich von anderen Tastqualitäten, wage ich nicht mit Sicherheit zu entscheiden, glaube aber eher das letztere. Wo die Nothwendigkeit es erheischte, z. B. wenn ich aus verschiedenfarbiger Wolle gleicher Qualität eine Handarbeit fertigen wollte,

gelang es mir ja allerdings meist, beide Farben richtig aus einander zu halten, doch konnte ich den Unterschied, der in einem ganz geringen, schwer zu definirenden Etwas bestand, nur durch fortwährendes eingehendes Vergleichen der beiden Fäden wahrnehmen. Noch weiter geht Oskar Sch., er giebt an, dafs er Farben, die er in unverarbeitetem Zustande untersuchte, mit ziemlicher Sicherheit an Gegenständen, besonders an Möbeln, wiedererkannt habe. Trotzdem möchte ich vor der Annahme warnen, der Blinde sei wirklich im Stande, die verschiedenen Farbenqualitäten vermittels des Tastsinns festzustellen, denn die Erfahrung bestätigt immer wieder das Gegentheil.

Bezüglich meiner Tonfarben muß ich in der Hauptsache auf das bereits über diesen Punkt Gesagte verweisen, ich habe dieselben früher mit Menschenstimmen als mit Instrumententönen verknüpft. So entsinne ich mich z. B., dafs mir schon in meinem 6. Lebensjahre die Stimme eines Dienstmädchens, das mir viele Gespenstergeschichten erzählte, intensiv schwarz erschien. Unter all meinen Farbvorstellungen sind die Farbentöne der Menschenstimme diejenigen, die ich am wenigsten gern missen möchte. Die meisten Organe erscheinen mir mehrfach gefärbt, weil ich mich, praktischer Rücksichten wegen, gewöhnt habe, zwischen Form und Inhalt der Stimmen streng zu unterscheiden. Jeder Blinde wird zu diesem Auskunftsmittel seine Zuflucht nehmen müssen, wenn er sich einigermaafsen über den Charakter seines Nebenmenschen orientiren will, denn nicht der äufere Ton eines Organs, sondern das, was es ausdrückt, die in ihm liegende Seele, läfst den Werth oder Unwerth ihres Besitzers erkennen. So lernte ich z. B. einst eine Dame kennen, deren ausgesprochen grelle, gelbe Stimme mich anfangs förmlich zur Verzweiflung brachte; bei näherer Bekanntschaft aber zeigte es sich, welch warme, rothe Töne in ihr ruhten. Mit Roth bezeichne ich nämlich, wenigstens wenn es den Kern eines Organs bildet, Güte, Wohlwollen, während sich mir unter einem schwarzen Farbenton Energie, unter einem hellblauen Begeisterung darstellt u. s. w.

Weil ich die eben genannten Eigenschaften häufig bei Personen antraf, durch deren Stimmen mir die betreffenden Farben-gefühle objectivirt wurden, sind mir allmählich Farbenton und Eigenschaft so in einander übergegangen, dafs ich, wenn ich mir den Begriff Energie personificiren will, nur die intensiv schwarze Stimme eines Bekannten zu reproduciren brauche.

Zur Färbung solcher, wenn ich mich so ausdrücken darf, ganz abstracter Abstracta gelangen übrigens andere Blinde zuweilen auch auf anderem Wege: so berichtet z. B. Ludwig C., dafs er, weil ihm in seiner Kindheit die Bläue des Himmels stets als etwas Hohes, Reines, Unerreichbares erschien, jetzt diese Farbe unwillkürlich auf alles dasjenige überträgt, was ihm als Idealwesen (Gott, Engel, Seele) oder Idealgesinnung (Freundschaft, Treue) überträgt. Mit Schwarz, für ihn der Farbe der Unergründlichkeit, bezeichnet er dagegen alles Unerforschliche, schwer zu Definirende, wie die Begriffe Tod, Krankheit, Musik, Poesie. —

Er giebt indessen auch völlig farblose Stimmen für mich, ich pflege dieselben wunderbarerweise leicht zu vergessen und ihren Besitzern lange, oft für immer innerlich fremd zu bleiben.

So umfassen die Farbenvorstellungen des Blinden einen grofsen Theil seiner äufseren und inneren Erlebnisse, haben sie auch ein ästhetisches Interesse für ihn? Ich möchte diese Frage, wenigstens bezüglich des Blindgeborenen, nicht unbedingt bejahen, denn die für ihn in den meisten Fällen erforderliche Reproduction seiner Farbensurrogate ist ein viel zu complicirter Denkvorgang, als dafs eine wahrhaft ästhetische Wirkung daneben aufkommen könnte. Daher wird der Früherblindete sehr leicht geneigt sein, sich besonders bei umfassenderen farbenbunten Schilderungen mehr von dem Urtheile Sehender als von seinem eigenen bestimmen zu lassen; er wird den allgemeinen Charakter der ihm beschriebenen Farben zu erfassen suchen, wird sich denselben durch Begriffe wie schön, grofsartig, prunkend u. s. w. verdeutlichen und meist kaum Zeit finden, an seine Farbenvorstellungen im Einzelnen zu denken, zumal sich diese nicht selten als überflüssig, ja störend erweisen.

Höre ich z. B. von einem lieblichen, rosa und weifs gefärbten Blümchen sprechen, so fühle ich instinctiv, dafs es verfehlt wäre, mir die Klangfarbe des Glockenspiels (Rosa) und die einer kalten Menschenstimme (Weifs) vorzustellen: ich kann in diesem Falle auch leichter der Farben entbehren, weil der mir völlig geläufige Begriff „ein liebliches Blümchen“ genügt, das vom Schildernden beabsichtigte ästhetische Gefühl zu erwecken. Anders freilich verhält es sich, wenn z. B. gelegentlich von einem rothen Stoffe gesprochen wird; ich werde alsdann unwillkürlich irgend eine meiner Rothvorstellungen zu Hülfe rufen,

denn hier ist es nicht der vieldeutige Begriff Stoff, sondern die Röthe desselben, die mein Interesse in Anspruch nimmt.

Einen wirklich schönen Eindruck können meine lebendig gewordenen Farbengefühle nur dann auf mich ausüben, wenn sie mir aus einer wohlklingenden, farntonreichen Menschenstimme entgegenschallen, diese aber würde mir ein ästhetisches Wohlgefallen abnöthigen, auch wenn ich nicht zufällig Farbvorstellungen mit ihren Tönen verknüpfte. Es sind hier eben nicht Farben, sondern Klänge, die dem Blindgeborenen schön erscheinen, und somit kann, streng genommen, von einer ästhetischen Farbwirkung nicht die Rede sein. Anders verhält es sich mit dem Spätererblindeten: so lange sein geistiges Auge Farben zu schauen vermag, können ihn dieselben entzücken und zwar gleichviel, ob sie der Wirklichkeit entsprechen oder nicht.

Ich habe in Vorstehendem versucht auszuführen, wie sich unter günstigen Bedingungen das psychologische Erlebnifs Farbe dem erlebenden Individuum des Nichtsehenden darstellt. Dabei haben sich die folgenden vier Hauptpunkte ergeben:

1. Der Spätererblindete knüpft mit seinen Farbvorstellungen an die Wirklichkeit an, er reproducirt die Farben als Erinnerungsbilder und bewahrt besonders treu die ihnen parallelen Gefühle der Lust und Unlust. Weil dieselben ähnlich auch durch andere Bewusstseinsinhalte in ihm erzeugt werden, fühlt er sich unwillkürlich veranlaßt, diesen Bewusstseinsinhalten ebenfalls die jenen Gefühlen analogen Farben beizulegen (abstracte Farbvorstellung). Durch diesen Proceß wird die Farbvorstellung des Spätererblindeten vertieft und erweitert.

2. Der Früherblindete oder Blindgeborene besitzt keine bewußten Farbenerinnerungen, höchstens sind in Fällen, wo noch Lichtempfindung vorhanden ist, die Begriffe von hell und dunkel auf die Farbvorstellungsbildung nicht ohne Einfluß. Der Früherblindete schafft sich Farbsurrogate im Anschluß an die Symbolik der Sprache, an die Beschreibung Sehender und an individuelle Erlebnisse.

3. Die Farbvorstellungen der Blindenwelt beruhen demnach auf Associationen, theils auf directen oder zeitlichen und räumlichen (vgl. meine Rothvorstellung S. 10), theils auf indirecten oder Gefühlsassociationen (hierher sind alle abstracten Farbvorstellungen zu rechnen).

4. An diesen Associationen betheiligen sich die gesunden Sinne des Blinden in verschiedenem Grade, am stärksten tritt der Gehörssinn hervor. Alle Nichtsehenden, die überhaupt Farbvorstellungen bilden, verlegen wenigstens einige derselben in das Gebiet des Klanges. An zweiter Stelle folgt der Tastsinn und zwar handelt es sich hier namentlich um Druckempfindungen; Temperaturempfindungen kommen nur vereinzelt, Bewegungsempfindungen meines Wissens nie vor (vgl. in dieser Beziehung meine eigenen Farbvorstellungen von S. 17 an).

Ferner machen sich bei der Bildung von Farbvorstellungen zuweilen Geruchsempfindungen geltend, allerdings scheinen sie nicht selbständig, sondern mehr als Ergänzung und Verstärkung gewisser Tastqualitäten aufzutreten (ich muß hier wieder auf meine Rothvorstellung verweisen, ebenso gehören hierher die häufig bei Blinden zu hörenden Ausrufe „es riecht grün, gelb“ u. s. w.).

In ganz vereinzelt Fällen wurde mir auch von einer Einwirkung des Geschmacks auf die Entstehung von Farbensurrogaten berichtet, doch zu unbestimmt, als daß ich etwas Genaueres darüber aussagen könnte, zumal ich über persönliche Erfahrungen in dieser Hinsicht nicht verfüge.

Zum Schlusse möchte ich noch einmal darauf hinweisen, daß aus bereits früher angedeuteten Gründen bei Weitem nicht alle Blinden Farbvorstellungen bilden, daß andere sich ihrer nicht klar bewußt sind. Sicherlich werden Individuen mit besonders reger Phantasie leichter eine Farbenwelt schaffen als solche, bei denen das Verstandeselement überwiegt; die letzteren pflegen den „Farbenunsinn“, selbst wenn er sich ihnen aufdrängt, zu bekämpfen, weil er ihnen im praktischen Leben eher Nachtheil als Vortheil bringen kann.

Somit ist das, was den Inhalt dieser Blätter bildet, zwar nicht allgemein in der Blindenwelt anerkannt, aber doch von zahlreichen Individuen erlebt und bestätigt; diese Thatsache möge für die vorstehenden Ausführungen sprechen, wo sie selbst lückenhaft und unvollständig geblieben sind.

(Eingegangen am 30. Juli 1898.)

---

(Aus dem Physiologischen Institut zu Freiburg i. Br.)

## Ueber die anomalen trichromatischen Farbensysteme.

Von

J. VON KRIES.

In meiner Arbeit über Farbensysteme<sup>1</sup> konnte wahrscheinlich gemacht werden, daß die sogenannten anomalen Trichromaten sich von den normalen nicht durch eine stärkere Pigmentirung der Macula, sondern in der Beschaffenheit der optischen Substanzen selbst unterscheiden. Diese Anschauung konnte hauptsächlich darauf gestützt werden, daß bei der Herstellung von Gleichungen zwischen homogenem Gelb und Mischungen aus Roth und Grün der anomale die Mischungen weit grüner einstellt und gegenüber den innerhalb eines mäßigen Spielraums schwankenden Werthen der normalen Trichromaten „aus der Reihe fällt“. Es liefs sich annehmen, daß jene kleineren Schwankungen physikalisch, durch Absorption der Augenmedien, zu erklären wären, die vereinzelt sehr großen Abweichungen aber auf etwas anderem beruhten. Eine genauere Prüfung dieser Annahme war durch systematische Untersuchung von anomalen Trichromaten (welche ich damals auszuführen noch nicht Gelegenheit gehabt hatte) ganz wohl möglich. Sie konnte zunächst von der folgenden Ueberlegung ausgehen. Würde im Auge des normalen Trichromaten das Grün durch Absorption auf  $\frac{1}{x}$  seines Werthes geschwächt, so würde, sofern sonst keine Differenzen

---

<sup>1</sup> Diese Zeitschr. XIII, S. 287.

vorliegen, der anomale in jeder Gleichung dem Grün den  $x$ -fachen Betrag von demjenigen geben müssen, den der normale erfordert. Mit anderen Worten: das Mengenverhältniß von Grün zu Roth  $\left(\frac{\text{Grün}}{\text{Roth}}\right)$ , welches der anomale braucht, um mit einem bestimmten homogenen Licht Gleichheit zu erzielen, müßte das  $x$ -fache sein von demjenigen, das der normale einstellt. Diese Aenderung müßte (und darin liegt der Angriff für die experimentelle Prüfung) für alle homogenen Lichter, mit denen man Gleichungen herstellt, dieselbe sein. Bestimmt man also für eine Reihe homogener Lichter die Quotienten der für den einen und für den anderen Beobachter sich herausstellenden Werthe  $\frac{\text{Grün}}{\text{Roth}}$ , so wird, wenn diese constant bleiben, eine physikalische Ursache der Differenz zu vermuthen sein, wenn sie sich aber in erkennbarer Weise ändern, die physikalische Ursache ausgeschlossen und das Vorhandensein einer andersartigen nachgewiesen sein.

Beobachtungen dieser Art sind im Laufe der letzten Jahre mehrfach in der Form von Parallelversuchen ausgeführt worden. Verwendet wurde der HELMHOLTZ'sche Farbenmischapparat und es wurde mit kleinem Feld (ca.  $1,5^\circ$ ) und bei helladaptirtem Auge gearbeitet. Die Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen enthalten, zu denen nur noch zu bemerken ist, daß jede Zahl das Mittel aus 5 Einstellungen giebt.

Tabelle I enthält eine Versuchsreihe, die von mir selbst und Herrn cand. med. LOTZE ausgeführt wurde, nachdem dieser durch eine Reihe von Vorversuchen auf derartige Einstellungen hinlänglich eingeübt war.

Tabelle II enthält 2 Versuchsreihen desselben Herrn LOTZE in Gemeinschaft mit einem anderen normalen Trichromaten (cand. med. HALBEN).

Tabelle III endlich enthält in den 4 oberen Abtheilungen 4 Versuchsreihen, die von Dr. POLIMANTI (normaler Trichromat) und Prof. ZEHNDER angestellt wurden. In der untersten Abtheilung der Tabellen II und III ist unter der Rubrik Quotienten noch der Mittelwerth der in jenen 2 resp. 4 Reihen gefundenen Quotienten aufgeführt worden.

Tabelle I.

Beobachter v. KRIES und LOTZE.

Homogenes Licht	Verhältnifs $\frac{\text{Grün}}{\text{Roth}}$ für		Quotient
	v. KRIES	LOTZE	
628 $\mu\mu$	0,062	0,280	4,51
615 "	0,136	0,520	3,74
603 "	0,257	0,810	3,15
591 "	0,455	1,43	3,14
581 "	0,791	2,12	2,68
571 "	1,266	3,15	2,48
561 "	2,02	4,43	2,15
552 "	3,85	8,15	2,12

Tabelle II.

Beobachter HALBEN und LOTZE.

Homogenes Licht	Verhältnifs $\frac{\text{Grün}}{\text{Roth}}$ für		Quotient	
	HALBEN	LOTZE		
628 $\mu\mu$	0,039	0,16	4,2	} 1. Reihe.
603 "	0,16	0,59	3,7	
581 "	0,55	1,74	3,2	
561 "	1,44	4,04	2,9	
628 $\mu\mu$	0,04	0,19	4,5	} 2. Reihe.
603 "	0,20	0,67	3,4	
581 "	0,63	1,77	2,8	
561 "	1,74	3,94	2,3	
628 $\mu\mu$			4,35	} Mittelwerthe.
603 "			3,6	
581 "			3,0	
561 "			2,6	

Tabelle III.

Beobachter Dr. POLIMANTI und Prof. ZEHENDER.

Homogenes Licht	Verhältniß $\frac{\text{Grün}}{\text{Roth}}$ für		Quotient	
	POLIMANTI	ZEHENDER		
628 $\mu\mu$	0,062	0,33	5,41	} 1. Reihe.
603 „	0,25	1,04	4,20	
581 „	0,81	3,41	4,21	
561 „	2,32	7,97	3,44	
552 „	4,06	9,25	2,27	
628 $\mu\mu$	0,067	0,30	4,49	} 2. Reihe.
603 „	0,22	0,96	4,24	
581 „	0,76	3,04	4,00	
561 „	2,18	5,94	2,72	
552 „	4,16	6,57	1,57	
628 $\mu\mu$	0,064	0,28	4,41	} 3. Reihe.
603 „	0,22	0,99	4,36	
581 „	0,66	2,68	3,83	
561 „	2,00	6,00	2,98	
552 „	2,97	8,24	2,80	
628 $\mu\mu$	0,042	0,21	4,97	} 4. Reihe.
603 „	0,20	0,81	3,90	
581 „	0,73	2,68	3,67	
561 „	2,86	8,00	2,80	
552 „ (?)	7,80	13,5	1,73	
628 $\mu\mu$			4,82	} Mittelwerthe.
603 „			4,17	
581 „			3,92	
561 „			2,98	
552 „			2,09	

Betrachtet man die obigen Zahlen, so sieht man sehr deutlich, daß die Quotienten, die die Vermehrung des Grün-Roth-Verhältnisses für die anomalen Trichromaten darstellen, mit der

abnehmenden Wellenlänge des homogenen Vergleichslichts ganz regelmässig kleiner werden. Hiernach scheint mir denn die Annahme, dass die Eigenthümlichkeit der betr. Beobachter in einer Pigmentirung begründet sei, definitiv ausgeschlossen zu sein. Bemerkt sei noch, dass der Unterschied der Herren Z. und L. untereinander so gering ist, dass sie jedenfalls beide einer wiederum einheitlichen Gruppe zugerechnet werden dürfen, deren Repräsentanten voraussichtlich unter einander mässige Unterschiede in ähnlicher Weise darbieten werden, wie das die überwiegende Gruppe, die normalen Trichromaten thun.

Herr LOTZE hat noch einige weitere Beobachtungen angestellt, aus denen Folgendes mitgetheilt sei.<sup>1</sup> Parallelbeobachtungen an der brechbareren Hälfte des Spectrums, bei denen eine Mischung aus Grün (517  $\mu\mu$ ) und Blau (460  $\mu\mu$ ) einem homogenen Licht von dazwischen gelegener Wellenlänge gleich zu machen war, ergaben, dass hier die Unterschiede des normalen und anomalen Trichromaten durchweg nur gering sind; doch schien auch hier eine Abhängigkeit von der Wellenlänge des Vergleichslichts bemerkbar zu sein.<sup>2</sup>

Es wurden ferner in der von BREUER<sup>3</sup> beschriebenen Weise die Unterschiede centraler und paracentraler Gleichungen untersucht. Verglichen wurde die Einstellung für ein kleines direct zu betrachtendes Feld von 1° Durchmesser mit der für ein größeres (3° Durchmesser) dessen Erstreckung von 3 bis 6° Centralabstand ging. Es ergab sich hierbei, dass ganz wie beim normalen Trichromaten central etwas mehr Grün eingestellt wurde als paracentral. Die Differenzen waren aber sehr gering und liefen eher auf eine relativ schwache als auf eine abnorm starke Macula-Tingirung schliessen; das Verhältniss  $\frac{\text{Grün}}{\text{Roth}}$  betrug central nur etwa das 1,1fache des paracentralen.

Bleibe nun hier allenfalls noch die Möglichkeit bestehen, dass es sich um Tingirungen von grosser Ausdehnung handelte

<sup>1</sup> Genaueres wird in der Dissertation des Herrn LOTZE (Freib. 1898) mitgetheilt.

<sup>2</sup> Ich lege auf diese Versuche weniger Werth, theils weil die Differenzen überhaupt geringe sind, theils, weil die Gleichungen dieser Art stets kleine Sättigungsdifferenzen bestehen lassen und somit weniger zuverlässig sind wie die an der weniger brechbaren Spectralhälfte.

<sup>3</sup> BREUER, Ueber den Einfluss des Maculapigments auf Farbgleichungen. *Diese Zeitschr.* XIII, S. 464.

oder vielleicht um Absorptionen, die nicht in der Macula, sondern in der Linse oder in dem Glaskörper stattfänden, so liefs sich auch diese Möglichkeit ausschliessen und zwar durch Parallelbeobachtungen der Dämmerungswerthe spectraler Lichter, die von dem anomalen und einem normalen Trichromaten angestellt wurden. Als Vergleichslicht diente dauernd ein Blau von 460  $\mu\mu$ . Wäre im anomalen Auge ein das Blau stark absorbirendes Medium vorgelagert, so müfste dieses, um Dämmerungsgleichheit mit langwelligeren Lichtern zu erhalten, constant gröfsere Mengen des Blau verlangen. Es ergab sich aber in diesen Versuchen, dafs die Einstellungen durchgängig sehr nahezu übereinstimmten.

War das andere Licht ein grünes, so war die Uebereinstimmung in den Fehlergrenzen eine vollständige, wurde es längerwellig gewählt (es konnte bis zu 589  $\mu\mu$  gegangen werden), so verlangte der anomale durchschnittlich etwas weniger Blau als der normale Mitbeobachter (cand. med. HALBEN).

Zum Beleg diene die nachfolgende kleine Tabelle:

	Wellenlänge in $\mu\mu$ :							
	591	581	571	561	552	544	536	529
Verhältnifs d. dem obigen Lichte für HALBEN und für LOTZE dämmerungs- gleich. Mengen blauen Lichts $\frac{H.}{L.}$	1,03	1,49	1,31	1,10	1,24 (0,99)	1,18	0,90	1,09

Man wird auch aus diesen Zahlen folgern dürfen, dafs der anomale Trichromat sich nicht durch eine ungewöhnlich starke und zugleich ausgedehnte Pigmentirung von dem normalen unterscheidet.

Bekanntlich ist mehrfach angegeben worden, dafs die anomalen Trichromaten auch insofern eine Abnormität darbieten, als sie einen „schwachen Farbensinn“ haben. In den beiden Fällen, von denen hier berichtet worden ist, traf dies nicht zu. Es wurden, um dies zu prüfen, bei den oben erwähnten Nicol-Einstellungen sowohl für den normalen, wie für den anomalen Trichromaten die mittleren Abweichungen berechnet; dabei zeigte sich, dafs die beiden Anomalen mit sehr nahe derselben Präcision einstellten wie die Normalen. Natürlich kann auf Grund dieses

Ergebnisse nicht ausgeschlossen werden, daß sich doch die Anomalie des trichromatischen Systems vorzugsweise häufig mit schwachem Farbensinn verknüpfe. Doch sei erwähnt, daß die Beurtheilung in dieser Hinsicht einige Vorsicht erfordert. Auch in unsern Beobachtungen war einmal der Verdacht gegeben, daß die Herren L. und Z. für „farbenschwach“ zu erklären seien, da sie eine dem Normalen leicht lesbare STILLING'sche Tafel nicht zu entziffern vermochten. In der That erschien ihnen die Farbe der Zahlzeichen und des Grundes gleich, die uns deutlich verschieden war. Es ist aber zu bedenken, daß dies kein sicheres Zeichen von Farbenschwäche ist. Am Spectralapparat können wir auch Felder herstellen, die dem Anomalen verschieden und uns gleich sind. Wäre zufällig in einer Tafel eine Combination solcher Art getroffen, so könnten die Anomalen uns für farbenschwach zu erklären geneigt sein. Eine derartige einzelne That-sache ist also nicht maafsgebend; man wird die Unterschieds-empfindlichkeiten direct oder auf Grund der mittleren Fehler vergleichen müssen. Eine solche Vergleichung stellte, wie gesagt, in unsern Fällen einen schwachen Farbensinn nicht heraus.

*(Eingegangen am 4. Oktober 1898.)*

## Literaturbericht.

G. HIRTH. **Energetische Epigenesis und epigenetische Energieformen, insbesondere Merksysteme und plastische Spiegelungen. Eine Programmschrift für Naturforscher und Aerzte.** München und Leipzig, G. Hirth, 1898. 218 S.

Es ist sehr fruchtbar, wenn ab und zu ein wissenschaftliches Gebiet von einem Manne wie G. HIRTH dargestellt wird, der bei aller wissenschaftlichen Vorbildung in erster Linie vom Standpunkte des Kunstverständigen urtheilt. Auch auf Gebieten, die scheinbar der Kunst s. str. ganz fern liegen, pflegt eine solche Darstellung nach Form und Inhalt befruchtend zu wirken. Auch das jetzt erschienene Buch HIRTH's hat dies Verdienst. Gegenüber dem tödtlich langweiligen Dissertationsstil — Stil der Worte und Stil der Gedanken — in den meisten sog. rein wissenschaftlichen Arbeiten ist die Lectüre der energetischen Epigenesis eine wahre Erquickung. Ein sinnvoller Vergleich erspart seitenlange Auseinandersetzungen. Allenthalben werden anregende Perspektiven für einen Augenblick geöffnet und — Gott sei Dank nicht immer bis ins Letzte zergliedert. Endlich fehlt auch der Witz im besten Sinne des Wortes nicht.

Inhaltlich entwickelt H. die Ansicht, daß neben der phylogenetischen Entwicklung der Formen eine phylogenetische Entwicklung der Energien stattfindet. Diese Energien finden sich nicht in der Keimzelle präformirt, sondern sie entwickeln sich epigenetisch. Nicht nur für den Gesamtorganismus, sondern für jedes einzelne Organ, ja für jede einzelne Zelle existirt neben der „metamorphischen“ eine energetische Epigenesis. Auch das menschliche Gehirn ist im Wesentlichen als das Endresultat einer unendlich langen Reihe von energetischen Mehrungen und functionellen Anstrengungen anzusehen. Im lebenden Organismus haben sich eigenthümliche Energieformen entwickelt, welche sich in das Schema der anorganischen Formen schwerlich unterbringen lassen. Dabei verwahrt sich H. doch auch gegen den alten und modernen Vitalismus. Das Verhältniß der Energie zur Form wird nicht bestimmt defnirt: bald spricht H. von einer innigen Wechselbeziehung, bald wird die Energie als die Mutter der Form bezeichnet, bald scheint sie mit Function identisch. Nach der Auffassung des Ref. ist die Trennung der Energie von der Form überhaupt nicht ausführbar und nicht zulässig. Die psychischen Prozesse speciell das Gedächtniß, betrachtet H. als Gehirnfunktionen. Die Gedächtnißfähigkeit oder Coercitivkraft der Rindenzellen ist die höchstentwickelte Energieform. Die an die ältere Auffassung der Selbstwahr-

nehmung (innerer Sinn!) erinnernde Annahme, daß auch das Bewußtsein nur eine Form sinnlicher Wahrnehmung sei (S. 77), muthet etwas befremdlich an. Die geistreichen Erörterungen über die Merksysteme lehnen sich an ältere Ausführungen in HIRTH's Kunstphysiologie an (vgl. auch die Thesen auf dem Internat. Psychol. Congress in München 1896).

Ein besonderer Abschnitt ist zum Schluß den plastischen Spiegelungen und dem plastischen Sehen gewidmet. H. versteht darunter die (stereometrische) Nach-Außen-Projection der Empfindung. Sie wird nicht im Sinne der Empiristen ontogenetisch erworben, sondern sie ist eine epigenetisch entwickelte, ererbte Energieform. H. nimmt geradezu „eine ununterbrochene latente (unbewusste) Aufmerksamkeit mit der Tendenz der Nachaufenspiegelung“ an. — Für das Phänomen des plastischen Sehens stellt H. folgendes Gesetz auf: „Die Vereinigung der beiden Netzhautbilder und die Wahrnehmung scheinbar verschiedener Tiefen im Sammelbilde erfolgt durch einen nervösen Zwang. Hierbei werden nicht allein solche Partien, welche nur dem rechten oder dem linken Auge sichtbar sind, dem Sammelbilde als Bestandtheile mit größerer Tiefenwirkung eingefügt, sondern es tritt auch bezüglich der beiderseits gesehenen, correspondirenden Lichter und Contrastführungen mit rechts und links verschieden breiter Erstreckung eine unterschiedliche Näherempfindung ein, und zwar immer in der (auf der Netzhaut) temporalen Richtung des breiteren Netzhautbildes.“ Es ist sehr zu bedauern, daß HIRTH sich in diesem Zusammenhang nicht mit den neueren Arbeiten von HILLEBRAND, ARTER u. A. auseinandergesetzt hat. Die „plastische Confluenz“ der Bilder der beiden Netzhäute ist nach H. vielleicht auf „eine Anziehungskraft nach Analogie der Anziehung entgegengesetzter elektrischer Ströme“ (S. 191) zurückzuführen. Das plastische Sehen mit einem Auge sucht er durch die Annahme verschiedener „Fernqualitäten des Lichtes zu erklären“. Das objective Licht wird dadurch verändert, daß es die Atmosphäre durchdringt. Für die relative Größe dieser Veränderung sollen wir eine außerordentlich feine Empfindungsfähigkeit besitzen, durch welche das Nah- und Ferngefühl unserer Gesichtsempfindungen entsteht. In Anmerkung 109 wird eine mathematische Analyse dieser Theorie der Fernempfindungen versucht.

Ref. glaubt, daß Niemand das Buch ohne Einwände, ebenso aber auch Niemand ohne dankbare Anerkennung zahlreicher Anregungen lesen wird.  
ZIEHEN (Jena).

ST. WITASEK. **Beiträge zur speciellen Dispositionspsychologie.** *Arch. f. syst. Philos.* III, 3, S. 273—293. 1897.

HERBART und die Herbartianer hatten geglaubt, den berühmten Vermögensbegriff in der Psychologie für alle Zeiten todtesgeschlagen zu haben und die ganze neuere Psychologie hat es mit ihnen geglaubt. In letzter Zeit aber mehrten sich die Anzeichen, daß jener Tod nur ein Scheintod war; in der Form der „Disposition“ regt sich das „Vermögen“ wieder, und ich möchte glauben, daß die Ansprüche, die es an fürderes Leben stellt, nicht ohne Weiteres als unberechtigt zurückgewiesen werden dürfen. Bereits 1892 hat MEINONG Vorlesungen über Dispositionspsychologie gehalten

und jetzt tritt sein Schüler WITASEK mit Beiträgen zur speciellen Dispositionspsychologie hervor. Wenn wir in denselben auch noch nicht eine endgültig befriedigende Fassung des Gegenstandes erblicken können, so ist es schon werthvoll genug, daß WITASEK überhaupt die Probleme beherrscht als Probleme anfängt; man hatte ja fast vergessen, daß hier überhaupt noch Problematisches vorliegt.

W. führt aus, daß es, um das Zustandekommen einer psychischen Leistung zu erklären, nicht genügt, eine andere specielle Leistung als auflösende anzunehmen; vielmehr muß von dieser Theilursache noch eine andere Theilursache, nämlich eine dauernd dem Individuum anhaftende Eigenschaft, angenommen werden. Er weist darauf hin, daß gewisse Strömungen in der allerneuesten wissenschaftlichen Psychologie geradezu auf die Untersuchung nicht bestimmter seelischer Inhalte, sondern solcher Eigenschaften und Fähigkeiten hinauslaufen; auf sie beziehen sich nämlich die bekannten Uebungs-, Ermüdungs-, Abstumpfungsversuche an Schülern, Geisteskranken u. a. (KRAEPELIN untersucht die Associationsfähigkeit, EBBINGHAUS die Combinationsfähigkeit etc.).

Im speciellen behandelt W. die Frage, auf Grund welcher „Dispositionen“ die sogenannten „fundirten Inhalte“ zu Stände kommen. In der Wahrnehmung sind lediglich gewisse Einzeleindrücke (Töne, Farben etc.) gegeben; wenn ich dieselben zur Melodie, zum Bilde fundire, so müssen wir eine besondere Fundirungsdisposition annehmen. Wie aber bei den Phantasiegebilden? Der Musiker, der eine Melodie concipirt, hat nicht zuerst einzelne Töne in der Vorstellung, zu deren Fundirung dann die obige Fundirungsdisposition hilft, sondern die Melodie als solche ist sofort fertig da. Es besteht somit eine besondere „Disposition zum directen Einbilden neuer fundirter Inhalte“, eine Disposition für welche ja bekanntlich in dem Wort Phantasie die hergebrachte Bezeichnung gegeben ist. Die Reproduction fundirter Inhalte endlich kommt dadurch zu Stände, daß nicht nur für die Bestandstücke, sondern für die resultirenden Inhalte selber eine Reproductionsdisposition existirt.

Endlich unterzieht W. die Steigerungs- und Herabsetzungsverhältnisse der Fundirungsdisposition einer kurzen Betrachtung. In den weitaus meisten Fällen kann von einer quantitativen Abstufung der Disposition nicht gesprochen werden, da sich die Fundirungen bei gegebenen Bestandstücken ohne Weiteres einstellen. Dennoch läßt sich aus gewissen Einzelfällen schließen, daß eine Uebungsfähigkeit dieser Disposition besteht. So zeigt sich beim Musikunterricht begabter Anfänger, daß sie mit der Zeit im Auffassen und Verstehen immer complicirterer Melodien, Perioden, Harmonieen geübt werden.

W. STERN (Breslau).

FRANCES M. DRURY and CLARA F. FOLSOM. **Effect of Study for Examinations on the Nervous and Mental Conditions of Female Students.** *Psych. Rev.* V (1), S. 55–62. 1898.

25 Studentinnen des Princeton-College werden während der Jahres-examina und unter normalen Bedingungen untersucht auf 1. die Festigkeit (ruhige Haltung) der Hand (Versuche werden vor und nach der zweiten Aufgabe gemacht) 2. Kopfrechnen (Menge und Correctheit des in 20 Minuten

Addirten). 3. Gedächtniß für sinnlose Silben. 4. Unterscheidungsfähigkeit (Nachzeichnen verschieden langer Linien). Im Allgemeinen sind die Resultate wenig deutlich, individuell stark verschieden. Das Gedächtniß ist während der Examensperiode auffällig verbessert, die Sicherheit der Hand durchschnittlich etwas geringer. Uebrigens ist diese Sicherheit nach dem Rechenversuch (der geistigen Anstrengung) durchschnittlich etwas größer als vorher.

J. COHN (Freiburg i. B.).

E. C. SANFORD. **The Vernier-Chronoscope.** *Amer. Journ. of Psych.* IX (2), S. 191—197. 1898.

Das Chronoscop, das seinen Namen von der Verwandtschaft seines Principis mit dem des Nonius hat, besteht wesentlich aus 2 Pendeln von verschiedener Länge, deren Schwingungsdauer 0,80 und 0,78 s. beträgt. Werden sie gleichzeitig losgelassen, so erfolgt nach 40 Schwingungen des längeren Pendels die erste Coincidenz. Es wird nun durch das Geben des Reizes das längere, durch die Reaction das kürzere Pendel losgelassen. Die Zahl der Schwingungen des kürzeren Pendels bis zur Coincidenz giebt dann die Reactionszeit in Fünfzigsteln der Secunde. Das Instrument ist leicht zu handhaben und zu controliren, es kann den verschiedensten Reactionsformen angepaßt werden und dient als Demonstrationsinstrument sowie für Versuche, bei denen es auf Fehler von ca.  $\frac{1}{50}$  s. nicht ankommt.

J. COHN (Freiburg i. B.).

SIDNEY ALRUTZ. **On the Temperature-Senses.** *Mind*, N. S., VI (23), S. 1—4; VII (25), S. 140—144. 1897.

J. E. CRAWFORD. **A Study of the Temperature-Sense.** Preliminary Report. Princeton Laboratory. *Psych. Rev.* V (1), 62—67. 1898.

ALRUTZ, dessen Arbeiten ausführlich in den „Upsala Läkareförenings Förhandlingar 1897“ und in ihrer ersten Hälfte auch im „Skandinav. Archiv f. Physiol. 1897“ erschienen sind, weist in seiner ersten Mittheilung die von DESSOIR und zum Theil auch von KRESOW gegen BLIX' Resultate gemachten Einwürfe zurück. Kältepunkte geben auch bei hohen Temperaturen nur Kaltempfindungen. Mechanische Reizungen und Inductionsströme bewirken an Wärme- und Kaltepunkten stets die specifischen Empfindungen; dagegen gelang es nicht, an Wärmepunkten durch Kälte Warmempfindungen hervorzurufen.

In der zweiten Mittheilung sucht A. nachzuweisen, daß die Empfindung „heiß“ sich von der Empfindung „warm“ der Art, nicht nur dem Grade nach unterscheidet und zwar durch Hinzutreten der paradoxen Kaltempfindung an den Kaltepunkten. Die Empfindung „heiß“ tritt ein zwischen der Empfindung „warm“ und dem Wärmeschmerz. Dünne auf 100 Grad erhitzte Silberplättchen geben wegen der geringeren Reactionszeit für Kälte zuerst reine Kaltempfindung. Wenn eine Stelle des Körpers durch dauernde Anwendung mäßiger Wärme für „warm“ ermüdet ist, wird bei stärkerer Erhitzung nicht mehr „heiß“ sondern „kalt“ empfunden. An Stellen, an denen Kaltepunkte fehlen, tritt die Empfindung „heiß“ nicht auf.

CRAWFORD hat die Vertheilung der Temperaturempfindungen unter-

sucht, indem er die auf der Haut vermerkten Kälte- und Wärmepunkte auf ein Stück transparentes Papier übertrug, sie dann auf der Haut verlöschte und die betreffende Stelle später nochmals prüfte. Er fand dann, daß die Wärme- und Kälteempfindungen wohl auf denselben Hautflächen, nicht aber an denselben Punkten vermerkt wurden. Er schließt daher auf eine flächenförmige nicht punktförmige Vertheilung und meint, daß die abweichenden Resultate von GOLDSCHIEDER und KIESOW darauf beruhten, daß die Punkte auf der Haut selbst markirt blieben und so gleich wieder die alten Punkte untersucht wurden. J. COHN (Freiburg i. B.).

PH. TISSÉ. **Y a-t-il des nerfs spéciaux pour la douleur?** *Revue Scientifique* VIII (13), S. 402—404 1897.

FREDERICQ hatte im Gegensatz zu RICHTER die Existenz besonderer Schmerznerven behauptet und dies durch die im Vergleich zur Berührungsempfindung langsamere Leitung der Schmerzempfindung zum Bewußtsein und durch die Möglichkeit, den Schmerz in gewissen Fällen zu unterdrücken, beweisen wollen. TISSÉ, der für beides einige recht interessante Beobachtungen anführt, sucht zu zeigen, daß sich diese Erscheinungen auch unter der Annahme eines besonderen Schmerzentrums im Gehirn erklären lassen. Darnach sei die Annahme von Schmerznerven überflüssig und verwirre nur das Problem. J. COHN (Freiburg i. B.).

H. K. WOLFE. **Some Effects of Size on Judgments of Weight.** *Psych. Rev.* V (1), S. 25—54. 1898.

Die bekannte Gewichtstäuschung bei Vergleichung von Materien verschiedenen specifischen Gewichts ist der Gegenstand dieser Arbeit, die durch mehrere Jahre fortgeführt, von den Untersuchungen DRESSLAR's und SEASHORE's über denselben Gegenstand unabhängig ist. Es wurden sehr zahlreiche männliche und weibliche Studenten als Versuchspersonen herangezogen. Der Betrag der Täuschung ist sehr groß. Er hängt von der Differenz der specifischen Gewichte und von der absoluten Schwere ab. Wenn Holz mit Blei verglichen wird, so wählen z. B. bei einem Holz von 15,5 gr. Männer das Vergleichsgewicht durchschnittlich so, daß Holz: Blei = 3,30, d. h. ein Bleistück von 4,7 gr. Die Verhältniszahl, d. h. die Größe der Täuschung steigt dann für ein Holzstück von 61 gr auf 3,81, von da an sinkt sie und beträgt für das schwerste verwendete Stück (525 gr) nur noch 2,25. Bei Frauen ist die Täuschung noch viel größer, sie beträgt hier für das leichteste Holzstück (15,5 gr) 5,0, für 61 gr 6,49, für 525 gr 3,62.

Eine leere Papiertüte von 10 Liter Inhalt und 15,875 gr Gewicht wird von Männern durchschnittlich einem Bleigewicht von 4,31 bei Frauen einen solchen von 2,18 gr gleichgeschätzt. Doch sinkt das gewählte Bleigewicht bei Frauen bis auf 0,3 gr herab. — Die Täuschung beruht auf der Kenntniß (und zwar hauptsächlich auf der visuellen Kenntniß) der Größe. W. versucht eine genetische Erklärung, die man im Original nachlesen möge. — Das weitaus interessanteste Resultat ist das verschiedene Verhalten der beiden Geschlechter. Hier liegt ein wichtiger Angriffspunkt für Untersuchungen auf verwandten Gebieten. J. COHN (Freiburg i. B.).

FREDERICK E. BOLTON. **A Contribution to the Study of Illusions.** *Amer. Journ. of Psych.* IX (2), S. 167—182. 1898.

Zuerst wird der bekannte Einfluss der Gröfse auf die Gewichtsschätzung nochmals untersucht. Die Gewichtsvergleichung geschieht aufser durch Heben auch durch Drücken auf Klaviertasten, mit denen die Gewichte durch Hebel verbunden sind. Bei dieser Methode macht sich eine ganz unerklärliche Tendenz zur Unterschätzung des Vergleichsgewichts geltend. Sonst werden wesentlich die Resultate von SEASHORE (referirt: *diese Zeitschr.* XIV, 293) bestätigt. Die Arbeit ist übrigens unabhängig von SEASHORE begonnen. Seltsam ist es, dafs B. geometrische und arithmetische Reihen nicht unterscheiden kann. Da nämlich beim Vergleich mit einer Reihe Gewichten von 60 mm Durchmesser ein Gewicht von 30 mm eine ebenso grofse relative Ueberschätzung wie ein Gewicht von 90 mm Unterschätzung ergibt, hält B. das Verhältnifs der Durchmesser für ein dem WEBER'schen Gesetze entsprechendes! Tabelle III nebst den folgenden Bemerkungen (S. 173) zeigt überdies, dafs B. den Unterschied zwischen mittlerer Variation und mittlerem Fehler nicht kennt.

Der zweite Theil der Arbeit untersucht den Einfluss des Umfanges einer Figur auf die Schätzung ihrer Gröfse. Dreiecke, Rechtecke, Quadrate, Sechsecke, Kreise gleichen Flächeninhalts werden mit Quadraten und Kreisen verglichen. Ein Einfluss von Gestalt und Umfangsgröfse auf die Schätzung läfst sich nicht feststellen. Die vorher erwähnte grobe Unwissenheit des Verfassers giebt auch zu seinen Resultaten geringes Zutrauen.

J. COHN (Freiburg i. B.).

H. K. WOLFE. **Some Judgments on the Size of Familiar Objects.** *Amer. Journ. of Psych.* IX (2), S. 137—166. 1898.

W. liefs von Schülern und Schülerinnen der 4. Classe (9—13 Jahr alt) und der 8. Classe (13—16 Jahr) sowie von Studenten und Studentinnen folgende Gröfsen aus dem Gedächtnifs auf ein Stück Papier neben einander zeichnen: Silberdollar (Durchmesser 37,8 mm), halber Dollar (30,6 mm), Vierteldollar (24 mm), silbernes 10 Cent-Stück (Dime, 19 mm), Nickel (21 mm), ein Quadrat gleich dem Flächeninhalt aller dieser Münzen zusammengenommen (54,2 mm), eine 5 Dollar-Note (186,5 zu 78,5 mm), einen Kreis von 3 Zoll (= 76,2 mm) Durchmesser, ein Quadrat von 1 Zoll Seitenlänge (= 25,4 mm), ein gleichseitiges Dreieck gleich dem Drei-Zoll- + dem Ein-Zoll-Quadrat (110 mm Seitenlänge), er liefs endlich die Länge und Breite des gegebenen Papiers sowie seine Diagonale in Zollen schätzen (14; 9; 16,6 Zoll). Die wichtigsten Resultate der an fast 1100 Personen ausgeführten Versuche sind etwa die folgenden: Die Münzen werden von den Kindern der 8. Classe kleiner geschätzt als von denen der 4. und von diesen kleiner als von den Studenten. Der Dollar und halbe Dollar wird von der 4. Classe ein wenig unter-, von der 8. Classe und den Studenten überschätzt, beim Vierteldollar ist die Schätzung die genaueste, doch verhalten sich die Classen analog, der „Dime“ wird sehr stark, der „Nickel“ etwas weniger stark unterschätzt. Weibliche Personen geben durchschnittlich etwas gröfsere Werthe als männliche. Die mittlere Variation ist für die 8. Classe geringer als für die 4., für Studenten etwas gröfser als für die 8. Classe.

Die 5 Dollar-Note wird überall sehr stark unterschätzt, besonders an Länge, immerhin wird mit steigender Reife die Schätzung besser. Der Fehler beruht wohl darauf, daß man die Note gewöhnlich zusammengefoldet sieht. Die erreichte Classenstufe spielt in Art und Genauigkeit der Urtheile eine viel größere Rolle als das Alter. Die von W. gegebene Zusammenstellung der Resultate ist nicht recht brauchbar, sonst bietet die Arbeit viele interessante Thatsachen.

J. COHN (Freiburg i. B.).

1. JOS. KODIS. **Der Empfindungsbegriff, auf empiriokritischer Grundlage betrachtet.** *Vierteljahrsschr. f. wissenschaftl. Philos.* XXI, 4, S. 425—452. 1897.
2. G. UPHUES. **Das Bewußtsein der Transcendenz.** *Ebenda* S. 453—473.

1. KODIS unterscheidet zwei Empfindungsbegriffe. Der eine, „psychophysische“, entsteht aus der Analyse der Wahrnehmung durch Abstraction des Inhaltes einer dabei beteiligten Sinnesfunction; der andere, „spec. erkenntnistheoretische“ (?!), aus der Analyse der Vorstellung ihrem Inhalte, nicht Gegenstände nach (was das gleiche Resultat liefern würde wie die Zerlegung der entspr. Wahrnehmung), durch Richtung der Aufmerksamkeit auf dessen Theilmomente. Die erste Art „Empfindung“ stellt einen Complex dar aus Intensität, Qualität, Localzeichen, Gefühlston. Die zweite Art erst führt zu letzten psychologischen Einheiten, entweder nur Intensität oder Qualität u. s. w.; sie unterscheidet sich von jener überdies durch einen minderen Realitätscharakter. Der Begriff der „Empfindung“ in seinen beiden Formen nun gehört nach KODIS lediglich dem Gebiet der „relativen Betrachtungsweise“ an. Ihr gegenüber stellt er die „absolute Betrachtungsweise“. Das Individuum kann nämlich das Vorgefundene auf zweierlei Art betrachten: einmal in seiner Beziehung zu einem aussagenden Individuum (zum eignen oder einem anderen Ich) — das Vorgefundene erscheint als „Wahrnehmung“ oder „Vorstellung“; oder ohne diese Relation, „absolut“ — das Vorgefundene erscheint als „Sache“ und „Gedanke“. Die Zergliederung und Zerlegung der Sachen und Gedanken aber führt zu dem Begriff „Element“ als Theilmoment; niemals zu dem der „Empfindung“. —

Daß KODIS mit seinen Unterscheidungen wirklich Verschiedenes trennt, wird man zugeben müssen. Klar und scharfsinnig scheidet er da, wo Andere nicht ohne Schaden zusammengeworfen haben. Nur möchte Referent meinen, daß beide Empfindungsbegriffe sowohl aus der Analyse der Wahrnehmung wie der Vorstellung zu gewinnen sind: je nachdem man nämlich die Analyse rein psychologisch oder psychophysisch vollzieht. Für die Vorstellung giebt dies ja KODIS selbst unzweideutig zu (S. 432 unten); — warum soll die Wahrnehmung nur nach psychophysischem Gesichtspunkt zerlegbar sein? —

Ueber die erkenntnistheoretische Ausdeutung seiner Unterscheidungen wird, wer nicht auf empiriokritischem Standpunkt steht, naturgemäß mit KODIS rechten können. Hier würde es zu weit führen. Nur andeutend sei bemerkt, daß auch dieser Empiriokritiker — nicht minder wie die von ihm bekämpften idealistischen Monisten — auf mühsam construirtem Umweg um den unvermeidlichen dualistischen Realismus nicht weit kommt, vielmehr schon mit der ganzen „relativen Betrachtungsweise“ sich ihm

wieder gefangen giebt. Die „Beziehung der Sachen zum aussagenden Individuum“, das (relativ oder absolut) „betrachtende“ (!) Individuum, der verschiedene Realitätscharakter von Wahrnehmung und Vorstellung — mit all dem einen verständlichen Sinn zu verbinden ohne Realismus fällt zum mindesten sehr schwer. —

2. UPHUES ist durchaus Bekenner der realistischen Anschauung. In dem er den Sinn des „Bewusstseins der Transcendenz“ logisch-psychologisch erläutert, entwickelt er zugleich die Nothwendigkeit, mit dieser „Transcendenz“ ernst zu machen. — „Bewusstsein der Transcendenz“ oder „Gegenstandsbewusstsein“ ist das „Bewusstsein um etwas von dem Bewusstsein Verschiedenes und von ihm Unabhängiges, also um das, was weder Bestandtheil noch Erzeugniß dieses Bewusstseins, kürzer, was nicht dieses Bewusstsein ist“. „Ein solches Bewusstsein oder Wissen gewinnen wir . . . im negativen Urtheil.“ Aber dieses negative Urtheil setzt irgendwelche, wenn auch noch so unbestimmte, Position voraus. (S. 471.) U. weist die immer wiederholte Behauptung zurück, es sei widerspruchsvoll und unmöglich, daß uns das Bewusstsein über sich selbst hinaus zu einer unabhängigen Existenz führe. (S. 458, 461.) Und in Uebereinstimmung mit dem allgemein herrschenden Begriff des Erkennens — und der Aristotelischen „Bildtheorie“ (S. 453) — kommt er zu dem Resultat, daß die Vorstellung dadurch ein „von ihr Verschiedenes uns kund thut“, daß sie dieses Verschiedene „vertritt, darstellt und abbildet“. (S. 453.) Die Vorstellungen (und Empfindungen) haben eben einen doppelten Charakter: einerseits erscheinen sie schlechthin als „Bewusstseinsvorgänge“, andererseits sind sie „Vertreter von Gegenständen“. Was diese Gegenstände (das Unabhängige, Transcendente) betrifft, so hält UPHUES im Sinne KANT's an ihrer Unerkennbarkeit fest. (S. 459, 461, 462.)

RUDOLF WEINMANN (München).

GEORGE V. DEARBORN. **A Study of Imaginations.** *Amer. Journ. of Psych.* IX (2), S. 183—190. Januar 1898.

120 verschieden geformte Tintenklexe werden von 16 Personen ausgedeutet. Die durchschnittliche Zeit, die bis zur ersten Deutung vergeht schwankt zwischen 2,7 und 20 s. Die äußersten Werthe sind Bruchtheile einer Secunde und fast 3 Minuten. Der Gesamtmittelwerth beträgt 10,3 s. Die Deutungen waren sehr mannigfaltig, nie stimmten mehr als 40% der Personen überein, gelegentlich waren alle Deutungen verschieden. Eine allgemeine Beziehung der Art der Deutungen und der gewohnten Eindrücke liefs sich beobachten. Die zwei Dichter und zwei Künstler, die sich unter den Versuchspersonen befanden, zeichneten sich durch Schnelligkeit und Mannigfaltigkeit der Associationen aus. J. COHN (Freiburg i. B.).

J. O. QUANTZ. **Problems in the Psychology of Reading.** *Psychological Review*, Monograph Supplement, Vol. II, Nr. 1. 1897. 51 S.

QUANTZ berichtet hier über eine Reihe interessanter Versuche zur Psychologie des Lesens, deren Ergebnisse er durch Curven in sehr übersichtlicher Weise zur Anschauung bringt.

In Anwendung kam das Lesen von Farben, geometrischen Figuren,

unzusammenhängenden Worten und ganzen Sätzen. Beim Farben- und Figurenlesen wurde das Aussprechen der betreffenden Benennungen verlangt. Die benutzten geometrischen Figuren waren Quadrat, Rechteck, Dreieck, Rhombus, Sechseck, Kreis und Halbmond. In Bezug auf Leichtigkeit des Lesens stellte sich folgende Reihe heraus: Sätze, unzusammenhängende Worte, Farben, Figuren, und zwar in Zahlen ausgedrückt 9,4 : 6,2 : 4,6 : 4,2.

Personen von visuellem Typus lesen ein wenig schneller als solche von auditorischem Typus.

Schnelle Leser brauchen nicht nur weniger Zeit, sondern behalten außerdem auch noch mehr von dem, was sie selbst gelesen haben oder was ihnen vorgelesen worden ist.

Lippenbewegungen sind ein bedeutendes Hinderniß beim Lesen. Der Verf. empfiehlt daher den Pädagogen, nach Möglichkeit dafür zu sorgen, daß Lippenbewegungen beim Stillschweigendlesen unterdrückt werden. Man dürfe dagegen nicht geltend machen, daß Lippenbewegung etwas Natürliches sei. Unzählige natürliche Reflexe würden ja vom Menschen mit fortschreitender Bildung unterdrückt. Um der Lippenbewegung willen ist auch das Lautlesen keineswegs zu empfehlen.

Im Einzelnen untersucht wird der Einfluss besonderer Umstände auf das Lesen. Der Wichtigkeit nach ergibt sich mit einiger Wahrscheinlichkeit folgende Reihe: visueller Typus, Grad der Uebung von Kindheit an, Konzentrationsfähigkeit, geistige Regsamkeit (gemessen auf Grund der Geschwindigkeit beim Abfassen eines Aufsatzes), Lernfähigkeit (gemessen auf Grund der Leistungen im Schulunterricht).

Angefügt ist der Abhandlung das Formular des Fragebogens, der zur Ermittlung des geistigen Zustandes der Versuchspersonen diene.

MAX MEYER (Berlin).

F. PAULHAM. *L'invention*. *Rev. philos.* Bd. 45, S. 225—258. 1898. Nr. 3.

Die Grundgedanken der geistvollen Arbeit sind folgende:

Die Erfindung ist im Grunde genommen überall dieselbe unter verschiedenen Erscheinungen. Es ist eine neue Systematisierung von psychischen Elementen, durch welche sich der Geist bisher noch unergründeten Umständen anpaßt. Sie bildet für den Geist den Keim einer neuen synthetischen Einheit. Jede intellectuelle Schöpfung rührt von einer synthetischen Idee, welche zu Stande kommt durch Combinierung von bereits im Geiste wenigstens theilweise existirenden Elementen mit einem neuen Element, welches die Veranlassung und bisweilen sogar das werthvollste Element der Combination bildet. Oft braucht eine Idee mehrere Generationen zu ihrer Formung. Die Beobachtungen, Festsetzungen, Hypothesen bleiben lange Zeit unfruchtbar, bis ein entscheidendes Factum das fehlende Element bringt, häufig durch Zufall. Oft bestehen die präexistirenden Systeme aus weniger bewußten allgemeinen Tendenzen. Hier bleibt das dirigirende Princip bis zum letzten Augenblick unbestimmt. Auch hätte es sich in anderer Form constituiren können, als die ist, in der es in Wirklichkeit erscheint. Oder aber die Erfindung besteht aus einer Reihe kleiner Erfindungen von ziemlich gleicher Wichtigkeit, aus deren Mitte

plötzlich ein unvorhergesehenes Attractionscentrum hervortritt. Der Fortschritt der Erfindung geschieht in der Weise, daß immer eine neue Synthese stattfindet, welche bestimmte Theile der Elemente eliminirt, um die anderen zu vereinigen. — Erregend auf den Vorgang der Erfindung wirken nicht allein bestimmte Gedanken, sondern oft rein physische Mittel wie Wein, Caffee, Thee, gewisse Medicamente, gewisse Injectionen, das Promeniren. Bei Musikern findet nicht selten eine Erfindung durch Transposition der Sinne statt, so z. B. vermag bei ihnen das Lesen von Versen Melodien zu erzeugen. Umgekehrt kann die Musik sich in abstracte und visuelle Erfindungen transformiren. So z. B. vermag das Anhören eines Musikstücks entsprechende visuelle Bilder in der Seele zu erzeugen. — Die Erfindung wird begleitet von affectiven Phänomenen. Manchmal sind es intellectuelle Bedürfnisse nach Klärung der Ideen, oder es sind egoistische Gefühle, unbefriedigte Leidenschaften. Die Kunst formt sich einen „Zug von Bildern“ um bestimmte Wünsche und Tendenzen, welcher dazu bestimmt ist, letzteren in idealer Weise und bisweilen in realer Weise zu genügen. — Der Entwicklungsgang einer Erfindung ist also folgender: Eine genügend starke, aber nicht genügend befriedigte Tendenz benutzt Bedingungen, welchen sie begegnet. Sie setzt mit den psychischen Elementen, welche sie constituirt, gewisse andere Elemente zusammen. Letztere abstrahirt sie aus Empfindungen und Perceptions, welche sich aus bereits existirenden Gefühlen und Ideen entwickeln. Hierbei muß man jedoch nicht annehmen, daß der Geist spontan dirigirende Ideen erfindet. Er läßt nur spontan neue Ideen und Bilder entstehen, zwischen denen die dirigirende Idee wählt. — Bei der Erfindung geht ein Streit der Elemente der Harmonie voraus. Die Erfindung ruft eine Unordnung hervor in der gewohnten Regelmäßigkeit der Entwicklung, erstens weil sie zufällig und gewaltsam erfolgt, zweitens weil sie nicht sogleich alle Elemente in das neue System einzuordnen vermag. Oft werden daher originelle Genies das Opfer ihrer Erfindung, welcher sie sich nicht haben anpassen können. Diejenigen Menschen dagegen, welche nicht auf Erfindungen ausgehen, behalten ihre bereits geformten Systeme, sie dulden keinerlei Veränderung durch Rücksichtnahme auf neue Umstände, sie bewahren daher auch ihr psychisches Gleichgewicht viel leichter. Eine Eigenthümlichkeit vieler Menschen und menschlicher Gesellschaften ist ihre unvollendete Natur. Dieselbe hat darin ihren Grund, daß die betreffenden Menschen, nachdem sie ein bestimmtes Gleichgewicht erreicht haben, dem Erreichen eines höheren Gleichgewichts, wie dasselbe durch die Umstände nahe gelegt wird, Widerstand entgegensetzen. — Die Erfindung erscheint als ein Vorgang, durch welchen der Geist eine neue Form der Harmonie zwischen sich selbst und der Welt vorbereitet. Am tiefsten greift die Erfindung in das sociale Leben ein und ist hier von größtem Nutzen. Hier ruft sie jedoch zugleich die heftigsten Revolutionen hervor. Durch den Widerstand der Massen kann die fruchtbarste Idee zu einem Krankheits- oder Todeskeim werden. In jedem Falle wird eine neue Idee unangenehme Desorganisationen hinterlassen.

---

M. GIESSLER (Erfurt).

G. STANLEY HALL and ARTHUR ALLIN. **The Psychology of Tickling, Laughing and the Comic.** *Amer. Journ. of Psych.* IX, 1, S. 1–41. 1897.

HIRAM M. STANLEY. **Remarks on Tickling and Laughing.** *Amer. Journ. of Psych.* IX (2), S. 235–240. 1898.

HALL und ALLIN haben einen sehr ausführlichen Fragebogen über Kitzel, Ausdruck des Lachens, entsprechende Erscheinungen bei Thieren, verschiedene Arten der Komik insbesondere Thierkomik und ihre Wirkung auf Kinder etc. versandt. Die eingelaufenen Antworten lieferten Beobachtungen über ca. 3000 Personen. Die Resultate sind mehr anregend als eigentlich belehrend, am interessantesten scheint mir die Uebersicht über die beobachteten Ausdruckserscheinungen zu sein, die die große Mannigfaltigkeit derselben erkennen läßt. Für viele Punkte giebt die Arbeit statt der erwarteten Beobachtungen ein etwas principloses und lockeres Theoretisiren. So wird die große Empfindlichkeit für sehr schwache Reize, die sich im Kitzel vielfach zeigt, durch eine ererbte Anpassung zur Signalisirung nahender Gefahren erklärt. Dafs die Spiele vielfach frühere Entwicklungsstufen wiederholen, wird darauf zurückgeführt, dafs rudimentäre Organe geübt werden müssen, um zu schwinden. Hier wird der Uebung eine der sonst angenommenen entgegengesetzte Wirkung zugeschrieben, ohne dafs Beweise dafür angeführt werden. Geringen Werth dürfte auch die Aufzählung verschiedener älterer und neuerer Theorien haben, da sie sich auf aphoristische Bemerkungen beschränkt. Wenn überall Fragestellung, eigentlicher Sinn, Zusammenhang und Tragweite der in ihnen niedergelegten Gedanken berücksichtigt wird, dürften manche von ihnen doch ertragreicher sein, als die Verfasser annehmen. Wie die gelegentlich eingestreuten pädagogischen Folgerungen mit der übrigen Arbeit zusammenhängen, ist nicht recht ersichtlich.

STANLEY bekämpft die von H. und A. vorgebrachte Kitzeltheorie mit der zutreffenden Bemerkung, dafs sie wohl die große Erregbarkeit nicht aber das Lustvolle des Kitzels erklärt. Leise Berührung ist nach St. das primitivste Spiel. Spiel ist ursprünglich Freude an der Ueberlegenheit, Ueberraschung des andern, es ist scherzhafte Anwendung der Mittel, die im Kampf ums Dasein den Sieg sichern. Dafs auch der Ueberraschte (z. B. der, der den Witz hört, im Gegensatz zu dem, der ihn macht) Vergnügen hat, ist secundär. St. fordert schliesslich statt der Fragebogenuntersuchung, der er nur vorbereitende Functionen zuertheilt, eine genaue, durch Photographie und Phonographie unterstützte, Untersuchung der Kinder und ganz besonders der primitiven Völker.

J. COHN (Freiburg i. B.).

(Aus dem psychologischen Laboratorium der Universität Graz.)

# Ueber die Natur der geometrisch-optischen Täuschungen.

Von

ST. WITASEK.

(Mit 3 Fig.)

## I. Einleitung.

### § 1. Fragestellung.

Ich beabsichtige mit der vorliegenden Arbeit nicht, den zahlreichen Erklärungen der geometrisch-optischen Täuschungen eine neue hinzuzufügen. Ich habe mir ein näheres Ziel gesteckt. Nur die Hauptrichtung möchte ich aufzeigen, in der die Erklärung dieser Erscheinungen zu suchen ist, also ihre Natur blofs dem allgemeinsten Wesen nach ergründen, oder genauer, die Entscheidung treffen zwischen „psychologischer“ und „physiologischer“ Erklärung.

Vielleicht wird Manchem, besonders Denen, die eine fertige Theorie der geometrisch-optischen Täuschungen vertreten, die Erörterung dieser Theilfrage überflüssig erscheinen, da sie ja mit ihrer Erklärung implicite erledigt ist. Aber, wer glaubt denn an irgend eine von den bisher aufgestellten Erklärungen? Vom jeweiligen Autor abgesehen im Grofsen und Ganzen — Niemand. Fast jede neue Erklärung hat gerade um einen Beweisgrund mehr als die letzte: die Widerlegung dieser. Die Zerfahrenheit ist grofs. Unbestritten bleibenden Werth haben von allen Arbeiten über diesen Gegenstand bis jetzt nur einige Specialuntersuchungen der jüngsten Zeit behauptet. Und so möchte wohl auch die Specialuntersuchung darüber, ob physiologisch oder psychologisch, der Kritik und weiterer Forschung von Nutzen sein.

Uebrigens ist die aufgeworfene Frage eben actuell geworden. Denn gleich im Eingang des ersten Aufsatzes über geometrisch-optische Täuschungen<sup>1</sup> wurden diese ohne Weiteres als psychologische hingestellt, und von da angefangen bis vor ganz kurze Zeit hat diese Erklärungsrichtung das Feld so ausschliesslich beherrscht, dafs der Gedanke an die Möglichkeit einer physiologischen Begründung nur gelegentlich hier und da auftauchte und kaum einmal zur Durchführung gebracht worden ist. Darin ist nun eine höchst bemerkenswerthe Wandlung eingetreten. Von den drei neuen Erklärungsversuchen, die das letzte Jahr zu Tage gefördert hat, sind zwei auf rein physiologische Ueberlegungen gegründet — die von STÖHR<sup>2</sup> und die von EINTHOVEN<sup>3</sup>; und überdies hat WUNDT seine Ansichten über diesen Gegenstand, die nach früheren Publicationen nicht mit völliger Bestimmtheit der einen oder der anderen Richtung zuzuweisen waren, in neuerlicher Darlegung<sup>4</sup> mit aller Entschiedenheit als physiologischen Erklärungsversuch charakterisirt.

Die Untersuchung hat sich also einen neuen Weg erschlossen; die Aussichten endlichen Erfolges sind gestiegen: denn dieser endliche Erfolg selbst ist das, was bisher auf diesem Wege gefunden worden ist, noch nicht. So vortheilhaft es auch vom Durchschnit der psychologischen Erklärungen absticht, sowohl durch die Einfachheit und Klarheit der Gedankenconception als auch durch die greifbare Realität der Grundlagen und die strenge Consequenz der Durchführung, eine allseitig befriedigende Lösung bietet es doch nicht. Weder EINTHOVEN noch STÖHR vermögen von den zu erklärenden Erscheinungen genügende Rechenschaft zu geben und auch mit WUNDT's physiologischer Erklärung kann wenigstens ich mich nicht leicht befreunden.

Freilich, was ich gegen letztere einwenden möchte, läfst sich am schwersten kurz und präcise sagen; es geht auf WUNDT's

<sup>1</sup> OPPEL, Ueber geometrisch-optische Täuschungen. *Jahresbericht des physikal. Ver. zu Frankfurt a. M.* 1854/5, S. 37.

<sup>2</sup> STÖHR, Zur Erklärung der ZÖLLNER'schen Pseudoskopie. Leipzig und Wien 1898.

<sup>3</sup> EINTHOVEN, Eine einfache physiologische Erklärung für verschiedene geometrisch-optische Täuschungen. *PELÜGER's Archiv* Bd. 71, S. 1 ff. 1898.

<sup>4</sup> WUNDT, Die geometrisch-optischen Täuschungen. (In: *Abhandlgn. der kgl. sächs. Ges. d. Wiss., math.-phys. Cl.* XXIV, 2), 1898. — Und WUNDT, Zur Theorie der räuml. Gesichtswahrnehmung. *Philos. Stud.* XIV, S. 1—119. 1898.

Theorie der räumlichen Gesichtswahrnehmung zurück, bezüglich welcher ich mich denen anschließen zu müssen meine, die wie KÜLPE<sup>1</sup> und Andere mit Rücksicht auf die Unvollkommenheit unserer Wahrnehmung der Augenbewegungen an die große Bedeutung, die ihnen dort zugeschrieben wird, nicht glauben können. Uebrigens vermag ich auch das, was von den Grundlagen der WUNDT'schen Theorie directer innerer Wahrnehmung zugänglich sein sollte, trotz redlichen Bemühens nicht bestätigt zu finden. Vor Allem gelang es mir durchaus nicht, den bestimmenden Einfluß, den nach WUNDT die Blickrichtung und Blickbewegung auf den Ausfall des Reliefs bei den umkehrbaren perspectivischen Täuschungen ausübt, an mir selber zu erfahren. Meine mit der größten Sorgfalt und Ausdauer angestellte Nachprüfung ergab mir vielmehr die völlige Unabhängigkeit des Einen vom Anderen. Dadurch wird aber gerade die vornehmste directe Stütze der Theorie erschüttert. Wenn nun auch weiters die geometrisch-optischen Täuschungen zu ihrem größten und wichtigsten Theile aus dem einen Princip erklärt werden, „daß bei der Bildung irgend welcher räumlicher Größenvorstellungen die Intensität der an die Blickbewegung gebundenen Empfindungen“ (bei ruhendem Blick die des Bewegungsantriebes, bisweilen heißt es auch: der Aufwand der Energie bei der Blickbewegung<sup>2</sup>) „auf die Auffassung der räumlichen Größen von Einfluß ist“,<sup>3</sup> also die Hypothese zwar hohen Erklärungswerth beweist, so geht ihr doch andererseits jede Möglichkeit directer Verification ab, weil die postulirten Augenbewegungen zustandenermaafsen der inneren Wahrnehmung nicht zugänglich sind. Darin liegt aber gerade in diesem Falle deshalb eine um so fühlbarere Beeinträchtigung der Vertrauenswürdigkeit der Hypothese, weil ein Zusammenhang zwischen Augenbewegungsempfindung und Raumwahrnehmung durchaus nicht a priori einzusehen ist, und nun nicht nur dieser Zusammenhang, sondern auch noch die Bewegungsempfindungen selbst hypothetisch angenommen werden müssen. Es ruht aber auf der einzigen Stütze des ganzen Gedankengebäudes — dem hohen Erklärungswerthe — nicht nur diese doppelte schwere Hypothesenlast; es

<sup>1</sup> KÜLPE, Grundrifs der Psychologie S. 385.

<sup>2</sup> z. B. *Phil. Stud.* XIV, S. 57.

<sup>3</sup> „Die geom.-opt. Tschgn.“ a. a. O. S. 177.

baut sich auch noch eine ganze Theorie der räumlichen Gesichtswahrnehmung darüber auf.

Man kann sich des Gefühles nicht erwehren, daß dieser einzigen Stütze zu viel zugemuthet wird. Dazu kommt weiters noch die Unbestimmtheit des Begriffs der Netzhaut-Localzeichen, die immer noch an das Wort STUMPF'S<sup>1</sup>: „allemaal dieselbe Farbe, nur in anderer couleur“ erinnert.<sup>2</sup> Bedenkt man schliesslich, wie schwierig es für den Leser wird, die eigenthümliche Conception, in der sich WUNDT aus dem Zusammenwirken von Netzhautbild und Bewegungsbild die Raumvorstellung entstehen denkt, eindeutig zu verstehen — zumal sie bald als Synthese, bald als bloße Association, bald als Assimilation auftritt — so wird man es begreiflich finden, wenn die Kritik der in Rede stehenden Theorie gegenüber eine zuwartende Stellung einnimmt und weitere Ergänzungen und Klärungen von Seite des Autors abwartet, in dem vorläufig Gebotenen jedoch eine befriedigende Lösung des Problems der geometrisch-optischen Täuschungen noch nicht zu erblicken vermag.

Zu ungefähr demselben Ergebnifs führt auch die Kritik der beiden anderen oben erwähnten physiologischen Erklärungsversuche, nur daß die Schwierigkeiten, die sich diesen gegenüber ergeben, viel greifbarer, gröberer Natur sind.

EINTHOVEN stützt seine Erklärung auf folgende Gedanken: „Wenn man eine Figur betrachtet, wird davon in einem und demselben Augenblick nur ein kleiner Theil deutlich wahrgenommen, und zwar derjenige Theil, der im Centrum der Retina abgebildet wird. Die übrigen Punkte und Linien fallen auf die Netzhautperipherie und werden undeutlich gesehen . . . Und weil man sich bei der Ortsbestimmung einer undeutlich wahrgenommenen Figur durch den Schwerpunkt ihres Netzhautbildes führen läßt, wird es möglich, daß Figuren oder Figurtheile von bestimmter Form beim indirecten Sehen verschoben erscheinen.“<sup>3</sup> Diese Verschiebungen bringt der Verfasser thatsächlich zur Anschauung, indem er die Täuschungsfiguren in Zerstreuungskreisen (photographisch) abbildet. Der „Schwerpunkt des Netzhautbildes“

<sup>1</sup> STUMPF, Ueber den psychologischen Ursprung der Raumvorstellung, 1873. S. 100.

<sup>2</sup> Besonders „Zur Theorie der räuml. Gesichtswahrnehmung. a. a. O. S. 106 oben.

<sup>3</sup> a. a. O. S. 2.

liegt dann natürlich immer dort, wo die meisten Zerstreuungskreise zur (theilweisen) Deckung kommen. Und es ist nun leicht ersichtlich, dafs z. B. bei der MÜLLER-LYER'schen Figur, wenn die Winkelschenkel nach einwärts gekehrt sind, diese Schwerpunkte nach innen, wenn die Winkelschenkel nach auswärts gekehrt sind, nach ausen rücken. Das entspricht bekanntlich der an dieser Figur zu beobachtenden Täuschung. Analoges ergibt sich auch an der ZÖLLNER'schen, der POGGENDORFF'schen und anderen Figuren. Weiters stimmen auch die durch Messung ermittelten Täuschungsbeträge im Grofsen und Ganzen so ziemlich mit denen überein, die EINTHOVEN im Sinne seiner Theorie unter Zugrundelegung der freilich nur sehr unsicher bekannten Werthe der peripheren Sehschärfe ausrechnet.

Soweit wäre Alles in Ordnung. Dafs beim Betrachten der Täuschungsfiguren das indirecte Sehen mit ins Spiel kommt, wird man wohl zugeben können. Dafs die dem indirecten Sehen eigenthümliche Undeutlichkeit, der Erscheinung nach, von gleicher Art ist wie die der Zerstreuungskreise ist zwar vorgängig nicht ausgemacht und empirisch nicht erwiesen, ebenso wenig aber auch das Gegentheil davon. Uebrigens treten ja bei jedem indirecten Sehen Zerstreuungskreise selber, wenn auch nur in geringem Umfange auf.<sup>1</sup> Ebenso wenig braucht das — freilich nicht besonders physiologische — Princip Bedenken zu erregen, dafs „man sich . . . durch den Schwerpunkt des Netzhautbildes führen läfst“.

Dagegen ist es schon ziemlich schwer, zu glauben, dafs dieselben Mängel, die dem indirecten Sehen anhaften, auch beim directen Sehen wirksam sein, und die Täuschungen, die ja vorzugsweise hier bemerkt werden, verursachen sollen. Die entscheidenden, unausweichlichen Schwierigkeiten jedoch ergeben sich aus den Täuschungsthatfachen selbst. Ich will nur an das Eine erinnern, dafs die ZÖLLNER'sche Täuschung erhalten bleibt, auch wenn man die parallelen Hauptstreifen aus der Figur wegläfst, wobei dann die durch den Zwischenraum von einander getrennten, objectiv parallelen Transversalen-Columnen im selben Sinne divergent erscheinen, wie sonst die Hauptstreifen. Diese

<sup>1</sup> Siehe HERMANN's Handb. d. Physiologie III, 1, S. 76ff. — AUBERT, Grundzüge d. physiol. Optik, Lpzg. 1876, S. 585, meint allerdings, dafs, Accommodation natürlich vorausgesetzt, sich auch die Objecte des indirecten Sehens ganz ohne Zerstreuungskreis abbilden.

Täuschung ist offenbar nur eine geringfügige Modification der ZÖLLNER'schen und jedenfalls gleichen Ursprungs mit dieser; es ist aber schlechterdings nicht abzusehen, wo hier für derart wirksame Zerstreuungskreise Gelegenheit sein sollte. Und ähnlicher Schwierigkeiten ließen sich leicht mehrere vorbringen. Ich will nur noch auf die gar nicht geringe Zahl von Täuschungen hinweisen, die sich nach des Verfassers eigenem Zugeständniß unter sein Erklärungsprincip nicht fügen. Dafs sich darunter auch die LOEB'sche Täuschung befindet, scheint mir insofern ganz besonders bedenklich, da der Nachweis ihrer Identität mit der ZÖLLNER'schen Täuschung, wie ihn HEYMANS durch seine Messungen erbracht hat<sup>1</sup>, doch zu einleuchtend und deutlich ist.

So kann man sich also auch bei EINTHOVEN's Erklärungs-Versuch, trotz aller ihm eigenen Vorzüge, nicht beruhigen. Und ganz ähnlich wird man sich auch gegen die jüngste der physiologischen Erklärungen, gegen die STÖHR's, verhalten müssen. An Originalität und Kühnheit der Conception übertrifft sie alle anderen — aber, so fern ab sie von den bisher begangenen Wegen geht, zur endlichen Befriedigung führt sie — wenigstens in ihrer jetzigen Gestalt — auch nicht.

STÖHR sucht zunächst die Elementar-Täuschung der ZÖLLNER'schen Figur. Er findet sie in der scheinbaren Schiefstellung der durch die Transversalen bezeichneten Ebenen; diese erscheinen nämlich (und zwar in zweifach möglicher Weise) gegen den Horizont und gegeneinander geneigt. Die scheinbare Divergenz der parallelen Hauptstreifen ist die Folge der Schiefstellung und der mit der Schiefstellung verbundenen Größenänderungen. Woher kommt also die Schiefstellung? STÖHR leitet seine Antwort aus Erfahrungen des stereoskopischen Sehens ab. Er giebt Figuren, die trotz starker, allerdings regelmäßiger, räumlicher Incongruenz bei stereoskopischer Vereinigung ein einheitliches scharfes Bild ergeben, das seinen räumlichen Verhältnissen nach in der Mitte liegt. Ermöglicht werde dies durch eine eigenthümliche Thätigkeit der Linse, die darauf gerichtet ist, die Incongruenzen der Netzhautbilder auszugleichen und die darin besteht, dafs sich einerseits die Linsenaxe dreht, andererseits sich die Linse selbst in verschiedenen

<sup>1</sup> HEYMANS, Quantitative Untersuchungen über die ZÖLLNER'sche und die LOEB'sche Täuschung. *Zeitschr. f. Psych.* XIV, 101 ff. (1897).

Meridianen oder gar auch in den beiden Hälften eines und desselben Meridians verschieden wölbt. Dies werde bewirkt durch ungleiche Contraction, bezw. Abspannung der einzelnen Längsfasern des Ciliarmuskels. Und dadurch würden nun sowohl die scheinbare Bildebene der Figuren als auch deren Ausdehnungsverhältnisse alterirt; dasselbe ereigne sich auch beim Betrachten der ZÖLLNER'schen und ähnlicher Figuren. —

Der STÖHR'schen Erklärung bleibt unter allen Umständen das nicht zu unterschätzende Verdienst, die Untersuchung auf einen neuen, bisher noch ganz unbeachteten Punkt, die Mitwirkung der Linse, hingewiesen zu haben; und die Befolgung dieses Hinweises dürfte sich selbst nach der obigen kargen Wiedergabe der STÖHR'schen Gedanken als keineswegs aussichtslos darstellen. Ihr Werth liegt also — vielleicht — in der Zukunft, nicht in der Gegenwart. Denn in ihrer jetzigen Form können sie, wie gesagt, noch keineswegs befriedigen. Schon die Ableitung der Schiefstellung als Grunderscheinung ist nicht überzeugend, ja in vielen Punkten mit der Beobachtung, wenigstens soweit ich nach mir urtheilen darf, sogar im Widerspruch. Dann läßt aber auch die Erklärung, die STÖHR für diese Grunderscheinung giebt, gar manches Bedenken aufkommen. Was zunächst die Drehung der Linsen-Axe anlangt, so müßte sie sich ja durch eine Verschiebung der an der Vorder- und der Hinterseite der Linse entstehenden Spiegelbilder leicht verrathen; daraufhin angestellte Versuche ergaben mir jedoch ein negatives Resultat. Vielleicht könnten auch so kleine Linsendrehungen, wie sie hier allein denkbar sind, den gemeinten Erfolg noch nicht erzielen; wenigstens kann man sich leicht mit Hülfe einer Glaslinse überzeugen, dafs zu einer merklichen Gestalts-Aenderung des auf einen Schirm aufgefangenen reellen Bildes immer schon eine ziemlich bedeutende Linsendrehung ( $15^{\circ}$  und mehr) erforderlich ist, und dafs der Gestalts-Veränderung eine viel zu grofse zerstreue Wirkung zuvorkommt. Die größte Schwierigkeit liegt aber darin, wie sich STÖHR die Mechanik der Linsenachs-drehung vorstellt. Denn ungleichmäfsige Contraction der Längsfasern des Ciliarmuskels kann diesen Erfolg kaum haben. Sie kann vielmehr nur zu einer ungleichmäfsigen Spannung der Linse in den verschiedenen Meridianen oder höchstens in den beiden Hälften eines Meridians führen. Auch diese Leistung verlangt STÖHR vom Ciliarmuskel. Er ist dabei, freilich ohne

sich darauf zu berufen, insofern auf besser gegründetem Boden, als der Pathologie ein solches unsymmetrisches Functioniren des Ciliarmuskels unter dem Namen des (freilich selten vorkommenden Linsen-)Astigmatismus thatsächlich bekannt ist. Gerade aber aus diesen pathologischen Erfahrungen weiß man, daß dabei immer nur in einer Richtung des Sehfeldes relativ scharf, in einer anderen, meist der darauf senkrechten, wegen des Auftretens der stärksten Zerstreungsbilder, am undeutlichsten, verschwommensten gesehen wird. Bei den Beobachtungen jedoch, auf die sich Stöhr stützt, ist die Sehschärfe in allen Richtungen des Sehfeldes die gleiche, und zwar die gleich gute. Das deutet also nicht auf Astigmatismus. Doch müßte sich die Frage, ob ein solcher vorhanden ist oder nicht, durch die objective Untersuchung mit dem Augenspiegel entscheiden lassen. Dies war für mich schon deshalb von keinem Belang mehr, weil ich, und mit mir noch andere, unbedingt verlässliche Beobachter, die oben erwähnten Versuche der stereoskopischen Vereinigung voneinander stark abweichender Einzelbilder, auf die allein Stöhr seine Hypothese gründet, zum größten Theil nicht bestätigt finden konnte. Fast bei keiner einzigen gelang mir jene von Stöhr verlangte modificirende Vereinigung. Ein Ueberschneiden der Bilder, Wettstreit oder ganz unregelmäßige Gestaltungen waren das gewöhnliche Ergebnifs. Wenn also das Ganze nicht auf einer Täuschung beruht, so muß Stöhr eine stereoskopische Fähigkeit eignen, die mir abgeht. Da ich aber die geometrisch-optischen Täuschungen gerade so wie jeder andere sehe, so kann deren Ursache nicht in jener Fähigkeit liegen. — Schließlich bleibt Stöhr noch die für die ganze Hypothese doch so wichtige Verbindung dieser seiner eigenartigen Ciliarmuskelmechanik mit den geom.-opt. Täuschungen schuldig. Denn wenn sich auch zur Noth plausibel machen läßt, daß die die geom.-optischen Täuschungen darstellenden Lage- und Richtungs-Verschiebungen durch derartige Deformationen und Drehungen der Linse hervorgerufen werden können, so drängt sich nun erst recht die Frage auf, warum denn gerade das Betrachten der Täuschungsfiguren eine solche Innervation des Ciliarmuskels hervorruft. „Aus der halbseitigen und bestimmt gerichteten Veränderung der Linsenwölbung erklären sich zahlreiche bekannte Pseudoskopieen z. B. die Verlängerung der mehrmals untergetheilten Hälfte einer Geraden in Bezug auf die unge-

theilte Hälfte.“<sup>1</sup> — Gut; damit wäre eine Ursache der Täuschung angegeben. Aber erklärt ist sie damit nicht; denn dazu wäre es nöthig, eine in der Beschaffenheit der Täuschungsfigur liegende Ursache für die Ungleichmäßigkeit der Linsenwölbung aufzuzeigen. Das geschieht jedoch nicht. Denn die wenigen Andeutungen, die eine so ungleichmäßige Innervation des Ciliarmuskels als Reflexe plausibel machen sollen, sind hier gar nicht anwendbar. Und wenn STÖHR sagt: „das Doppelauge formt die Netzhautbilder so, daß diese in der Lage der Ebene übereinstimmen und in der Figur insofern congruent werden, als sie mit homologen Punkten auf identificirende Netzhautpunkte kommen,“<sup>2</sup> so erinnert man sich daran, daß ja die Täuschung bei monocularem Sehen gerade so gut eintritt, wie bei binocularem. Diesem Einwande gegenüber kann die nur als Vermuthung hingeworfene, völlig ad hoc erfundene Hülfshypothese nicht genügen, daß die zusammengehörigen identificirenden Netzhautstellen eine viel beständigere Verbindung haben können, als man annehmen zu müssen glaubt. Uebrigens liegt ein deutlicher Beweis für die Unzulänglichkeit der STÖHR'schen Hypothese in dem Verhalten des aphakischen Auges. Ich hatte Gelegenheit, daraufhin mit einem Manne Untersuchungen anzustellen, dessen rechtes Auge in Folge Staroperation (mittels Extraction) der Linse beraubt, dessen linkes Auge normal war. Die Täuschungs- und Vexirfiguren ergaben, rechts- und linksmonocular betrachtet, unter allen Umständen das gleiche Urtheil, die Täuschung war auch im linsenlosen Auge völlig ungestört erhalten. Damit scheint mir die Erklärung STÖHR's endgültig abgethan.<sup>3</sup>

Es fällt mir gar nicht ein zu meinen, mit diesen wenigen Worten die Ausführungen WUNDT's, EINTHOVEN's und STÖHR's entsprechend gewürdigt zu haben. Dessen bedarf es an dieser

<sup>1</sup> a. a. O. S. 24.

<sup>2</sup> a. a. O. S. 40.

<sup>3</sup> Ich kam erst während des Druckes der vorliegenden Abhandlung in die Lage, die oben erwähnte Probe am Staroperirten vorzunehmen und behalte mir daher eine ausführlichere Mittheilung darüber für eine allfällige spätere Gelegenheit vor. Hier sei nur noch bemerkt, daß die Operation meiner Versuchsperson normal verlaufen, die Heilung günstig von Statten gegangen und längst abgeschlossen war, und daß das operirte Auge bei Anwendung der entsprechenden Gläser (+9 D, bezw. +13 D) vor dem gesunden an Sehschärfe nicht erheblich zurückstand.

Stelle nicht. Es war mir nur darum zu thun, zu erweisen, was ich eingangs behauptete, nämlich dafs auch die jüngsten, auf physiologische Ueberlegungen aufgebauten Erklärungsversuche günstigen Falles eine weitere Vorbereitung der endlichen Lösung, keineswegs jedoch diese selbst darstellen. In der That wird man heute noch von keiner von ihnen behaupten können, dafs sie im Grundgedanken falsch ist und nicht einmal den Keim der endgültigen Erklärung enthält; aber ebensowenig ist es möglich, die eine oder andere von ihnen in ihrer gegenwärtigen Fassung für diese hinzunehmen.

So stehen heute die Erfolge und Aussichten der physiologischen und der psychologischen Erklärungsweise ziemlich gleichwerthig einander gegenüber, und es ist schwer zu sagen, ob bei einer solchen gegenseitigen Abschätzung die soviel gröfsere Zahl der — freilich sämmtlich unzulänglichen — psychologischen Erklärungen die strengere Präcision der physiologischen aufzuwiegen vermag.

Liegt darin eine Mahnung, den kaum betretenen Weg der physiologischen Erklärungsweise als aussichtslos wieder zu verlassen?

Schon einmal, sehr bald nach Beginn der Bearbeitung dieses Problems, hat man einen solchen Rückzug angetreten. Denn es wäre unrichtig, zu meinen, dafs der Versuch einer physiologischen Erklärung überhaupt erst in der jüngsten Zeit aufgetaucht sei. Bekanntlich hat schon HERING seine — ältere, von KUNDT weiter verfolgte — Erklärung mit allem Nachdruck als eine physiologische in Anspruch genommen. „Jede einfache Distanz wird vom Auge nicht nach der Tangente des Gesichtswinkels geschätzt, wie es, ohne einen Fehler zu begehen, geschehen müfste, noch nach dem Bogen auf der Netzhaut, wie man bisher angenommen, sondern nach der Sehne, die dem Gesichtswinkel der Distanz im Auge zugehört.“<sup>1</sup> Die Sehne eines Kreisbogens ist im Verhältnifs zum Kreisbogen umso kürzer, je gröfser die Gradzahl des Kreisbogens ist. Bei der Abbildung der wirklichen Distanzen auf der kugeligen Netzhaut werden daher lange Distanzen verhältnifsmäfsig mehr verkürzt als kurze; und so bilden sich Winkel unter  $60^{\circ}$  gröfser, über  $60^{\circ}$  kleiner ab als

<sup>1</sup> KUNDT, Untersuchungen über Augenmaafs. *Pogg. Ann.* 4. Reihe, XXX, 1863, S. 125.

sie sind. HERING<sup>1</sup> weist dies durch eine einfache Construction nach, „die unantastbar ist“.<sup>2</sup> Aber trotzdem ist auch dieser Versuch einer physiologischen Erklärung, — wenn er seinem Grundgedanken nach überhaupt als solcher aufgefasst werden kann — sehr bald als den Thatsachen nicht entsprechend erkannt und fallen gelassen worden. Denn wollte man auch von allen tiefer liegenden Bedenken absehen, das eine genügt zur Widerlegung dieser Hypothese, dafs, wie schon AUBERT<sup>3</sup> bemerkt hat, die aus ihr berechneten Werthe mit den durch Messung empirisch gefundenen nicht stimmen. — Die zweite älterer Zeit angehörige physiologische Erklärung hat kaum Beachtung gefunden und ist heute ganz vergessen. Mit Recht. Denn die Grundannahme, auf die sie sich stützt, ist willkürlich aus der Luft gegriffen. Die zunächst empfindenden Organe der Netzhaut, die Stäbchen, seien beweglich und verschöben sich thatsächlich bei der Betrachtung der Täuschungsfiguren; und da jedes von ihnen den ihm eigenen Raumwerth mitnehme, komme es zur scheinbaren Verschiebung.<sup>4</sup> Es wird heute Niemandem einfallen, diese durch gar keine Erfahrung gestützte Hypothese auch nur zu discutiren; als auferordentlich charakteristisches Beispiel einer physiologischen Erklärung jedoch scheint sie trotzdem erwähnenswerth.

Also wie gesagt, man ist schon einmal von der physiologischen Erklärungsmethode zurückgekommen; und wenn dabei zunächst andere Gründe maafsgebend waren, vor Allem wohl, dafs man sich im psychologischen Ideenkreise nicht so sehr durch unbeugsame Thatsachen beengt fühlte, so mag doch auch jenes Mißglücken ein wenig dazu mitgewirkt haben.

Natürlich war dadurch über die Frage, ob der physiologische oder psychologische Erklärungsweg der richtige sei, noch gar nichts ausgesagt; umsoweniger als die psychologischen Versuche damals schon und in der Folge bis auf den heutigen Tag, auch

<sup>1</sup> Beiträge zur Physiologie. 1. Zur Lehre vom Ortssinne der Netzhaut. Leipzig 1861.

<sup>2</sup> FUNKE-GRUENHAGEN, Lehrb. d. Physiologie II, 1879, S. 410.

<sup>3</sup> AUBERT, Physiologie der Netzhaut, 1865, S. 260 ff.

<sup>4</sup> SCHEFFLER, Physiol. Optik, 1865, I, S. 298 u. a. a. O.; ferner: SCHEFFLER, Die Statik der Netzhaut und die pseudoskopischen Erscheinungen. Pogg. Ann. 5. Reihe, VII, 1866, S. 105 ff.

keinen besseren Erfolg aufzuweisen haben.<sup>1</sup> Es wäre also ein planloses Hin- und Hertaumeln, wenn wir nun, da die neuerlichen Versuche auf physiologischem Wege wieder unbefriedigend ausfallen, ihn ohne weitere Prüfung wieder verlassen wollten. Es scheint vielmehr an der Zeit, einmal gerade die Frage, ob die geometrisch-optischen Täuschungen physiologischer oder psychologischer Natur sind, selbst zu untersuchen und womöglich zur Entscheidung zu bringen.

Die wenigen ausdrücklichen Aeußerungen, die sich über diese Frage hier und da vorfinden, stehen sämtlich unter dem Banne einer ins Specielle ausgearbeiteten Erklärungshypothese, von der sie sozusagen dictirt worden sind, und entbehren jeder selbständigen Begründung. Die, wie mir scheint, bedeutsamste darunter, die „heuristische Maxime“ WUNDT's, wonach „im Allgemeinen, sofern nicht besondere Gründe im Wege stehen, die physiologischen Bedingungen als die primären vor auszusetzen“<sup>2</sup> sind, versagt praktisch dort, wo sich jeweils eine physiologische Hypothese als unzulänglich erweist; denn darauf wird man doch kaum rechnen können, alle physiologischen Erklärungsmöglichkeiten je zu erschöpfen. Theoretisch betrachtet hat sie, wie so ziemlich jede, die sich auf diesen Gegenstand bezieht, für die Forschung den Nachtheil, auf einer ganz bestimmtem Hypothese über das Verhältniß des Psychischen zum Physischen zu fufsen, also auf einer Frage, von deren gegenwärtiger Beantwortung wir die Behandlung psychologischer Specialuntersuchung möglichst unabhängig zu halten gewifs alle Ursache haben. — Der unterschiedenen Forderung STÖHR's<sup>3</sup> nach physiologischer Erklärung steht die nicht minder entschiedene Forderung entgegengesetzten Inhaltes

<sup>1</sup> Man wird unter den zahlreichen psychologischen Erklärungsversuchen keinen finden, gegen den nicht bereits triftige Bedenken vorgebracht worden wären. Der einzige, von dem das nicht gilt (FILEHNE, *diese Ztschr.* Bd. XVII), ist diesem Schicksale bis jetzt nicht etwa wegen Unangreifbarkeit entgangen, sondern nur deshalb, weil er, als erst der jüngsten Zeit angehörend, noch keine Beurtheilung erfahren hat. Im Uebrigen gilt von ihm, was von allen auf Perspective aufgebauten Erklärungsversuchen gilt.

<sup>2</sup> WUNDT, Ueber geom. opt. Täuschungen a. a. O. S. 57 [5]. — Ganz ähnlich auch EINTHOVEN, a. a. O. S. 1.

<sup>3</sup> a. a. O. S. 2. Das Gleiche gilt auch von SCHEFFLER.

von Seiten LIPPS' <sup>1</sup>, BRENTANO's <sup>2</sup> und Anderer gegenüber. Die Frage muß also endlich einmal direct und ausdrücklich in Angriff genommen werden.

Dies erfordert aber vor Allem eine genaue, unzweideutige Kenntnifs des einer jeden der beiden Erklärungsarten Wesentlichen. Ich will mich nicht weiter damit aufhalten, zu zeigen, daß eine solche Voruntersuchung thatsächlich nothwendig, und daß diese Kenntnifs durch die Termini psychologisch und physiologisch noch keineswegs gegeben ist. Nur auf das Eine möchte ich hinweisen: Je nachdem die Erklärung so oder so ausfällt, wird die in den geometrisch-optischen Täuschungen liegende Anomalie als psychologische, bezw. physiologische charakterisirt. Nun ist aber der Täuschungsvorgang ein physiologischer und psychologischer zugleich; und der Anomalie auf der einen Seite wird wohl auch eine solche auf der anderen Seite zugehören. Was soll also eine derartige Scheidung? Weiters: Physisch und psychisch giebt zwar — von Dingen, die hier außer Betracht bleiben, abgesehen — eine vollständige Disjunction; deshalb muß aber nicht auch dasselbe von physiologischer und psychologischer Erklärung gelten, zumal dort, wo das zu Erklärende etwas Physisches und Psychisches zugleich ist. Im Uebrigen will ich es dieser Voruntersuchung selber überlassen, zu zeigen, daß sie für die Erledigung der Hauptfrage nothwendig und förderlich ist. Die Termini: physiologische und psychologische Erklärung wenden sich ja im Allgemeinen so leicht an, daß es nicht schwer sein wird, aus den speciellen Fällen das allgemein Charakteristische herauszufinden, um dann an dem ganzen in die Erscheinung fallenden Täuschungsvorgange das ebenfalls der Wahrnehmung zugängliche Moment, auf das es bei dieser Untersuchung ankommt, zu erkennen, und so eine der Wahrnehmung zugängliche That sachengrundlage für die Untersuchung der Hauptfrage zu schaffen.

## § 2. Das Wesen der „physiologischen“ und der „psychologischen“ Erklärungsmethode.

Die Namen „physiologische“, „psychologische“ Erklärung sind am natürlichsten dahin zu verstehen, daß diese mit psycho-

<sup>1</sup> z. B. in seiner Hauptschrift über diesen Gegenstand (Raumästhetik und geom.-opt. Tschgn., Lpzg. 1897) S. VII, oder im Bericht vom 3. internationalen Congr. f. Psych. S. 219.

<sup>2</sup> Ueber ein optisches Paradoxon. *Ztschr. f. Psych.* Bd. 5, S. 72.

logischen, jene mit physiologischen Ueberlegungen ihr Ziel erreicht; das heißt also, daß diese die Ursache der zu erklärenden Erscheinung in psychischen, jene in physischen Thatsachen findet.

Der wissenschaftliche Sprachgebrauch belegt diese Auffassung mit zahlreichen Beispielen.

Unter den psychologischen Erklärungen der geometrisch-optischen Täuschungen wird man zumeist auf solche stoßen, die als Täuschungsursache eine beim Anblick der Täuschungsfigur auftauchende Vorstellung zu erweisen suchen. Nach AUERBACH<sup>1</sup> z. B. ist die Ursache der MÜLLER-LYER'schen Täuschung in Geraden gegeben, die man sich im Geiste parallel zu den zu vergleichenden Geraden gezogen denkt; weil diese hinzugedachten Geraden deutlich ungleich lang sind, so glaube man dasselbe auch von den wirklichen. Ziemlich Aehnliches besagt LÁSKA's „Princip der kürzesten Verbindung von Discontinuitäten“.<sup>2</sup> Auch GUYE's<sup>3</sup> Erklärung des Ueberschätzens von spitzen und Unterschätzens von stumpfen Winkeln — durch Reproductionsvorstellung von rechten Winkeln — dürfte hierher gehören. Ebenso der von BRENTANO<sup>4</sup> in ablehnendem Sinne vorgeführte Versuch, die MÜLLER-LYER'sche Täuschung dadurch zu erklären, daß die Endschenkel die Vorstellung von gespannten Seiten hervorriefen, die die Vergleichsgeraden ausdehnten bzw. zusammenzögen. Ein ähnlicher, jedoch ungleich feinerer, tieferer Gedanke liegt der von LIPPS<sup>5</sup> so kunstvoll und geistreich aufgeführten Theorie zu Grunde, wonach bekanntlich — bewußte oder unbewußte — Vorstellungen von in den betrachteten Figuren wirksamen Kräften Ursache der Täuschung sind.

In allen bisher aufgeführten Erklärungsversuchen ist es eine associativ auftretende Vorstellung, die die Täuschung

<sup>1</sup> AUERBACH, Erklärung der BRENTANO'schen opt. Täuschung. *Diese Zeitschr.* VII, S. 152 ff., 1894.

<sup>2</sup> LÁSKA, Ueber einige optische Urtheilstäuschungen. *Du Bois' Arch. f. Physiol.* 1890, S. 326 ff.

<sup>3</sup> GUYE, Over onbewuste besluiten on ene opmerking omtrent de pseudoscop. figuur van ZÖLLNER. *Maandblad for Natuurwetenschappen* 1873, VI. Vgl. auch *Rev. scient.* LI, 1893, S. 593.

<sup>4</sup> BRENTANO, Ueber ein opt. Paradoxon. *Diese Zeitschr.* III, S. 349 ff.

<sup>5</sup> LIPPS, Raumästhetik und geom.-opt. Täuschungen, Leipzig 1897. Durch dieses Buch sind die älteren Publicationen LIPPS' über diesen Gegenstand bekanntlich in der Hauptsache belanglos geworden.

verursachen soll. Aber auch Wahrnehmungsvorstellungen, beziehungsweise Wahrnehmungsurtheile wurden für diese Leistung in Anspruch genommen. So soll es z. B. nach CLASSEN<sup>1</sup> und nach BERNSTEIN<sup>2</sup> der Anblick der Transversalen sein; weil diese sich in der einen Richtung nähern, so meine man irrtümlich, die Parallelen entfernten sich in dieser Richtung von einander. In anderer Weise macht HEUSE<sup>3</sup> eben diese Transversalen für die Täuschung verantwortlich: Weil der Winkel je eines Paares von ihnen den des nächsten gleichsam einschliesse, halte man ihn für gröfser als diesen, so dafs die Ausweitung der Winkel und mit ihnen die der Parallelen zuzunehmen scheine. Einen ähnlichen Gedanken, nur übertragen auf die Gesichtswinkel vertritt BACCALOGLO.<sup>4</sup> Das Ueberschätzen der Winkel ist nach JASTROW<sup>5</sup> eine Folge von der Wahrnehmung der Richtung des Winkels. Auch DRESSLAR's<sup>6</sup> Erklärung der POGGENDORFF'schen Täuschung gehört hierher; die störend dazwischen tretende Wahrnehmungsvorstellung ist hier die Augenbewegung, die erforderlich ist, um vom Ende des einen Linienstückes zum Anfang der Fortsetzung zu gelangen, und die zur Meinung Veranlassung geben soll, man sei mit dem Blick nicht in unveränderter Richtung schief herüber, sondern vertical abwärts gegangen.

Die angeführten Beispiele von psychologischen Erklärungsversuchen stimmen auf den ersten Blick dazu, dafs die psychologische Erklärungsmethode wesentlich dadurch charakterisirt ist, die Ursache der Täuschung in einer psychischen Thatsache — in den vorgeführten Beispielen war es eine Vorstellung oder ein Urtheil — zu sehen. Es giebt aber Erklärungsversuche, an denen sich dieses Kriterium nicht so leicht erkennen läfst, obwohl auch sie unzweifelhaft als psychologische zu charakterisiren sind. Ich

<sup>1</sup> CLASSEN, Physiologie des Gesichtssinnes, Jena 1876, S. 198.

<sup>2</sup> BERNSTEIN, Die fünf Sinne d. Menschen, Leipzig 1875, S. 141.

<sup>3</sup> HEUSE, Noch einmal das ZÖLLNER'sche Muster. *Arch. f. Ophthalmol.* XXV, 1, 1879, S. 121.

<sup>4</sup> BACCALOGLO, Ueber die von H. ZÖLLNER beschriebene Pseudoskopie. *Pogg. Ann.* Bd. XXIII (4. Reihe), 1861, S. 333.

<sup>5</sup> JASTROW, A study of ZÖLLNER's figures and other related illusions. *Amer. Journ. of Psych.* IV, S. 381 ff., 1891.

<sup>6</sup> DRESSLAR, A new illusion for touch and an explanation for the illusion of displacement of certain cross lines in vision. *Amer. Journ. of Psych.* VI S. 275, 1894.

denke hier nicht an DELBOEUF<sup>1</sup>, BINET<sup>2</sup>, BIERVLIET<sup>3</sup> u. A. bei denen die erwähnten Schwierigkeiten nur daraus entspringen, daß die Rolle der Augenbewegungen in ihren Theorien nicht unzweideutig klar ist. Wohl aber an jene Erklärungsversuche, die das Factum der Täuschung in einer Verwechselung in Sachen der Vergleichungsgegenstände finden. Daß die beiden gleich langen Strecken der MÜLLER-LYER'schen Figur für ungleich gehalten werden, hat nach BRUNOT<sup>4</sup> seine Ursache darin, daß wir gar nicht diese Geraden unserem Vergleich zu Grunde legen, sondern die Distanz der Mittelpunkte der beiderseitigen Ansatzstücke, nach MÜLLER-LYER<sup>5</sup> gar die angrenzenden Flächen, und dann die hier gefundene Ungleichheit irrthümlich den zwar zu vergleichenden aber gar nicht verglichenen Hauptgeraden zuschreiben. Aehnlich versteht LÁSKA<sup>6</sup> gewisse Längentäuschungen an Winkelschenkeln dadurch, daß man eigentlich nicht die Winkelschenkel selbst, sondern deren Projectionen auf die Verticale mit einander vergleicht. In diesen Fällen ist es, wie gesagt, schon schwierig, die Bewußtseinsthatsache ausfindig zu machen, auf deren Rechnung hin sie gemäß der eingangs aufgestellten Auffassung vom Wesen der psychologischen Methode als psychologische Erklärungsversuche ausgesprochen werden müssen.

Aber die Sache geht noch weiter. Die alte ZÖLLNER'sche Erklärung<sup>7</sup> findet die Ursache der Täuschung nicht nur nicht in einer Vorstellung, sondern überhaupt nicht in irgendwelchen psychischen Thatsachen, und doch trägt sie deutlich den Charakter einer psychologischen Erklärung. Sie besagt bekannt-

<sup>1</sup> DELBOEUF, Notes sur certaines illusions d'opt. *Bull. de l'Acad. roy. de Belg.* 2 sér. XIX, S. 195, 1865. — Seconde note sur de nouvelles illusions d'optique. *Ebenda* XX, S. 70 ff., 1865. — Une nouvelle illusion d'optique. *Ebenda* 3. sér. XXIV, S. 545, 1893.

<sup>2</sup> BINET, La mesure des illusions visuelles chez les enfants. *Rev. phil.* XL, S. 11 ff., 1895.

<sup>3</sup> BIERVLIET, Nouvelles mesures des illusions visuelles chez les adultes et les enfants. *Rev. phil.* XLI, S. 169 ff., 1896.

<sup>4</sup> BRUNOT, Les illusions d'optique. *Rev. scient.* LII, 7, S. 210 ff., 1893.

<sup>5</sup> MÜLLER-LYER, Opt. Urtheilstäuschungen. *Du Bois' Archiv f. Physiol.* 1889, Suppl.-Bd., S. 263 ff.

<sup>6</sup> LÁSKA, a. a. O.

<sup>7</sup> ZÖLLNER, Ueber die Natur der Kometen, Leipzig 1872, S. 378 ff. — (Ueber eine neue Art von Pseudoskopie. *Pogg. Ann.* CX, 1860.)

lich, daß beim Uebergang von der erfolgten Erkenntnis der Divergenz der Transversalen zur Betrachtung der Hauptstreifen diese unmittelbar nur im entgegengesetzten Lageverhältniß der Convergenz erscheinen können, nicht in dem des Parallelismus, da zum Zustandekommen dieser Vorstellung (gleichwie zu der der Ruhe) mehr Zeit erforderlich sei, weshalb sich auch die zuerst auftauchende Vorstellung der Convergenz behauptete. Nach dieser Erklärung sind es also die bereits außerhalb des Bewußtseins liegenden Bedingungen des Entstehens der Vorstellungen, sonach etwas keineswegs Psychisches, was die Täuschung verursacht. Und trotzdem ist es eine psychologische Erklärung.

Also kann das wesentliche Merkmal dessen, was man als „psychologische“ Erklärung zu bezeichnen gewohnt ist, nicht darin liegen, daß sie als Ursache eine Thatsache des Bewußtseins angiebt. Die Charakteristik „psychologisch“ kann nicht, — wenigstens nicht nur, — von der Art der angegebenen Ursache genommen sein; sie muß sich nach etwas Anderem richten können. Wonach? Nach der Art des ursächlichen Wirkens? Dadurch kommt nichts Neues herein; denn dieses stellt sich ja doch wieder nur als eine zwischengeschobene Kette von Ursachen und Wirkungen dar. Also vielleicht nach der nächsten, ersten Wirkung? —

Bei den „physiologischen“ Erklärungen ergibt sich keine solche Schwierigkeit. Sie stimmen alle dazu, daß sie die Täuschung in physischen Verhältnissen begründet sein lassen; nirgend ist dabei von psychischen Thatsachen (als den verursachenden) die Rede. Worin liegt nun der wesentliche Unterschied zwischen ihnen und jenen oben erwähnten psychologischen, bei denen die Sache auch so stand?

Es ist leicht, die Antwort darauf aus den Beispielen selbst abzulesen. ZÖLLNER selbst faßt die POGGENDORFF'sche Täuschung als Folge von Astigmatismus.<sup>1</sup> EINTHOVEN spricht von Zerstreuungskreisen auf der Netzhaut, STÖHR von einer Verzerrung der Netzhautbilder durch Linsendrehung, MÜNSTERBERG stützt seine Erklärung auf Irradiation.<sup>2</sup> Halten wir dagegen die

<sup>1</sup> ZÖLLNER, Ueber die Abhängigkeit der pseudoskopischen Ablenkung paralleler Linien von dem Neigungswinkel . . . *Pogg. Ann.* CXIV, 1861. (Auch abgedr. im Buche „Ueber die Natur der Kometen“.)

<sup>2</sup> MÜNSTERBERG, Die verschobene Schachbrettfigur. *Diese Zeitschr.* XV, S. 184 ff.

oben wiedergegebene Erklärung ZÖLLNER's: Die Zeit ist zu kurz, um die Erkenntnis des Parallelismus aufkommen zu lassen, aber wäre ausreichend Zeit vorhanden, so könnte man auf Grund der Sinneswahrnehmung diese Erkenntnis gewinnen; denn das Anschauungsmaterial, wie es psychisch vorliegt, enthält das Bild von Parallelen, und nur die für die Erkenntnis des Parallelismus ungünstigen Umstände verschulden es, daß das Urtheil nicht der Beschaffenheit der Wahrnehmungsvorstellung folgt, sondern zur Täuschung führt. Liegt die Sache jedoch so, wie sie sich etwa STÖHR denkt, so kann man auf Grund der bloßen directen Sinneswahrnehmung niemals zur Erkenntnis des Parallelismus kommen, ja umsoweniger, je länger und genauer man sie sich ansieht, weil nach dieser Auffassung eben schon die Wahrnehmungsvorstellung selbst das Bild des Parallelismus nicht mehr bietet.

Nach den psychologischen Erklärungen also greift die Täuschungsursache an einem anderen Punkte des Täuschungsvorganges an, als nach der physiologischen: Darin liegt der wesentliche Unterschied. Nach jenen, den psychologischen, handelt es sich um eine Ablenkung des Urtheils das sich natürlich auf die Wahrnehmungsvorstellung aufbaut, aber nicht auf normale Weise, sondern beirrt durch die Täuschungsursache; die Wahrnehmungsvorstellung entspricht in normaler Gesetzmäßigkeit der äußeren Figur, aber auf dem Wege von da zum Urtheil geht etwas von der Norm Abweichendes vor sich. Nach den physiologischen Erklärungen jedoch eignet sich die Störung des gewöhnlichen Verlaufes bereits auf dem Wege vom äußeren Reiz (der Figur) zur Wahrnehmungsvorstellung, so daß schon diese der äußeren Figur nicht mehr entspricht und das Urtheil, auch wenn es sich in völlig normaler Weise auf die Wahrnehmungsvorstellung stützt, nothwendig falsch sein muß. Die psychologischen Erklärungen fassen ihren Gegenstand als Urtheils-, die physiologischen als Empfindungstäuschungen auf.

Ich sage damit im Wesentlichen nichts Neues. Aber folgende zwei nicht unwichtige Punkte dürften durch obige Darlegung zu aller wünschenswerthen Klarheit gebracht worden sein.

Erstens, daß die Ausdrücke „physiologische“ und „psychologische“ Erklärung unzutreffend sind. Es ist dies scheinbar eine terminologische Angelegenheit, geht aber doch auch die

Sache und deren Behandlung an. Denn durch diese alte Bezeichnung ist das Wesen der Gegenüberstellung nicht nur verdeckt, sondern geradezu der Untersuchung, welche der beiden Auffassungen das Richtige trifft, entzogen worden. Erst durch die Erkenntniß, daß es sich dabei um die Gegenüberstellung von Empfindungs- und Urtheilsanomalie handelt, wird die psychologische Untersuchung auf den Punkt hingewiesen, an welchem das Kriterium für die Richtigkeit einer der beiden Auffassungen in die (psychische) Erscheinung treten muß und somit die Frage der directen psychologischen Behandlung zugänglich gemacht.

Zweitens, daß nach jeder der beiden Auffassungen das Urtheil im Täuschungsvorgange eine Rolle spielt. Freilich eine für die Täuschung als solche wesentliche nur dann, wenn sie eben eine Urtheilstäuschung ist. Aber auch wenn die Empfindungshypothese Recht hat, wird der Täuschungsvorgang erst durch das (falsche) Urtheil voll. Der gesammte Proceß nimmt doch offenbar folgenden Verlauf: Vom physikalischen und physiologischen Reiz durch Vermittelung des Sinnesorganes und seiner centralen Anhänge zur Empfindung bezw. Wahrnehmungsvorstellung und dann zum Urtheil über die Raumverhältnisse der Figur. Das Urtheil ist bei der Täuschung allemal dabei, ob sie nun nach dem Typus der Empfindungs- oder nach dem der Urtheilstäuschung abläuft. Nicht gerade deshalb, weil eine Täuschung, deren Wesen ja doch darin besteht, etwas Unwahres, Falsches auszusagen, als solche nur in einem Urtheil gegeben sein kann. Wohl aber deshalb, weil, solange zur Wahrnehmungsvorstellung kein Urtheil hinzutritt, dasjenige, was sie bietet, überhaupt nicht zum Bewußtsein kommt und für die Erkenntniß der Außenwelt gleichgültig, weil unverwerthet bleibt. Ueberall dort, wo es sich um Erkenntniß handelt, sei es um eine wirkliche oder eine irrige, ist sie in Gestalt eines Urtheils gegeben. Die Vorstellungen für sich, die Wahrnehmungsvorstellungen so gut wie alle anderen, enthalten wohl allerhand Qualitäten, sind aber noch nicht auch das Wissen um diesen ihren Inhalt, und wenn auch zu allermeist beides gleichzeitig miteinander gegeben ist, so ist es darum doch nicht ein und dasselbe. Vielmehr ist eine Trennung zwischen beiden sehr wohl denkbar, bisweilen sogar verwirklicht — kurz, Vorstellen und Wissen vom Vorstellen bezw. Vorgestellten ist zweierlei. Das

gilt auch von den geometrisch-optischen Täuschungen. Erst indem z. B. in der ZÖLLNER'schen Figur die Hauptstreifen als convergent erkannt werden, ist der Täuschungsvorgang complet; und das ist nothwendig, gleichgültig ob sich diese in der Wahrnehmungsvorstellung parallel abbilden oder nicht. Solange das, was da als ZÖLLNER'sche Figur gesehen wird, nicht beachtet, nicht zum Gegenstand eines Urtheils gemacht wird, ist der normale Täuschungsvorgang, der unserer Untersuchung zu Grunde liegt, noch nicht vollständig. Dieser besteht eben aus dem physiologischen Reiz, der Empfindung (Wahrnehmungsvorstellung) und dem Urtheil.

Damit ist keineswegs gesagt, daß, wie WUNDT diese Auffassung zu verstehen scheint, jede Wahrnehmungsvorstellung ein Urtheil ist.<sup>1</sup> Vielmehr soll dadurch gerade die Unterscheidung der Wahrnehmungsvorstellung von dem in der Regel sich daran schließenden Urtheil ausgedrückt sein. Es ist daher unzutreffend, die Urtheiltäuschungen gegenüber den Empfindungstäuschungen dadurch zu charakterisiren, daß bei ihnen noch ein psychisches Plus, eben jener „eigenthümliche“ Urtheilsact, vorhanden ist, der diesen fehlt. Nein, dieser Urtheilsact ist, wie ich meine, bei beiden vorhanden. Daher ist es freilich richtig, daß man der ganzen Betrachtungsweise der Urtheilshypothesen den Boden entzieht<sup>2</sup>, wenn man den Urtheilsvorgang nicht anerkennt; aber das geschieht unberechtigter Weise und liefert nur eine irrige Widerlegung der Urtheilshypothesen, abgesehen davon, daß es auch das Bild des Wesens der Empfindungstäuschung entstellt.

Sonach stellt sich der ganze Vorgang als eine Entwicklung dar, in welcher aus dem unbewußten Strom ursächlichen Wirkens zwei Etappen als in die (psychische) Erscheinung tretende That-sachen des Bewußtseins hervorragen: In der Mitte die Empfindung und am Ende das Urtheil. Dadurch ergeben sich zwei Abschnitte; der erste reicht bis zur Empfindung, der zweite von da bis zum Urtheil. Liegt die Täuschungsursache im ersten Abschnitt der Entwicklung, so muß dies bereits an der ersten Etappe, der Empfindung, zum Ausdruck kommen, und der Fall

<sup>1</sup> WUNDT, Zur Theorie der räumlichen Gesichtswahrnehmung. a. a. O. S. 46.

<sup>2</sup> WUNDT, Geom.-opt. Täuschungen. a. a. O. S. 116.

ist eine Empfindungstäuschung. Liegt die Täuschungsursache erst im zweiten Abschnitte der ganzen Entwicklung, so macht sie sich erst im Urtheil geltend, und die Urtheilshypothese hat Recht. — Durch diese Uebersicht gewinnen wir gleichzeitig die Gewähr, daß eine dritte, der Empfindungs- und der Urtheilshypothese coordinirte Auffassung der Sachlage nicht möglich ist.

Gewiß; jedoch nur dann, wenn wir auch die Gewähr haben, daß sich auf dem Wege der Entwicklung vom Reiz bis zum Urtheil nicht noch eine dritte, der Empfindung und dem Urtheil coordinirte Etappe vorfindet.

Stellt man nun nicht der Empfindung die Wahrnehmungsvorstellung als das nächste Entwicklungsproduct zur Seite?

Ältere wie neuere Psychologie hat die Wahrnehmungsvorstellung als eine Thatsache des Bewusstseins anerkannt und von der Empfindung unterschieden. Ob mit Recht, wird kaum in Frage gezogen werden können. Die Empfindungen sind das relativ Einfache, die Wahrnehmungsvorstellungen das Zusammengesetzte, das sich auf und aus den Empfindungen aufbaut. Nicht selten, und, wie es scheint, mit Erfolg ist die Mitwirkung von reproductiven Vorstellungen beim Aufbau dieses Complexes aufgezeigt worden, und auch dann, wenn eine solche nicht Platz greift, wird man kaum behaupten wollen, daß die Wahrnehmungsvorstellung nichts anderes als die Summe (das „objective Collectiv“) der Empfindungen sei. Es ist also von der Empfindung bis zur Wahrnehmungsvorstellung gewiß auch noch ein Stück Entwicklung, eine Entwicklung, die nach dem eben Erwähnten in zweifacher Weise vor sich gehen kann; die Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, daß gerade dieses Stück den Angriffspunkt der Täuschungsursache enthält. Dann aber wäre die Täuschung weder Empfindungs- noch Urtheilstäuschung.

Liegt also darin die Nöthigung, den diesen beiden Täuschungsarten entsprechenden Erklärungsmöglichkeiten eine dritte beizurechnen? Nein. Empfindung, Wahrnehmungsvorstellung und Urtheil sind nicht drei einander coordinirte Entwicklungsphasen. Die beiden Erstgenannten gehören gegenüber dem Urtheil gewissermaßen zusammen. Empfindung und Wahrnehmungsvorstellung sind einander nicht coordinirt, so wie diese dem Urtheil. Wohl sind beide actuelle, phänomenale Thatsachen des Bewusstseins, aber nicht zwei von einander getrennte oder wirklich trennbare, sondern zwei, von denen die eine, die Empfindung,

sozusagen ein Theil der anderen, der Wahrnehmungsvorstellung ist und in sie hineinfällt. Der Gegenstand des Bewusstseins tritt dabei nicht zweimal in die psychische Erscheinung, etwa einmal als Empfindung und dann nochmals als Wahrnehmungsvorstellung, sondern nur im Ganzen der Wahrnehmungsvorstellung. Diese bietet sich zuerst und unmittelbar dem Bewusstsein dar; um der Empfindung als solcher habhaft zu werden, müssen wir jene analysiren, von dem uns zunächst und unmittelbar gegebenen, vollkommeneren, complicirteren Zustand auf das Einfache gleichsam zurückgehen.

So sind also nur die Wahrnehmungsvorstellung und das Urtheil als unmittelbare, phänomenale, psychische Ergebnisse des ganzen Täuschungsvorganges anzusehen; diese beiden sind einander coordinirt. Denn, wenn auch das Urtheil insofern von der Vorstellung abhängig ist, als es kein Urtheilen ohne Vorstellen geben kann, so ist es doch nichts weniger als — so wie die Empfindung — ein, wie immer reales Ergebnis von Analyse und Abstraction.

Damit ist gesagt, daß die ursprüngliche Zweiheit der Erklärungsmöglichkeiten erhalten bleibt; nur insofern muß den letzten Ueberlegungen Rechnung getragen werden, als der Urtheilshypothese nicht die Empfindungs- sondern die (Wahrnehmungs-) Vorstellungshypothese gegenüber zu stellen ist.

Der Terminus „Empfindungshypothese“ verliert deshalb durchaus nicht Sinn und Brauchbarkeit. Es ist ja leicht ersichtlich, daß sich innerhalb des Gebietes der Wahrnehmungsvorstellungshypothese wieder zwei Erklärungsmöglichkeiten klar gegeneinander abgrenzen lassen. Denn trotz des innigen Verhältnisses, in dem Empfindung und Wahrnehmungsvorstellung zu einander stehen, ist immerhin der Fall im Auge zu behalten, daß die Täuschungsursache lediglich an der Empfindung selbst beteiligt ist, so daß diese bereits inadäquat wird, gegenüber dem Fall, wo sie erst an der Verarbeitung der einfachen Empfindungsdaten zur Wahrnehmungsvorstellung einsetzt. Dem ersten Sachverhalt würde die Empfindungshypothese in aller Strenge gerecht werden; dem zweiten entspräche die Wahrnehmungsvorstellungshypothese im engeren Sinne.

Die Geschichte der geometrisch-optischen Täuschungen liefert Beispiele für beide Unterarten. So stellen sich STÖHR, EINTHOVEN, SCHEFFLER mit aller wünschenswerthen Klarheit als

Vertreter von Empfindungshypothesen dar. Der andere Typus ist ebenso deutlich in der sonst allerdings nicht bestechenden Erklärung UEBERHORST'S<sup>1</sup> ausgeprägt. Dafs wir spitze Winkel zu grofs, stumpfe zu klein sehen, ist nach ihr dadurch verursacht, dafs die an und für sich noch entsprechende Empfindung nicht wie sonst eine Einbildungsvorstellung gleichen Inhalts associativ hervorruft, um mit ihr zur Wahrnehmungsvorstellung zu verschmelzen, sondern, wegen des Uebergewichts, das der rechte Winkel in unserem Vorstellen behauptet, die eines rechten Winkels, so dafs nun, indem sie mit dieser verschmilzt, die Wahrnehmungsvorstellung eines Winkels herauskommt, der gröfser, bezw. kleiner als der wirkliche ist. Auch GUYE'S<sup>2</sup> ähnliche Ausführungen gehören hierher. Ob dies nicht auch von LIPPS gilt, könnte nach manchen seiner Aeuferungen ernstlich in Erwägung gezogen werden. So sagt er: die Täuschung entsteht, indem wir die Vorstellungen der Tendenzen oder Thätigkeiten, die uns in räumlichen Formen unmittelbar zu liegen scheinen, vollziehen, d. h. den Tendenzen in unserer Vorstellung nachgeben, die Thätigkeiten in unserer Vorstellung sich verwirklichen lassen.<sup>3</sup> Doch betont er in früheren<sup>4</sup> wie in späteren<sup>5</sup> Arbeiten ausdrücklich die Auffassung als Urtheiltäuschung, so dafs auch diese Stelle kaum ad verbum verstanden werden darf.

Es mag sein, dafs der Sinn dessen, was man physiologische Erklärung zu nennen pflegt, durch diese endgültige Definition der Wahrnehmungsvorstellungshypothese um einiges verlassen ist. Ja vielleicht scheint es sogar, dafs ihre beiden Untergruppen so grundverschiedener Natur sind, dafs es mißverständlich ist, sie thatsächlich als deren coordinirte Untergruppen hinzustellen. Die reinen Empfindungshypothesen, wie die STÖHR'S, EINTHOVEN'S, SCHEFFLER'S u. A. sprechen von der Linse und deren Drehungen, von Zerstreuungskreisen auf der Netzhaut, von den Sehstäbchen u. s. w.; die Wahrnehmungsvorstellungshypothesen, wie

<sup>1</sup> UEBERHORST, Eine neue Theorie der Gesichtswahrnehmung. *Ztschr. f. Psychol.* Bd. XIII, S. 54 ff.

<sup>2</sup> GUYE, Over onbewuste besluiten on ene opmerking omtrent de pseudosc. figuur van ZÖLLNER. *Maandbl. f. Natuurwetensch.* VI, 1873. Vgl. Referat a. a. O.

<sup>3</sup> LIPPS, Die geom.-opt. Täuschungen. *Zeitschr. f. Psychologie* XII, S. 40, 1896.

<sup>4</sup> LIPPS, Optische Streitfragen II. *Zeitschr. f. Psychol.* III, S. 498 ff., 1892.

<sup>5</sup> LIPPS, Raumästhetik und optische Täuschungen, Leipzig 1897, S. 66.

die UEBERHORST's, von reproducirten Vorstellungen, von Vorstellungsverschmelzung u. a. Wie kommen solche verschiedene Auffassungsarten in eine Gruppe zusammen? Ist nicht die zweite von ihnen den Urtheilshypothesen verwandter? Auch bei diesen ist ja doch in der Regel von dem Einfluß irgendwelcher Nebenvorstellungen die Rede.

Es ist nur der — hier allerdings sinngemäß verstandene — Gegensatz von physiologisch und psychologisch, der da störend hereinspielt. Diesen Gegensatz sonst in allen Ehren, beim Ueberschlag über die Erklärungsmöglichkeiten der geometrisch-optischen Täuschungen ist er, wie ich schon gezeigt zu haben meine, nicht am Platze. Hier wird er zu einem völlig unsachlichen Eintheilungsprincip, das von dem äußerlichen, zufälligen Umstände der größeren oder geringeren Unvollkommenheit unserer Kenntnisse abhängt. Eine natürliche, in der Sache liegende Eintheilung ist darauf nicht zu gründen. Eine solche kann sich nur nach einem in der (psychischen) Wirklichkeit enthaltenen Unterschiede richten, einem Unterschiede, wie es eben der ist, ob bereits die Wahrnehmungsvorstellung dem objectiven Thatbestande nicht mehr normal entspricht, oder ob die Täuschung erst durch das Urtheil hineinkommt, indem dieses Material, das ihm die Wahrnehmung bietet, sozusagen verkennt, sich also implicite über das Aussehen der eigenen psychischen Thatsachen täuscht.

Es bleibt also dabei. Die einander beigeordneten Fälle sind: Urtheils-Täuschung (bezw. -Hypothese) und Wahrnehmungsvorstellungsvorstellung-Täuschung (bezw. -Hypothese). — Da innerhalb der zweiten Hauptart die Unterart der Empfindungstäuschung die zunächst wichtige und bezeichnende ist, so werde ich mich für den freilich richtigeren, aber so schwerfälligen Ausdruck „Wahrnehmungsvorstellungstäuschung“ im Allgemeinen ihres Namens bedienen und nur dann die genaue Bezeichnung verwenden, wenn es im Interesse der Klarheit nothwendig erscheint. —

Es giebt eine ziemliche Menge von Erklärungsversuchen, die sich nicht ohne weiteres in eine der beiden Hauptarten von Hypothesen einordnen lassen. Das ist aber keineswegs ein Zeichen von Unvollständigkeit oder Unnatürlichkeit der obigen Eintheilung, sondern liegt lediglich daran, daß die betreffenden Erklärungsversuche entweder nicht genügend klar erdacht, oder wenigstens undeutlich formulirt sind.



Unter dieser Unklarheit leiden so ziemlich sämmtliche auf dem Gedanken der Perspective gegründeten Erklärungsversuche. Es ist bei keinem von ihnen unzweideutig herauszubringen, ob nach ihm die Perspective bereits die Wahrnehmungsvorstellung verschiebt oder erst das Urtheil beirrt. In der Mehrzahl der Fälle freilich dürfte, gemäß der sonstigen Gedankenrichtung des Autors, das Letztere anzunehmen sein.<sup>1</sup> Bei VOLKMANN<sup>2</sup> findet man gar keinen Anhaltspunkt, um sich über die in diesem Punkte so peinliche Unklarheit hinweg zu helfen. THIÉRY<sup>3</sup> macht erst ganz gegen Ende seiner umfangreichen Ausführungen eine karge Andeutung, nach welcher seine Auffassung den Wahrnehmungsvorstellungshypothesen (im engeren Sinne) zugehörte; doch steht diese Andeutung mit den speciellen Gedanken seiner Theorie in gar keinem Zusammenhang, so dafs es auch ihr an Klarheit fehlt.

Was die auf Augenbewegung gegründeten Erklärungen anlangt, so hängt deren Zugehörigkeit zur einen oder zur anderen Gruppe von der Rolle ab, welche nach Ansicht des Autors die Augenbewegungen bei der Gesichtsraumperception spielen. Bei extrem empiristischer Auffassung, nach welcher sie das einzige Empfindungsmoment abgeben, kann man damit nur zu Empfindungshypothesen kommen; dienen aber die Augenbewegungsempfindungen dem Urtheil lediglich als Maafsstab zum Ausmessen der bereits von anderswoher gelieferten Raumvorstellung, so kommt man zu Urtheilshypothesen. Wie in diesem Punkte die verschiedenen Erklärungsversuche zu verstehen sind, darüber finden sich nur äufserst spärliche Andeutungen. So steht es z. B. mit DELBOEUF<sup>4</sup> und BINET<sup>5</sup>, denen auch BIERVLIET<sup>6</sup> folgt, um ihre Theorie mit Hülfe des Schwellengesetzes tiefer zu begründen. WUNDT's Auffassung stellt sich nunmehr mit aller Klarheit als Wahrnehmungsvorstellungshypothese dar. Ihm dürfte auch

<sup>1</sup> So z. B. bei BEZOLD, Eine perspectivische Täuschung. *Pogg. Ann.* XXIII, 1884, S. 351. Ferner auch bei GÜJE a. a. O. Neuerdings vielleicht auch bei FILEHNE a. a. O.

<sup>2</sup> VOLKMANN, *Physiol. Untersuch. im Gebiete d. Optik.* Heft 1, Leipzig 1863, S. 139 ff.

<sup>3</sup> THIÉRY, Ueber geom.-opt. Täuschungen. *Philos. Stud.* XI, XII.

<sup>4</sup> DELBOEUF a. a. O.

<sup>5</sup> BINET a. a. O.

<sup>6</sup> BIERVLIET a. a. O.

SANDFORD<sup>1</sup> folgen. Auch die Ausführungen MACH's<sup>2</sup>, die, gegründet auf rechnerische Ermittlung der Uebereinstimmung von U. E. bei Augenmuskelempfindung und Winkelschätzung, gewisse Fehler im Winkelschätzen erklären wollen, lassen in diesem Punkt keinen rechten Zweifel aufkommen; zudem ergibt es sich ja auch noch aus anderen Publicationen<sup>3</sup> dieses Verfassers, dafs er seine Ideen im Sinne der Empfindungshypothese verstanden wissen will. Was HELMHOLTZ anlangt, so ist die diesbezügliche Entscheidung, soweit er sich zur Erklärung der geometrisch-optischen Täuschungen der Augenmuskelempfindungen bedient, schwer zu treffen; auch dies ist eine Folge der Unklarheit, die überhaupt in HELMHOLTZ'<sup>4</sup> Gesichtsraumtheorie liegt.

Insofern er sich jedoch des Contrastgedankens bedient, ist freilich kein Zweifel, dafs er auf der Seite der Urtheilshypothesen steht. Im Uebrigen hat z. B. HEYMANS<sup>5</sup> bei seiner Verwendung des Contrastgedankens die Unbestimmtheit in diesem Punkte mit gutem Bedacht stehen gelassen. Die gleiche Unbestimmtheit findet sich auch bei den allerdings in anderer Weise auf Contrast gegründeten Theorien LOEB's<sup>6</sup> und HOLTZ'<sup>7</sup>. Wie HEYMANS enthält sich auch HÖFLER<sup>8</sup>, der den Contrastgedanken bei der Be-

<sup>1</sup> SANDFORD, The visual perception of space. *Journ. of Psych.* VI, S. 592, 1894.

<sup>2</sup> MACH, Ueber das Sehen von Lagen und Winkeln durch die Bewegung des Auges. *Sitzungsber. d. W. Akad., math.-naturw. Classe*, 2. Abth., XLIII, 1861.

<sup>3</sup> MACH, Beiträge zur Analyse der Empfindungen. Jena 1886, S. 40 ff.

<sup>4</sup> HELMHOLTZ, *Physiol. Optik*, 2. Aufl., S. 705 ff.

<sup>5</sup> HEYMANS, Quantitative Untersuchungen über das optische Paradoxon. *Zeitschr. f. Psychol.* IX, S. 221 ff., 1895, und Quantitative Untersuchungen über die ZÖLLNER'sche und die LOEB'sche Täuschung. *Zeitschr. f. Psychol.* XIV, S. 101 ff., 1897.

<sup>6</sup> LOEB, Ueber den Nachweis von Contrasterscheinungen im Gebiete der Raumempf. des Auges. *PFLÜGER's Arch.* LX, S. 509 ff., 1895. — Und: Ueber Contrasterscheinungen im Gebiete der Raumempfindungen. *Zeitschr. f. Psychol.* XVI, S. 298 f., 1898.

<sup>7</sup> HOLTZ, Ueber den unmittelbaren Größeneindruck . . . *Göttinger Nachr.* 1893, S. 159 ff.

<sup>8</sup> HÖFLER, Krümmungscontrast. *Zeitschr. f. Psychol.* X, S. 99 ff., 1894. OPPEL wurde durch die auch schon von ihm in ganz gleicher Weise beobachtete Erscheinung nicht auf den Contrastgedanken geführt. (*Jahresber. des phys. Ver. zu Frankfurt a. M.* 1860/61, S. 36.)

handlung von Krümmungstäuschungen verwendet, einer Entscheidung in dieser Frage. Nur MÜLLER-LYER<sup>1</sup> scheint die geometrisch-optischen Täuschungen durch seine Zurückführung auf Contrast (und Confluxion) für Urtheilstäuschungen erklären zu wollen.

Die Eintheilung der verschiedenen möglichen Erklärungen in Empfindungshypothesen und Urtheilshypothesen steht sonach fest. Ich wende mich nun der Behandlung der Frage selbst zu. Welche der beiden Hypothesen ist bei den geometrisch-optischen Täuschungen die richtige? Zu diesem Zwecke soll zunächst die Urtheils-, dann die Empfindungshypothese einer psychologisch-kritischen Beleuchtung unterworfen und zum Schlusse das experimentell gewonnene Beweismaterial beigebracht werden. —

## II. Die Urtheilshypothese.

### § 1. Der allgemeine Grundgedanke der Urtheilshypothese.

Ich habe gezeigt, dafs, wenn man die verschiedenen der ersten Hauptgruppe zugehörigen Erklärungsversuche ihrer besonderen Ausgestaltungen entkleidet, sich der die Urtheilshypothese kennzeichnende allgemeine Grundgedanke folgendermaafsen darstellt:

Das Urtheil über die räumlichen Eigenschaften der Täuschungsfigur ist nicht, wie sonst, seinem Inhalte<sup>2</sup> nach von dem der Wahrnehmungsvorstellung allein bestimmt, sondern in dieser seiner Abhängigkeit durch irgend welche besondere Umstände gestört; sein Inhalt stimmt daher mit dem der Wahrnehmungsvorstellung nicht mehr überein, und da diese der äufseren Figur in völlig normaler Weise entspricht, ist das Urtheil falsch.

<sup>1</sup> MÜLLER-LYER, Optische Urtheilstäuschungen. Du Bois' *Archiv f. Physiol.* 1880, Suppl.-Bd. S. 263 ff., und: Zur Lehre von den optischen Täuschungen. Ueber Contrast und Confluxion. *Zeitschr. f. Psychol.* IX, S. 1 ff. und X, S. 421 ff., 1894.

<sup>2</sup> Eigentlich sollte ich hier und an den entsprechenden späteren Stellen, wie ich — nach MEIXONG — glaube, richtiger „(immanenter) Gegenstand“ sagen. Doch scheint es mir angezeigt, vorläufig noch beim alten Sprachgebrauch zu bleiben.

Bevor ich daran gehe, diesen Grundgedanken unter psychologischen Gesichtspunkten kritisch zu beleuchten, sei einiges zur Rechtfertigung dieser Formulierung beigebracht.

Dafs ich so ausdrücklich von Urtheil spreche, wird nach den Analysen des vorigen Capitels kaum mehr Befremden erregen. Denn ganz abgesehen davon, dafs sich jeder Täuschungthatbestand als solcher immer in einem Urtheil, natürlich einem falschen, darstellen mufs, indem das Vorstellen nur insofern täuschen kann, als es, als Urtheilsmaterial verwendet, zu einem falschen Urtheil führt — es wird daher auch bei der Formulierung der Empfindungshypothesen vom Urtheil die Rede sein müssen — ganz abgesehen davon haben wir ja gesehen, dafs zwar die wenigsten der speciellen Urtheilshypothesen ausdrücklich vom Urtheil reden, dafs sie es aber doch implicite enthalten und auf keine andere Weise klar ausgedacht werden können. Jedoch nicht darauf kommt es bei ihnen an, dafs sie ein falsches Urtheil aufzeigen, sondern darauf, dafs dies sozusagen ein innerlich falsches Urtheil sein soll, d. h. ein Urtheil, das gleichzeitig eine Täuschung über das Aussehen psychisch vorliegender That-sachen des Bewusstseins bedeutet.

Dieser Gedanke hängt natürlich nothwendig mit der Ansicht von einer nicht nur gedanklichen, begrifflich angenommenen, sondern einer thatsächlichen Zweiheit oder Verschiedenheit, einem wirklichen Auseinanderfallen von Urtheil und Wahrnehmungsvorstellung zusammen. Ist dadurch nicht vielleicht der Grundgedanke der Urtheilshypothese unzulässiger Weise in einer Fassung ausgedrückt, die sich nur mit einer einzigen, völlig besonderen Theorie der Natur des Urtheils verträgt, und die überdies von der grossen Mehrzahl der Vertreter der hierher gehörigen Erklärungsversuche nicht anerkannt wird? — Keineswegs. Es kommt nur darauf an, als wie tiefgehend wir dieses Auseinanderfallen von Urtheil und Vorstellung anzunehmen gezwungen sind, um der obigen Fassung zu entsprechen. Freilich, wäre dazu erforderlich, dafs wir diese Verschiedenheit als die zweier verschiedener psychischer Grundthat-sachen ansehen, von der die eine aus der anderen, also das Urtheilen aus dem Vorstellen in keiner Weise zu verstehen, abzuleiten, die eine aus der anderen weder analytisch noch synthetisch zu gewinnen wäre, dann befänden wir uns bereits ausschliesslich auf dem Boden der vornehmlich von BRENTANO verfochtenen Psycho-

logie des Urtheils und die obige Fassung der Urtheilshypothese könnte nicht mehr als allgemeiner Ausdruck der unter die eine Hauptgruppe zusammengefaßten Erklärungsversuche gelten. Aber so steht die Sache nicht. Diese Fassung verlangt keineswegs eine so tiefgehende Gattungsverschiedenheit von Urtheilen und Vorstellen. Es genügt ihr vollkommen, wenn nur die thatsächliche Zweierheit von Urtheilen und Vorstellen zugegeben wird, wenn nur zugestanden wird, daß Vorstellen und Urtheilen wirklich zweierlei ist, und dagegen erhebt sich gewifs von keiner Seite Widerspruch. Diese Forderung kann Jedermann unterschreiben, sei es, daß er das Urtheil für einen psychischen Thatbestand *sui generis*, sei es, daß er es nur für eine besondere Art des Vorstellens oder der Stellungscombination ansieht. Mehr aber und Bestimmteres darüber sagt auch die obige Fassung nicht aus, und ich bin somit in der günstigen Lage, die Kritik der Urtheilshypothese von einer Erörterung oder gar Entscheidung der Frage über die Natur des Urtheils unabhängig zu finden.

Ferner soll ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht werden, daß der Gegenstand dieses Urtheils nicht etwa unsere (anschauliche) Vorstellung von der betreffenden Täuschungsfigur ist, sondern diese selbst. Die Sache liegt hier nicht anders als sonst. Wenn ich sage, „die Rose ist roth“, so spreche ich von der wirklichen Rose und nicht von meiner Vorstellung der Rose; das sind zwei ganz verschiedene Dinge, wie schon unzweideutig daraus hervorgeht, daß mein psychischer Zustand ein anderer ist, wenn ich an die Rose, ein anderer, wenn ich an meine Vorstellung von der Rose denke. Freilich, die Rose ist mir nur durch meine Vorstellung von ihr gegeben, ich kann ihrer nicht anders habhaft werden, ich kann sie nicht anders treffen, als durch mein Vorstellen; aber daraus folgt nicht, daß meine Vorstellung von der Rose mit dieser selbst identisch ist, noch weniger aber, daß ich, wenn ich über die Rose urtheile — etwa sage, sie sei roth — eigentlich meine Vorstellung „Rose“ meine. Das widerspräche direct dem Zeugnisse des Bewußtseins. Damit ist natürlich noch keineswegs behauptet, daß es eine Außenwelt auch wirklich giebt. Das ist wieder eine Frage für sich, und die metaphysischerkenntnistheoretische Seite dieser Angelegenheit. Die psychologische Betrachtung sagt nur, daß wir immer das Ding, und nicht die Vorstellung von dem Dinge meinen, daß unser Vor-

stellen und Urtheilen die Eigenthümlichkeit hat, gegenständlich über sich hinauszugehen. Daran ändert sich auch dann nichts, wenn wir gestützt auf Gründe irgend welcher Art, die Ueberzeugung oder den festen Glauben haben, als es eine auferhalb unseres Vorstellens liegende wirkliche Welt nicht giebt. Möge sich ein immanenter Philosoph noch so oft und noch so eindringlich den Grundsatz seiner Weltanschauung vergegenwärtigen, er wird doch immer an die Dinge, nicht an die Vorstellungen von ihnen denken, von den Dingen und nicht von seinen Vorstellungen reden, über die Dinge urtheilen und nicht über die Vorstellungen von den Dingen. Das ist eine psychologische Grundthatsache, die wohl, meist in erkenntnistheoretischem und metaphysischem Interesse, verkannt, mißdeutet, entstellt, niemals aber aus der Welt geschafft werden kann. Man möge doch nur einsehen, daß die Frage nach der Existenz einer Außenwelt im Sinne des philosophisch Naïven dadurch daß unser Vorstellen und Urtheilen unabänderlich auf eine solche Außenwelt gerichtet ist, ebensowenig bejaht, wie dadurch, daß wir einer solchen Außenwelt nur durch unser Vorstellen habhaft werden können, verneint ist.

Ich habe also vollkommen recht, wenn ich von dem Urtheil, in dem sich bei den geometrisch-optischen Täuschungen die Täuschung darstellt, als von dem Urtheil über die räumlichen Eigenschaften der Täuschungsfigur spreche, dadurch anzeigend, daß der Gegenstand dieses Urtheils die Figur selbst und nicht bloß die Vorstellung von ihr ist. — Natürlich — und auch darin gilt von diesen Urtheilen dasselbe wie von allen — das Urtheil kann seine Aussage über die Dinge nur aus den Vorstellungen von diesen schöpfen, sich niemals auf die Dinge selbst, sondern nur auf die Vorstellungen davon begründen. So räthselhaft indirect sonach der Zusammenhang des Urtheils mit seinem Gegenstand ist, so innig ist der des Urtheils mit den Vorstellungen. Nicht daß der Urtheilsinhalt dem Vorstellungsinhalt nur gleich wäre — nein, das wäre zu wenig gesagt; Urtheils- und Vorstellungsinhalt sind geradezu identisch. In dieser Identität liegt auch die Wurzel jenes eigenthümlichen, nicht näher zu definirenden Verhältnisses zwischen Vorstellen und Urtheilen, in dem sich dieses aus jenem heraus legitimirt.

Ist nun der Gegenstand des Urtheils im Kreise der psychischen Thatsachen des Urtheilenden selbst gelegen, geht also das

Urtheil nicht auf einen äußeren Gegenstand, sondern z. B. auf eine Vorstellung, auf ein Gefühl, kurz ist es ein Urtheil der Reflexion, so ergibt sich aus diesem eigenthümlich innigen Verhältnis die so außerordentlich viel höhere Zuverlässigkeit solcher Urtheile. Ein einfaches Beispiel wird, was ich meine, leichter zum Ausdruck bringen. Ich kann unter gegebenen Umständen urtheilen, z. B., daß der vor mir stehende Tisch eine rechteckige Platte hat, dabei aber auch urtheilen, daß das Bild, das ich von dieser Platte in meinem Bewußtsein habe, kein Rechteck, sondern ein Trapez zeigt. Von diesen beiden Urtheilen wird man, daraufhin befragt, ohne Zögern dem zweiten die höhere Zuverlässigkeit zuschreiben; über die Gestalt der Tischfläche kann ich mich, etwa in Folge ungewöhnlicher Perspective, leicht irren; über die Form, die mir mein psychisches Bild zeigt, bin ich mir unvergleichlich sicherer. Diese erhöhte Zuverlässigkeit der Urtheile, die mit ihrem Gegenstand nicht in die Außenwelt hinaus weisen, sondern im Kreise der psychischen Thatfachen des Urtheilenden bleiben, finden ihren Superlativ bei den Existenz-Urtheilen der inneren Wahrnehmung, denen man bekanntlich unmittelbare Evidenz der Gewißheit zuschreibt.

Angesichts dieser Thatfachen ist es zur Charakteristik der Urtheilshypothese von hohem Interesse, daß nach ihrer Auffassung das Täuschungsurtheil zunächst wohl, weil es ja den äußeren Gegenstand, die Täuschungsfigur zum Gegenstand hat, über diesen täuscht, indirect jedoch auch über das anschauliche Vorstellungsbild, das von dieser Figur im Bewußtsein vorhanden ist. Denn das unmittelbare Anschauungsurtheil über dieses besagt dasselbe, wie das eigentliche Täuschungsurtheil, (hat es ja doch auch mit diesem die gleiche innere Begründung) und nur auf indirectem Wege kommt diese Hypothese zu der — unanschaulichen — Erkenntniß, daß nicht nur die äußere Figur, sondern auch deren psychisches Bild in seinen räumlichen Eigenschaften der Aussage des anschaulichen (Täuschungs)-Urtheiles nicht entspricht. Der Kern der Urtheilshypothese ist also die Annahme einer irrigen Auffassung der psychischen Gebilde und ihrer Inhalte selbst.

## § 2. Kritik.

Die Frage ist nun: Läßt sich diese Hypothese im Einzelnen klar und widerspruchlos zu Ende denken, und stehen die dazu

nöthigen Constructionen mit den im Allgemeinen anerkannten psychologischen Einsichten in Einklang?

Vielleicht hat schon der letzte Abschnitt des vorigen Paragraphen ein Bedenken erregt, das hier zur Sprache zu kommen hat. Es wurde dort darauf aufmerksam gemacht, daß eine Täuschung solcher Art, wie sie die Urtheilshypothese verlangt, indirect auch eine Täuschung über die eigenen Bewusstseinsthatsachen und ihre Beschaffenheit darstellt. Ist der Gedanke eines solchen Vorganges klar ausdenkbar? Ist eine solche Täuschung möglich? Welche Erkenntniß könnte gewisser sein, als die der eigenen Bewusstseinsthatsachen? Und ist diese Gewissheit nicht geradezu selbstverständlich und natürlich? Die Bewusstseinsthatsachen sind doch dem Urtheil direct zugänglich und bedürfen nicht, wie die Außenwelt, erst der Vermittelung durch die Vorstellung. Sie gehen geradezu in das Urtheil, in die Erkenntniß ihrer selbst, selber ein, wie könnte da eine falsche Auffassung eine Täuschung möglich sein? Widerspricht das nicht dem gesunden Menschenverstand? Hat man jemals auch nur einen Scheingrund gegen das in diesem Sinne gefasste „cogito, ergo sum,“ vorbringen können. Die sonnenklare, unmittelbare Evidenz der inneren Wahrnehmung ist ja doch eine der stärksten und unentbehrlichsten Stützen unseres gesammten Wissens, ohne die wir kaum auszukommen vermöchten. Heißt es nicht diese Stütze niederwerfen, wenn man die geometrisch-optischen Täuschungen im Sinne der Urtheilshypothese versteht?

So geläufig auch solche Gedanken dem vorwissenschaftlichen Denken sein mögen und so natürlich daher auch obiger Einwand aussieht, so hält er doch näherer Kritik nicht Stand. Freilich das Princip von der unmittelbaren Evidenz der inneren Wahrnehmung wird auch diese nicht erschüttern. Aber das ist, näher besehen, nicht nothwendig, um der Urtheilshypothese zustimmen zu können. Man darf nur nicht vergessen, was, oder sogar, wie wenig dieses Princip besagt, und es nicht über seinen engen Geltungsbereich hinaus ausdehnen wollen. Das Princip gilt eben nur für Wahrnehmungsurtheile, für jene primären, elementaren Auffassungsacte, die nichts anderes bedeuten als die Anerkennung, das Bemerken der betroffenen psychischen Thatsache. Alles aber, was über dieses elementare Existenzialurtheil hinausgeht, kann keinen Anspruch mehr auf Deckung durch dieses Princip machen. Die einfachste Classification, Be-

nennung, Beziehung oder Vergleichung psychischer Thatsachen ist kein Wahrnehmungsurtheil mehr und unterliegt der Möglichkeit des Irrthums. Und es ist auch ganz natürlich und begreiflich, daß es so ist. Bei dem bloßen Existenzialurtheil der inneren Wahrnehmung geht die zu beurtheilende psychische Thatsache als Ganzes in das Urtheil ein, und der Urtheilsinhalt ist dadurch vollständig gegeben. Bei jeder Classification, Vergleichung, Benennung jedoch kommt zu dem zu Beurtheilenden noch etwas hinzu, das durch psychische Arbeit, durch Vergleichen, Ueberlegen etc. gewonnen werden muß, und es ist nicht abzu-sehen, warum dabei ein Irrthum ganz ausgeschlossen sein sollte. Freilich günstiger liegen die Bedingungen hier immer noch als bei Urtheilen über äußere Gegenstände, aber doch nicht so, daß sie einen Irrthum als widersinnig erscheinen ließen. Zudem lehren Experiment wie sonstige psychologische Erfahrung, daß die unmittelbare Evidenz wirklich nur den Existenzialurtheilen, und auch von diesen nur den positiven nicht den negativen, jedoch nicht mehr den Benennungs- und Vergleichungsurtheilen zukommt. Die Täuschung z. B., daß man meint, eine bestimmte Empfindung nicht zu haben, während sie doch thatsächlich vorhanden ist, läßt sich bekanntlich besonders deutlich mit einem verklingenden Stimmgabelton zeigen, kommt aber, wenn auch wohl am häufigsten, so doch keineswegs ausschließlich an der Reizschwelle vor. Daß man sich über Gleichheit und Verschiedenheit zweier Empfindungen als solcher auch unter den günstigsten Vergleichungsbedingungen täuschen könne, lehrt schlagend der bekannte, heute wohl schon ziemlich allgemein als beweisend anerkannte STUMPF'sche Versuch.<sup>1</sup> Und wem diese Täuschung, weil sie sich an der Unterscheidungsschwelle zuträgt, zu wenig drastisch erscheint, der erinnere sich an das ganz allgemeine Verwechseln von Empfindung und Reproduction, das bei der Tiefenwahrnehmung im Spiele ist.

Die Urtheile nun, in denen sich die geometrisch-optischen Täuschungen darstellen, sind bei Weitem keine bloßen (Existenz-) Wahrnehmungsurtheile; sie drücken vielmehr Vergleiche, Classificationen aus. Das Gleiche gilt daher auch von den zugehörigen, den Inhalt der Wahrnehmungsvorstellungen treffenden Urtheilen.

---

<sup>1</sup> STUMPF, Tonpsychol. I, S. 33.

Eine Verletzung des Princip's der unmittelbaren Evidenz der inneren Wahrnehmung kann also dem Grundgedanken der Urtheilshypothese nicht zum Vorwurf gemacht werden.

§ 3. In welche logisch-psychologischen Urtheilsclassen gehören die Urtheile der geometrisch-optischen Täuschungen?<sup>1</sup>

Der im Vorstehenden abgewiesene Einwand macht aufmerksam darauf, daß die verschiedenen Urtheilsclassen psychologische wie erkenntnistheoretische Eigenheiten aufweisen und daher im Falle einer Kritik verschiedene Behandlung erfordern. Es er giebt sich daraus die Nothwendigkeit, vorher Klarheit darüber zu gewinnen, welchen Urtheilsarten die Urtheile der geometrisch-optischen Täuschungen angehören, damit sie dann auf jene Eigenschaften hin, die ihnen in Folge dieser Zugehörigkeit zukommen müssen, geprüft werden können.

Ich will dies jedoch nicht so machen, daß ich mich einer der verschiedenen Urtheilseintheilungen, die in der heutigen Psychologie und Logik einander befehden, bediene, und die Urtheile der geometrisch-optischen Täuschungen in deren Gruppen je nachdem sie passen, einordne. Ich würde dadurch die ganzen Probleme, die sich an jene Eintheilungen knüpfen, mit meinem Gedankengang verquicken und Ablehnung und Annahme meiner Ergebnisse von der jeweiligen Stellungnahme zu diesen abhängig machen. Daher scheint es mir zweckmäßiger auf ein Classificiren nach einer der herkömmlichen Urtheilseintheilungen überhaupt zu verzichten und mich mit einer möglichst eingehenden und allseitigen Beschreibung der Täuschungsurtheile zu begnügen. Eine solche Beschreibung wird ebenso gut auf das psychologische und erkenntnistheoretisch Charakteristische führen und zu weiterer Kritik genügende Grundlage bieten.

Meine nächste Aufgabe ist also eine genaue Beschreibung der Urtheile, in denen sich die geometrisch-optischen Täuschungen ausdrücken. Dabei will ich mich ganz und gar auf den Urtheilthatbestand als solchen, so wie er als actuelle Thatsache in die psychische Erscheinung tritt, beschränken, hingegen alles unberücksichtigt lassen, was, wenn auch in noch so nahem Zu-

<sup>1</sup> Die Grundlagen der erkenntnistheoretischen Ausführungen dieses und des folgenden Paragraphen stammen in der Hauptsache aus den Vorlesungen Prof. MEYER's über Erkenntnistheorie, 1895/96.

sammenhänge mit dem Urtheil stehend, doch schon aufserhalb desselben liegt, also vor Allem mich nicht kümmern um ihre Entstehung und Herkunft.

Was zunächst den Urtheilsact, ganz abgesehen von allen inhaltlichen Momenten, anlangt, so ist von ihm weder nach der Seite der Qualität noch nach der der Intensität etwas Besonderes zu sagen. Die geometrisch-optischen Täuschungen können sich ebensowohl in der Form eines bejahenden, wie in der eines verneinenden Urtheiles aussprechen; und in betreff der Intensität bevorzugen sie zwar die obere Hälfte der von voller Gewisheit, bis hinab zur Ungewisheit führenden Scala, jedoch ist ihnen auch die untere Hälfte keineswegs ganz verschlossen.

Besehen wir uns also den Urtheilsinhalt. — Der „Quantität“ nach haben wir es bei den geometrisch-optischen Täuschungen mit Individualurtheilen, der „Relation“ nach, um auch hier den Ausdruck der alten Logik anzuwenden, mit kategorischen Urtheilen zu thun; sie sind solche Urtheile, die nicht blofs eine Vorstellung in ihrem Inhalte haben, sondern zwei, deren Beziehung zu einander Gegenstand der Aussage ist.

Hier muß ich nun etwas länger verweilen. Eine Beziehung ist Gegenstand der Täuschungsurtheile. Was für eine Beziehung? Es ist wichtig, diese Frage zu beantworten; denn man kann mehrfach die Erfahrung machen, daß sich die Urtheile, je nach den verschiedenen Beziehungen, die sie zum Gegenstand haben, psychologisch und erkenntnistheoretisch verschieden verhalten. Von den speciellen Causalurtheilen z. B. hat bekanntlich schon HUME gezeigt, daß sie immer evidenzlos sind, während dagegen Urtheile über Nicht-Coexistiren-Können oder über Coexistiren-Müssen unmittelbar evident sein können.<sup>1</sup>

Von was für Beziehungen handeln also die Urtheile der geometrisch-optischen Täuschungen? Zur Beantwortung dieser Frage werde ich deren Haupttypen vornehmen, das Urtheil, in dem sich die Täuschung bei jeder einzelnen am natürlichsten und gewöhnlichsten ausspricht, formuliren und feststellen, was für eine Beziehung es zum Gegenstand hat.

Dabei kommt es mir sehr zu statten, daß die Täuschungsurtheile bei einer ziemlichen Anzahl von Täuschungen ganz gleich lauten. Das Urtheil: „Die Strecke *AB* ist länger als die

<sup>1</sup> MEINONG, Relationstheorie, S. 92, 101 [662, 671].

Strecke  $CD$ ,“ kann sich auf die bekannte Figur beziehen, die aus zwei gleichen Strecken besteht, von denen jedoch die eine durch Eintheilungsstriche unterbrochen, die andere ununterbrochen ist; dasselbe Urtheil kann auch der Ausdruck jener Täuschung sein, die zwei objectiv gleich lange Strecken hervorgerufen, wenn sie parallel zu einander ein Strahlenbüschel schneiden, dessen Centrum verschiedene Distanz von ihnen hat. Aber auch die MÜLLER-LYER'sche Täuschung findet ihren ungezwungenen Ausdruck in diesem Urtheil. Nicht minder ungezwungen, wenn auch nicht so gewöhnlich, spricht sich so die bekannte Ueberschätzung seitlicher und verticaler Distanzen aus. Und es genügt eine ganz kleine Modification am Inhalte dieses Urtheils, um seinen Geltungsbereich noch weiter auszudehnen. Sagen wir nämlich statt „Strecke“, Dreieck oder Trapez, oder Kreissegment, so erhalten wir das Urtheil, in dem wir gewöhnlich jene Täuschung aussprechen, der wir angesichts gleich großer, an der gleichen Axe vertical übereinander angeordneter Dreiecke bez. Trapeze oder Kreissegmente, unterliegen. — Aber noch mehr. Bleiben wir bei den Strecken. Auch die ZÖLLNER'sche Figur führt bisweilen zu einem Urtheil dieses Inhaltes; nur sind da  $AB$  und  $CD$  keine ausgezogenen wirklichen Strecken, sondern die bloßen Distanzen zwischen den objectiv parallelen Hauptstreifen an verschiedenen Punkten. Läßt sich aber die ZÖLLNER'sche Täuschung in diesem Urtheil aussprechen, so gilt natürlich das gleiche von der an der HERING'schen Figur auftretenden, sowie von der PISKO's und den vielen anderen Modificationen.

Freilich darf nicht übersehen werden, daß das Urtheil „ $AB > CD$ “ nicht der gewöhnliche, natürliche Ausdruck der ZÖLLNER'schen Täuschung ist. Dieser lautet vielmehr zumeist etwa so: „Die Hauptstreifen sind convergent“ oder „divergent“ oder „nicht parallel.“ Das ist eine merklich andere Sachlage. Dort war es ein Vergleich, dem das Urtheil zunächst Ausdruck verlieh, hier ist es eine Benennung.<sup>1</sup> Noch deutlicher tritt diese Verschiedenheit der Beurtheilung bei der Figur von PISKO zu Tage. Da lautet der unwillkürliche Ausdruck: Die Hauptstreifen sind nicht gerade „sondern an der Symmetrie-

<sup>1</sup> Damit soll keineswegs gesagt sein, daß das Vergleichsurtheil keine „Benennung“ enthält; doch steht diese dort weniger im Vordergrund. Weiteres darüber, besonders über die Art dieser „Benennung“ im § 5 dieses Capitels.

axe der Figur gebrochen.“ Und bei der HERING'schen Figur heisst es wohl gewöhnlich: „Die beiden Transversalen sind in der Mitte ausgebaucht.“

Diese Urtheile sind nun allerdings äquipollent mit dem ersten. Wenn ich von zwei Geraden sage, sie sind nicht parallel, so ist damit natürlich gleichzeitig gesagt, dafs sie an verschiedenen Stellen verschiedene Distanz von einander haben; jedes der beiden Urtheile liegt logisch in dem anderen — aber nicht psychologisch. Als psychische Thatsache betrachtet erscheinen sie verschieden; es dürfte sich das schon daraus ergeben, dafs das eine Urtheil eine Bejahung, das andere eine Verneinung ist. Ueberdies haben ja beide Urtheile ganz verschiedenen Vorstellungsgehalt, nämlich Parallelität einerseits, Distanzverschiedenheit andererseits. Ferner ist dafür auch der Umstand bezeichnend, dafs es Täuschungsfiguren giebt, bei denen ohne unnatürliche, psychologisch ganz unmögliche Künstelei nur eines von ihnen psychisch ausdenkbar ist, so z. B. bei der MÜLLER-LYER'schen Täuschung das erste, beim Krümmungscontrast das zweite.

In dieser Verschiedenheit der beiden Urtheile spiegelt sich eben die Verschiedenheit der Wege, auf denen man zur Erkenntnifs der Parallelität zweier Geraden gelangen kann. Der eine besteht darin, dafs ich die kürzesten Distanzen der beiden Geraden an verschiedenen Stellen abnehme und gleichfinde, der andere, dafs ich durch das blofse Ansehen, so zu sagen auf den ersten Blick, direct, ohne erst zu messen, die Gestalt, welche die beiden Geraden zusammen bilden, als die eines Parallelenpaares erkenne. Dafs beide Wege nicht identisch sind, geht schon daraus hervor, dafs sie zu zwei, der Bedeutung nach entgegengesetzten Urtheilen — von denen dann natürlich eines falsch ist — führen können. Es kann ja vorkommen, dafs mir zwei Gerade vollkommen den Eindruck des Parallelen geben, dafs ich aber dann ihre Distanz an verschiedenen Punkten vergleiche und verschieden finde; dadurch wüfste ich mit voller Evidenz, dafs die beiden Geraden convergiren, aber der unmittelbare Eindruck des Parallelismus bliebe ungestört bestehen; verliefse ich mich nur auf ihn, so müfste ich auf parallel urtheilen; die gröfsere Genauigkeit des anderen Weges jedoch hebt dieses Urtheil auf und führt zum entgegengesetzten trotz des unmittelbaren Eindrucks. Es geht nun nicht an zu sagen, man habe

doch beide Male die Distanzen verglichen, nur eben das eine Mal mit besseren Mitteln, etwa dem Zirkel, das andere Mal mit freiem Auge — nein, denn wäre der Parallelitätsgedanke nicht bloß logisch äquipollent, sondern psychologisch identisch mit dem des constanten Abstandes, so könnte es, wenn ich einmal, sei es auf welchem Wege immer, die Inconstanz des Abstandes erkannt habe, auch nicht mehr den unmittelbaren Eindruck, den Schein des Parallelismus geben. Es steht hier wie überall sonst mit den räumlichen Gestalten und ihrer Auffassung. Ein Parallelenpaar unterscheidet sich von einem Convergentenpaar in seiner Gestalt unmittelbar, ohne Distanzvergleich auf den ersten Blick geadesogut wie ein gleichseitiges Dreieck von einem ungleichseitigen, ein Quadrat von einem Rechteck, und jedes Kind wird, ohne etwas von geometrischen Definitionen und Vergleichen zu wissen, diese Gestaltverschiedenheit sofort herausfinden. Das Gleiche gilt von Gerade, Gebrochen und Krümm. Auch hier kann man mit Hülfe eines Vergleiches, dem der Richtung der Linie in verschiedenen Punkten, zur Definition dieser Liniengattungen und zur Auffassung einer bestimmten Linie als Geraden etc. kommen; aber es ist hier nur umso klarer und einleuchtender, daß es neben diesem unanschaulichen noch ein anschauliches Erfassen des Geraden, Krümmen, Gebrochenen giebt, eben das ihrer räumlichen Gestalten, die in charakteristischer Eigenthümlichkeit gegeben und erfafsbar sind auch ohne jeden Richtungsvergleich. Ja, es ist die Frage, ob wir angesichts der unendlichen Anzahl der Punkte einer Linie auf Grund der Richtungsvergleiche überhaupt zur Erkenntniß über Gerade und Krümm gelangen könnten, wenn uns nicht die unmittelbare Anschauung dieser Gestalten zu Hülfe käme.<sup>1</sup>

So ist es also psychisch zweierlei, ob ich von der ZÖLLNER'schen Figur urtheile, die Hauptstreifen haben oben kleinere Distanz als unten, und ob ich urtheile, sie sind einander parallel; ebenso wenn ich von der HERING'schen sage, die Transversalen sind in der Mitte ausgebaucht, oder, sie haben in der Mitte eine

<sup>1</sup> Die Existenz eigener anschaulicher Vorstellungsinhalte von Raum und anderen „Gestalten“ hat EHRENFELS, *Vierteljahrchr. f. wiss. Philosophie* XIV S. 249 ff. nachgewiesen. Das Gleiche für die Veränderungsvorstellung, STERN, *Psych. der Veränderungsauffassung*, Breslau 1898. Vgl. dazu auch meinen Artikel: *Beiträge zur Psych. der Complexionen*, *Zeitschr. f. Psych.* XIV, S. 401 ff.

größere Distanz als an den Enden; ebenso bei der Figur Pisko's, wenn ich einmal sage, die Geraden sind an der Symmetrieaxe gebrochen, ein ander Mal, sie haben an verschiedenen Punkten verschiedene Distanz von einander.

Das eine Urtheil spricht das Ergebnifs eines Vergleiches von Größen aus; ich nenne es darum ein Größenvergleichsurtheil. Es ist dasjenige, das z. B. der einzig natürliche Ausdruck der MÜLLER-LYER'schen Täuschung ist. Das andere Urtheil ist so geartet wie jenes, in dem wir z. B. einen Ton als *a* oder *c*, eine Farbe als grün oder roth erkennen oder benennen; es stellt sich z. B. beim Krümmungscontrast, bei der Figur von Pisko ein, wo wir die betreffenden Linien Krumm, Gebrochen nennen. Ich heiße diese Urtheile Benennungsurtheile (will aber damit keineswegs an die Traditionen dieses der Logik und Psychologie längst geläufigen Terminus anknüpfen, sondern gar nichts anderes damit sagen, als was die obige Charakteristik dieser Urtheilsart enthält, die übrigens, wenigstens vorläufig, noch ziemlich gut zum traditionellen Begriff der Benennungsurtheile stimmt). Den Größenvergleichsurtheilen ganz nahe stehend und mit ihnen unter eine Gruppe der Vergleichsurtheile überhaupt zusammenzufassen, sind jene Urtheile, die das Ergebnifs von Richtungs- und Lagevergleichen zum Ausdruck bringen. Sie stellen sich am ungewungensten in der LOEB'schen und POGGENBORFF'schen Täuschung mit ihren verschiedenen von BURMESTER<sup>1</sup> untersuchten Modificationen, der Schenkel und Streckenfigur ein, können aber auch bei der ZÖLLNER'schen und verwandten Täuschungen auftreten, allenfalls in der Form: „Die beiden Hauptstreifen haben verschiedene Richtung.“

Damit dürften wohl alle Hauptformen der geometrisch-optischen Täuschungen berücksichtigt und somit die sämtlichen psychologischen Urtheilstypen, in denen sie zum Ausdruck kommen können, gefunden worden sein. Es sind deren zwei. Ich habe sie durch die Namen 1. Vergleichsurtheile, 2. Benennungsurtheile gekennzeichnet.

Nur einen Einwand muß ich, um die Sonderung dieser beiden Urtheilstypen zu rechtfertigen, noch widerlegen. Man könnte nämlich sagen, die Scheidung sei unbegründet, und zwar

---

<sup>1</sup> BURMESTER, Beitrag zur experimentellen Bestimmung geometr.-opt. Täuschungen. *Zeitschr. f. Psychol.* XII, S. 355 ff., 1896.

deshalb, weil auch die Benennungsurtheile in letzter Linie auf einem Vergleiche beruhen. Freilich nicht in der Weise, dafs, allenfalls beim Parallelenpaar, die Distanzen der Geraden an verschiedenen Punkten verglichen und gleich befunden würden; auf diesen Vergleich sei die Erkenntnifs des Parallelismus allerdings nicht angewiesen. Umsomehr aber auf den, der nach oft aufgestellter Meinung jeder Benennung zu Grunde liege, nämlich der Vergleich zwischen der von dem zu benennenden Gegenstand gebotenen Wahrnehmungsvorstellung und der mit dem Namen verknüpften Reproductionsvorstellung; erst wenn dieser Vergleich auf „Gleich“ laute, könne die Benennung erfolgen.

Darauf ist zu erwidern, dafs es selbst dann noch, wenn diese Theorie des Benennungsurtheils Anerkennung verdienen sollte, in der Natur der Sache wohlbegründet wäre, unsere Benennungsurtheile von unseren Vergleichungsurtheilen zu scheiden. Denn der psychologische Sachverhalt beider ist schon deshalb ein wesentlich verschiedener, weil der Vergleich in einem Fall zwischen zwei von der Wahrnehmung gebotenen Vorstellungen, das andere Mal zwischen einer Wahrnehmungs- und einer Reproductionsvorstellung zu ziehen wäre. Abgesehen davon jedoch gewährt dieser „Vergleich“ des Benennungsurtheils einen völlig anderen psychologischen Aspect, als der des Vergleichungsurtheils, oder deutlicher, er kommt überhaupt nicht zum Bewußtsein, und es ist sehr die Frage, ob die aus der apriorischen Erwägung, dafs eine Benennung nur auf Grund eines solchen Vergleiches möglich und denkbar sei, gezogene Annahme eines solchen Vergleiches in Anbetracht des völlig entgegengesetzten Zeugnisses der inneren Wahrnehmung zulässig ist. Zudem ist ja sogar ein Weg des Zustandekommens der Benennungsurtheile denkbar, der nicht über den Vergleich führt und daher dem Zeugnifs der unmittelbaren psychologischen Reflexion viel besser entspricht; es ist der über die von der Wahrnehmungsvorstellung direct angeregte Association. An eine bestimmte Vorstellung ist ein Wort als Name für den Gegenstand dieser Vorstellung associirt und diese Association wirkt, gleichgültig, ob die Vorstellung in der Wahrnehmung oder in der Reproduction gegeben ist. Wenn ich eine rothe Fläche, eine krumme Linie sehe, stellen sich mir sofort die Wörter roth, krumm ein, ohne dafs ich einen Vergleich hätte vornehmen müssen. Darin liegt die Möglichkeit einer den Vergleich vermeidenden Theorie der Benennungs-

urtheile, einer Theorie, die freilich, um mancher schwierigen Frage Stand halten zu können, erst noch weiter ausgebaut werden müßte, der man sich aber umso lieber anschließen wird, als jene erste, auf Vergleich gestützte, abgesehen von den schon genannten, aus dem Widerspruch zur Reflexion erwachsenden, also empirischen Schwierigkeiten, sich bei näherem Zusehen überdies noch als logisch undenkbar, weil auf einen unendlichen Regrefs führend, erweist. Doch würde es zu sehr vom Thema abführen, wenn ich hier weiter darauf eingehen wollte.

Ich bleibe also bei der oben begründeten Eintheilung der Täuschungsurtheile und werde nun im folgenden zunächst von den Vergleichungs-, dann von den Benennungsurtheilen untersuchen, wie sie die Leistung, die ihnen im Sinne der Urtheilshypothese zugeschrieben wird, zu Stande bringen.

#### § 4. Fortsetzung der Kritik. a) Das Vergleichungsurtheil.

Dieses Urtheil wird angesichts einer Figur abgegeben, die zwei räumliche Größen (Distanzen, Flächen etc.) oder Richtungen, Lagen  $A$  und  $B$  enthält, auf deren Vergleichung es sich stützt, und lautet: „ $A$  ist von  $B$  verschieden.“

Psychologischer Betrachtung stellt sich dieses Urtheil an sich vollkommen klar und correct dar. Um so bedenklicher erscheint es jedoch, wenn es im Zusammenhang mit der Theorie von den geometrisch-optischen Täuschungen, der es dienen soll, betrachtet und dann auf seine erkenntnifs-theoretischen Eigenschaften geprüft wird.

Urtheile, die, wie das vorliegende, eine Verschiedenheit aussagen, sind, wenn man sie nicht auf die objectiven verglichenen Gegenstände anwendet, sondern auf die Vorstellungen, die dem Vergleich zu Grunde liegen, evident, also wahr und richtig. Mit anderen Worten: Wenn ich zwei Gegenstände  $A$  und  $B$  miteinander vergleiche und zu dem Urtheil gelange „ $A$  ist von  $B$  verschieden,“ so ist damit zwar noch keine Bürgschaft gegeben, dafs die Gegenstände  $A$  und  $B$  in Wahrheit und Wirklichkeit von einander verschieden sind, wohl aber dafs es die Vorstellungsinhalte  $a$  und  $b$  waren, auf Grund deren mein Vergleichen vor sich gegangen ist.

Die Einschränkung der Gültigkeit dieses Evidenzgesetzes auf die Vorstellungsinhalte ist nothwendig, wenn es seine Richtig-

keit überhaupt behalten soll. Fälle, in denen sich Verschiedenheitsurtheile als falsch erweisen, in denen also die beiden verglichenen Dinge einander gleich sind, bietet sowohl die Erfahrung des gewöhnlichen Lebens als auch die Psychophysik. So passirt es, dafs einem ein- und dasselbe Ding, je nach Stimmung und Laune, ganz verschieden erscheint oder, um zu einfachen Verhältnissen zurückzukehren, dafs einem ein und dasselbe Gewicht gelegentlich einmal entschieden schwerer oder leichter vorkommt als sonst, dafs man eine Farbe von einer anderen, früher gesehenen irrthümlich für verschieden hält, dafs man von einem Garten, den man seit langer Zeit nicht mehr betreten hat, meint, er sei kleiner geworden, etc. Der experimentellen Psychologie ist der sogenannte Fehler der Raum- und Zeitlage, demzufolge unter anderem auch objectiv gleiche Reize als verschieden beurtheilt werden, sehr gut bekannt, wie nicht minder die Thatsache, dafs Unmusikalische bisweilen von zwei gleich hohen Tönen den schwächer angeschlagenen für tiefer halten. In allen diesen Fällen liegen objectiv falsche Verschiedenheitsurtheile vor. Die Vergleichungsgegenstände sind einander gleich. Aber die Vorstellungen, die dem Vergleich zu Grunde lagen, können es nicht sein. Mit gutem Recht legt die Psychologie den Einflufs der Zeitlage als eine gesetzmässige Veränderung, die die Vorstellung im Gedächtnifs erleidet, aus, während sie den Fall vom Unmusikalischen als gar nicht auf wirklicher Tonhöhenvergleichung beruhend, auffafst. Und auch dem vorwissenschaftlichem Denken ist es zur Erklärung von Irrthümern, wie der angeführten, geläufig zu sagen, man habe eben eine „falsche Vorstellung“ gehabt — von Fällen wie dem ersten, bei dem es sich doch nur um verschiedene Gefühlsreaction auf das gleiche Ding handelt, gar nicht zu reden.

Die falschen Verschiedenheitsurtheile sind nur falsch in Bezug auf die äufseren Gegenstände, den Vorstellungen selbst müssen sie entsprechen. — Es ist eben ganz undenkbar, dafs bei gleichen Vorstellungen — wohlgemerkt jenen Vorstellungen, die unmittelbar dem Vergleichungsact zu Grunde liegen — auf Verschiedenheit geurtheilt werden könnte. Umgekehrt freilich gilt das ganz und gar nicht. Der Thatsache, dafs in Wahrheit verschiedene Vorstellungsinhalte für gleich gehalten werden, ist durch den Begriff der Unterscheidungsschwelle (Urtheilsschwelle) Rechnung getragen. Es ist heute wohl allgemein anerkannt, dafs

es nicht nur bei den objectiven Dingen, den Reizen, einen Grad der Verschiedenheit giebt, den wir nicht mehr als solchen bemerken, bei dem wir also die Dinge als gleich auffassen (Unterschiedsschwelle), sondern dafs es einen solchen Ungenauigkeits- oder Irrthumsspielraum auch den Empfindungsinhalten gegenüber giebt, demzufolge wir innerhalb dieses Spielraumes von einander verschiedene Empfindungsinhalte für gleich ansehen, d. h. also ihre Verschiedenheit nicht bemerken. Gleichheitsurtheile sind daher in keiner Weise evident. Wenn also zwei Dinge oder Vorstellungsinhalte durchaus nicht wirklich gleich zu sein brauchen, um sich dem Urtheil als gleich darzubieten, d. h. um gleich zu scheinen, sondern sie dies auch erreichen, wenn sie sich einander soweit annähern, dafs ihre Verschiedenheit innerhalb des Schwellengebietes liegt, so ist klar, dafs überall dort, wo eine Verschiedenheit thatsächlich bemerkt wird, eine solche auch wirklich, wenigstens subjectiv, vorliegen mufs. Das ist der Inhalt des Evidenzgesetzes, das oben aufgestellt wurde: Verschiedenheitsurtheile sind subjectiv evident.

Ist dieses Gesetz richtig, so liegt darin eine grofse Schwierigkeit für die Urtheilshypothese. Die Täuschungsurtheile sind als solche falsch und wenn sie sich auch, wie wir schon betont haben, nicht auf die Vorstellungsinhalte beziehen, sondern auf die objectiven Gegenstände, so wissen wir doch, dafs unser Urtheil über jene selbst — und ein solches zu fällen sind wir ja wohl im Stande — mit dem über diese gleichlautet. Das Wesentliche der Urtheilshypothese liegt nun bekanntlich darin, dafs sie die Annahme der Falschheit dieses über die Vorstellungsinhalte zu fällenden Urtheils in sich schliesft. Eine solche Annahme ist aber mit unserem Evidenzgesetze unverträglich; denn dieses besagt, dafs jedes eine Verschiedenheit aussagende Urtheil (sofern es nur ein wirkliches, echtes Urtheil und nicht etwa blos die Fiction eines solchen ist), sofern man es auf die ihm zu Grunde liegenden Vorstellungsinhalte bezieht, evident, also wahr ist. Aus der Thatsache dieser Verschiedenheitsurtheile würde daher folgen, dafs die Verschiedenheit, die sie behaupten, psychisch wirklich vorliegt. Damit wäre aber die Grundannahme der Urtheilshypothese umgestofsen und der Empfindungshypothese Recht gegeben.

Nur ein einziger Weg könnte von Seiten der Urtheilshypothese versuchsweise eingeschlagen werden, diese Schwierigkeit

zu umgehen. Es ist derselbe, der schon oben die Evidenzlosigkeit objectiv falscher Verschiedenheitsurtheile verständlich gemacht hat. Gerade so wie dort liege auch hier die Erklärung darin, daß eine der beiden Vorstellungen, um die zum Vergleichen nöthige Gleichzeitigkeit zu erreichen, vom Gedächtniß beigestellt sein muß, und dadurch gegenüber der ursprünglichen Wahrnehmungsvorstellung in gesetzmäßiger Weise verändert werde, so daß dann das Urtheil thatsächlich täuscht, die Ursache der Täuschung aber doch nicht in der Wahrnehmung, sondern erst in der Vorbereitung zum Urtheile liegt.<sup>1</sup> Aber diese Ausflucht — die ja, nebenbei bemerkt, doch nichts Anderes darstellt als eine Annäherung an die Empfindungshypothese — erweist sich angesichts der wirklichen Sachlage als unzulässig. In gerade den prägnantesten Fällen der geometrisch-optischen Täuschungen ist der Vergleich gar nicht auf die Mithilfe des Gedächtnisses angewiesen, sondern beide Vergleichungsglieder sind während des Vergleichens in der Wahrnehmung vorhanden, noch dazu in völliger räumlicher Nähe; der Vergleich wird also unter den günstigsten Umständen vollzogen.

Wirklich unter den günstigsten Umständen? Wenn ich zwei Gerade mit einander auf Länge oder Richtung zu vergleichen habe und die Geraden auf die mannigfachste Weise mit Anhängselstrichen versehen, eingetheilt oder durchstrichen sind — liegt da die Sache nicht ähnlich so, wie wenn ich etwa zwei Töne auf ihre Tonhöhe zu vergleichen habe, und nun, während diese beiden Töne erklingen, meine Aufmerksamkeit durch ein unregelmäßiges Geräusch oder durch sonst etwas gestört wird? Oder, wie wenn die beiden Töne sehr verschiedene Klangfarbe haben? Jawohl; die Sache hat damit eine gewisse Aehnlichkeit und in dieser Beziehung kann man freilich die Umstände für das Zustandekommen eines ungestörten, sicheren Vergleichens keineswegs als die günstigsten bezeichnen. Aber die Frage ist nun, ob die Wirkungen solcher die Sicherheit des Vergleichens störender Umstände, wie wir sie experimentell leicht beobachten können, mit den unrichtigen Vergleichsergebnissen der geometrisch-optischen Täuschungen übereinstimmen, ob sich also diese aus jenen erklären lassen. Und darauf muß wohl mit Nein geant-

<sup>1</sup> Vergleiche den ähnlichen Gedanken bei LIPPS, *Raumästhetik und opt. Täuschung*, Cap. 14 u. 15.

wortet werden. Die Wirkung solcher den Vergleichsact störender Nebenumstände ist eine doppelte. Erstens eine Herabsetzung der Sicherheit des Vergleichsurtheils; wenn ich unter erschwerenden Umständen einen Vergleich zu vollziehen habe, so wird das Ergebniss desselben mehr oder weniger unsicher sein, ich vertraue ihm weniger, was sich schon darin zeigt, dafs ich beim Abschliessen des Vergleichs und Aufstellen des Urtheils unentschlossen zögere und schwanke. Und zweitens eine Erhöhung der Unterschiedschwelle oder Herabsetzung der Unterschiedsempfindlichkeit; die zulässige Gröfse der Verschiedenheit, innerhalb welcher noch auf gleich geurtheilt wird, wächst unter dem Einflufs solcher Störungsmomente.<sup>1</sup>

Diese Wirkungen sind aber von dem, was wir bei den geometrisch-optischen Täuschungen beobachten können, ganz und gar verschieden. Die Sicherheit, mit der in den allermeisten Fällen die Täuschungsurtheile auftreten, läfst nichts zu wünschen übrig und ist gewifs nicht geringer, als die von unter normalen Umständen abgegebenen analogen Urtheilen; und auch von der Empfindlichkeit wissen wir, dafs sie keineswegs geringer als sonst ist. Die Messungen der Täuschungsgröfse, die bis jetzt veröffentlicht worden sind, lassen das deutlich genug erkennen.

In dieser Weise also lassen sich die falschen Verschiedenheitsurtheile der geometrisch-optischen Täuschungen nicht verstehen, somit auch die Schwierigkeiten, die der Urtheilshypothese aus dem Gesetz von der Evidenz der Verschiedenheitsurtheile erwachsen, nicht beheben.

Ich will nun nicht sagen, dafs die Urtheilshypothese dadurch endgültig widerlegt und aller Aussicht auf Anerkennung für immer beraubt sei. Die Frage nach der Ursache der geometrisch-optischen Täuschungen ist eine Thatfachenfrage und die Empirie dieser Frage wird kaum schon erschöpft sein. Nicht als ob es denkbar wäre, dafs irgend welche neue Erfahrungen das von mir herangezogene Evidenzgesetz aus dem Wege schaffen könnten. Dieses Gesetz liegt so gut wie aufserhalb der Macht der

---

<sup>1</sup> Zwar ist, soviel mir bekannt, gerade diese Angelegenheit einer experimentellen Prüfung noch nicht unterzogen worden; der experimentelle Praktiker dürfte jedoch aus eigener gelegentlicher Erfahrung die obigen Angaben zu bestätigen geneigt sein. Vgl. übrigens auch die mittl. Var. von Tabelle I mit denen von Tab. III im Zusammenhalt mit den dazu gehörigen Verschiebungen.

Empirie. Aber es könnte ja eine neue psychologische Entdeckung den Weg weisen, die Urtheilshypothese mit ihm in Einklang zu bringen. Nach dem heutigen Stande unseres Wissens ist das nicht möglich, und ich muß daher dabei bleiben zu sagen: Die Urtheilshypothese steht mit dem Gesetz der Evidenz der subjectiven Verschiedenheitsurtheile im Widerspruch.

§ 5. Fortsetzung der Kritik. b) Das Benennungsurtheil.

Die Urtheile, die unter diesem Titel zu besprechen sind, lauten im Allgemeinen: „Das ist eine krumme (bzw. gebrochene) Linie“, oder „Das sind divergierende Linien“, allenfalls auch „Das erscheint als Krümme“, worin mit dem „Das“ auf angeschaute Linien gedeutet wird.

Ihrer psychologischen Natur nach stehen diese Urtheile zunächst auf einer Stufe mit jenem Urtheil, das ich fälle, wenn ich etwa beim Anblick einer Farbe sage: „Das ist roth“, oder beim Hören eines Tones: „Das ist der Ton *c*“. Aber auch Urtheile wie „Das ist eine Eiche“, „Das ist der Abacus“, und ähnliche sind unzweifelhaft damit zum mindesten verwandt. Wenn ich diese Urtheile als Benennungsurtheile bezeichne, so stimmt das im Allgemeinen mit dem Herkommen.

Im vorliegenden Falle ist das Benennungsurtheil falsch. Darin liegt im Allgemeinen nichts Auffallendes. Dafs wir Gegenstände unserer Wahrnehmung falsch benennen, kommt auch sonst noch oft genug vor. Es kann das in zweierlei Weise geschehen. Einmal so, dafs schon die Wahrnehmungsvorstellung ihrem objectiven Gegenstand nicht regelrecht entspricht; dann aber auch so, dafs bei völlig entsprechender Wahrnehmungsvorstellung unser Können und Wissen, kurz das Urtheil versagt. Der erste Fall ist verwirklicht, wenn wir z. B. geneigt sind, ein hellblaues Papier beim gelben Scheine des Gaslichtes weifs zu nennen oder wenn das unerfahrene Kind den ins Wasser gesteckten Stab für gebrochen hält. Beispiele für den zweiten Fall sind viel häufiger; jedes falsche Benennen einer Pflanze oder sonst eines Gegenstandes, jedes Verkennen eines Tones, eines Intervalles u. s. w. gehört hierher.

Auch die geometrisch-optischen Täuschungen gehören — vom Standpunkt der Urtheilshypothese aus betrachtet — zum zweiten

Fall. Die Urtheilshypothese ist daher in der Lage, auf analoge Thatsachen in anderen Urtheilsgebieten hinweisen zu können.

Jedoch — versucht man diese Analogie vom Aeufserlichen zum Wesentlichen zu verfolgen, so merkt man, dafs sie nicht weit geht. Man findet sogar, dafs es nirgends auf dem Gebiete psychischen Lebens falsche, irrige Benennungsurtheile giebt, deren Natur ähnlich wäre der Natur jener, wie sie die Urtheilshypothese annimmt. Denn was zunächst die so häufigen falschen Benennungen complexer Dinge anlangt z. B. von Pflanzen, Thieren, Personen, Kunstgegenständen und allem Möglichen sonst, so drängte sich wohl schon bei der ersten Erwähnung dieser Fälle das Gefühl auf, dafs es sich dabei um einen wesentlich anderen Sachverhalt handle. Es ist eben einfach Unkenntniß, Mangel an Wissen, was in ganz natürlicher, selbstverständlicher Weise solche falsche Urtheile verschuldet. In unserem Falle jedoch kann von solcher Unkenntniß nicht im Entferntesten die Rede sein. Dort ist es Mangel der Wissensdisposition, hier wäre es Störung ihrer natürlichen Wirksamkeit — also zwei ganz verschiedene Sachlagen. Und zu ganz gleichem Ergebnifs gelangen wir, wenn wir Fälle falscher Benennung von relativ Einfachem, mögen sie nun einem Continuum angehören oder nicht, zum Vergleich heranziehen. Auch die so gewöhnliche Unfähigkeit, bestimmte Tönhöhen zu erkennen, ist Mangel an Urtheils- und Gedächtnißdisposition und keineswegs, wie es bei den geometrisch-optischen Täuschungen sein müßte, ein blos zeitweilig durch die eben gegebenen Begleitumstände gestörtes oder irregeleitetes Wissen; wobei noch die außerordentliche Sicherheit, mit der solche Urtheile über Gerade, Gebrochen, Krumm, Parallel, Divergent u. s. w. abgegeben werden, bedacht werden möge. Wie gänzlich verschieden beiderseits der psychologische Sachverhalt ist, geht schon daraus deutlich hervor, dafs derjenige, dem die Fähigkeit des Erkennens absoluter Tönhöhen abgeht, auch umgekehrt vorgegebene Tönhöhen nicht einzubilden oder gar zu singen vermag, während dagegen jedem die Fähigkeit, die verschiedenen Linienarten zu zeichnen, auch im Moment der ärgsten Täuschung ganz unbeirrt erhalten bleibt.

So stehen die Benennungsurtheile der geometrisch-optischen Täuschung, wenn wir ihr psychisches Werden und Wesen im Sinne der Urtheilshypothese auffassen, also doch recht einsam und analogielos da. Denn die falschen Benennungen beim Licht-

und Farbencontraste, bei denen die oben genannte Analogiestörung nicht vorliegt, können nicht herangezogen werden, weil heutzutage wohl kaum mehr ein Zweifel darüber besteht, daß sie nicht Urtheils- sondern Empfindungsanomalien sind.

Die psychologische Vereinsamung, in die demnach die Benennungsurtheile der geometrisch-optischen Täuschungen von der Urtheilshypothese gedrängt werden, läßt diese selbst gewiß in keinem günstigen Licht erscheinen. Ein noch viel bedenklicheres Zeugniß für sie bedeutet es jedoch, wenn es sich als unmöglich erweist, von ihrem Standpunkt aus das psychische Geschehen dieser falschen Benennungsurtheile klar auszudenken und zu verstehen. Das ist aber, wie ich sogleich zeigen werde, thatsächlich der Fall.

Dazu muß ich Folgendes vorausschicken. In solchen Benennungsurtheilen, wie sie bei geometrisch-optischen Täuschungen vorliegen, spielt das Wort, der Name durchaus keine wesentliche Rolle. Bei einigermaßen offenem Blick für die Natur dieser Urtheile muß man erkennen, daß das Wesentliche ihrer Aussage, ihr Sinn nicht in der Zuweisung oder Zugehörigkeit des betreffenden Namens zur wahrgenommenen Sache liegt. Das Wort steht zum Täuschungsvorgang nur in einem ganz äußerlichen Verhältniß; es ist eben der Ausdruck der — schon fertigen — Täuschung, ganz wie es auch sonst der Ausdruck des Urtheils ist, trägt aber zur Täuschung als solcher innerlich nichts bei. Niemand wird den Täuschungsvorgang etwa als eine Störung der Beziehung zwischen Vorstellung und Wort, als momentane Associationsverschiebung auffassen können, so daß etwa bei Farbencontrast unter bestimmten Umständen die Empfindung von Grau ausnahmsweise den Namen Grün associativ hervorriefe u. s. w. Die Sache sitzt viel tiefer, sie ist von dem Worte völlig unabhängig. Die Täuschung ist kein Täuschen in Worten, sondern ein Täuschen in der Sache, in der Qualität des Angeschauten. Das Täuschungsurtheil ist nicht der Gedanke an die conventionelle Beziehung zwischen der angeschauten Qualität und ihrem Namen, sondern ein Erfassen der Qualität in ihrer anschaulichen Bestimmtheit selbst, ein Auffassen der Qualität, das der Benennung durch ein Wort nur zum sprachlichen Ausdruck bedarf, keineswegs aber damit identisch ist.<sup>1</sup> Das Wahr-

<sup>1</sup> Die Bezeichnung dieser Urtheile als Benennungsurtheile ist daher keineswegs besonders zutreffend. Da jedoch jeder andere Ausdruck, etwa

genommene wird in seiner wahren oder in einer falschen Qualität aufgefaßt und dieser Auffassung, sei sie nun richtig oder unrichtig, paßt sich in ungestörter Promptheit der sprachliche Ausdruck an. Das Wort und die Association von Vorstellung zum Wort steht außerhalb der Täuschung selbst. — Das Agnosciren der Qualität, sei sie Farbenqualität, wie bei den Contrast-täuschungen, sei sie Gestaltqualität wie bei den geometrisch-optischen Täuschungen, geschieht also nicht durch den Namen, sondern durch die diesem Namen zugehörige Vorstellung. Diese Vorstellung ist sonach ein unerläßlicher, wesentlicher Inhaltstheil des Benennungs- (Agnoscirungs-) Urtheils.

Wollte man nun diese Benennungsurtheile für eingliedrige Urtheile halten, was zwar noch von keiner Seite versucht worden, aber vielleicht doch nicht ganz undiscutirbar ist, so müßte man auf den ersten Blick einsehen, daß dann Täuschungen nach Art der Urtheilshypothesen unmöglich sind. Denn das eine Glied, die eine Vorstellung eines solchen Benennungsurtheiles, könnte dann natürlich nur die eben zu agnoscirende, anschaulich vorhandene Wahrnehmungsvorstellung sein, und wenn diese dem objectiven Reiz noch in ganz normaler Weise entspricht, so kann das Urtheil, das nur diese eine Vorstellung enthalten soll, auch nichts Unrichtiges über das objective Ding aussagen.

Aber die Agnoscirungen werden eben nicht als eingliedrige Urtheile aufzufassen sein. So wollen wir also sehen, wie sich denn zweigliedrige falsche Agnoscirungen auf dem Boden der Urtheilshypothese denken lassen.

Als erstes Glied müssen solche Agnoscirungen die in voller Anschaulichkeit vorliegende Wahrnehmungsvorstellung des zu agnoscirenden Objectes enthalten. Diese Wahrnehmungsvorstellung — bezeichnen wir sie mit *Vo* — soll nach Annahme der Urtheilshypothese dem objectiven Reize noch in normaler Weise entsprechen; sie ist von dem, was das Urtheil über das Object aussagt, verschieden. Das zweite Glied des Urtheils kann dann nur eine reproducirte Vorstellung sein; sie vermittelt die Agnoscirung, stimmt daher natürlich mit der Aussage des Urtheils

---

Erkennungs- oder Agnoscirungsurtheil u. s. w., wieder anderen Bedenken unterliegt, so mußte ich mich schließlich doch für denselben entscheiden. Es sei mir jedoch erlaubt, im Folgenden an Stellen, wo das Unzutreffende des „Benennens“ in dieser Bezeichnung zu störend hervorträte, den farbloseren Ausdruck „Agnoscirung“ zu gebrauchen.

überein und ist verschieden von  $V_0$ , worin ja eben die Täuschung liegt. Wir wollen sie mit  $V_s$  bezeichnen.

Das Agnosicirungsurtheil hat nun, wenn man der Einfachheit des Ausdrucks halber von der Transcendenz als hier belanglos absieht, die Gestalt: „ $V_0 = V_s$ “; es ist daher falsch, eine Täuschung. Das ist nun alles noch ganz natürlich und selbstverständlich. Wenn ich  $x$  für  $y$  halte, so muß ich, um diesen Gedanken zu denken, die Vorstellung  $x$  und die Vorstellung  $y$  haben. Es kann nun ein solcher Gedanke gerade so gut wahr wie unwahr sein. Z. B. wenn es heißt: „Ich halte den N. für den Dieb dieser Sache“, oder wenn ich sage: „Der Stern, den ich da sehe, ist der Mars.“

Falsche Agnosicirungen solcher Art haben also einen ganz guten Sinn. Man kann sich aber leicht die Ueberzeugung verschaffen, daß sie nur dann möglich sind, wenn es sich um einen äußeren Gegenstand handelt, der durch zwei Vorstellungen verschiedenen Inhalts vorgestellt ist, wie im obigen Beispiel ein und dieselbe Person einmal durch ihren Namen  $N$  und dann durch eine Vorstellung des Inhalts „Dieb dieser Sache“. Schlechterdings sinnlos wird dagegen die Annahme falscher Agnosicirungen dort, wo es sich um einen inneren Gegenstand, z. B. um Vorstellungsinhalte und deren Qualität, handelt. Zum Beweis dessen versuche man nur, sich einen solchen diesem Schema entsprechenden Urtheilsvorgang anschaulich und deutlich vorzustellen.

$V_0$  sei eine actuelle Wahrnehmungsvorstellung, z. B. grau. Wegen Contrast mit benachbartem Purpur erscheine es grün. Das hiesse also, das Urtheil tritt mit der Phantasievorstellung von grün ( $V_s$ ) an die Wahrnehmungsvorstellung grau ( $V_0$ ) heran, um diese mittels jener „aufzufassen“, diese mit jener dem Inhalte nach zu identificiren. Was soll es nun heißen, daß ich das in lebhafter Wahrnehmungsvorstellung gegebene Grau durch das reproducirte Grün erfasse? Wie soll man es verstehen, daß ich mir auf die Frage nach der Qualität von  $V_0$  diese durch das Grün zum Bewußtsein zu bringen meine, während doch ihr Grau in lebhafter Anschauung offen zu Tage liegt, gerade so gut wie das Grün, ja eigentlich als Wahrnehmungs- gegenüber der Phantasievorstellung nur noch aufdringlicher als dieses? Das Grau bleibt grau, auch wenn ich mich noch so bemühen sollte,

nich seiner mittels des Grün zu bemächtigen. Die Verschiedenheit von  $V_0$  und  $V_s$  mufs unmittelbar ins Auge fallen.

Dazu kommt noch, dafs ich nur eine einzige Vorstellung in mir finden kann. Diese hat einerseits die Qualität von  $V_s$ , andererseits den Habitus einer Wahrnehmungsvorstellung. Von einer zweiten ist nichts zu entdecken — und das ist bei zwei von einander so merklich verschiedenen Vorstellungen jedenfalls bedenklich. Ja wenn das Urtheil  $V_0 = V_s$  richtig wäre, so könnte man an der Unmöglichkeit, die Zweiheit zu bemerken, nichts Besonderes finden; zwei einander gleiche Vorstellungen mögen ja schwer auseinander zu halten sein. Aber so steht die Sache in unserem Fall nicht; die beiden Vorstellungen sind verschieden und zwar stark übermerklich verschieden (denn der Versuch, dieser Schwierigkeit dadurch zu entgehen, dafs man das Wesen der Täuschung in eine abnorm vergrößerte Unterscheidungsschwelle legt, braucht als zu aussichtslos nicht weiter verfolgt zu werden). — So kommt also zu der zuerst aufgedeckten Unklarheit und Unverständlichkeit des ganzen Gedankens noch das, dafs er ein mit der inneren Wahrnehmung ganz und gar nicht stimmendes Bild des Täuschungsprocesses entwirft.

Bei dem Beispiel freilich, dessen ich mich hier bedient habe — dem Farbencontrast — liegt weiter nichts daran; die Theorie des Farbencontrastes ist kaum mehr darauf angewiesen, sich mit den hier aufgezeigten Schwierigkeiten auseinanderzusetzen, weil sie Gründe hat, ihre Thatsachen überhaupt nicht als Urtheils-, sondern als Empfindungstäuschungen hinzustellen. Umsomehr aber müssen sich die Urtheilshypothesen der geometrisch-optischen Täuschungen damit abfinden. Denn die obigen Entwicklungen behalten ihren vollen Sinn, wenn man darin statt grau und grün, etwa gerade und krumm, oder parallel und convergent setzt. — Ja noch mehr. Auch die viel gebrauchte Erklärung aus dem Ueberschätzen kleiner (spitzer) und dem Unterschätzen stumpfer Winkel ist damit getroffen. Dieselbe Unklarheit, an der der Gedanke, man fasse eine Gerade und als gerade Linie gesehene als Krumme auf, krankt, steckt auch in dem des Ueberschätzens spitzer Winkel. Ich sehe einen spitzen Winkel; ich überschätze ihn. Wie könnte der Vorgang dieses Ueberschätzens psychologisch betrachtet aussehen? Nun, am natürlichsten wohl so, dafs er etwa mit den Worten ausgedrückt werden kann „Der Winkel hat 40<sup>0</sup>“ während er etwa nur 30<sup>0</sup>

hat. Dieses „40<sup>0</sup>“ ist aber eine unanschauliche Vorstellung, die für das Bild, das Aussehen des Winkels ganz gleichgültig ist; auch wenn einmal ein Unkundiger diesen Winkel auf 100<sup>0</sup> schätzen sollte, wird er immer noch ganz gleich aussehen. Das taugt also zur Erklärung der Täuschung gar nicht, übrigens auch schon deshalb nicht, weil wir beim Ansehen der ZÖLLNER'schen Figur an nichts weniger als an eine so abstracte, unanschauliche Schätzung nach Winkelgradzahlen denken. Ist's nun das nicht, so könnte man sich darunter nur noch ein Gleichfinden des gesehenen Winkels mit einem anschaulich vorgestellten und in Wahrheit gröfseren Winkel denken, ein Vorgang der — abgesehen davon, dafs er ja doch nur sehr uneigentlich als „Schätzen“ bezeichnet werden kann, abgesehen ferner davon, dafs er die Täuschung gar nicht zu erklären vermag, weil ein solches falsches Urtheil an dem Aussehen des Winkels nichts ändern kann — gerade so unmöglich ist, wie dafs ich ein von mir wahrgenommenes Grau mit einem von mir vorgestellten Grün identificire. Ich kann nicht einen Winkel, den ich anschaulich vor mir sehe, in einer anderen anschaulichen Gröfse vorstellen, als er sie eben besitzt, es sei denn, dafs ich schon in der Wahrnehmung das Bild eines gröfseren Winkels habe. Ist aber Letzteres mit dem „Ueberschätzen des Winkels“ gemeint, so fassen die Vertreter dieser Erklärung, wohl ohne sich dessen voll bewufst zu sein, die geometrisch-optischen Täuschungen nicht als Urtheils-, sondern als Empfindungstäuschungen auf. —

Wie immer man also diesen Gedanken von den Benennungsurtheilen drehen und wenden mag, man wird ihn niemals klar zu Ende denken können; er ist eine verfehlt psychologische Conception. Freilich ist auch damit noch nicht der Stab über die Urtheilshypothesen ein für allemal gebrochen. Es wäre immerhin möglich, dafs die Natur der Benennungsurtheile, die ja noch keineswegs klar erkannt ist, solche innerlich falsche Agnoscirungen zuläfst. Die Urtheilshypothesen jedoch sind nicht in der günstigen Lage, sich auf derartiges stützen zu können. Sie gehen im besten Fall von dem Zustande unseres heutigen psychologischen Wissens aus, nehmen die Agnoscirungsurtheile so, wie die heutige Psychologie Urtheile zu erfassen eben im Stande ist, und übersehen die Unklarheiten, die sie damit in den Kauf genommen haben.

Diese Unklarheiten glaube ich im Vorstehenden aufgedeckt

zu haben. Sie sind so schwerwiegend, daß es mir nach dem Stande der heutigen Psychologie unmöglich erscheint, die Urtheilshypothese gelten zu lassen.

---

### III. Die Empfindungshypothese.

#### § 1. Der allgemeine Grundgedanke der Empfindungshypothese.

Der allgemeine Grundgedanke der Empfindungshypothese läßt sich kurz folgendermaassen wiedergeben:

Die Ursache der geometrisch-optischen Täuschungen liegt in einer Besonderheit des die Wahrnehmungsvorstellung erzeugenden psychophysischen Vorganges. Diese Besonderheit hat zur Folge, daß die Wahrnehmungsvorstellung der Täuschungsfigur bezüglich ihrer räumlichen Eigenschaften in einem die jeweilige Täuschung ausmachenden Sinne von der, dem betreffenden Reize unter normalen Verhältnissen entsprechenden Wahrnehmungsvorstellung abweicht.

Die Empfindungshypothese nimmt also ganz ausdrücklich Bezug auf einen Vorgang des Raumwahrnehmens, also implicite wohl auch des Raumempfindens. Es liegt daher die Folgerung nahe, sie sei nur dann annehmbar, wenn es überhaupt ein Raumempfinden als solches giebt. Trotzdem wäre es irrig, sie mit den nativistischen Raumtheorien in nothwendige Beziehung zu bringen und zu meinen, sie könnte nur auf dem Boden dieser erwachsen, sei aber mit den empiristischen Raumtheorien nicht vereinbar. Auch wer den Ursprung der Raumvorstellungen im Sinne des Empirismus nicht in einem, etwa dem Farbenempfinden analogen directen Raumempfinden zu finden glaubt, muß irgend welche Empfindungen von irgend einer, wenn auch anderen Modalität (Bewegungsempfindung u. a.) annehmen, die die jeweilige Raumanschauung bestimmen, indem sich diese aus ihnen aufbaut. Auch solche Empfindungen sind daher gewissermaassen Raumempfindungen; vollends die Empfindungshypothese thut wohl daran, in ihrer allgemeinsten Formulirung unter dem Terminus Raumwahrnehmung auch diese quasi-Raumwahrnehmungen mit zu verstehen und zwischen ihnen und eigentlichen Raumwahrnehmungen keinen Unterschied zu machen. Also ist die Empfindungshypothese, wie sie hier zu verstehen

ist, keineswegs nur dem Nativismus zugänglich und dem Empirismus verschlossen.

Umsomehr muß es auffallen, eine wie geringfügige Rolle der Grundgedanke der Empfindungshypothese im Verhältniß zur Urtheilshypothese bei der Bearbeitung der geometrisch-optischen Täuschungen bisher immer gespielt hat. Der Gedankenstrom, der sich über dieses Problem ergießt, bewegt sich ganz vorwiegend im Geleise der Urtheilshypothese; dem ganzen Heere von Erklärungsversuchen dieser Art stehen nur ganz wenige gegenüber, die den Charakter der Empfindungshypothese tragen. Gewöhnlich gerathen die Erklärungsversuche ganz unwillkürlich in das Fahrwasser der Urtheilshypothese, nur ganz selten trifft man ein klares Bewußtsein des tiefgehenden Gegensatzes, innerhalb dessen damit die Entscheidung getroffen ist, und wenn ja, so wird die Empfindungshypothese nicht selten ohne weitere Prüfung wie selbstverständlich a limine abgewiesen.

Auch sonst dürfte Jeder — etwa durch Umfrage in seinem wissenschaftlichen Bekanntenkreise — leicht die Erfahrung machen, daß man fast allgemein, besonders auf Seite der Physiologie, geneigt ist, zu meinen, die geometrisch-optischen Täuschungen können nur dem Urtheil zur Last fallen, ja kurzweg zu sagen, eine Erklärung im Sinne der Empfindungshypothese sei „physiologisch undenkbar“.

Dagegen hat sich im vorigen Capitel die Urtheilshypothese als psychologisch undenkbar erwiesen. In dieser Beziehung ist der Empfindungshypothese ganz und gar nichts Uebles nachzusagen. Alle die Schwierigkeiten, die, wie ich gezeigt habe, dem psychologischen Verständniß des Täuschungsvorganges aus der Urtheilshypothese erwachsen, sind für die Empfindungshypothese nicht vorhanden. Nach ihrer Auffassung hat der Täuschungsvorgang, sobald die Wahrnehmungsvorstellung einmal fertig ist, einen völlig normalen Verlauf, das Urtheil steht dabei der Wahrnehmungsvorstellung genau so gegenüber, wie sonst wo und baut sich auf dieser psychologisch vollkommen klar verständlich auf.

Woher kommt also dieses, man könnte fast sagen instinctive Widerstreben, das dem Gedanken der Empfindungshypothese so vielfach entgegengebracht wird, und ist es begründet?

Die Beantwortung dieser Frage möchte ich durch eine kritische Untersuchung des beanstandeten Gedankens, ähnlich

der des vorigen Capitels, zu gewinnen suchen. Dazu wird es jedoch nothwendig sein, näher auf die Eigenart dieser „Raumwahrnehmung“ einzugehen und stets Rücksicht zu nehmen auf die speciellen Bedingungen und Formen, unter denen sich gerade diese Art der Wahrnehmung vollzieht. Denn nehme ich bloß Rücksicht auf die den Wahrnehmungen ganz im Allgemeinen zukommenden Gesetze, so bin ich mit der Kritik eigentlich schon fertig, sie ist demgemäß aber auch recht nichtsagend. Dafs die Empfindungen, bezw. Wahrnehmungsvorstellungen unter bestimmten Umständen Anomalien aufweisen können und thatsächlich aufweisen, derart, dafs ein Reiz eine Empfindung auslöst, die von der ihm unter normalen Umständen entsprechenden Empfindung verschieden ist, dafür giebt es genug Belege. Man erinnere sich nur z. B. an die Ermüdungserscheinungen, an gewisse Empfindungsalterationen auf dem Gebiete des Temperatur-, des Geschmacksinnes, vor Allem aber an den Simultan- und den Successivcontrast der Farben. Die geometrisch-optischen Täuschungen stellten sich demnach als ein specieller Fall dieser Empfindungsalteration dar, liefsen also nichts Merkwürdiges oder Auffallendes an sich erkennen. Es ist aber die Frage, ob ein solcher Specialfall mit Rücksicht auf die Eigenart des Raumwahrnehmens, dem ja unter den verschiedenen Wahrnehmungsgebieten gewifs eine besondere Stellung zukommt, möglich, ob eine solche Wahrnehmungsalteration mit der Natur des Vorganges der Raumwahrnehmung verträglich ist.

## § 2. Das Wesen der Auffassung des zweidimensionalen Raumes.

Diese Untersuchung erforderte also eigentlich die Kenntnifs der Natur der Raumwahrnehmung. Die heutige Psychologie ist bekanntlich noch nicht so weit, dieses Problem als endgültig gelöst ansehen zu können. Noch immer stehen Empirismus und Nativismus einander gegenüber, ja, jede dieser beiden Theorien weist noch verschiedene Gestaltungen auf, ganz abgesehen davon, ob sie wirklich eine vollständige Disjunction ausmachen. Diesen alten, schweren Streit hier so nebenbei zur Entscheidung zu bringen, kann ich natürlich nicht unternehmen wollen. Aber selbst eine einseitige Stellungnahme zu Gunsten einer der Theorien, sei es auf was immer für einen Beweggrund hin, wäre unzweckmäfsig. Ich würde dadurch die Gültigkeit der schliesslichen

Beantwortung der Hauptfrage von der Zulässigkeit dieser meiner Stellungnahme abhängig machen und mir den Weg zu einer unbedingten Entscheidung abschneiden. Es scheint mir daher am besten, alle Raumtheorien zu berücksichtigen, freilich nicht so, daß ich etwa einen Autor nach dem anderen hernehme, um seine Raumtheorie mit der Empfindungshypothese zu confrontiren. Das müßte zu langwierig werden. Ich will vielmehr die ganze schwere Masse der Tradition bei Seite lassen, an das Bestehende gar nicht anknüpfen, weder an Namen noch an Theorien, sondern mich frischweg an das Problem selber halten und sehen, was für verschiedene Wege zu seiner Beantwortung von vornherein möglich sind.

Dieser Weg ist noch immer der kürzeste und hat überdies den Vortheil, daß ich durch Bedachtnahme auf vollständige Disjunction die Gewißheit dafür gewinne, auch wirklich alle, und zwar alle möglichen Raumwahrnehmungstheorien in Betracht gezogen zu haben. Außerdem stellt sich die Aufgabe noch deshalb ganz besonders einfach, weil ich mich Dank der Natur der geometrisch-optischen Täuschungen, um alle die Schwierigkeiten und Verwickelungen, die der Raumtheorie aus der dritten Dimension entspringen, nicht zu kümmern brauche, sondern meinem Zwecke vollständig entspreche, wenn ich das Wesen des Auffassens nur der ersten und zweiten Dimension berücksichtige.

Zuvor jedoch noch das eine. Unsere Raumvorstellung ist, wenigstens so lange es sich nur um die erste und zweite Dimension handelt, eine Vorstellung von anschaulichem, absolutem (nicht relativem) Inhalte. Daran zu erinnern, ist freilich heutzutage, da der offene Blick für das Thatsächliche gegenüber der Speculation längst zu seinem Rechte gekommen ist, kaum mehr besonders nothwendig. Aber die mannigfachen Versuche, die in früherer und späterer Zeit gemacht worden sind, den Inhalt unserer Raumvorstellung aufzulösen in anschauungsfremde Relationen, die zwischen völlig unräumlichen Anschauungsdingen gedacht werden sollen, sind doch noch nicht ganz ausgestorben. Gegenüber solchen den unmittelbaren psychischen Aspect des Raumvorstellens so völlig außer Acht lassenden Gedanken sei also nochmals betont: die Auffassung der zwei ersten Dimensionen giebt eine Vorstellung von anschaulichem, absolutem Inhalt, ganz analog etwa wie die der Farbe oder die einer Melodie;

natürlich von einer ihr speciell eigenen Qualität und ihren eigenen besonderen Gesetzen folgend. Dieser Inhalt ist seiner Qualität nach ganz und gar ein Inhalt sui generis, ein Inhalt, der nicht etwa bloß eine besondere Art oder Summe anderer Inhalte ist, in die er sich auflösen ließe, sondern der vielmehr etwas Neues, Eigenes darstellt, der, wenn er auch niemals außer Verbindung mit anderen Inhalten möglich (Farbe), doch ebensowenig mit diesen identisch ist.

Dies vorausgeschickt ist die vollständige Disjunction aller denkbaren Möglichkeiten des Ursprungs der (zweidimensionalen) Raumvorstellung sehr leicht aufgestellt: Entweder Empfindung (im strengen Wortsinn) oder psychische Neubildung. Ein Drittes giebt es nicht.

a) Der Empfindungsgedanke selbst braucht keine weitere Erklärung. Auch seine Anwendbarkeit auf den Raum wird heute von vielen Seiten nicht mehr bestritten. Die Vorstellung des (zweidimensionalen) Raumes hat ihren anschaulichen, concreten, absoluten Inhalt, gerade so wie eine Farben- oder Tonempfindung, einen Inhalt, der seinem Wesen nach keineswegs eine bloße Summe oder sonst eine Combination von Sinnesempfindungen anderer Art ist. Auch sonst zeigen die Raumfassungen ganz und gar den gleichen Habitus, den wir an Empfindungen zu finden gewohnt sind: die sinnliche Lebhaftigkeit und die von jeder Reflexion freie Unmittelbarkeit. Und was das für die Empfindung wesentlichste äußere Charakteristikon anlangt, die Abhängigkeit vom objectiven Reiz, so ist nicht abzusehen, von welchen Gesichtspunkten aus dieses Charakteristikon beim Raum als unmöglich hingestellt werden könnte. Vielmehr läßt sich auch die Raumauffassung gerade so gut wie Farben u. s. w. -Empfindung als Folge der Einwirkung eines objectiven Reizes auf unsere Sinnesorgane und das Zusammenwirken dieses Reizes mit unserer physischen und psychischen Constitution denken. Der Reiz ist nichts anderes als der objective Raum, über dessen Natur wir mehr oder minder ebensowenig wissen und wissen können, wie über die der objectiven Farbe, dessen reale Existenz jedoch durch die Verschiedenheit der Raumdaten in demselben Sinne gefordert ist wie die der anderen objectiven Reizvorgänge. Daß wir ferner immer und überall Raumwahrnehmung haben, auch bei geschlossenen Augen, ja das wir uns nicht einmal die Möglichkeit eines etwaigen Ent-

fallens derselben denken können, und unsere Reproductions- und Phantasievorstellungen, wenigstens die des Gesichts- und Tastsinnes, sofern sie nur beim Anschaulichen bleiben, der räumlichen Bestimmung niemals entbehren, widerspricht dem Empfindungscharakter hier ebensowenig wie auf dem Gebiete des Licht- und Farbensinnes, wo die Verhältnisse ganz analog liegen. Nur eine einzige Eigenthümlichkeit unserer Raumperception erweist sich, auf den ersten Blick wenigstens, als Widerspruch gegen die Charakteristik des Empfindens. Die Qualität (und Intensität) des Empfindungsinhaltes ist abhängig vom objectiven Reiz und ändert sich, wenn dieser sich ändert. Unser subjectiver Raum jedoch, der ja nichts anderes ist als der Inhalt der Raumperception, bleibt sich immer gleich, wie sehr wir auch den objectiven Raum ändern; andererseits stellt sich ein und derselbe objective Raumpunkt, je nach unserer Stellung zu ihm, in unserem subjectiven Raume verschieden dar. Die Qualität des Links, des Vorne, kann jeder objective Punkt in meinem subjectiven Raume erhalten, und ein Raumpunkt, der mir einmal in der Qualität „links“ erscheint, bekommt sofort die entgegengesetzte Qualität „rechts“, sobald ich mich umwende. Solche scheinbar völlige Irrelevanz des Objectiven gegenüber dem Subjectiven läßt den Gedanken an das Verhältniß von Reiz zu Empfindung nur schwer aufkommen. Und doch, bei näherem Zusehen zeigt sich, daß darin nichts liegt, was nicht schon, wenn auch nicht in so hohem Ausmaasse, so doch wenigstens im Princip, auch auf anderen Gebieten, die ganz fraglos reine Empfindungstypen darstellen, zu finden wäre. Oder ist es etwas wesentlich anderes, wenn ein und dieselbe objective Farbe je nach dem Zustande des Sinnesorganes einmal roth, einmal grün erscheint? Aehnliches lassen — den Tonsinn ausgenommen — auch die anderen Empfindungsgebiete beobachten. Die Empfindung ist eben das Ergebniß des Zusammenwirkens von physikalischen, physiologischen und psychischen Factoren; wenn in einem von den dreien eine Veränderung eintritt, so wird auch der Erfolg — die Empfindung — ein anderer werden müssen. Daß nun bei der Raumempfindung die Ortsveränderung des percipirenden Organs thatsächlich eine solche Veränderung in den physikalischen und physiologischen Bedingungen darstellt und sich als solche bemerkbar macht, ist doch natürlich. —

Wer sich übrigens damit begnügt — und principell wird

sich kaum etwas dagegen einwenden lassen —, die qualitative Differenzierung der Raumreize lediglich in der Verschiedenheit der von den einzelnen Lichtstrahlen getroffenen Netzhauptpunkte zu finden, dem löst sich, wie leicht ersichtlich, diese Schwierigkeit noch viel einfacher. —

Es läßt sich also gegen die Möglichkeit des directen, wirklichen Raumempfindens (von der dritten Dimension abgesehen) nach dem heutigen Stande unseres Wissens nichts Entscheidendes einwenden.<sup>1</sup> Damit ist natürlich noch keineswegs gesagt, daß diese Möglichkeit auch Wirklichkeit sei; für uns aber bedeutet es immerhin die Forderung, in unserer Kritik der Empfindungshypothese auch diese Eventualität in Betracht zu ziehen. Bei der Klarheit und Natürlichkeit, die dem Gedanken des directen Raumempfindens eignet, wird es keine Schwierigkeiten machen, dieser Forderung nachzukommen. —

b) Auch das, was ich unter dem Namen der „psychischen Neubildung“ als zweite in Betracht kommende Möglichkeit für den Ursprung der Raumvorstellung genannt habe, bedarf heute wohl kaum mehr einer besonderen Einführung. Um was es sich dabei handelt, ist, wenn auch nicht gerade unter diesem — nur für den Augenblick — gewählten Namen, so doch der Sache nach in der heutigen Psychologie sehr wohl bekannt und geläufig. Es ist nichts anderes als die Thatsache, daß durch das psychische Zusammensein von Vorstellungen neue, eigenartige, Vorstellungsinhalte entstehen, sei es willkürlich oder unwillkürlich. Aufeinanderfolgende Töne ergeben eine Melodie, also einen Vorstellungsinhalt, der zwar aufgebaut ist auf die einzelnen Tonvorstellungen, ohne die er nicht gedacht werden kann, der aber keineswegs identisch mit der bloßen Summe dieser Töne, sondern um ein Plus reicher ist, das, durch das Zusammensein der Tonvorstellungen psychisch entstanden, zu diesem hinzukommt und das der Melodie Wesentliche ausmacht. Zwei Farben, die ich sehe, zwei Töne, die ich höre, kann ich gleich, verschieden finden; sie werden mir zu Erregern und

<sup>1</sup> Vielleicht liegt übrigens in den Erfahrungen, die man mit Metamorphopsien gemacht hat, die Wurzel eines solchen entscheidenden Einwandes. (Vgl. WENDT, Zur Theorie der räuml. Gesichtswahrn. *Phil. Stud.* XIV, S. 9f.) Doch scheint mir diese Sache gegenwärtig noch zu wenig untersucht, als daß ich daraufhin von der Möglichkeit des directen Raumempfindens absehen dürfte.

Trägern einer neuen Vorstellung, der Vorstellung der Gleichheit, der Verschiedenheit. Diese Vorstellungen sind gegenüber den beiden Farben- bzw. Tonvorstellungen etwas neu Hinzukommendes, Eigenartiges, aber gerade so gut Vorstellungen wie diese. Freilich Vorstellungen, die niemals der Sinneswahrnehmung entspringen können. Sie sind rein innere, „psychische Neubildungen“. Es ist eine der werthvollsten Errungenschaften der neueren Psychologie, diese psychischen Neubildungen als solche erkannt und an dem schon so lange in Ehren stehenden Gesetze, die Wahrnehmung sei die einzige Quelle unseres gesammten Vorstellungsmateriales, diese höchst wichtige Berichtigung angebracht zu haben. Darin also ist sich die heutige Psychologie, von einigen nicht in Betracht kommenden Nachzögern abgesehen, im Wesentlichen völlig einig. EHRENFELS-MEINONG's Fundirung, CORNELIUS' Verschmelzung, STUMPF-KÜLPE's Verschmelzung, WUNDT's Synthese sind zwar im Einzelnen und Besonderen von einander völlig abweichende Gedankengebilde. Im allgemeinen Grundgedanken jedoch kommen sie überein: Aus dem mannigfachen Zusammensein und Zusammentreffen von Vorstellungen, das der durch Empfindung und Reproduction in Gang erhaltene Vorstellungsverlauf mit sich bringt, entstehen unter Umständen neue Vorstellungen neuen, eigenartigen Inhaltes, die ihrer Natur nach niemals der Sinneswahrnehmung entspringen können, die vielmehr von den sie hervorrufenden Vorstellungen in annähernd ähnlicher Weise abhängig sind wie die Empfindung vom Reize; zwischen ihnen und den sie hervorrufenden Vorstellungen besteht nämlich ein Nothwendigkeitsverhältniß, dahin gehend, daß sie nur dann entstehen können, wenn diese vorhanden sind und daß sie weiters in ihrer Qualität gänzlich von diesen abhängig sind. —

Also auch dieser zweiten Quelle unseres gesammten Vorstellungsmateriales kann die Raumvorstellung entstammen. Es entsteht dann nur die Frage, welche Vorstellungen es sind, aus deren Zusammensein die Raumvorstellung erwächst. Daß diese Vorstellungen in letzter Linie Empfindungen entstammen müssen, ist klar. Weiter jedoch brauche ich mich mit dieser bereits über das Wesentliche hinausgehenden Frage nicht aufzuhalten. Nur auf eines sei hingewiesen. Wenn man hier in erster Linie an die verschiedenen auf Bewegungsempfindungen gegründeten Raumtheorien denkt, so darf man sich doch

nicht dazu verleiten lassen, sie alle als hierher gehörig zu betrachten. Nur jene gehören hierher, die aus dem Zusammensein der Bewegungsempfindungen erst durch psychische Neubildung die Raumvorstellung erwachsen lassen (z. B. WUNDT's Synthese); diejenigen jedoch, die über die Bewegungsempfindungen nicht hinausgehen und meinen, die Raumvorstellung sei eine bloße Combination aus ihnen, und ihr Inhalt durch den der Bewegungsempfindungen vollkommen erschöpft, können augenscheinlich hier nicht herangezogen werden. Sie passen aber, wie leicht ersichtlich, auch nicht auf den zuerst besprochenen Gedanken, der über die Natur der Raumauffassung möglich ist, und nach welchem sie in directem Empfinden der eigen thümlichen, specifischen Raumqualität läge. Denn Bewegungsempfinden heißt wohl etwas Räumliches empfinden, ist aber deshalb noch ebensowenig Raumeempfinden, wie etwa Farben- oder Druckempfinden. Mag immerhin die Raumauffassung und die Raumvergleichung auf Bewegungsempfindungen angewiesen sein, von diesen allein ausgemacht ist sie nicht; denn der Inhalt der Raumvorstellung ist eben ein Inhalt *sui generis*, verschieden von dem der Bewegungsvorstellung, der aus ihm in keiner Weise herauszuanalysiren ist. Es ist somit ganz in der Ordnung, daß sich für solche Raumtheorien in den oben als vorgängig möglich befundenen kein Platz findet. Sie sind eben nicht möglich, und zwar aus den angeführten Gründen nicht; sie haben keine Antwort auf die Frage nach dem Ursprung der Raumvorstellung als solcher, ja sie übersehen vielmehr ganz und gar deren Eigenart.

Schließlich muß noch bemerkt werden, daß die beiden Raumtheorien einander durchaus nicht völlig ausschließen, sondern vielmehr in ihrer Vereinigung den Grundgedanken einer dritten, höchst entsprechenden Raumtheorie ergeben. Nach dieser wären die psychischen Neubildungen (Inhalte höherer Ordnung) die Vorstellungen von den räumlichen Gebilden (Strecken, Flächenausdehnung, Gestalt), und die Vorstellungen, aus denen sich diese ergeben, wären die Vorstellungen vom räumlich Einfachen, d. i. vom Raumpunkt, die auf dem Wege der Empfindung entstanden gedacht würden. Ich werde im Folgenden auf diese dritte Möglichkeit keine Rücksicht zu nehmen brauchen, weil sie in den Punkten, die für meine Kritik des Grundgedankens der Empfindungshypothesen in Betracht kommen, vermöge der noth-

wendigen Abhängigkeit der Qualität der Neubildung von der der Fundamente, mit der ersten Möglichkeit völlig zusammenfällt.

### § 3. Kritik.

Nun haben wir die Voraussetzung für eine Kritik der Empfindungshypothese gewonnen und können das Mißtrauen, das ihr so vielfach entgegengebracht wird, auf seine Berechtigung prüfen. Wir brauchen nur die verschiedenen möglichen Hypothesen der Raumperception, wie wir sie im vorigen Paragraphen aufgefunden haben, mit dem Grundgedanken der Empfindungshypothese zusammenzuhalten und werden dabei sehen, ob sie sich mit einander vertragen oder nicht. Sollte das Ergebnis ein negatives sein, dann ist freilich das Urtheil über die Empfindungshypothese gesprochen.

Zunächst also will ich mich auf den Standpunkt des directen Raumempfindens stellen und von ihm aus den Grundgedanken der Empfindungshypothese betrachten. Sie erscheint dabei, wie schon früher einmal zu bemerken Gelegenheit war, durchaus nicht als psychologisches Unicum. Ich erinnere nochmals daran, daß sie sich bereits bei der Erklärung des in so vieler Beziehung ganz analogen Farbencontrastes das Bürgerrecht erworben hat. Sie kann also nichts enthalten, was mit dem allgemeinen Empfindungsgedanken als solchem unvereinbar wäre. Nur darum muß es sich uns handeln, ob eine solche Empfindungsalteration, wie sie von der fraglichen Hypothese gefordert wird, bei den speciell dem Raumempfinden zu Grunde liegenden Vorgängen möglich ist. Aber von diesen Vorgängen wissen wir ja so gut wie gar nichts. Ebenso wenig hat aber auch HERING von der Physiologie des Farbenempfindens gewußt, als er seine Hypothese des Farbencontrastes aufstellte. Ja er ist sogar erst auf Grund dieser Hypothese zu einer hypothetischen Vorstellung von den dem Farbenempfinden zu Grunde liegenden physiologischen Vorgängen gelangt. Und ganz mit Recht. So auffallende Anomalien wie die Contrasterscheinungen lassen am ehesten einen Blick thun in das Wesen der zugehörigen normalen Vorgänge. Warum sollte eine Methode, die beim Farbencontrast zu so schönem Ergebnis geführt hat, beim Raumcontrast von vornherein als unzulässig bezeichnet werden müssen? Es käme nur darauf an, auch hier positive Beweise für die Empfindungshypothese zu

erbringen. Vorgängig ist nach dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens gegen sie schlechterdings nichts einzuwenden, zumal es ja auch hier gerade so wie dort von vornherein keineswegs unmöglich ist, sich dazu passende Hypothesen über die Physiologie des Raumeempfindens auszudenken.

Aber muß denn nicht ein und dieselbe äufere Figur nach den ausnahmslos geltenden Naturgesetzen von der Fortpflanzung und Brechung des Lichtes immer ein und dasselbe Bild in unserem Innern entwerfen? Ist es denkbar, daß sie sich einmal so und ein anderes Mal anders auf unserer Netzhaut abbildet? Muß sie sich nicht immer gleich in unser Inneres projeciren? — Es ist wohl kaum anzunehmen, daß das Mißtrauen gegen die Empfindungshypothese solchen Gedanken entspringt. Freilich muß sich eine äufere Figur nach den unveränderlichen Gesetzen der Lichtbrechung immer gleich in „unser Inneres“ — auf die Netzhaut projeciren. Aber das Netzhautbild ist noch nicht unsere Empfindung! Das Sehen ist doch nicht ein Beschauen der Netzhautbilder, etwa so, daß die Seele irgendwo hinter der Netzhaut säße und die Bilder, die sich darauf zeigen, betrachtete. Im Netzhautbild nimmt ja der physiologische Vorgang, aus dem sich schließlic die Empfindung ergibt, erst seinen Anfang. Und daß der Verlauf dieses Vorganges, der gewiß nicht zu den allereinfachsten gehört, unter besonders eigenartigen Reizverhältnissen zu abnormen Ergebnissen führt, das für möglich zu halten, ist gewiß keine unbillige Zumuthung.

Ein anderes, freilich auch nicht ernster zu nehmendes Bedenken wäre folgendes. Es seien  $a, b, c, d$  jene subjectiven Raumstücke, die unter normalen Verhältnissen den objectiven  $A, B, C, D$  entsprechen. Im Falle der Täuschung bilde sich nun das in  $A$  befindliche Object statt in  $a$  in  $b$  ab. Dann bleibt für  $a$  kein Gegenstand, das Gesichtsfeld müßte dort also so zu sagen ein Loch haben. — Die Besorgniß ist überflüssig. Wenn objectives Grau durch Contrast röthlich erscheint, ist die Möglichkeit der Empfindung von reinem Grau auch nicht verloren gegangen. Es muß nur der Reiz etwas anders sein als unter normalen Umständen.

Wer also das Wesen der Raumperception in directem Empfinden sieht, kann nach dem heutigen Stande unseres Wissens an der Auffassung der geometrisch-optischen Täuschung als Empfindungstäuschungen aus diesem Grunde allein noch keinen

Anstofs nehmen. — Wie verträgt sich nun die zweite mögliche Art der Raumperception — die durch psychische Neubildung — mit der Empfindungshypothese?

Es ist klar, daß die relative Variationsfreiheit der Vorstellungsinhalte gegenüber dem Objecte in diesem Falle eher größer als geringer sein wird als im eben betrachteten. Nicht so sehr deshalb, weil hier der Weg vom äußeren Objecte bis zur Vorstellung complicirter und um ein Stück — nämlich um das Stück von den einzelnen Empfindungen, aus deren Zusammensein die Raumvorstellung erwächst, bis zu dieser selbst — länger ist, daher schon deshalb mehr Gelegenheit zu störenden Anomalien bietet. Die Theorie der psychischen Neubildung, möge sie sich nun im Sinne von WUNDT's Synthese oder von MEINONG's Fundirung weiter entwickeln, wird kaum gut daran thun, das Princip der eindeutigen und nothwendigen Zuordnung des Neugebildes zu den zu Grunde liegenden Empfindungen ohne Zwang zu durchlöchern. Wo immer diese Zuordnung einer Prüfung zugänglich ist, z. B. bei Tongebilden höherer Ordnung, der Melodie, der Harmonie u. a., zeigt sich, daß die Inhaltsqualität des Neugebildes in der der psychischen Grundlagen bereits vorgegeben ist. Der Ton *c*, der zum Zustandekommen einer Melodie mitwirkt, erscheint in dieser Melodie wieder als *c*. Eine verticale Augenbewegung, die allenfalls bei der Synthese einer Raumvorstellung mitwirkt, kann nicht zur Vorstellung einer schiefen Richtung führen. Etwas derartiges angesichts eines zu erklärenden concreten Problems anzunehmen, wäre Willkür, keine Erklärung.

Also nicht etwa in der Synthese selbst, der Fundirung, der Verschmelzung, liegt die größere Variationsfreiheit begründet. Sie ist vielmehr schon dem als Grundlage fungirenden Empfindungsmateriale eigen. Ganz begreiflich. Ist über die Modalität der Empfindungen, aus denen sich die Raumvorstellung herausbilden soll, von vornherein nichts ausgemacht, so können es allenfalls auch Empfindungen sein, die zu den objectiven räumlichen Eigenschaften des wahrzunehmenden räumlichen Objectes nur in loser Abhängigkeit stehen. Man erinnere sich nur der Bewegungsempfindungen, die hier zunächst, vielleicht auch allein, in Betracht kommen. Die Augenbewegungen, die sich beim Besehen einer objectiven Figur vollziehen, sind nicht nur durch die räumlichen Verhältnisse dieser Figur bestimmt. Vielmehr

werden sie schon deshalb in beträchtlichem Grade variiren, weil sie in weitem Ausmaafs dem Einflusse des Willens zugänglich sind. Dazu kommt aber noch, dafs auch ihre objectiven Bestimmungsmomente keineswegs durch die Raumverhältnisse der jeweiligen Figur allein ausgemacht werden. Die Augenbewegungen, auch sofern sie unwillkürlich sind, bestehen z. B. keineswegs blofs aus einem gleichmäfsigen Hingleiten an den Contouren der betrachteten Figur; die Augen werden vielmehr durch aus irgend einem Grunde (Farbe, Masse) besonders auffallende Stellen unwillkürlich angezogen, auch dann, wenn diese Stellen schon aufserhalb der betreffenden Figur liegen.<sup>1</sup> Und so mag es noch Manches geben, was die Empfindungsgrundlage in der Art beeinflusst, dafs sie anders ausfällt als sie ausfallen müfste, wenn sie nur von den objectiven, räumlichen Verhältnissen der Figur bestimmt wäre. Ist aber ein solcher, wie ersichtlich, leicht möglicher Fall eingetreten, dann mufs nach dem Gesetze der nothwendigen Abhängigkeit des Neugebildes vom Empfindungsmateriale auch die daraus entstehende Vorstellung inadäquat werden.

Bisher hat sich meine Kritik zunächst an den einen Fall der Wahrnehmungsvorstellungshypothese gehalten, nach welchem die Anomalie schon auf dem Wege vom Reiz zur Empfindung, nicht erst auf dem Wege von der Empfindung zur Wahrnehmungsvorstellung liegt, also an die eigentliche Empfindungshypothese. Wenn ich mich noch den Wahrnehmungsvorstellungshypothesen im engeren Sinne zuwende, so geschieht es nur, um in aller Kürze festzustellen, dafs, meiner Meinung nach, die vorgängige Kritik auch gegen sie eine Schwierigkeit nicht vorzubringen hat. Freilich wird man von vornherein sehr wenig Neigung verspüren, sich ihr anzuschließen. Der einzig discutirbare Gedanke, dessen sie sich bedienen kann, geht dahin, dafs an der Bildung des die Wahrnehmungsvorstellung ausmachenden Complexes aufser den Empfindungen auch reproducirte Vorstellungen theilhaftig sind, denen unter gegebenen Umständen die Täuschung zuzuschreiben ist. Nun ist aber nirgends im ganzen Umfange psychischen Lebens ein derartiger Einfluß der Reproduction auf das Empfindungsergebnifs auch nur mit einiger Sicherheit nachgewiesen; und aus indirecten Gründen wird man

<sup>1</sup> Vgl. DELBOEUF's Erklärung.

nur eine sehr geringe Wahrscheinlichkeit für ihn anzunehmen geneigt sein. Immerhin fehlt die Berechtigung, ihn als gänzlich unmöglich hinzustellen.

---

Ich bin mit meiner Kritik der Empfindungshypothese zu Ende. Das Ergebnifs ist, dafs sich nach dem heutigen Stande unseres Wissens über das Wesen der Raumperception gegen den Grundgedanken der Empfindungshypothese vorgängig ganz und gar nichts einwenden läfst. Dies, zusammen mit den Schwierigkeiten der Urtheilshypothese, mag wohl eindringlich genug zu ihren Gunsten sprechen. Ob sie die Wahrheit trifft, ist damit allerdings noch immer nicht völlig entschieden. Das mufs der empirischen Thatsachenbetrachtung überlassen bleiben.

---

#### IV. Experimentelle Untersuchung.

##### § 1. Stereoskopische Versuche.

Wer auf Grund von Ueberlegungen, wie die des II. und III. Abschnittes, geneigt ist, die Ursache der geometrisch-optischen Täuschungen eher in peripheren als in centralen Vorgängen zu vermuthen, dem kommt leicht der Gedanke, experimentell zu untersuchen, ob und inwieweit die wirkliche Peripherie, d. i. das den äufseren Reiz aufnehmende Sinnesorgan mit seinen nächsten Anhängen, daran theilhaftig ist, zumal gerade bei optischen Täuschungen schon die anatomische Anlage des in Betracht kommenden Sinnesorganes zu solchen Versuchen geradezu herausfordert.

Eine solche Untersuchung läfst sich ungemein einfach folgendermaafsen in Angriff nehmen. Die meisten Figuren, an denen geometrisch-optische Täuschungen zu sehen sind, lassen sich leicht in zwei Liniensysteme zerlegen, die einander im Sinne der Täuschung beeinflussen. Oft übrigens tritt nur die Störung eines der beiden Liniensysteme durch das andere in die Erscheinung, z. B. an der ZÜLLNER'schen Figur, in welcher das Liniensystem der Querstreifen die scheinbare Divergenz der Hauptstreifen verursacht, selbst aber durch diese nicht beeinflusst zu sein scheint. Immer aber ist das eine Liniensystem die äufsere Ursache der Verschiebung, die das andere in unserer Auffassung zeigt. Was geschieht nun, wenn sich uns die

Täuschungsfigur unter derart eingerichteten äusseren Verhältnissen darbietet, daß die von den beiden einander störenden Liniensystemen ausgelösten physiologischen Vorgänge in den peripheren Enden der Sinnesorgane anfangs, zwar gleichzeitig, aber doch von einander getrennt verlaufen? Es läßt sich eine solche Einrichtung ganz einfach dadurch herstellen, daß man die beiden Liniensysteme, jedes für sich auf ein Blatt herauszeichnet, zwei homologe Fixirpunkte darauf anbringt, dann jeden dieser beiden Punkte monocular fixirend, die beiden Theilfiguren, am bequemsten mit Zuhülfenahme eines WHEATSTONE-Stereoskopes, zur Deckung bringt und dadurch das Vollbild wieder herstellt.

Ich habe zunächst die ZÜLLNER'sche Figur in dieser Weise untersucht. Die parallelen Hauptstreifen, vertical, kamen auf das eine Blatt, die schiefen Querstreifen auf das andere.

Das augenblickliche Ergebniß war geradezu überraschend. Die parallelen Hauptstreifen blieben trotz Kreuzung durch die Querstreifen parallel. Und zwar war es so nicht nur bei ruhigem auf die Fixationspunkte gehefteten Blick — der ja auch unter gewöhnlichen Umständen nach manchen Angaben die Täuschung zum Mindesten herabsetzt — sondern auch bei in beliebiger Richtung bewegtem Blick. Die Täuschung schien verschwunden.

Aber nicht lange blieb dieser Schein in seiner anfänglichen Bestimmtheit bestehen. Ich wurde sehr bald darauf aufmerksam, daß das durch das Uebereinanderfallen der monocularen Theilbilder entstehende Vollbild dem unter gewöhnlichen Umständen betrachteten wirklichen Vollbilde im Uebrigen keineswegs völlig gleicht; der Wettstreit der Sehfelder, der hier als Contourenwettstreit ein bisweilen recht lebhaftes Durcheinanderflimmern der Linien hervorrief, ließ das ruhige, unversehrte Vollbild nur selten und immer nur auf kurze Zeit aufkommen, und so lag die Vermuthung nahe, daß die Täuschung einfach deshalb ausbleibe, weil die Täuschungsfigur nicht klar und correct geboten war. Diese Vermuthung fand noch darin eine Stütze, daß die Aufmerksamkeit, wenn es sich um die Frage über Parallelität oder Divergenz der Hauptstreifen handelte, unwillkürlich auf diese Hauptstreifen, d. i. also auf das eine der beiden monocularen Gesichtsfelder gelenkt war, wodurch dieses im Wettstreit ein Uebergewicht erhielt und das andere gerade im Augenblick der Entscheidung verdrängte, so daß dann die Parallelen dem

verschiebenden Einfluß der Querstriche gar nicht ausgesetzt waren. Dazu kam, dafs, als ich die Versuche wegen der Unsicherheit des Ergebnisses immer wieder vornahm, bei längerem Beobachten nach und nach in dem allgemeinen Hin und Her des Bildes bisweilen Augenblicke vorbeihuschten, in denen die Täuschung, wenn auch nur sehr unsicher, zu erkennen war.

Dies Alles konnte natürlich nur ein gewisses Mißtrauen gegen die Anfangs mit so großer Bestimmtheit gemachte Beobachtung begründen, keineswegs aber dazu veranlassen, sie als völlig gegenstandslos zu verwerfen. Die Stereoskopversuche hatten eben nur zu gänzlicher Unentschiedenheit geführt, und diese Unentschiedenheit forderte energisch dazu auf, die Versuche womöglich unter günstigeren Bedingungen fortzusetzen.

An dem Fortsetzen nun liefs ich es nicht fehlen. Die günstigeren Bedingungen jedoch wollten sich nicht finden. An der äußeren Versuchsanordnung war wenig oder nichts zu ändern, am allerwenigsten natürlich konnte ich durch irgend eine Verbesserung das eigentliche Hinderniß, den Wettstreit der Sehfelder, beseitigen. So blieb nichts Anderes übrig, als die den Versuchen nothwendig anhaftende Unvollkommenheit durch unverdrossene Wiederholung möglichst wettzumachen. Ich besah mir immer und immer wieder das stereoskopische Bild, unterzog nach und nach so ziemlich alle bekannten Täuschungsfiguren dieser Behandlung und notirte sorgfältig die jeweiligen Beobachtungsergebnisse. Die verschiedenen Figuren zeigten in der Hauptsache alle das gleiche Verhalten; der Schein des Ausbleibens der Täuschung stellte sich Anfangs immer ein, höchstens vielleicht, dafs die Gröfsentäuschungen gegenüber den Richtungs- täuschungen der stereoskopischen Behandlung leichter widerstanden, doch mußte er bei längerer Behandlung überall der gewissen Unentschiedenheit Platz machen. Mein Beobachtungsjournal — dessen vollständige Wiedergabe den Raumaufwand nicht lohnen würde<sup>1</sup> — berichtet in unaufhörlichem Wechsel unter übrigens gleichen Umständen Täuschung sowohl wie Fehlen der Täuschung. So ziemlich den gleichen Bescheid erhielt ich von anderen Personen, die ich gelegentlich bat, solche Versuche anzustellen.

<sup>1</sup> Es erstreckt sich über mehrere Monate und verzeichnet unter genauer Angabe der Begleitumstände Beobachtungen an ca. vierzig Figurentafeln, die ich mir nach und nach, meinen Erfahrungen folgend, angefertigt hatte.

Wollte sich so eine Entscheidung nicht erreichen lassen, so hatte die fortgesetzte Uebung im stereoskopischen Sehen, wenn nun auch nicht diesen äußeren, so doch den inneren Erfolg, daß sich mir nach und nach einige Herrschaft über den Wettstreit der Sehfelder vermittelte. Die andauernden, auf ruhiges, klares Vereinigen der beiden monocularen Bilder gerichteten Bemühungen wurden wirklich insoweit gelohnt, als es mir endlich mit einer gewissen Anstrengung möglich war, auf genügend lange Zeit ein vom Wettstreit nicht gestörtes, ruhiges Vollbild zu erhalten. Dadurch hatte ich also doch günstigere Versuchsbedingungen erlangt. Diese gestatteten nun auch das Beobachtungsergebnis mit genügender Sicherheit aufzufassen: Das Vorhandensein der Täuschung war nicht zu verkennen. Freilich auch jetzt noch nicht immer und nicht bei allen Figuren gleich entschieden. Am deutlichsten erkennbar erwies es sich an der Figur von Pisko (— bekanntlich eine symmetrische Erweiterung der gewöhnlichen ZÖLLNER'schen Figur, in der die Hauptstreifen nicht nur divergent zu einander, sondern auch noch in der Mitte d. i. an der Symmetrieaxe gebrochen erscheinen —).

Unbedingt auffallend jedoch zeigte sich die Täuschung, als ich die Ebene der beiden Stereoskopbilder zur Blickebene in jene Neigung brachte, bei der die ZÖLLNER'sche Figur am wirksamsten ist: Die Hauptstreifen (horizontale Blickrichtung vorausgesetzt) um ca.  $45^\circ$  zum Horizont geneigt und die Bildebene etwas aus der Verticalen herausgerückt. Ich ermöglichte mir das dadurch, daß ich die gewöhnlichen Bilderrähmchen des Stereoskops durch solche ersetzte, die um eine verticale und eine horizontale, zur Medianebene parallele Axe drehbar waren. Unter diesen Bedingungen war in den Augenblicken, in denen die Ueberwindung des Wettstreites glückte, kein einziges Mal ein Zweifel über das Vorhandensein der Täuschung möglich. Gleichzeitig jedoch konnte ich mir nicht verhehlen, daß die scheinbare Richtungsverschiebung auch dann, wenn sie ganz unverkennbar vorlag, keineswegs so stark war, als unter normalen Umständen. Diese Beobachtung hielt auch stand, als ich sie unter günstigeren Vergleichsbedingungen nachprüfte. Ich fertigte mir nämlich einen „Guckschemmel“ an, der vorne, genau so wie das von mir benutzte Stereoskop, zwei Guckröhren und diesen gegenüber rückwärts einen einfachen drehbaren Rahmen trug, so daß es da-

durch ermöglicht war, unter ganz gleichen Begleitumständen wie auf dem Stereoskop das entsprechende Vollbild in gleicher Neigung und gleicher Entfernung binocular zu betrachten. Diesen Schemmel stellte ich quer über das Stereoskop, so daß eine seitliche Verschiebung des Kopfes um Kopfesbreite genügte, die Augen von den Guckröhren des Stereoskopes weg vor die des Schemmels zu bringen. Ich konnte nun das, was sich mir beim stereoskopischen Sehen in wettstreitfreien Augenblicken darbot, sehr zuverlässig und bequem mit dem natürlichen binocularen Vollbild vergleichen, weil es mir durch diese Vorrichtung ermöglicht war, beide Beobachtungsobjecte unter sonst völlig gleichen Umständen unmittelbar nach einander zu betrachten. Das Ergebniss, welches ich auf diesem Wege erlangte, bestätigte unzweifelhaft die schon oben erwähnte Beobachtung: Die Richtungsverschiebung der ZÖLLNER'schen Figur war im stereoskopischen Bilde zwar immer noch vorhanden, aber geringer als in dem normalen binocularen Vollbilde.

Zur weiteren Prüfung und allfälligen Sicherstellung dieses Befundes schien es mir erforderlich, die beobachtete Thatsache einer Messung zu unterziehen.

Bei der Durchführung dieser Messung bediente ich mich nicht des Stereoskopes; denn dieses hätte unter allen Umständen zu wenig Gewähr für gleichmäßige und genaue Einstellung geboten. Vielmehr benützte ich ein Spiegelhaploskop<sup>1</sup>, das ich zu einem für meine Zwecke geeigneten Meßinstrumente dadurch vervollständigt hatte, daß ich seine gewöhnlichen, zur Aufnahme der Haploskopfiguren bestimmten Rahmen durch Drehscheiben ersetzte. Diese Drehscheiben<sup>2</sup> bestehen, wie es die beifolgende Skizze (Fig. 1) in Draufsicht und Durchschnitt zeigt, im Wesentlichen aus je einer kreisrunden Scheibe (*AA*) auf welcher die Cartons mit den zu untersuchenden Figuren centrisch befestigt werden können und die um drei in ihrem Mittelpunkt (*O*) senkrecht auf einander stehende Axen (*BB*, *CC*, *DO*) in meßbaren Winkeln drehbar ist. In der Ausgangsstellung steht die eine Axe vertical, die zweite horizontal transversal, die dritte sagittal. Solche Drehscheiben ermöglichen es, ein haploskopisches Bild

<sup>1</sup> Geliefert von ROTHE in Leipzig.

<sup>2</sup> Dieselben wurden nach meinen Angaben vom Mechaniker DIEDERICHS in Göttingen mit zufriedenstellender Genauigkeit angefertigt.

in jeder beliebigen, genau meßbaren Lage herzustellen. Sie dürften daher bei den verschiedensten raumpsychologischen Untersuchungen gute Dienste leisten.

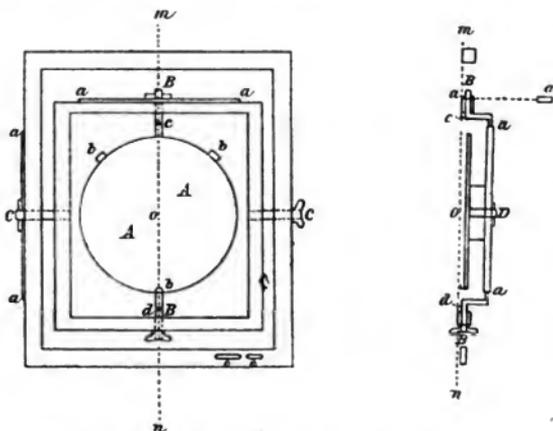


Fig. 1 (ca.  $\frac{1}{4}$  der wirklichen Größe).

aa Theilkreise mit Zeiger; b Federklammern; c Senkelhaken; d Oese; e Schraubenschlitze.

Mit Hülfe dieses Apparates konnte ich die erforderlichen Messungen sehr genau und sicher durchführen. Die Cartons, welche ich dabei verwendete, sind durch Fig. 2 A u. B in ver-

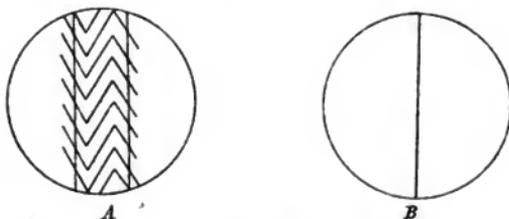


Fig. 2.

kleinertem Maasstab wiedergegeben. Ihr Durchmesser betrug 90 mm, der Abstand der parallelen Hauptstreifen in A 23 mm, der senkrechte Abstand der Transversalen 2,4 mm, ihre Länge 22 mm, der Winkel der Transversalen mit den Hauptstreifen  $30^\circ$  und die Dicke sämmtlicher Linien ca. 0,3 mm.

Ich hatte nun die Größe der unter den gegebenen Verhält-

missen eintretenden scheinbaren Richtungsverschiebung zu messen, und zwar

1. bei normalem, objectivem Vollbilde,
  - a) monocular,
  - b) binocular,

2. bei zum Vollbilde haploskopisch vereinigten Halbbildern.

Zur Messung der Verschiebung am monocularen Vollbilde war auf der dem betreffenden Auge zugehörigen Drehscheibe der Carton *A* centrisch befestigt und über diesen, durch den Mittelpunkt, objectiv parallel zu den Hauptstreifen ein schwarzer Faden gespannt, der die Drehung der Scheibe um die Axe *DO* nicht machte. Die Differenz der Einstellung der Drehscheibe bei objectivem und bei subjectivem Parallelismus gab die Gröfse der Verschiebung an. Die andere Drehscheibe trug dabei einen weifsen Carton ohne Figur.

Die Messung der Verschiebung am normalen, binocularen Vollbilde hätte ich mit Hülfe einer vom Haploskop abgenommenen Drehscheibe, im Uebrigen auf gleichem Wege wie die vorige, durchführen können. Um jedoch bei allen Messungen dieselben Begleitumstände festzuhalten, zog ich es vor, zwei auf den beiden Haploskopdrehscheiben aufgelegte, congruente und genau gleichstehende Figuren *A* mit über das Scheibencentrum gespannten Fäden stereoskopisch zu vereinigen. Der auf diesem Wege erzielte Bildeffect ist ja derselbe. Dabei mußten jedoch vorgegebene Verschiebungsgrößen auf den scheinbaren Parallelismus geprüft werden. Diejenige, bei welcher das Urtheil am häufigsten und entschiedensten auf parallel lautete, wurde aufgenommen.

Zur Messung der Verschiebung am stereoskopischen Vollbilde war auf der einen Drehscheibe der Carton *A*, auf dem anderen der Carton *B* eingestellt und zwar so, daß die Gerade von *B* unter Elimination der Wirkung der Netzhautincongruenz parallel zu den Hauptstreifen von *A* stand. Waren diese z. B. vertical, so bildete jene mit der Verticalen den jeweiligen Incongruenzwinkel. Diese Einstellung wurde sowohl durch Bestimmung der Disparation als auch durch Vergleichen mit der unverschobenen Richtung der Hauptstreifen erreicht und schließlic an den Geraden, in welchen sich die ZÖLLNER'schen Transversalen brechen geprüft. Die Messung der Verschiebung geschah auch hier durch Drehung der den Carton *A* tragenden Scheibe bis zu scheinbarem Parallelismus.

Gleiche Lage beider Drehscheiben zu den Spiegeln des Haploskopes war in jedem Falle mit Hülfe der Theilkreise leicht herzustellen.

Sämmtliche Messungen wurden unter Beobachtung der üblichen Vorsichten (Zeiger-, Skalen- und Centrircorrectur) durchgeführt. Die in den folgenden Tabellen angegebenen Werthe sind das Mittel aus je  $5 \times 10$  Einzelbestimmungen, von denen jede vier Ablesungen erforderte. Die Aufstellung des Instrumentes wurde stets nachgeprüft und wenn nöthig corrigirt.

Was die Haltung der Augen anlangt, so habe ich zu bemerken, daß mein Blick bei allen Beobachtungen ruhig aber ungezwungen auf das Centrum der Scheibe gerichtet war. Allfällige Augenbewegungen brauchte ich umsoweniger ängstlich fernzuhalten, als sie, wie sich leicht zeigte, keinen merklichen Einfluß auf das Ergebnifs ausübten. Nur bei schiefer Bildlage kam durch Blickbewegung jene bekannte, eigenthümliche Unruhe in die Figur. Ich kann jedoch die merkwürdige Beobachtung mittheilen, daß dies nur an dem monocular oder binocular betrachteten objectiven Vollbilde, niemals an dem stereoskopischen der Fall war. — Der Wettstreit der Sehfelder war so gering, daß er, die Klarheit und Ruhe des Bildes kaum merklich beeinträchtigte und auf keinen Fall das Urtheil über die Figuren irgendwie hätte beeinflussen können. —

Ich führte zwei Serien von Messungen aus, die sich durch die Lage der Cartons unterscheiden. Bei der einen erschien die Figur in einer zur frontalen parallelen Ebene und mit verticalen Hauptstreifen (Bildlage I); bei der anderen in einer zur Frontalebene um  $30^\circ$  schiefen, zur Medianebene senkrechten Ebene und mit um  $45^\circ$  geneigten Hauptstreifen (Bildlage II).

Das Ergebnifs stellt sich in folgenden Tabellen dar.

Tabelle I.

(Messung 1a; monocular, Vollbild.)

	linkes Auge		rechtes Auge	
	Ver- schiebung	mittl. Var.	Ver- schiebung	mittl. Var.
Bildlage I. . . . .	1,5°	0,15°	1,9°	0,13°
Bildlage II . . . . .	2,2°	0,13°	2,6°	0,15°

Tabelle II.

(Messung 1b; binocular, Vollbild.)

	Verschiebung	Fehlergrenze
Bildlage I . . .	2,0°	± 0,15°
Bildlage II . . .	2,9°	± 0,20°

Tabelle III.

(Messung 2; stereoskopisches Vollbild.)

	links Carton A rechts Carton B		links Carton B rechts Carton A	
	Ver- schiebung	mittlere Var.	Ver- schiebung	mittlere Var.
Bildlage I . . . . .	1,0°	0,11°	1,0°	0,16°
Bildlage II . . . . .	1,6°	0,12°	1,7°	0,15°

Sonach wurde die Beobachtung, die ich zuerst mit bloßem Auge gemacht hatte, durch die genauen Messungen vollinhaltlich bestätigt. Die stereoskopischen Verschiebungen weisen durchwegs kleinere Maafszahlen auf als die normalen.

Diese Herabsetzung der Verschiebung ist aber keineswegs durch die relative Differenz der einander entsprechenden Zahlen obiger Tabellen ausgedrückt. Man hat nämlich zu beachten, daß diese Zahlen nicht die Gröfse von nur einer Verschiebung, sondern die Summe von zweien darstellen; also z. B. bei monocularer, normalem Vollbild, gebildet aus Carton A und dem diametralen Mittelfaden, die Verschiebung der Hauptstreifen von A zusammen mit der des Mittelfadens. Von diesen beiden Summanden bleibt bei meiner Versuchsanordnung der erste im stereoskopischen Vollbilde unverändert. Um also die relative Herabsetzung der Verschiebung zu bestimmen, ist dieser eine Summand in Abzug zu bringen. Da man annehmen kann, daß beim normalen Vollbilde die zwei Summanden einander gleich sind, so ist die in Abzug zu bringende Gröfse leicht bestimmt.

Bezeichnet  $n$  einen Werth aus Tabelle I,  $s$  den zugehörigen aus Tabelle III, so giebt nicht  $\frac{n-s}{n}$  die Herabsetzung der Verschiebung an, sondern  $\frac{2(n-s)}{n}$ .

Darnach beträgt die Herabsetzung der Verschiebung beim stereoskopischen Vollbilde gegenüber der des monocularen, procentuell ausgedrückt,

in Bildlage I: links 66  $\frac{0}{10}$ , rechts 94  $\frac{0}{10}$ ;

in Bildlage II: links 54  $\frac{0}{10}$ , rechts 69  $\frac{0}{10}$ .

Zur Bestimmung der Herabsetzung im Vergleiche mit dem normalen, binocularen Vollbilde darf natürlich nicht die Hälfte der in Tab. II angegebenen Binocularverschiebung in Abzug gebracht werden, sondern nur die Hälfte des entsprechenden Werthes aus Tab. I. Bezeichnet  $n'$  die Binocularverschiebung,  $n$  die zugehörige monoculare,  $s$  die stereoskopische, so ist die relative Herabsetzung gleich  $\frac{n+n'-2s}{n}$ , sonach

in Bildlage I: links 75  $\frac{0}{10}$ , rechts 95  $\frac{0}{10}$ ;

in Bildlage II: links 65  $\frac{0}{10}$ , rechts 72  $\frac{0}{10}$ .

Der allgemeine Durchschnitt ergibt ungefähr 75  $\frac{0}{10}$ . Diese Zahl ist so beträchtlich, dafs sie, selbst wenn wir mit Rücksicht auf die Schwierigkeit der Messungen eine sehr hohe Fehlergrenze annehmen, die Beobachtung, deren zahlenmäfsiger Ausdruck sie ist, zu einem von der Theorie unbedingt zu berücksichtigenden Factor erhebt.

Was folgt demnach aus dieser Thatsache? Die Antwort liegt auf der Hand. Für das Urtheil an und für sich, mufs es ganz gleichgültig sein, ob die Wahrnehmungsvorstellung, auf die es sich stützt, durch ein objectives Vollbild oder durch stereoskopisch vereinigte objective Halbbilder hervorgerufen ist. Denn für die Beurtheilung ist nicht der Weg maafsgebend, auf welchem die Empfindung resp. Wahrnehmungsvorstellung zu Stande kommt, sondern nur ihre Beschaffenheit. Da sich nun unter Voraussetzung der Urtheilshypothese, in beiden Fällen, sowohl beim normalen als beim stereoskopischen Vollbilde, dem Urtheile die gleiche Wahrnehmungsvorstellung darbietet, so wäre die Verschiedenheit des Urtheilsergebnisses schlechterdings unmöglich. Denn die geringfügigen Wettstreiterscheinungen sind für den directen Anblick, für das Erkennen und Beurtheilen der

Figur so gut wie nicht vorhanden. Sonach ist das Ergebniss meiner Stereoskopversuche mit der Urtheilshypothese unverträglich.

Dagegen steht es mit der Empfindungshypothese in gutem Einklang. Denn der der Empfindung zu Grunde liegende physiologische Vorgang verläuft beim stereoskopirten Vollbild jedenfalls anders als beim objectiven. Die Möglichkeit verschiedenen Empfindungserfolges ist sonach nicht zu bestreiten.

Vielleicht darf sogar die Vermuthung ausgesprochen werden, dafs die Verschiebungsherabsetzung mit dem dem Wettstreit zu Grunde liegenden physiologischen Vorgange in causalem Zusammenhange steht. Denn obwohl bei meinen Versuchen der Wettstreit psychisch kaum merklich war, geschweige denn das Erkennen der Figur beeinträchtigte, so war er, wenn auch nur in geringem Grade, physiologisch doch vorhanden. Zudem habe ich schon vorhin die Beobachtung mitgetheilt, dafs die Herabsetzung der Täuschung umsomehr auffiel, je stärker sich der Wettstreit bemerkbar machte. Also nicht ein Zusammenhang zwischen dem psychischen Aussehen des Wettstreites und dem Urtheil wäre möglich, sondern nur ein Zusammenhang zwischen seinen physiologischen Grundlagen und denen des Empfindens.

Sich, etwa auf Grund der Variation obiger Procentzahlen, eine weitere Vorstellung über die Physiologie des Täuschungsvorganges zu bilden, ist natürlich völlig unzulässig. Die Messungen sind für diesen Zweck zu gering an Zahl und zu wenig variirt. Immerhin kann man in dem Ergebniss eine gewisse Gesetzmässigkeit erkennen.

Die Hauptsache jedoch ist unzweideutig entschieden: Die Herabsetzung der Verschiebung beim Stereoskopiren beweist die Gültigkeit der Empfindungshypothese.<sup>1</sup>

Die Messungen haben mir aber noch einen anderen, ebenso klaren und untrüglichen Beweis für die Empfindungshypothese an die Hand gegeben. Wie aus Tabelle I erhellt, ist die Ver-

<sup>1</sup> Nachdem die obigen Versuche in der Hauptsache bereits abgeschlossen waren, fand ich bei der Literaturdurchsicht, dafs Versuche gleicher Art, freilich nur ganz nebenher und ohne Messungen, bereits vor Jahren von KUNDT (*Pogg. Ann.* 120, 1863, S. 118 ff.) ausgeführt worden sind. Sein Ergebniss ist mit dem meiner Versuche ziemlich gleichlautend: Er meint, die Täuschung sei bisweilen herabgesetzt, bei manchen Figuren ganz verschwunden. Der Schluss, den er daraus zieht, stimmt mit dem obigen vollkommen.

schiebung monocular rechts und links nicht gleich groß. Mag sein, daß die Thatsache individuell ist<sup>1</sup> und sich nicht bei Jedermann wiederfindet; sie ist trotzdem eine beobachtete Thatsache, die berücksichtigt werden muß. Wem die vier Zahlen, durch die sie in meiner Tabelle zum Ausdruck kommt, zu geringfügig erscheinen, als daß man darauf etwas geben könnte, der möge das hohe Gewicht bedenken, das einer jeden von ihnen vermöge der großen Zahl von Einzelablesungen sowie der Genauigkeit meiner Meßmethode zukommt. Auch kann ich mittheilen, daß mir die Verschiedenheit der Täuschungsgröße rechts und links unter günstigen Umständen mit freiem Auge bemerkbar ist. Der Unterschied beträgt in Bildlage I 21 %, in Bildlage II 15 %, ist also groß genug, um als Grundlage theoretischer Deductionen verwertbar zu werden. Diese Verwerthung kann wieder nur zu Gunsten der Empfindungshypothese ausfallen. Denn es ist geradezu undenkbar, daß sich das Urtheil gegen die Daten des einen Auges anders verhalten sollte als gegen die des anderen. Dagegen ist ein graduell verschiedenes Functioniren der beiden Augen in diesem Punkte ebenso gut denkbar, wie in manchem anderen, wo es als solches unzweifelhaft nachgewiesen und anerkannt ist. Also auch diesem Messungsergebnisse gegenüber versagt die Urtheilshypothese, während die Empfindungshypothese darin keine Schwierigkeit zu finden braucht.

## § 2. Unterschwellige Verschiebungen.

Der Versuch, über den ich unter diesem Titel berichten will, hat sich mir aus einer Ueberlegung ergeben, die an die Thatsache der untermerklichen Verschiedenheiten anknüpft.

Bekanntlich kann eine untermerkliche Verschiedenheit zweier objectiver Reize  $r_1$  und  $r_2$  in zweierlei Umständen begründet sein. Entweder ist die objective Verschiedenheit der beiden Reize so gering, daß der psychophysische Proceß solcher Feinheit nicht mehr nachzukommen vermag und zwei einander gleiche<sup>2</sup>

<sup>1</sup> An dem Baue und Zustande meiner beiden Augen ist ein wesentlicher Unterschied nicht zu entdecken. Sie sind beide vollkommen normal und fast emmetrop, der Unterschied der Sehschärfe beträgt, falls überhaupt einer vorhanden ist, im Maximum  $\frac{1}{4} D$ , und kam bei der Bildldistanz von 30 cm in meinen Versuchen keinesfalls zur Geltung.

<sup>2</sup> Wenigstens in hoher Annäherung gleich; absolute Gleichheit ist wohl, in Anbetracht des Continuum, unendlich unwahrscheinlich. Die

Empfindungen liefert. Dann muß die Verschiedenheit zwischen  $r_1$  und  $r_2$  schon deshalb unbemerkt bleiben, weil sich der Beurtheilung nur zwei gleiche Empfindungen darbieten. Oder aber es kommen thatsächlich noch verschiedene Empfindungen zu Stande, aber die Verschiedenheit dieser Empfindungen ist so gering, daß sie dem vergleichenden Urtheile entgeht. „Es giebt also nicht bloß eine Schwelle, welche der Reizunterschied überschreiten muß, um Empfindungsunterschiede zu erzeugen, sondern auch eine Schwelle, die der Empfindungsunterschied überschreiten muß, um merklich zu werden.“<sup>1</sup>

Daß auch auf dem Gebiete der geometrisch-optischen Täuschungen für Verschiedenheitsbetrachtungen Raum ist, haben wir schon bei einer früheren Gelegenheit gesehen und verwerthet. Wenn ich eine Gerade bestimmter Richtung ( $R$ ) mit genügend wirk-samen ZÖLLNER'schen Transversalen versehe, so zeigt sie eine andere, von  $R$  verschiedene Richtung  $R'$ . Diese Verschiedenheit zwischen  $R$  und  $R'$  kann ich auch erkennen, wenn ich nur, etwa durch eine Parallele oder durch einen bestimmten (z. B. rechten) Winkel in die Lage versetzt werde,  $R$  in der Vorstellung festzuhalten. Darin, daß ich der Geraden die Richtung  $R'$ , die mir von ihrer wirklichen Richtung  $R$  verschieden erscheint, zuspreche, besteht eben die Täuschung. Die Täuschungs-urtheile erweisen sich, wie ich schon im Abschnitt II ausgeführt habe, vielfach als Verschiedenheitsurtheile.

Wo nun Verschiedenheiten irgend einer Art betrachtet werden, da liegt die Frage nahe, ob in dieser Art auch unmerkliche Verschiedenheiten vorkommen können und vorkommen. Denn damit verhält es sich ja keineswegs bei allen Vergleichungsgegenständen gleich. Verschiedenheiten kommen auch zwischen Zahlen vor, untermerkliche Verschiedenheiten jedoch sind bei ihnen undenkbar; ganz gleich liegt der Fall zwischen Relationen verschiedener Art, z. B. zwischen Causalität und Aehnlichkeit. Wo es sich dagegen um Vergleichungsglieder handelt, die einem Continuum angehören, da wird man schon von vorneherein geneigt sein dürfen, auf untermerkliche Verschiedenheiten zu rechnen.

darnach wohl noch zurückbleibende Verschiedenheit ist jedoch keine Function der Reiz-Verschiedenheit.

<sup>1</sup> STUMPF, Tonpsych. I, 33, woselbst nöthigenfalls auch die Begründung dieser vielberufenen Sache nachzusehen ist.

Einem Continuum entstammt auch die Materie jener Verschiedenheitsurtheile, in denen sich die geometrisch-optischen Täuschungen aussprechen. Wir sehen uns daher umsomehr veranlaßt zu fragen, ob bei Verschiedenheiten dieser Art Untermerklichkeit nachweisbar oder auch nur denkbar ist.

So sehr die Frage auf den ersten Blick befremden mag, so entspringt sie doch einer völlig correcten Ueberlegung. Das Befremdliche mag übrigens in einer allerdings merkwürdigen Eigenthümlichkeit des Falles seine Wurzel haben. Wenn wir sonst von untermerklicher Verschiedenheit zwischen zwei objectiven Reizvorgängen  $r_1$  und  $r_2$  reden, so verbinden wir damit fürs Erste die Idee, daß  $r_1$  und  $r_2$  thatsächlich von einander verschieden sind. Hier jedoch liegt das anders. Die beiden ZÖLLNER'schen Hauptstreifen, die auf ihre Richtung mit einander verglichen werden, sind objectiv parallel, haben thatsächlich gleiche Richtung. Der Gedanke einer untermerklichen Verschiedenheit ist also hier in Bezug auf den objectiven Thatbestand (die Reize) gar nicht anwendbar. Nur auf dem Gebiete des subjectiven Correlates, der Wahrnehmungsvorstellung von den Parallelen, ist für eine Verschiedenheit, somit möglicherweise auch für eine untermerkliche Verschiedenheit Raum. Daraus folgt aber unmittelbar, daß, wenn auf dem Gebiete der geometrisch-optischen Täuschungen von einer untermerklichen Verschiedenheit, d. i. also einer untermerklichen (Richtungs-, Lage-) Verschiebung überhaupt soll gesprochen werden können, dies die Anerkennung der Empfindungshypothese voraussetzt, und umgekehrt, daß es ein Beweis für die Richtigkeit der Empfindungshypothese ist, wenn sich die Existenz untermerklicher Verschiebungen empirisch aufzeigen läßt.

Kurz: Ist die scheinbare Verschiebung, in welcher die Täuschung besteht, bloß Sache des Urtheils, dann ist der Fall der untermerklichen oder unbemerkten Verschiebung undenkbar, denn bei einer Urtheilstäuschung hat ja die ganze Verschiebung gar keine andere Existenz als die, daß sie vom Urtheil ausgesagt wird. Ist das nicht der Fall, so ist von Verschiebung überhaupt nichts da, also auch nichts von einer untermerklichen Verschiebung. Wenn aber die Täuschung Sache des Empfindens ist, also die Verschiebung bereits von der Wahrnehmungsvorstellung mitgebracht wird, so ist der Fall sehr wohl denkbar, daß eine solche Verschiebung in der Wahrnehmungsvorstellung

thatsächlich vorliegt, aber so gering ist, daß sie unbemerkt bleibt. Also wäre die allfällige Thatsache untermerklicher Verschiebungen nur von der Empfindungshypothese aus zu verstehen und würde unwidersprechlich die Gültigkeit dieses Erklärungsweges bezeugen.

Vielleicht ist es im Interesse der Klarheit zweckdienlich, diesen Gedanken noch an der Hand einer graphischen Darstellung des quantitativen Verlaufes der Täuschung zu veranschaulichen. In einem rechtwinkligen Coordinatensystem sei durch die Ordinaten die Größe der Täuschung — also z. B. bei der ZÖLLNER'schen Figur die scheinbare Verschiebung der Hauptstreifen, nach Winkelgraden ausgedrückt — durch die Abscissen allenfalls der Winkel, unter welchem die Hauptstreifen von den Transversalen geschnitten werden, dargestellt. Stellen wir uns nun eine von ZÖLLNER'schen Transversalen gekreuzte Gerade vor, an welcher sich die Transversalen so drehen, daß der Winkel, den sie mit ihr bilden, nach und nach alle Werthe von  $0^\circ$  bis  $180^\circ$  annimmt, während unterdessen alle anderen, die Täuschung beeinflussenden Momente constant bleiben, so wird die scheinbare Verschiebung ebenfalls verschiedene Werthe annehmen, bald größere, bald kleinere. Trägt man nun zu den die Transversalwinkel darstellenden Abscissen die zugehörigen Verschiebungen als Ordinaten im Coordinaten-System ein, so erhält man im Allgemeinen eine Curve, die den quantitativen Täuschungsverlauf zur Anschauung bringt.

Dabei sieht man sich jedoch gleich am Anfang veranlaßt, den Fall der Empfindungshypothese von dem der Urtheilshypothese auseinander zu halten. Und zwar aus folgendem

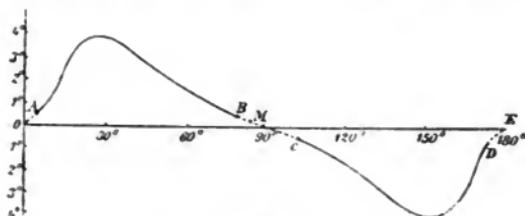


Fig. 3.

Grunde. Bei den kleinsten Transversalwinkeln, etwa  $0^\circ$  bis  $3^\circ$ , tritt noch keine Täuschung ein; erst bei einem bestimmten größeren Winkel, etwa  $5^\circ$ , sagt unser Urtheil eine Verschiebung aus. Diese Verschiebung, die erste die da zu merken ist, hat

aber bereits eine bestimmte meßbare Größe, etwa  $\frac{1}{2}^\circ$ . — Wir werden also zunächst die Curve nicht im Coordinatenursprung ihren Anfang nehmen lassen können, sondern vom Punkte *A* (Fig. 3). Von hier an steigt die Curve bis zum Abscissenwerth  $30^\circ$ , und fällt dann wieder allmählich. In der Nähe von  $90^\circ$ , bei  $87^\circ$  etwa, kommen wir zu einem Punkte *B*, von dem an unser Urtheil nicht mehr täuscht, d. h. keine Verschiebung mehr ankündigt. In diesem Punkte *B* jedoch ist noch eine meßbare Verschiebung vorhanden, die der vom Anfangspunkt der Curve *A* ungefähr gleich ist. Ueber  $90^\circ$ ,  $91^\circ$ ,  $92^\circ$  . . . bleibt das Urtheil dasselbe, d. h. es sagt keine Verschiebung aus. Erst später, vielleicht bei  $95^\circ$  wird es wieder zu einem Täuschungsurtheil, indem es eine Verschiebung, und zwar eine von bestimmt meßbarer, der im Anfangspunkte *A* ungefähr gleichen Größe angiebt. Die Curve setzt also, nachdem sie von *B* an völlig unterbrochen war, bei *C* wieder ein, um nach einem zum ersten Theil symmetrischen Verlauf einige Grade vor  $180^\circ$  bei *D* wieder abzubrechen. Das ist die Curve des quantitativen Verlaufes der Verschiebungen nach der unmittelbaren Aussage unseres Urtheiles. So stellt sich demnach auch die Curve der Täuschungsverschiebungen dar, wenn wir diese als Urtheilstäuschungen verstehen.

Die Curve gewährt kein befriedigendes, Vertrauen erweckendes Bild. Sie ist zweimal — bei  $0^\circ$  und  $90^\circ$  — unterbrochen, obwohl sie sich nach der Unterbrechung ganz im vorigen Sinne fortsetzt, so daß sie geradezu herausfordert zur Ergänzung des ausgefallenen Stückes. Diese Ergänzung können wir auch vornehmen, ohne mit dem Täuschungsurtheil in Widerspruch zu gerathen, wenn wir uns auf den Boden der Empfindungshypothese begeben. Wir erhalten dann die Curve der in der Wahrnehmungsvorstellung enthaltenen Verschiebungen. Die Curve verläuft ununterbrochen stetig. Von den das unmittelbar Gegebene (hypothetisch) ergänzenden Verbindungsstücken *OA*, *BC*, *DE* braucht nur die psychologisch völlig correcte Annahme gemacht zu werden, daß die von ihnen dargestellten Verschiebungen, wiewohl in der Wahrnehmungsvorstellung gegeben, doch zu klein sind, um durch das Urtheil bemerkt zu werden.

Daraus folgt unmittelbar, daß, wenn sich auf irgend einem indirecten Wege die Existenz eines solchen Curvenpunktes *M*

zwischen  $O$  u.  $A$  herausstellt, dies einen Beweis für die Geltung der Empfindungshypothese abgibt.

Ich habe durch einfache experimentelle Veranstaltungen solche Punkte aufgefunden.

Damit eine verhältnißmäßige so geringe Richtungsverschiebung, wie sie bei allen geometrisch-optischen Täuschungen vorliegt, überhaupt auffassbar ist, bedarf es in der Regel einer in der Wahrnehmung gegebenen Normal-, Maafs- oder Vergleichsrichtung. An einer einzelnen Geraden wird man, auch wenn man sich ihre Richtung noch so gut angesehen hat, die durch Darüberlegen von ZÖLLNER'schen Transversalen bewirkte Verschiebung im Allgemeinen nicht constatiren können. In der ZÖLLNER'schen Figur versehen bekanntlich Parallele gegenseitig die Function der Vergleichsrichtung. Löschen wir alle Hauptstreifen bis auf einen aus, so haben wir keinen Anhaltspunkt mehr, auf Richtungstäuschung zu erkennen. Das wären also „unbemerkte“ Verschiebungen. Aber natürlich keineswegs solche, wie ich sie zum Nachweis „untermerklicher“ Richtungsverschiebungen brauche. Denn sie werden von uns nur deshalb nicht erkannt, weil wir in solchen Fällen die normale, unverschobene Richtung der Geraden in der Vorstellung nicht gegeben haben, daher nicht im Stande sind, eine Abweichung der scheinbaren Richtung von der wirklichen zu erkennen, auch dann nicht, wenn diese Abweichung eine sonst längst übermerkliche ist. Ich brauche vielmehr eine Versuchsanordnung, die der Wahrnehmungsvorstellung auch eine bestimmte (Richtung) Gerade als Anhaltspunkt zum Beurtheilen der untersuchten Richtung gewährt.

Die Parallele sowie die scheinbar Gebrochene eignen sich zu solchem Zwecke, wie mir meine Versuche ergaben, aus verschiedenen Gründen nicht. So probirte ich es mit der Senkrechten. Damit glückte es, und zwar auf folgendem Wege.

Bekanntlich nimmt unter allen Winkeln der rechte unserem Urtheil gegenüber insofern eine gewisse Ausnahmstellung ein, als wir gegen Veränderungen der Winkelgröße in seiner Nähe bei weitem am empfindlichsten sind. Diese Empfindlichkeitssteigerung beim rechten Winkel geht jedoch keineswegs so weit, daß wir jede, auch die geringste Abweichung vom rechten Winkel, bereits als solche erkennen könnten. Vielmehr giebt es auch hier eine, zwar sehr kleine, immerhin aber meßbare

Schwelle, innerhalb welcher uns der Winkel immer noch als rechter erscheint, und die er überschreiten muß, um vom rechten Winkel merklich verschieden zu werden. Nun lassen sich gröfsere, aber immer noch untermerkliche Abweichungen vom rechten Winkel, die dem directen Anblick entgehen, durch ein sehr einfaches Mittel als thatsächlich vorhanden zur Anschauung bringen. Stellt man nämlich einen genauen rechten Winkel so auf einen (Metall-)Spiegel, dafs der eine der beiden Schenkel in die Ebene des Spiegels zu liegen kommt, und die Ebene des rechten Winkels auf der des Spiegels senkrecht steht<sup>1</sup>, so bildet der andere Schenkel zusammen mit seinem Spiegelbild eine ununterbrochene ungebrochene Gerade. Ist jedoch der Winkel kein rechter, so wird auf diesem Wege eine in der Spiegelebene gebrochene Gerade zur Anschauung kommen. Da sich dabei die Abweichung vom rechten Winkel verdoppelt, so werden Spiegelbild und Schenkel auch dann eine merklich gebrochene Gerade ergeben, wenn diese Abweichung an und für sich noch untermerklich, jedoch schon nahe der Schwelle ist. So können wir vermittels des Spiegels mit unserer Erkenntnifs noch ein Stück in das Schwellengebiet hinein vordringen.

Dieses Verfahren giebt das Mittel an die Hand, die gesuchte untermerkliche ZÖLLNER'sche Verschiebung aufzudecken. Denn es läfst sich ohne Weiters vom reinen Winkel und dessen wirklicher Veränderung auf die durch ZÖLLNER'sche Transversale in ihrer Gröfse scheinbar veränderten Winkel übertragen, und dort zum anschaulichen Nachweis der durch solche Transversale bewirkten scheinbaren Richtungsverschiebung verwenden. Dreht man nämlich den einen Schenkel eines rechten Winkels nicht wirklich sondern — durch wirksame Transversale — nur scheinbar aus seiner zum anderen Schenkel senkrechten Richtung, so giebt, wenn man an diesen Schenkel den Metallspiegel senkrecht zur Winkelebene anlegt, der durch die Transversalen nur scheinbar abgelenkte Schenkel mit seinem Spiegelbild auch hier eine in der Spiegelebene scheinbar gebrochene Gerade. Wählt man nun die Lage der Transversalen so, dafs sie eben unwirksam genug sind, um dem rechten Winkel auf den blofsen Anblick hin auch nur scheinbar das Aussehen eines rechten Winkels zu be-

<sup>1</sup> Das Nähere über die Versuchsanordnung siehe weiter unten.

nehmen, also keine merkliche Richtungsverschiebung an dem Schenkel hervorbringen, so ergibt die Spiegelprobe trotzdem immer noch eine Gebrochene.<sup>1</sup>

Was folgt daraus? Der rechte Winkel erschien auf den bloßen Anblick hin meinem Urtheil trotz der Transversalen als ein rechter Winkel. Sehe ich nun aber das Spiegelbild mit dem gespiegelten Schenkel in einer Gebrochenen, so ist es unmöglich, daß sich der Winkel auch schon in meiner Wahrnehmungsvorstellung als rechter Winkel abgebildet hätte. Denn da ich den Winkel im Spiegel gerade so groß sehen muß wie im Original<sup>2</sup>, so müßten bei der Spiegelprobe, falls ich ihn wirklich als rechten Winkel sähe, 2 R., d. i. eine Gerade herauskommen. Das geschieht nicht, es zeigt sich ein Winkel von weniger als 2 R. Also muß sich auch in meiner Wahrnehmungsvorstellung der direct gesehene Winkel kleiner als 90° darstellen, aber nur um so wenig kleiner als 90°, daß ich es für sich allein nicht merke und meinem Urtheil diese geringfügige Abweichung vom rechten Winkel entgeht, so daß ich wirklich meine, die Wahrnehmungsvorstellung eines rechten Winkels zu haben.

Die Sache steht hier für die psychische Wirkung genau so wie dort, wo ich an einem rechten Winkel nicht durch Transversale scheinbar, sondern wirklich einen der beiden Schenkel aus seiner Lage herausricke, aber nur so wenig, daß mir der Winkel immer noch wie ein rechter erscheint. Auch hier stellt er sich dann in der Wahrnehmungsvorstellung gewiß kleiner dar, als ein rechter; aber diese Abweichung ist so gering, daß

<sup>1</sup> Die durch zwei zu einander symmetrische Transversalengruppen gebrochen erscheinende Gerade ist ein Analogon zu dem einen Versuche, durch welchen HERRING zeigt, daß der simultane Lichtcontrast eine physiologische Erklärung fordert (Zur Lehre vom Lichtsinne, § 9). Ein Analogon zum anderen Versuche, der plötzlichen Verdunkelung eines grauen Streifens beim Darunterschieben von weißem Papier, zeigt sich, wenn man eine Glasplatte, auf welcher parallele Gerade gezogen sind, mit größerer oder geringerer Geschwindigkeit über einen Carton schiebt, auf welchem die Transversalen der Pisko'schen Figur aufgezeichnet sind. Die Parallelen gerathen dabei in lebhaftige Wellenbewegung.

<sup>2</sup> Diese Bedingung ist in der Regel nur beim binocularen Sehen erfüllt. Beim monocularen Sehen giebt die scheinbar Senkrechte mit ihrem Spiegelbild wegen der geneigten Lage der verticalen Trennungslinien eine Gebrochene. Die obigen Versuche können daher zunächst nur binocular vorgenommen werden.

sie dem Vergleichsurtheil entgeht. Der ganze Unterschied zwischen diesem Fall und dem, wo die Verschiebung durch Transversale bewirkt wird, ist der, daß das Urtheil, der vorliegende Winkel sei ein rechter, das eine Mal objectiv und subjectiv täuscht, weil der Winkel sowohl an sich als auch in der Wahrnehmungsvorstellung kleiner als ein Rechter ist, das andere Mal nur subjectiv, weil der Winkel in Wirklichkeit zwar ein rechter ist, sich in der Wahrnehmungsvorstellung jedoch kleiner als ein rechter abbildet. Die für uns wesentliche Uebereinstimmung beider Fälle liegt darin, daß beide Male in der Wahrnehmungsvorstellung eine untermerkliche Abweichung vom rechten Winkel vorliegt.

Dadurch ist die Existenz untermerklicher ZÖLLNER'scher Verschiebungen nachgewiesen. — Es bleiben nur noch einige Einwände abzuwehren, die gegen die Deutung dieses Versuches vorgebracht werden könnten.

Zunächst könnte Jemand meinen, es sei sehr leicht möglich, daß die Anwesenheit der Transversalen das Entstehen einer ungebrochenen Geraden aus dem Hauptstreifen und seinem Spiegelbild überhaupt nicht zuliesse; die Transversalen brächten immer eine Störung und Unordnung in die Figur und müßten unter allen Umständen einen Knick an der Spiegelebene ergeben. — Dieser Einwand wird jedoch auf das Entschiedenste dadurch widerlegt, daß man thatsächlich, wie sich Jedermann leicht überzeugen kann, eine leicht geknickte Gerade durch passend gewählte Transversale zu einer scheinbar ungebrochenen machen kann, ein Erfolg, der sich ohne Weiteres auch bei den Spiegelversuchen erzielen läßt. Die genaue Messung der Winkel, die das leisten, ist weiter unten angegeben.

Schwererwiegend könnte allenfalls folgender zweiter Einwand erscheinen: Durch die Spiegelung wird zwar der direct gesehene Winkel in genau gleicher Größe reproducirt und zeigt nun mit diesem zusammen einen Winkel, der durch die Spiegelebene in zwei gleich große Hälften getheilt wird. Erscheint nun dieser ganze Winkel kleiner als  $180^\circ$ , so folgt daraus allerdings, daß jede der beiden Hälften jetzt kleiner erscheinen muß als  $90^\circ$ , daß sich also der direct gesehene Winkel jetzt von einem rechten verschieden darstellt, nicht aber, daß er dies auch früher für sich allein so gethan habe. Durch die Spiegelung sei eben eine ganz andere Täuschungsfigur zu Stande gekommen, und

was diese an Täuschungen beobachten läßt, dürfe naturgemäß keineswegs auch einer anderen zugeschrieben werden. Die Annahme ist nicht ausgeschlossen, daß an dem direct gesehenen rechten Winkel für sich allein durch die Transversalen überhaupt keine Verschiebung und somit auch keine Täuschung stattfindet, und daß erst das Hinzukommen der gespiegelten Transversalen die Ursache für das Zustandekommen der scheinbaren Verschiebung vervollständigt.

Diesem Einwande können zweierlei Gedanken zu Grunde liegen. Erstens der, daß zum Zustandekommen der ZÖLLNER'schen Täuschung ein Hauptstreifen mit einer Gruppe einander paralleler Transversalen überhaupt noch nicht genügt, sondern daß dazu noch die dritte Richtung einer Gruppe von Gegen transversalen erforderlich sei, ein Gedanke, der in der psychologischen Literatur bereits seine Vertretung gefunden hat.<sup>1</sup> Ich brauche mich mit seiner Abwehr nicht aufzuhalten, denn auch diese ist schon längst von anderer Seite geleistet worden.<sup>2</sup> HEUSE hat durch geeignete Figuren nachgewiesen, daß jede einzelne Linie für sich, unabhängig von Gegen transversalen, durch ihre Transversalen abgelenkt wird, daher sowohl CLASSENS „Drei-Richtungstheorie“ falsch ist als auch die ZÖLLNER's, die bekanntlich auf der Convergenz- und Divergenzvorstellung beruht.

Der zweite Gedanke, der im obigen Einwande steckt, geht nicht so weit wie der erste, würde aber auch genügen, dem Versuche die Beweiskraft zu nehmen: Nicht immer und überhaupt, sondern nur, wenn die Wirksamkeit der Transversalen, z. B. wegen ungünstigen Winkels, bereits unter ein bestimmtes Maas gesunken ist, seien zum Zustandekommen der Verschiebung die Gegen transversalen erforderlich. — Auch dieser Gedanke hat offenbar wenig Schein. Er verlangt zunächst für die untere Grenze der ZÖLLNER'schen Täuschung völlig willkürlich eine neue, durch keine Erfahrung belegte Gesetzmäßigkeit der Entstehung. Ueberdies aber läßt sich durch eine einfache Versuchsanordnung zeigen, daß die einem ZÖLLNER'schen Hauptstreifen benachbarten Gegen transversalen auf seine Ablenkung auch im Schwellengebiet gar keinen Einfluß haben. Man zeichne sich die Transversalengruppe (A), die wir zu unserem Spiegelversuch ver-

<sup>1</sup> CLASSEN, *Physiol. des Gesichtssinnes*, Braunschweig 1876, S. 198.

<sup>2</sup> HEUSE, *Archiv für Ophthalm.* XXV, 1, 1879, S. 115 ff.

wendet haben, heraus, und vertical darüber anschliessend eine symmetrische Gegentransversalengruppe (*B*). Dann zeichne man durch *A* und *B* eine wirklich gebrochene Gerade, deren Winkel aber so gewählt ist, dafs sie in Folge der ZÖLLNER'schen Täuschung als Gerade erscheint. Legt man nun, auch anschliessend an *A*, aber vertical darunter, noch eine zweite Gegentransversalengruppe (*C*), so kann man deren Winkel ganz beliebig variiren, ohne dafs der Schein der Geraden in *AB* zerstört würde. Das wäre aber nicht möglich, wenn die Gegentransversalengruppe (*C*) auf die Wirkung von *A* einen Einfluss hätte. Man mufs bei diesem Versuche nur darauf achten, dafs die Gruppen *A* und *B* zum Auge immer dieselbe Lage haben, weil bekanntlich auch von dieser die Täuschungsgröfse abhängt.

Diese Einwände waren gegen die Anordnung und Deutung des Spiegelversuches gerichtet. Gegen den Grundgedanken, auf dem er aufgebaut ist, wird wohl kaum irgend Jemand etwas sagen können. Es ist zu klar, dafs, wenn sich bei geometrisch-optischen Täuschungen untermerkliche Verschiebungen zeigen, diese nur in der Wahrnehmungsvorstellung liegen können, die Täuschungen somit Empfindungstäuschungen sein müssen.

Tiefer freilich, geradezu an der Wurzel fafst die Beweiskraft des Spiegelversuches derjenige an, der die Existenz von unbemerkten und unmerkbar, d. h. gegenüber dem Vergleichsurtheil untermerklichen Verschiedenheiten der Empfindungen bestreitet. Denn, so sehr auch diese Thatsache in den letzten Jahren immer mehr und mehr an Anerkennung gewonnen hat, so ist der Streit darüber doch noch nicht verstummt. Es kann aber an dieser Stelle nicht meine Sache sein, in diese Controverse einzugreifen, oder gar, sie zur Entscheidung zu bringen. Auf eines jedoch sei nachdrücklichst hingewiesen. Wer die Existenz untermerklicher Empfindungsverschiedenheiten leugnet, der kann zwar die Beweiskraft des Spiegelversuches nicht anerkennen, aber trotzdem darf er sich consequenterweise den Gegnern der Empfindungshypothese nicht zugesellen. Denn es giebt bekanntlich auch eine Umkehrung der für gewöhnlich gebräuchlichen Form der geometrisch-optischen Täuschungen, eine Umkehrung, die objective Verschiedenheiten als gleich erscheinen läfst. So kann man z. B. convergirende Gerade durch ZÖLLNER'sche Transversale zu scheinbar Parallelen machen. Objectiv verschiedene Richtungen erscheinen dann gleich, es liegt also eine unbemerkte Ver-

schiedenheit vor; und wenn man unbemerkte Empfindungsverschiedenheiten nicht zulassen will, so muß man sich zur Annahme bequemen, daß die Verschiedenheit in der Empfindung, (Wahrnehmungsvorstellung) nicht mehr vorliegt, d. h. also, die Empfindungshypothese anerkennen. Denn darin, daß man sagt, nur unter normalen, günstigen Vergleichsbedingungen gebe es keine untermerklichen Empfindungsverschiedenheiten, wohl aber bei störenden, das Vergleichen erschwerenden Umständen — wie sie z. B. die ZÖLLNER'schen Transversalen bedingen — liegt, wenigstens dem Spiegelversuch gegenüber, kein Ausweg. Auch der Spiegelversuch weist ja diese erschwerenden Vergleichsbedingungen auf. —

Ich will nun zur Erleichterung der Nachprüfung meiner Versuche in aller Kürze deren äußere Anordnung und ihre Maasse mittheilen.

Als Spiegel benutzte ich ein Quecksilberniveau von ungefähr  $120 \times 90$  mm GröÙe. Die durch Spiegelung zu untersuchenden Figuren zeichnete ich auf Stücke leichten Cartons, deren unterer Rand in einer scharfen Geraden abgeschnitten war und zugleich als der eine Schenkel des betrachteten Winkels diente. Indem ich an diesen Cartons rechts und links doppelte Seitenblätter genau rechtwinkelig nach rückwärts abbog, ermöglichte ich es mir, sie ohne irgend welche Rahmenvorrichtung unmittelbar auf die Spiegelfläche senkrecht aufzustellen. Die Randdepression des Quecksilbers war so gering, daß sie nicht im Mindesten störte. Die Maasse der Cartons betragen 60 mm in der Höhe, 173 mm in der Länge, wovon 77 mm auf das die Figur tragende Blatt in der Mitte und jederseits  $18 + 30$  mm auf die zwei rechtwinkelig zurückgebogenen Stützblätter entfielen. Um die indirecten Urtheilshülfen der senkrechten Buglinien zu beseitigen, zog ich auf dem Zeichenblatt rechts, links und oben einen unregelmäßigen Rand — auf allen Blättern in derselben Form — und füllte den Zwischenraum von diesem bis zum Ende des Cartons mit schwarzer Farbe aus. Allfällige störende Gleitbewegungen des Cartons auf der Quecksilberfläche verhinderte ich durch zwei über das Niveau ca. 1 mm hervorragende Stiften, an welche der Carton anstehen konnte. Gleichzeitig dienten diese Stiften dazu, die Figur immer an derselben Stelle anbringen zu können. — Dem Spiegel mit dem Carton gegenüber war an geeignetem Punkte mittels Stativs eine Guckröhre zur

Fixirung der Augenlage aufgestellt. Eine zweite solche Guckröhre war unter sonst völlig gleichen Lageverhältnissen gegen einen kleinen Schieberahmen gerichtet, in welchen sich die Figurencartons leicht und rasch, in verticaler Ebene und mit dem unteren Rande horizontal einstecken ließen. So konnte ich diese unter übrigens ganz gleichen Wahrnehmungs- und Urtheilsbedingungen sowohl mit als ohne Spiegelungen betrachten.

Um zur Construction von für meinen Zweck geeigneten Figuren einige Anhaltspunkte zu gewinnen, mußte ich mich einerseits über die Größe des Schwellengebietes des rechten Winkels, andererseits über die Größe der richtungsverschiebenden Wirkung von ZÖLLNER'schen Transversalen bestimmter Anordnung unter den gegebenen Verhältnissen einigermaßen unterrichten.

Das Erste erreichte ich mit Hülfe einer einfachen Vorrichtung aus Carton, die auf schwarzem Grunde ein von demselben Rande wie die oben erwähnten Figuren begrenztes weißes Feld zeigte, innerhalb dessen sich ein schwarzer Faden im Spielraum von  $80-100^\circ$  meßbar hin und her schieben ließ. Dieser Carton war zum Auge in die gleiche Lage gebracht, wie nachher die Probestaturen. Die Messung geschah in der Weise, daß der Faden, zuerst von  $80^\circ$  gegen die senkrechte Lage hingeschoben, und die Stelle, an der sich das Urtheil „rechter Winkel“ zuerst einstellte, abgelesen und notirt wurde; weiter die Stelle, an der das Urtheil „größser als  $90^\circ$ “ eintrat, worauf dann der gleiche Vorgang von der entgegengesetzten Seite her vorgenommen wurde. Ich erhielt so vier Ablesungen  $a, b, c, d$ , aus denen sich die scheinbare Lage des rechten Winkels mit  $R = \frac{a+b+c+d}{4}$ ,

die seines Schwellengebietes mit  $\frac{b+c}{2} - \frac{a+d}{2}$  ergab. Natürlich begnügte ich mich nicht mit einer einzigen solchen Vierergruppe, sondern machte eine große Zahl von Ablesungen, hier wie zumeist auch bei den folgenden Messungen  $4 \times 50$ , aus denen ich den Mittelwerth zog. Auf diese Weise ergab sich mir als scheinbare Lage des rechten Winkels mit seinem Schwellengebiet (binocular):

$$R = 90,1^\circ \pm 0,3^\circ$$

$$M. \text{ Var.} = 0,11^\circ.$$

Die zweite Messung, die der richtungsverschiebenden Wirkung der ZÖLLNER'schen Transversalen bestimmter Anordnung, geschah



mit Hilfe einer Vorrichtung, die sich von der eben beschriebenen nur dadurch unterschied, daß sie unter dem verschiebbaren, senkrecht einzustellenden schwarzen Faden in einem Ausschnitt eine Gruppe von ZÖLLNER'schen Transversalen zeigte, deren Winkel sich durch Drehung ihres Cartons beliebig einstellen liefs. Der Ausschnitt war 38,0 mm hoch und 11,5 mm breit; letztere Zahl giebt gleichzeitig den senkrechten Abstand der Enden der Transversalen an, deren Länge sonach mit dem Winkel variierte. Der senkrechte Abstand der Transversalen von Mitte zu Mitte betrug 2,1 mm, ihre Dicke ungefähr 0,3—0,4 mm. Die Messung der scheinbaren Lage des rechten Winkels wurde nach derselben Methode vorgenommen, wie oben. Die Ergebnisse stellen sich in folgender Tabelle dar.

Tabelle IV.

Winkel der Transversalen mit der wirkl. Senkrechten	Lage der scheinbaren Senkrechten mit ihrem Schwellengebiete	Mittlere Variation	Somit verschiebende Wirkung
20°	91,9 ± 0,3	0,14	1,8
30°	91,2 ± 0,4	0,14	1,1
40°	90,9 ± 0,3	0,13	0,8
50°	90,8 ± 0,5	0,12	0,7
60°	90,6 ± 0,4	0,18	0,5
65°	90,6 ± 0,4	0,13	0,5
70°	90,7 ± 0,3	0,12	0,6
75°	90,4 ± 0,4	0,14	0,3
80°	90,3 ± 0,2	0,08	0,2
85°	90,4 ± 0,3	0,11	0,3

Daß sich das Maximum der verschiebenden Wirkung nicht bei 30° ergab, überhaupt die Täuschungcurve einen anscheinend so unregelmäßigen Verlauf nimmt, dürfte darauf zurückzuführen sein, daß in Folge der Einrichtung meines Apparates die Länge und der Schnittpunktsabstand der Transversalen nicht constant waren.

Nach diesen Ergebnissen durfte ich erwarten, daß sich bei Kreuzung des einen (verticalen) Winkelschenkels durch Transversale von 75—85° das zeigen werde, was ich suchte; denn das Gebiet des scheinbaren rechten Winkels fällt da schon zum

großen Theil in das des reinen (nicht mit Transversalen versehenen) rechten Winkels hinein.

Die darnach mit der peinlichsten Genauigkeit angefertigten zehn Figurencartons untersuchte ich nun in der oben beschriebenen Weise. Wegen der bisweilen ziemlich fühlbar auftretenden Unsicherheit des Urtheils konnte ich mich auch hier nicht mit einer je einmaligen Urtheilsabgabe begnügen, sondern mußte meine endgültige Entscheidung nach dem Ausfall der Mehrheit richten. Ich nahm also sämtliche Figurencartons dreifsigmal durch. Dabei wurde beurtheilt

Tabelle V.

an Carton Nr.	mit Trans- versalen von	der Winkel an u. für sich als		bei Spiegelung	
		rechter	schiefer	gerade	gebrochen
1	20°	—	30 mal	—	30 mal
2	30°	—	30 „	—	30 „
3	40°	4 mal	26 „	—	30 „
4	50°	9 „	21 „	—	30 „
5	60°	14 „	16 „	—	30 „
6	65°	12 „	18 „	—	30 „
7	70°	6 „	24 „	8 mal	22 „
8	75°	21 „	9 „	12 „	18 „
9	80°	27 „	3 „	18 „	12 „
10	85°	30 „	—	—	30 „

Vollkommen beweisend im Sinne meiner Ausführungen ist daher Nr. 10. Aber auch bei Nr. 8 finden sich im Allgemeinen die Urtheile „rechter Winkel“ und „gebrochen“ ziemlich unterschieden zusammen. Ja selbst die Ergebnisse von Nr. 5 und 6, bei denen sich mit der völligen Sicherheit des Urtheils „gebrochen“ eine so deutliche Neigung zum Urtheil „rechter Winkel“ verbindet, können als Beweisthatsachen in Anspruch genommen werden. — Dafs das Ergebnifs der Spiegelproben nicht gänzlich den Berechnungen entsprach, die sich auf Grund der Tabelle IV anstellen liefsen, darf bei diesen so auferordentlich empfindlichen, daher durch geringe Ungenauigkeiten bereits gestörten Versuchen nicht Wunder nehmen. —

## V. Ergebnifs.

Es erübrigt nun nur noch, Rechenschaft darüber abzugeben, ob das Ergebnifs der vorliegenden Arbeit, das sowohl in analytischer als auch in experimenteller Untersuchung zu Gunsten der Empfindungshypothese ausgefallen ist, für das ganze Gebiet der geometrisch-optischen Täuschungen oder nur für einen Theil davon Gültigkeit beanspruchen kann. Ein kurzer Rückblick auf die vorgeführten Beweisgründe wird das zur Entscheidung bringen.

Der erste Abschnitt des analytischen Theiles, der im negativen Beweigange zur Ablehnung der Urtheilshypothese geführt hat, stützte sich auf zwei verschiedene Gedanken. Der eine ist das Princip der unmittelbaren Evidenz der (inneren, subjectiven) Verschiedenheitsurtheile, der andere betrifft die psychologische Unklarheit und Udenkbarkeit der von der Urtheilshypothese angenommenen falschen (inneren) Benennungsurtheile (Agnoscirungen). Die genannten Urtheilsklassen umspannen zwar das ganze Gebiet der geometrisch-optischen Täuschungen. Die Schwierigkeiten jedoch, die ich in ihrer Verwendung von Seiten der Urtheilshypothese gefunden habe, dürften nicht bei allen Täuschungsarten vorliegen. Das Princip der Evidenz der Vergleichungsurtheile versagt, wie ich schon im II. Abschnitt, § 4, gezeigt habe, überall dort, wo zum Zwecke des Vergleiches eine (zeitliche oder räumliche) Uebertragung des einen Vergleichsgegenstandes zum anderen durch das Gedächtnifs nothwendig ist und dadurch die Möglichkeit einer gesetzmäßigen Veränderung der Vorstellung vorliegt. Dies trifft meines Erachtens am ehesten bei den bestrahlten Distanzen<sup>1</sup> sowie an der von BEZOLD mitgetheilten perspectivischen Gröfsentäuschung<sup>2</sup> zu; vielleicht auch bei der bekannten Ueberschätzung untertheilter Strecken, wohl kaum mehr bei der MÜLLER-LYER'schen und der POGGENDORFF'schen Täuschung; keinesfalls jedoch ist bei der ZÖLLNER'schen Täuschung die Möglichkeit eines solchen Ausweges gegeben. Soweit sie sich überhaupt als Vergleichstäuschung ausspricht, ist obiges Evidenzprincip auf sie unbedingt anwendbar.

Auch das die psychologische Udenkbarkeit falscher Benennungsurtheile dort nicht zutrifft, wo ihr Gegenstand eigentlich erst durch Phantasiethätigkeit zu ergänzen ist, wie z. B. bei den

<sup>1</sup> Siehe die Figur 30 bei THIÉRY (*Phil. Stud.* Bd. IX, S. 608).

<sup>2</sup> WIEDEM. *Ann.* XXIII, 1884, S. 351.

einem und demselben Kreise angehörigen Bogen, erhellt schon aus den Ausführungen meines II. Abschnittes. Dagegen ist es wieder die ZÖLLNER'sche Täuschung, die ohne Zweifel ganz und gar unter die Beweiskraft dieses negativen Argumentes fällt.

Was ferner die Ergebnisse der experimentellen Untersuchung anlangt, so sind auch sie sämmtlich an der ZÖLLNER'schen Figur gewonnen. Ob analoge Versuche mit anderen Täuschungsfiguren zu gleichem Ergebniss führen, oder überhaupt durchführbar sind, darüber kann ich gegenwärtig eine bestimmte Auskunft nicht geben.

Sonach kann auf Grund der vorliegenden Arbeit nur von der ZÖLLNER'schen Täuschung mit Bestimmtheit behauptet werden, dafs sie eine Empfindungstäuschung ist.

Freilich ist damit mehr gesagt, als es auf den ersten Blick vielleicht scheinen mag. Was von der ZÖLLNER'schen Täuschung gilt, gilt naturgemäfs auch von jeder mit ihr verwandten, gleichartigen. Dadurch ist aber ein sehr gewichtiges Theil — ja geradezu das Centralgebiet der geometrisch-optischen Täuschungen in Anspruch genommen. Dafs die HERING'sche, PISKO'sche Figur ebenso wie die Gröfsentäuschung an über einander liegenden Kreissegmenten u. s. w. dazu gehört, liegt auf der Hand. Von der LOEB'schen Täuschung ist es meines Erachtens evident nachgewiesen<sup>1</sup> und von der MÜLLER-LYER'schen und der POGGENDORFF'schen wird man das Gleiche vorläufig wenigstens vermuthen dürfen. Es bleibt also nicht mehr viel übrig, so dafs man jedenfalls gut daran thun, dasjenige, was für das Centralgebiet gilt, auch für den Rest wenigstens als heuristisches Princip im Auge zu behalten. —

Ich möchte schliesslich noch an einige bereits bekannte Beobachtungen erinnern, die sich als Bekräftigung des Ergebnisses meiner Untersuchung darstellen.

Die Gröfse der Täuschung im ZÖLLNER'schen Muster kann bei monocularem Sehen eine andere sein als bei binocularem.\* Für die theoretische Bedeutsamkeit dieser Thatsache verschlägt es nichts, dafs sie individuellen Schwankungen ausgesetzt zu sein scheint.

<sup>1</sup> HEYMANS, Quantitative Untersuchungen etc., diese Zeitschrift XIV, S. 101 ff., 1897.

\* THIÉRY a. a. O. Cap. I, § 1. — HERING, Beiträge z. Physiol. I (Leipzig 1861), S. 73.

ZÖLLNER<sup>1</sup> hat bemerkt, daß die Täuschung durch rothes Licht herabgesetzt wird. Bekannt ist ferner, daß die Figur in (dünnen) weissen Strichen auf schwarzem Grunde ausgeführt, stärker wirkt als umgekehrt.

Die Täuschung ist bei einer bestimmten Distanz der Figur vom Auge am stärksten.<sup>2</sup> Wird die Distanz grösser, so nimmt die Täuschung ab, um endlich ganz zu verschwinden. Dies tritt bereits an einem Punkte ein, an dem das völlig deutliche Auffassen der Figur noch keineswegs beeinträchtigt ist.

Keineswegs bedeutungslos ist die bekannte Thatsache, daß sich die Täuschung allem besseren Wissen gegenüber unbedingt erhält; sie scheint der Herrschaft des Erkenntnisgrundes, der das Urtheil unterliegt, entrückt zu sein. Ja selbst, daß sich die Täuschung von der exacten Messung fassen läßt, deutet darauf hin, daß sie gleichsam compacterer Natur ist als ein flüchtig schwankendes, irregeleitetes Urtheil. Und zuletzt: Der Psychologe kann es nicht übersehen, daß die ganze Erscheinung klar und deutlich den psychologischen Habitus der Wahrnehmungsvorstellung und nicht den des Phantasiegebildes zur Schau trägt.

Das Ergebniss der vorliegenden Arbeit war also bereits durch mannigfaltige Beobachtungen vorbereitet. Es lautet:

Die ZÖLLNER'sche und die mit ihr verwandten geometrisch-optischen Täuschungen sind nicht Urtheils- sondern Empfindungstäuschungen.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, daran zu erinnern, wie seinerzeit HERING's „Lehre vom Lichtsinne“ die Behandlung der Licht- und Farbentäuschungen wohlendgültig auf den richtigen Weg der Empfindungshypothese geführt hat. Nicht zum Wenigsten durch HERING angeregt, suchte ich hiermit das Gleiche für die Täuschungen des Raumsinnes anzubahnen. Vielleicht findet sich einmal auch der Gedanke, der es gestattet, beide Arten von Gesichtstäuschungen unter einer Formel zu erfassen.

<sup>1</sup> ZÖLLNER, Ueber die Natur der Kometen. (Auch Pogg. *Annalen* CXIV, 1861, S. 587 ff.)

<sup>2</sup> KUNDT, Untersuchungen über Augenmaafs etc. Pogg. *Ann.* CXX, 1863, S. 118 ff.

(Eingegangen am 28. September 1898.)



(Aus dem Physiologischen Institut Freiburg i. Br.)

## Kritische Bemerkungen zur Farbentheorie.

Von

J. VON KRIES.

Im Laufe des letzten Jahres ist die Stäbchentheorie auch von Seiten HERING's und seiner Schüler in einigen Arbeiten discutirt worden.<sup>1</sup> Ich möchte es nicht länger hinauschieben auf diese Erörterungen mit einigen Bemerkungen einzugehen, schon weil einige Mißverständnisse der sich vielleicht anbahnenden Klärung entgegenzustehen scheinen. Im Uebrigen beschränke ich meine Erwiderungen auf das Nothwendigste und unterlasse die Erörterung so mancher relativ unerheblicher Punkte, in denen gegen mich gerichtete Einwendungen mir unbegründet erscheinen.

Was zunächst die angeborene totale Farbenblindheit anlangt, so habe ich im Sinne der erwähnten Theorie die mit dieser Anomalie behafteten Personen als „Stäbchenseher“ aufgefaßt. Es giebt aber weder von meiner Meinung noch von dem, was ich geschrieben habe, eine zutreffende Vorstellung, wenn HERING und HESS (a. a. O. S. 108) ohne jede Einschränkung oder Erläuterung mir die Annahme zuschreiben, daß die Zapfen mangeln, „während die räumliche Vertheilung der Stäbchen mit der Norm übereinstimmt“.

---

<sup>1</sup> HERING und HESS, Untersuchungen an total Farbenblinden. PFLÜGER's *Archiv* LXXI, S. 105.

HESS, Experimentelle Untersuchungen über die Nachbilder bewegter leuchtender Punkte. *Archiv f. Ophthalmologie* XLIV, S. 445.

TSCHERMAK, Ueber die Bedeutung der Lichtstärke und des Zustandes des Sehorgans für farblose optische Gleichungen. PFLÜGER's *Archiv* LXX, S. 297.

Auf dem Boden der Stäbchenhypothese überhaupt und der Annahme, daß die total Farbenblinden Stäbchenseher seien, habe ich jenes Verhalten vielmehr als eine der Möglichkeiten für die speciellere Durchführung dieser Ansicht angesehen. Die von HERING und HESS citirte Stelle lautet vollständig:

„Zunächst scheint daher die Annahme nicht ausgeschlossen, daß in den erwähnten Fällen von totaler Farbenblindheit lediglich Mangel oder Functionsunfähigkeit des Zapfenapparats vorliegt, während die sonstigen Verhältnisse, insbesondere die räumliche Vertheilung der Stäbchen mit der Norm übereinstimmen.

Selbstverständlich aber wird erst eine genauere Untersuchung der Monochromaten hierüber bestimmteren Aufschluß geben können.“<sup>1</sup>

Auf eine detaillirte Erörterung noch anderer Möglichkeiten einzugehen hatte ich, in Ermangelung entscheidender Beobachtungen von der zuletzt angeführten Art kaum Veranlassung, umsoweniger, als sachlich wohl Folgendes ziemlich selbstverständlich ist. Eine Uebereinstimmung des den total Farbenblinden eigenen Sehapparats mit dem Dunkelapparat des Normalen, und zwar eine ganz vollständige, auch hinsichtlich der localen Anordnung, Sehschärfe etc., wäre dann zu erwarten, wenn die „angeborene“ totale Farbenblindheit auf einer Functionsunfähigkeit des von Haus aus angelegten Zapfenapparats, etwa durch eine Bildungshemmung, eine intrauterine Erkrankung o. dgl. beruhte. Wenn dagegen die ganze Affection eine Bildungs-Anomalie im eigentlichen Sinne darstellt, also aus unbekanntem Gründen von vornherein nur Stäbchen (statt normaler Weise Zapfen und Stäbchen) gebildet werden, so ist jene Erwartung natürlich keineswegs eine selbstverständliche; es ist vielmehr ebenso gut möglich, daß überall statt der Zapfen Stäbchen gebildet werden und daß also u. A. ein der normalen Fovea entsprechender blinder Bezirk, ein Skotom, nicht existirt. Wie sich also die total Farbenblinden bez. der localen Verhältnisse der Sehschärfe, des Skotoms etc. verhalten würden, erschien mir stets als eine Frage, deren Beantwortung sowohl im einen wie im anderen Sinne mit der aus der Stäbchentheorie sich ergebenden Deutung der totalen Farbenblindheit durchaus vereinbar ist; und diese Ansicht ist in der von HERING und HESS partiell

<sup>1</sup> *Centralblatt für Physiologie* VIII, S. 696.

citirten Stelle auch bereits deutlich genug ausgesprochen. — Die inzwischen gemachten Erfahrungen machen auch mir wahrscheinlich, dafs in gewissen Fällen von angeborener totaler Farbenblindheit von den mehrerwähnten Möglichkeiten nicht die erste, sondern die zweite verwirklicht ist. Die Hauptfrage, auf die es dabei ankommt, die der Existenz eines centralen Skotoms, ist freilich von der Art, dafs es recht schwierig ist, sie in überzeugender Weise im verneinenden Sinne zu beantworten. Doch bin ich bez. der beiden Fälle, die ich untersuchen konnte, auch eher geneigt anzunehmen, dafs ein Skotom nicht vorhanden ist. In dem einen Fall (Marie Binder), über den ich in anderer Beziehung berichtet habe, war es mir wegen des leichten Nystagmus nicht möglich, zu einer ganz sicheren Ueberzeugung zu gelangen. Das junge Mädchen aus Grindelwald, welches HERING und HESS erwähnen, und an dem durch die Güte des Herrn Collegen PFLÜGER in Bern auch ich einige Beobachtungen anstellen konnte, zeigte (wie M. Binder) sehr gute Beobachtungsfähigkeit, und nur einen sehr geringen Nystagmus. Wenn ich auch mich nicht geradezu für das Fehlen des Skotoms verbürgen möchte, so kann ich doch jedenfalls sagen, dafs die Beobachtungen für die Annahme eines solchen keinerlei Anhalt gewährten. Für beide Fälle würde ich also eine abnorme Bildung des Sehorgans, der zu Folge auch die normaler Weise nur mit Zapfen ausgerüsteten Theile Stäbchen führen, anzunehmen geneigt sein. Ob dies für alle Fälle sich ebenso verhält, muß übrigens im Hinblick auf die bestimmten Angaben KÖNIG's zunächst dahingestellt bleiben.

Ogleich nach dem Gesagten auch die Vergleichung der excentrischen Sehschärfen nur mit Vorsicht theoretisch verwerthet werden kann, füge ich doch auch in dieser Beziehung einige Bemerkungen hinzu, weil die Darstellung von HERING und HESS mehrfach unzutreffend ist. Diese sagen (a. a. O. S. 122):

„Wenn wirklich die von v. KRIES sogenannte „Stäbchenschärfe“ von  $10-60^\circ$  Excentricität unverändert bleibt, wie dies KÖSTER, wenigstens für den horizontalen Netzhautmeridian, angiebt und mit der KRIES'schen Anschauung im Einklang findet, so müßte auf dem ganzen entsprechenden Gebiete die Gröfse und der gegenseitige Abstand, bei welchem die Scheibchen eben als zwei wahrgenommen werden, nahezu constant sein. Dies ist aber nicht der Fall.“

Niemand kann verstehen, weshalb hier die Stäbchentheorie

ausschließlich durch einen Befund KÖSTER'S repräsentirt wird, den dieser „mit der KRIES'Schen Anschauung im Einklang findet“. Ich selbst habe mit BUTTMANN gefunden, daß die theoretisch als Stäbchensehschärfe zu bezeichnende Function vom blinden Flecken bis zur äußersten Peripherie des temporalen Gesichtsfeldes nahezu ebenso absinkt wie die „Hellsehschärfe“. Nichts Anderes besagt ja der Satz, daß für alle diese Theile Hell- und Dunkelsehschärfe übereinstimmen.<sup>1</sup> Daß also hier die Sehschärfe des total Farbenblinden „analog“ wie beim Normalsehenden abnimmt, kann ich weder überraschend noch mit meinen Anschauungen unvereinbar finden. Ich muß ferner bemerken, daß H. und H. mir mit Unrecht einen Schluss zuschreiben, der nur unter der „nicht eben wahrscheinlichen Voraussetzung zulässig wäre, daß die Stäbchensehschärfe innerhalb enorm weiter Grenzen unabhängig ist von der Stärke der Beleuchtung“. Ich habe vielmehr mit aller Vorsicht gesagt:

„Ohne also zur Zeit einen positiven Schluss ziehen zu wollen, können wir es wohl als beachtenswerth bezeichnen, daß die Stäbchensehschärfe der Normalsehenden und die Sehschärfe jener total Farbenblinden sich innerhalb ähnlicher (nicht einmal sehr weiter) Grenzen, etwa zwischen  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{10}$  bewegt.“<sup>2</sup>

Im Uebrigen sage ich selbst, daß die Beurtheilung dadurch verwickelt wird, daß die excentrische Sehschärfe, wenn auch nur sehr langsam, doch merklich abnimmt, wenn man die Beleuchtung unter den für centrales Verschwinden erforderlichen Werth noch sehr verkleinert. (A. a. O. S. 696.)

Ich habe mir den Sachverhalt also nie anders vorgestellt als so, wie ihn neuerdings auch KÖNIG auseinanderlegt, daß für den Dunkelapparat und den Hellapparat eine Abhängigkeit der Sehschärfe von der Beleuchtung existirt, die durch analoge Functionen nur mit ungemein verschiedenen Constanten dargestellt wird. Als selbstverständlich aber möchte ich nicht einmal das gelten lassen, daß diese Abhängigkeiten für den einzelnen Apparat an allen Netzhauttheilen die gleichen sind. So darf man z. B. auch den Befund von BUTTMANN und mir, daß von  $4-12^{\circ}$  die Dunkelsehschärfe

<sup>1</sup> v. KRIS, Ueber die Abhängigkeit centraler und peripherer Sehschärfe von der Lichtstärke. *Centralblatt für Physiologie* VIII, S. 695.

<sup>2</sup> *Centralblatt für Physiologie* VIII, S. 696.

annähernd constant bleibt, nicht vorschnell verallgemeinern. Bei sehr stark herabgesetzter Beleuchtung könnte ohne Zweifel ein Steigen der Sehschärfe mit zunehmender Excentricität demonstrirt werden, und bei stärkerer würde vielleicht auch die Stäbchensehschärfe sich umgekehrt verhalten. Man darf doch nicht vergessen, daß wir beim Normalsehenden die Stäbchensehschärfe nicht in hohen Beleuchtungen untersuchen können. Die Annahme bez. der Function der Stäbchen so zu schematisiren, wie es H. und H. mir ohne Grund zuschreiben, als ob sie innerhalb enorm weiter Grenzen von der Beleuchtung gar nicht abhinge, liegt gar kein Anlaß vor.

Nach meiner theoretischen Auffassung habe ich es ferner stets für selbstverständlich gehalten, daß das Verhältniß der Hell- und der Dunkelsehschärfe an einer bestimmten excentrischen Netzhautstelle individuell einigermaßen schwankend sein wird; es wäre mehr als merkwürdig, wenn es absolut fixirt wäre. Thatsächlich scheint KÖSTER für die Dunkelsehschärfe etwas höhere, BLOOM und GARTEN<sup>1</sup> etwas geringere Werthe als für die Hellschärfe an gleicher Stelle zu erhalten, während BUTTMANN und ich nur ganz geringe, die Fehler kaum übersteigende Differenzen constatirten; daß aber die Aenderung der Sehschärfe bei sehr starker Lichtverminderung peripher sich völlig anders verhält als central, daß die Peripherie mit ihren Leistungen für einen ganz anderen Spielraum der Beleuchtungen eingerichtet ist: das bleibt doch unzweideutig bestehen.<sup>2</sup> —

Trotz dieser einer ganz directen und einfachen theoretischen Verwerthung entgegenstehenden Hindernisse bieten übrigens die

<sup>1</sup> BLOOM und GARTEN, Vergleichende Untersuchungen über die Sehschärfe des hell- und des dunkeladaptirten Auges. *PELLEGER'S Archiv* LXXII, S. 372.

<sup>2</sup> Uebrigens sei schließlic erwähnt, daß auch die neuerlich von BLOOM und GARTEN (s. a. O.) gemachten Mittheilungen mir stark für die Duplicität des beteiligten Apparats zu sprechen scheinen. Nach unitarischer Auffassung war doch ohne Zweifel zu erwarten, daß man im hell- und im dunkeladaptirten Auge die gleichen Sehschärfen erhalten werde, wenn die Lichtstärken so gewählt würden, daß die gesehene Helligkeit etwa auf den gleichen Werth sich stellte. Es ist eine gewiß beachtenswerthe Thatsache, daß in jenen Beobachtungen dies nicht der Fall war. Es ist schwer zu sehen, welchen Angriffspunkt die unitarische Auffassung hier für eine Erklärung finden kann.

von H. und H. mitgetheilten Thatsachen manches Beachtenswerthe.

Es heisst (a. a. O. S. 122): „Aus den bei Frl. F. mit helladaptirtem Auge vorgenommenen Messungen geht hervor (s. Tabelle), dafs das Unterscheidungsvermögen bei ihr vom Centrum nach der Peripherie allmählich abnimmt. Vergleichende Messungen ergaben, dafs die Abnahme in ganz analoger Weise stattfindet, wie in meinem (Hess) normalen Auge. Die Unterschiede zwischen den an ihrem und an meinem Auge gefundenen Zahlen liegen innerhalb der Fehlergrenzen.“

Wenn ich den letzten Satz nicht missverstehe, so besagt er wohl, dafs in der Peripherie (von etwa  $10^\circ$  ab) die Sehschärfe des total farbenblinden und des normalen Auges nahe übereinstimmen. Da nun central die Sehschärfe des total farbenblinden eine viel geringere ist, so ist denn doch die „Analogie“ der vom Centrum gegen die Peripherie hin stattfindenden Abnahme keine vollständige. Dies bestätigen und erläutern die weiteren Angaben (S. 123). Frl. F. konnte central den Haken von 2 mm Seitenlänge, aus 24 cm Entfernung betrachtet, noch sicher erkennen; doch ist dies wohl der Grenze schon nahe gewesen (da er bei Momentanbeleuchtung nur noch ein Mal unter 6 Malen erkannt wurde). Bei  $1^\circ 40'$  Excentricität war der 3 mm-Haken leicht, bei  $4^\circ 40'$  „sehr mühsam“ zu erkennen. Darnach ist beim Uebergange vom Centrum zum Abstände  $1^\circ 40'$  die Sehschärfe etwa auf  $\frac{2}{3}$ , zu  $4^\circ 40'$  wohl auch nur wenig mehr abgesunken. Im normalen Auge sinkt bei diesen Excentricitäten die Sehschärfe schon viel stärker.

Wenn H. und H. sagen (S. 123), dafs das räumliche Unterscheidungsvermögen der Farbenblinden in analoger Weise vom Centrum nach der Peripherie abnimmt, wie bei uns, so legt diese Formulirung jedenfalls die Auffassung sehr nahe, dafs die Sehschärfe des Farbenblinden überall etwa den gleichen Bruchtheil von der normalen darstelle. Dies scheint nach dem Obigen ganz und gar nicht der Fall zu sein. Der Unterschied beschränkt sich vielmehr auf einen mässigen centralen Bezirk, innerhalb dessen die Sehschärfe des Farbenblinden geringer ist und viel langsamer abnimmt, während sie ausserhalb die gleichen Werthe zeigt, wie beim Normalen.

Nicht minder unzutreffend ist es, wenn die Verff. einen Widerspruch gegen meine Annahmen daraus herleiten wollen,

dafs auch das total farbenblinde Auge, dunkeladaptirt, central geringere Lichtempfindlichkeit besitze. Weil nach mir, wie sie sagen, die centrale Minderempfindlichkeit „lediglich dadurch bedingt sein soll, dafs die Netzhaut an dieser Stelle nur Zapfen enthält“, schreiben sie mir die Meinung zu, dafs alle überhaupt stäbchenthaltigen Theile gleiche Empfindlichkeit besitzen müßten.

Ich wüßte nicht, welche Stelle meiner Arbeiten berechtigten könnte, mir diese Annahme, die alle Möglichkeiten verschiedener Leitungsverhältnisse, verschiedenen Purpureichthums u. s. w. schlechthweg ignorirte, auch nur als Vermuthung, geschweige als nothwendiges Requisit der Stäbchentheorie zuzuschreiben.

Auch das endlich ist eine von HERING und HESS mir zugeschriebene, von mir aber niemals ausgesprochene Meinung, dafs der total Farbenblinde in hellerer Beleuchtung wegen Einbuss an Sehpurpur nur dunkles Grau empfinden könne (a. a. O. S. 111). Ob die Adaptation für den Empfindungseffect die Wechsel der Beleuchtung ganz oder theilweise compensire oder übercompensire (wie H. und H. ohne jeden Grund postuliren), darüber habe ich nie eine Meinung ausgesprochen. M. E. beruht das schlechte Sehen des total Farbenblinden in hellem Licht auf der hochgradigen localen Adaptation und dem sehr langen Nachdauern der Reize; daher die Klage, dafs ihnen „Alles verschwimmt“, wie Marie Binder immer angab, wenn man eine Erklärung für die Abneigung gegen starke Beleuchtung sich ausbat. Für den Normalen ist dies nicht der Fall, weil die Reizungseffecte der Zapfen in einem grofsen Uebergewicht sind.

Wenn daher H. und H. sagen: „Die von v. KRIES betreffs der total Farbenblinden entwickelten Ansichten haben sich somit sämmtlich nicht bestätigt“, so darf ich dazu bemerken, dafs es sich dabei um eine Ansicht handelt, die ich sehr ausdrücklich nur als eine zunächst möglich erscheinende bezeichnet habe, im Uebrigen aber um eine Anzahl von Ansichten, die die Verff. ohne mir ersichtliche Berechtigung in die Stäbchentheorie hineinconstruirt haben.

Die Angaben von H. und H. sind leider nur sehr kurz in Bezug auf den Punkt, über den Genaueres zu erfahren besonders interessant gewesen wäre, nämlich die bei den total Farbenblinden ermittelte Abhängigkeit der Sehfunction von der Helligkeit. Es wurde „in verschiedener Weise festgestellt, dafs die Sehschärfe bei Frl. F. um so kleiner wurde, je weiter die Lichtstärke unter das

für sie, günstigste Maafs herabgesetzt wurde. So vermochte sie bei Abenddämmerung und 20 cm Abstand vom Auge JÄGER Nr. 11 nur noch langsam zu lesen und bei noch stärkerer Herabsetzung der Beleuchtung nur noch Nr. 14.“ (S. 124.) Das ist freilich nicht überraschend. Aber wie hell mag jenes günstigste Maafs, wie hell die Abenddämmerung, wie hell die noch stärker herabgesetzte Beleuchtung gewesen sein? Nach anderen Erfahrungen an total Farbenblinden ist der Unterschied der Sehschärfe zwischen ihnen und den Normalen bei herabgesetzten Beleuchtungen nicht mehr zu bemerken, also die Abhängigkeit der Function von der Helligkeit doch auch ganz anders als beim Normalen, eine Thatsache, die doch gewifs beachtenswerth ist. Die obigen Angaben sagen nicht, dafs dies auch hier zutrif; aber sie schliessen es nicht aus.

Resumirt man, so kann gesagt werden, dafs maximale Sehschärfe, locale Verhältnisse der Sehschärfe im centralen Bezirk, und Abhängigkeit der Sehschärfe von der Helligkeit sich beim total Farbenblinden ganz anders als beim Normalen verhalten. Und hier darf denn wohl auch gefragt werden, welche Erklärung wir denn für all dies haben, wenn die totale Farbenblindheit auf dem Fehlen der farbigen Sehsubstanzen beruhen soll, oder wie die hiernach weiter anzunehmende Modification der „schwarzweissen Sehsubstanz“ greifbar gemacht werden soll. Die Verff. erwähnen nicht einmal, dafs derartige Annahmen zu machen seien.

Kürzer darf ich mich über die Untersuchungen von HESS fassen, die sich neuerdings mit der Einwirkung kurz dauernder Lichtreize resp. mit den Nachbildern bewegter leuchtender Punkte beschäftigen. Beim Studium der H.'schen Arbeit sind mir immer Zweifel aufgestiegen, ob H. die Erscheinung, von der YOUNG, DAVIS, EXNER, BIDWELL, ich u. A. reden, überhaupt und namentlich in seinen neueren Versuchen rein zu sehen bekommen hat, ob er nicht, und zwar wegen Anwendung zu starker Lichter ganz andere Dinge beobachtet hat. Dieser Gedanke ist dadurch nahe gelegt, dafs H. die seit Jahrzehnten bekannte Fundamenteigenschaft, der zu Folge das PURKINJE'sche Nachbild als ein in der Regel positiv complementär gefärbtes bezeichnet wird, ganz in Abrede stellt.

Wenigstens die Blaufärbung des Nachbildes bei Anwendung gelben Lichts hätte HESS bei Einhaltung der richtigen Versuchs-

bedingungen m. E. sehen müssen; denn diese ist von ganz unverkennbarer Deutlichkeit und demgemäfs auch von allen früheren Autoren constatirt worden.<sup>1</sup>

Bei Anwendung sehr heller Lichter sind aber die Erscheinungen allerdings ganz andere, und ich komme damit auf einen Punkt, in dem HESS meine Anschauungen durchaus mißverstanden hat. Niemals ist es mir eingefallen zu meinen, dafs der Zapfenapparat keinerlei positive Nachbilder liefern könne. Den gleichgefärbten Schweif, in den man bei lichtstarken Objecten das primäre Bild sich ausziehen sieht, habe ich, wie sich aus all meinen Darstellungen ergibt, auf die kurze Nachdauer im Zapfenapparat zurückgeführt.<sup>2</sup>

Macht man die Lichter stark, so streckt sich auch dies gleichfarbige Bild in die Länge und es kommt bei hohen Lichtstärken zunächst dazu, dafs es das secundäre erreicht (das charakteristische Intervall also verschwindet) oder auch es überdeckt und unbemerkbar macht. Es hat mich nicht überrascht, dafs H. einer Anzahl von Personen gleichfarbige Nachbilder demonstrieren konnte. Im Widerspruch mit meinen Erfahrungen wäre es nur, wenn hier zugleich das lange Dunkelintervall ( $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  Sec.) bemerkbar gewesen wäre. Das aber wird nicht angegeben. Aus diesem Grunde also vermute ich, dafs H. in der Regel Lichtstärken benutzt hat, die für die Beobachtung des nachlaufenden Bildes viel zu hoch waren.<sup>3</sup>

Auch in Bezug auf die Sonderstellung der Fovea sind viel-

<sup>1</sup> Sowohl in Bezug auf die Färbung der nachlaufenden Bilder als auch hinsichtlich einiger anderer Punkte verweise ich übrigens auf eine demnächst erscheinende weitere Mittheilung aus dem hiesigen Institut.

<sup>2</sup> Ob auch hier bei sehr kurzen und intensiven Beleuchtungen eine negative Phase von ganz anderer Gröfsenordnung unter Umständen beobachtet werden kann, wie dies besonders CHARPENTIER angiebt, möchte ich dahingestellt sein lassen.

<sup>3</sup> Vielleicht liegt hierin auch der Grund dafür, dafs HESS die Erscheinung so sehr durch Ermüdung veränderlich fand und daher Pausen von 15—20 Sec. zwischen den einzelnen Beobachtungen verlangt. Bei unserem Verfahren sieht man bei umlaufendem Object die charakteristischen Erscheinungen in sehr kurzen Pausen (1,5—2 Sec.) wiederholt und viele Male hinter einander völlig übereinstimmend, wodurch die Beurtheilung an Sicherheit gewinnt. Der Einwand von HESS, dafs die Wiederholung durch Ermüdung schädige, ist umsomehr gegenstandslos, als die Erscheinung ja stets auch bei der erstmaligen Wendung des Blicks auf die Fixirmarke zu beobachten ist.

leicht die Differenzen zum Theil auf die eben erwähnten Umstände zurückzuführen. Ich muß aufs Entschiedenste bestreiten, daß das Springen des Nachbildes am Fixirpunkt auf den ermüdenden oder sonstwie störenden Einfluß des Fixirzeichens selbst zurückzuführen sei. Fixirt man (zweckmäßig mit Hilfe einer zweiten ähnlichen Marke) daneben, so sieht man aufs Deutlichste das Nachbild über das (nunmehr nicht fixirte, sondern mäßig excentrisch gesehene) Lichtzeichen hinlaufen. Ob Hess hier durch die Benutzung überschüssig lichtstarker Fixirzeichen Fehlerquellen eingeführt hat, vermag ich nicht zu beurtheilen. Ich selbst habe stets, wie ich gegenüber der von H. gemachten Andeutung hervorheben muß, die Zeichen so lichtschwach gewählt, daß sie der Grenze der centralen Sichtbarkeit nahe standen. Wählt man das röthliche Licht eines schwach glühenden Platindrahts oder Glühlämpchens, so erscheinen diese Zeichen bei schwacher Dunkeladaptation paracentral zwar etwas, aber nicht sehr viel heller als im Centrum; das Hinübergleiten des Nachbildes (ohne Sprung) ist dort selbst bei erheblich größeren Lichtstärken vollkommen deutlich zu sehen.

So entschieden ich also daran festhalten muß, das in Bezug auf die nachlaufenden Bilder der centrale Bezirk functionsunfähig ist (oder zum Mindesten in seiner Leistung bis zur Unmerklichkeit hinter den Nachbartheilen zurückbleibt), so wenig habe ich je daran gedacht, das Vorkommen positiver Nachbilder auf der Fovea überhaupt in Abrede zu stellen. Mir, wie zahlreichen anderen Autoren vor mir, ist das PURKINJE'sche Nachbild ein besonderes, von dem allbekannten positiv gleichgefärbten Nachbild durchaus zu unterscheidendes Phänomen gewesen. Indem HESS die nur ihm eigene Vorstellung, daß es nur eine Art positiven Nachbildes gebe, in meine Ansichten hineinträgt, gelangt er dazu, mir die ungereimte Meinung zuzuschreiben, daß es auf der Fovea überhaupt keine positiven Nachbilder gebe. Es wundert mich nicht, daß bei den S. 463 angeführten Versuchen (mittels eines Momentverschlusses aufleuchtende Bilder) foveale Nachbilder gesehen wurden. Bezweifeln aber möchte ich (obwohl die „negative Phase“ hier erwähnt wird) ob die Lichtstärken von der Art waren, daß das charakteristische lange Intervall des PURKINJE'schen Nachbildes ( $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$  Sec.) wahrgenommen wurde.

Entgegen meinen Angaben findet H., daß nach mehr-

stündiger Dunkeladaptation die Erscheinungen im Wesentlichen ebenso wie bei kurzer Dunkeladaptation sich verhalten. Dem Obigen zufolge muß ich aber auch bezweifeln, ob er hier die charakteristische Form des Phänomens gesehen hat, deren Fehlen ich fand.

Es erledigt sich nach dem eben Gesagten auch der scheinbare Widerspruch in Bezug auf die Wahrnehmung positiver Nachbilder durch total farbenblinde Personen. Dafs diese die umlaufenden Objecte bei höheren Lichtstärken in lange Schweife ausgezogen sehen, habe ich nie bezweifelt oder in Abrede gestellt. Aber davon habe ich mich nicht überzeugen können, dafs M. Binder ein „recurrent image“, ein von dem primären Bilde durch ein großes Intervall von ca.  $\frac{1}{5}$  Sec. getrenntes zweites Bild unter irgend welchen Umständen wahrgenommen hätte. Und eben dies fand ich bei einem mit Hemeralopie Behafteten fehlend.<sup>1</sup>

Indem ich mich der Arbeit TSCHERMAK's zuwende, darf ich zunächst deutlicher als der Autor selbst es gethan hat, den Punkt hervorheben, in dem seine Ergebnisse, den früheren HERING'schen Behauptungen entgegen, sich den Befunden von KÖNIG, mir u. A. anschließen.

Endlich, darf man sagen, hat auch die HERING'sche Schule sich davon überzeugt, dafs helläquivalente Lichte ungleichen Dämmerungswerth besitzen können. Wenn T.'s Darstellung die Wichtigkeit dieser Constatirung und ihren Gegensatz zu HERING's bisheriger Stellung wenig bemerklich macht, so soll ihm dies nicht verargt werden. Uns darf wohl gestattet werden, darauf hinzuweisen, dafs HERING eben die Unabhängigkeit der optischen Gleichungen von der Stimmung des Sehorgans mit besonderem Nachdruck ganz allgemein behauptet hat. Den „Satz von der Constanz der optischen Valenzen“ erklärte er<sup>2</sup> für einen Hauptsatz der Lehre vom Lichtsinne und noch 1893 schrieb er: „Das NEWTON'sche Gesetz der Farbenmischung hat zur Voraussetzung, dafs alle Farbengleichungen unabhängig sind nicht nur von Erregbarkeitsänderungen des Sehorgans, sondern

<sup>1</sup> Beilaufig sei hier bemerkt, dafs neuerdings im hiesigen Institut auch an einem anderen Hemeralopen das Fehlen des secundären Bildes constatirt worden ist.

<sup>2</sup> HERING, Ueber NEWTON's Gesetz der Farbenmischung. *Lotus* VII, 1887, S. 40 des S.-A.

auch von Aenderungen der Lichtintensität, sofern dieselben alle beteiligten Lichter im gleichen Verhältniß treffen. Durch mannigfache Versuchsreihen habe ich mich immer wieder von der Richtigkeit dieser beiden Voraussetzungen überzeugt.“<sup>1</sup>

Bei der Schwierigkeit, auf die es stößt, den Einfluß beider Momente, Lichtstärke und Adaptation, von einander zu sondern (übrigens auch, wie sogleich zu berühren sein wird, im Hinblick auf theoretische Konsequenzen), kann es jedenfalls einmal als die Hauptsache gelten, festzustellen, daß bei hohen Lichtstärken und Helladaptation andere Gleichheitsbedingungen existiren als bei geringen Lichtern und Dunkeladaptation. In diesem Punkte Uebereinstimmung erzielt zu haben ist ohne Zweifel ein Fortschritt, selbst wenn über die Bedingungen des ganzen Phänomens die Meinungen noch aus einander gehen.

Ich bespreche nun kurz die Punkte, in denen TSCHERMAK'S Ergebnisse sich von den meinigen noch unterscheiden. Der erste ist der, daß T. eine Abhängigkeit der Gleichungen nur von der Adaptation und nicht von der Lichtstärke behauptet, während ich den Unterschied der Hell- und der Dämmerungsgleichung auf beide Momente bezogen habe. Ich will es abwarten, ob die HERING'sche Schule jenen Satz aufrecht erhalten wird, wenn sie die betr. Erscheinungen für das Sehorgan eines Deuteranopen geprüft haben wird, wozu sich ja wohl die Gelegenheit auch einmal finden wird. Nach meinen Erfahrungen (und implicite bestätigen das eigentlich auch schon die Beobachtungen von HERING und HILLEBRAND) findet man ganz feste und constante Resultate für die Dämmerungswerthe, mag man nach relativ kurzer oder nach sehr langer Dunkeladaptation untersuchen, sofern nur die Lichtstärken immer so gering gewählt sind, daß keine Farben gesehen werden. Genügende Lichtabschwächung ist also immer ausreichend, die nämlichen Gleichheitsbedingungen herbeizuführen, selbst bei stark wechselndem Adaptationszustand.

Daraus geht schon hervor, daß der TSCH.'sche Satz nicht richtig sein kann. Auf die Schwierigkeiten, die es hat, sehr verschiedene Lichtstärken bei gleichem Adaptationszustande zu prüfen, will ich nicht eingehen.

Der zweite Punkt ist der, ob die erwähnten Differenzen

<sup>1</sup> HERING, Ueber den Einfluß der Macula lutea auf spectrale Farbengleichungen. PFLÜGER'S *Archiv* 54, S. 309, 1893.

auch für den kleinen centralen (stäbchenfreien) Bezirk gelten oder nicht. Auch in dieser Hinsicht wird ja wohl das Ergebniss weiterer Versuche abzuwarten sein und auch hier glaube ich, dafs die Beobachtungen der Dichromaten ungemein viel aussichtsreicher sind. Für diese können weisse Felder hergestellt werden, die, bei der Hellbeobachtung gleich erscheinend, bei der Dämmerungsbeobachtung so stark verschieden sind, dafs das eine den 7fachen Helligkeitswerth vom anderen besitzt. Bei derartigen Feldern sahen NÄGEL und STARK die Hellgleichungen auch nach Dunkeladaptation und bei abgeschwächter Beleuchtung central gültig bleiben. Zu beurtheilen, ob eine geringe Helligkeitsdifferenz zweier Felder bei genau centraler Fixation besteht, halte ich für äufserst schwierig. Und die Methode T.'s, bei der die Fixirmarke nur als dunkler Fleck in den hellen Feldern gegeben ist, scheint mir keineswegs glücklich; bei lichtschwachen Feldern bietet sie gewifs keine genügend sichere Fixation.<sup>1</sup> Dafs die Benutzung eines centralen Lichtpünktchens geeignet sei, wie T. meint „entweder die Wirkung der centralen Dunkeladaptation zu zerstören oder wenigstens durch Contrast den Helligkeitsunterschied zu beeinträchtigen“, ist ein wenig stichhaltiger Einwand. Es ist ja ganz selbstverständlich, dafs bei all diesen Versuchen nicht etwa dauernd fixirt wird; sondern von irgend einer anderen Stellung ausgehend wird das Auge plötzlich auf die Fixirmarke gerichtet und sofort das Aussehen der Felder beurtheilt. Dies ist ja schon unbedingt nothwendig, um die Hauptgefahr, das Gleichwerden der Felder durch die Localadaptation, zu vermeiden. Wie soll hierbei die centrale Adaptation sofort aufgehoben werden, eine Annahme, die sich übrigens am seltsamsten im Munde T.'s ausnimmt, der es für möglich hält, das Aussehen lichtstarker Gleichungen für dunkeladaptirte Theile zu prüfen. Wie durch Contrast eine Helligkeitsdifferenz beeinträchtigt werden soll, ist noch schwerer ersichtlich.

<sup>1</sup> Aus dem gleichen Grunde finde ich auch die von SHERMAN (WUNDT'S *Philosophische Studien* XIII, S. 434) mitgetheilten Beobachtungen über das ПЕРКИНЪ'sche Phänomen im Netzhautcentrum für mich nicht überzeugend. Hier sollte die Mitte der zwischen rothem und blauem Feld verlaufenden dunkeln Trennungslinie fixirt werden. Die Seite des quadratischen Feldes war über 2° lang. Die Mitte der dunkeln Linie, deren absolut genaue Fixirung also erforderlich gewesen wäre, ist, soweit ich sehe, gar nicht markirt gewesen.

Die ganze Frage des Verhaltens der Fovea sollte, wie ich glaube, schon gegenwärtig nicht unter einem ganz speciellen Gesichtspunkt sondern in etwas allgemeinerer Weise und im Zusammenhang mit den anderen Erscheinungen betrachtet werden. Erwägen wir die Thatsachen allgemeiner, so stellt sich, wie mir scheint, heraus, dafs nunmehr auch die HERING'sche Schule auf dem Wege angelangt ist, der zu der Annahme eines gesonderten Dunkelapparats führt. Der total Farbenblinde sieht die verschiedenen Lichter in Helligkeitsverhältnissen, wie der Normale beim Dämmerungssehen; aber die hier zu ermittelnden Helligkeitswerthe, während sie für den total Farbenblinden durchweg zutreffen, sind für das normale helladaptirte Sehorgan nicht mehr gültig. Folgerichtig gelangt auch T. dazu, die Frage zweier verschiedener, die Weifsempfindung vermittelnder Sehstoffe wenigstens zu discutiren<sup>1</sup> und folgerichtig vermutet er, dafs im total farbenblinden Sehorgan, „abgesehen von dem die Farbeempfindung vermittelnden Apparate auch jener unbekannt Factor fehlt, welcher die Störungen farbloser Gleichungen bei Zustandsänderung (Hell- oder Dunkeladaptation) im farben-tüchtigen Sehorgan bedingt“. Die Argumente, die für die Existenz eines besonderen Dunkelapparats und gegen eine durch die Adaptation bewirkte Beschaffenheitsänderung des im Hellen functionirenden Organtheils sprechen, lassen sich gegenwärtig noch vermehren. Es gehört hierher eine Beobachtung, deren Ausführung in jüngster Zeit Herrn Dr. NAGEL gelang und welche lehrt, dafs auf gewisse Weise auch bei ganz geringer Dunkeladaptation eine Function beobachtet werden kann, die die einzelnen Lichter nach Maafsgabe ihrer Dämmerungswerthe auslösen. Dies ist das nachlaufende Bild. In der That konnte Dr. NAGEL sich überzeugen, dafs zwei bei ruhender Betrachtung gleich erscheinende Lichter, ein homogenes Blaugrün und ein Rothblaugemisch, beide etwa farblos erscheinend, sich ebenso wie bez. ihrer Dämmerungswerthe auch bez. der nachlaufenden Bilder

<sup>1</sup> Die Frage, ob, weil die Apparate verschiedene Schwellenwerthe haben, für die Gleichungen auch die absolute Intensität der Lichter in Betracht kommt, oder ob, wie T. annimmt, die Reizwirkungen ohne Weiteres von dem Mischungsverhältnifs beider Sehstoffe abhängig zu denken wären, die Gleichungen also nur vom Zustand des Auges und nicht von der Intensität der Lichter abhängen, ist unter diesem Gesichtspunkt in der That, wie oben schon erwähnt, von nur secundärer Bedeutung.

sehr stark unterscheiden. Das homogene Licht lieferte ein sehr deutliches, das Gemisch ein viel schwächer oder gar nicht sichtbares nachlaufendes Bild.<sup>1</sup> In der gleichen Richtung beachtenswerth ist dann auch das Springen der nachlaufenden Bilder, welches bei ganz geringer Dunkeladaptation zu beobachten ist. Unter diesen Umständen sieht das Centrum mittelstarke Lichter bei gewöhnlicher Dauerbetrachtung noch ebenso hell wie die Peripherie. Das Verhalten des nachlaufenden Bildes zeigt uns aber, daß in einer bestimmten Beziehung gleichwohl das Centrum zum Mindesten sehr viel weniger leistungsfähig ist als die Umgebung. Auch hieraus ergibt sich, daß der Unterschied von Peripherie und Centrum keineswegs erschöpfend durch die dem Centrum zugeschriebene „geringe Adaptationsfähigkeit“ erklärt werden kann.

Mir scheint nach alledem die Hoffnung berechtigt, daß zunächst einmal insofern eine Uebereinstimmung der Autoren sich herausstellen wird, als die Existenz eines besonderen Dunkelapparats für wahrscheinlich erachtet wird, bezüglich dessen localer Verbreitung jedenfalls das sicher wäre, daß er im Centrum nur in äußerst reducirtem Maaße vorhanden ist. Man hat bei dieser Auffassung dann die Frage allgemein zu stellen, ob sich Spuren des Dunkelapparats auch in der Fovea nachweisen lassen, und man wird selbstverständlich gut thun, zu ihrer Beantwortung vor Allem diejenigen Methoden heranzuziehen, die ein möglichst sicheres Ergebniss zu liefern geeignet sind. In dieser Richtung gedenke auch ich noch Weiteres zu versuchen. Daß die That-sachen, auf die ich ursprünglich die Theorie stützte, ein absolutes Fehlen des Dunkelapparats im Centrum nicht streng beweisen, sondern sich auch als eine, vollkommenem Fehlen sich nur annähernde Reduction auffassen lassen, muß ich selbstverständlich zugeben. Auf der anderen Seite muß ich aber sagen, daß bis jetzt kein Verfahren, welches ich für einwurfsfrei und zuverlässig anerkennen möchte, ein central lückenloses Vorkommen des Dunkelapparats herausgestellt hat.

Ich will die verschiedenen in dieser Hinsicht geltend gemachten Momente nicht nochmals erörtern und beschränke mich

---

<sup>1</sup> Die Beobachtung wurde am HELMHOLTZ'schen Farbmischapparat ausgeführt, und zwar so, daß die Felder mittels eines kleinen, dicht am Ocularspalt angebrachten Spiegelchens gesehen wurden, das um eine auf seiner Fläche etwas schiefwinkelig stehende Axe rotirte.

auf eine Bemerkung bez. der fovealen Adaptation. Es wäre selbstverständlich ein Irrthum, zu glauben, daß ich Ermüdungen oder Umstimmungen des Zapfenapparats überhaupt nicht annehme. Schon die negativ-complementären Nachbilder beweisen ja diese und ich habe daher immer dem Dunkelapparat nur einen (im Vergleich zu den Zapfen) besonders hohen Grad von Adaptationsfähigkeit zugeschrieben. Was die Beobachtungen über die fovealen Schwellenwerthe anlangt, so bin ich durch die kurze Angabe T.'s (a. a. O. S. 319) noch nicht von einem wirklichen Gegensatz überzeugt. Die Untersucher des hiesigen Instituts fanden, daß, wenn man die ersten paar Minuten vorübergehen läßt (in denen wegen der zufälligen Beschaffenheit der vorher gesehenen Lichter und aller Nachbilder überhaupt Schwellenwerthe schwer zu bestimmen und von keiner einheitlichen Bedeutung sind), alsdann eine Abnahme der centralen Schwellenwerthe bei längerem Dunkelaufenthalt sich nicht herausstellt. T. giebt über die Zeiten nichts Genaueres an; es bleibt also zunächst die Frage offen, ob er die (fovealen) Schwellenwerthe vielleicht in den ersten 3—4 Minuten des Dunkelaufenthalts abnehmen sah. Nur wenn er eine stetige Abnahme auch weiterhin, von der 5. bis zur 30. Minute und noch länger (wie es für die Peripherie gilt), auch foveal gefunden hätte, stände das mit den hiesigen Erfahrungen im Widerspruch. — Die einzige Thatsache, die einigermassen für das Auftreten des Dunkelapparats im stäbchenfreien Bezirk zu sprechen scheint, ist die Zunahme der Empfindlichkeit, die schon bei ganz geringen Excentricitäten gegenüber dem Centrum selbst bemerkt wird. Ein Beweis kann aber darin gewiß nicht erblickt werden. Auch der gleiche Sehapparat kann selbstverständlich aus mancherlei Gründen (z. B. mit abnehmender Sehschärfe, wegen günstigerer Circulations- und Ernährungsverhältnisse u. s. w.) abnehmende Schwellenwerthe zeigen. Gegen das foveale Vorkommen des Dunkelapparats sprechen die vorhin erwähnten Beobachtungen der Dichromaten und das Fehlen des farblosen Intervalls beim Blau, woran ich für mich festhalten muß, in Uebereinstimmung mit PERTZ und FICK.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Im Uebrigen kann ich nur wiederholen, was ich bereits bei einer früheren Gelegenheit sagte, daß mir eine absolute Freiheit des Centrums vom Dunkelapparat durchaus kein absolutes theoretisches Postulat ist. Als ich die Hypothese von dem gesonderten Dunkelapparat aufstellte, habe

Wichtiger aber als die Einigung über diesen schwer ganz sicher zu entscheidenden Punkt wäre es, wenn die HERING'sche Schule zur Anerkennung und Bestätigung der ganz palpablen Thatsachen sich veranlaßt fände, die KÖNIG, ich u. A., im Widerspruch mit HERING's früheren Lehren, gefunden haben. In dieser Richtung darf die T.'sche Arbeit, trotz der Differenzen, die noch bleiben, und trotz der ablehnenden Form, wohl als ein erster Schritt begrüßt werden, sofern in ihr „der Satz von der Konstanz der optischen Valenzen“ fallen gelassen ist.

---

ich die Frage, ob Stäbchen oder Sehpurpur Substrat des Dunkelapparats seien, in der Annahme, daß der Purpur ausschließlich in den Stäbchen vorkomme, gar nicht aufgeworfen, und ich habe, wenn ich meist die Stäbchen als Dunkelapparat bezeichnete, damit in dieser Richtung eine Entscheidung nicht treffen wollen. Sollte ein Vorkommen von Spuren des Dunkelapparats im stäbchenfreien Gebiet sich bewahrheiten, so wäre an das Eindringen des Purpurs zu denken, eine Vorstellung, der ich um so weniger abgeneigt bin, als auch die nachlaufenden Bilder den Gedanken eines außerhalb der Stäbchen befindlichen Purpurs angeregt haben. Uebrigens hat wohl hinsichtlich der Fragen, bis zu welchem Centralabstand vereinzelte Stäbchen noch vorkommen und welche Rolle hier individuelle Verschiedenheiten spielen, auch die histologische Untersuchung noch keineswegs ihre Akten geschlossen.

(Eingegangen am 4. October 1898.)

---

## Vernunft, Verstand und Wille.

Von

W. VON ZEHENDER.

Die Vernunft ist nur durch ihre Verbindung mit den Sinnesorganen wirksam und wirklich; sie vernimmt, was die fünf Sinne ihr mittheilen. Das ist gewiß die erste und ursprünglichste Bedeutung des Wortes „Vernunft“. Als Dienerin ihr zur Seite stehend, wird man sich das Gedächtniß vorzustellen haben, welches die der Vernunft mitgetheilten Sinneseindrücke für künftigen Gebrauch registriert und aufbewahrt. Ob die Vernunft gleichsam herabsteigt zum Auge, um Kenntniß zu nehmen von den dort entstehenden Netzhautbildern, oder ob der in der Netzhaut entstehende Lichteindruck cerebralwärts der Vernunft zugeleitet wird, ist nicht näher bekannt. Angenommen wird gewöhnlich das Letztere; damit ist aber die Möglichkeit einer, vielleicht auch in entgegengesetzter Richtung (vom Centralorgan zum Auge) verlaufenden Strömung keineswegs ausgeschlossen.

Das zierliche Bildchen der Gegenstände der Außenwelt, welches im Inneren des Auges auf der Netzhaut entsteht, bewirkt nicht unmittelbar und nicht für sich allein, daß wir Kenntniß von der Beschaffenheit der Gegenstände der Außenwelt erlangen, denn dieses Bild kann, wie wir in einem früher in *dieser Zeitschrift* erschienenen Artikel<sup>1</sup> zu zeigen versucht haben — bei unterbrochener Leitung, oder auch — wie wir ergänzend hier noch hinzufügen wollen — bei gewissen Erkrankungen im Gehirn, vollkommen schön und scharf da sein, ohne daß wir das Allergeringste über die sichtbare Beschaffenheit der Dinge der Außenwelt erfahren. Wenn also Blindheit bestehen kann bei völlig normaler Beschaffenheit der Augen und bei völlig normaler Beschaffenheit des Gehirns, dann darf man fragen:

Wo wird denn eigentlich bewirkt, daß wir Kenntniß der Dinge der Außenwelt erhalten?

---

<sup>1</sup> Siehe S. 41.

Ausgehend von derjenigen Stelle, an welcher im Auge das Netzhautbildchen entsteht, verlaufen die Nervenfasern in den beiden Sehnerven, nachdem diese sich zuvor in dem Chiasma gekreuzt haben, in das Gehirn; sie vertheilen sich hier in verschiedene, zum Theil zwar bekannte, aber doch noch sehr unvollkommen bekannte Richtungen, um sich schliesslich in der Gehirnrindensubstanz zu verlieren. — Wenn man die Nervenfasern als bloße Leitungsfäden betrachtet — als etwas Anderes wird man sie nicht wohl betrachten dürfen — dann muß die von dem Netzhautbildchen ausgehende Bewegung sich durch die Nervenfasern weiter fortpflanzen und kann an keiner anderen Stelle ihre Nerven-Endwirkung ausüben als eben nur da, wo die Nervenfasern im Gehirn endigen; sie muß hier sich in Vernunft umsetzen, sie muß von hier aus, durch die Vernunft, unsere Seele — in actu apperceptionis — in Kenntniß setzen von dem, was in unserem Auge vorgeht, d. h. sie muß unsere Seele vernehmen — sie muß sie sehen, sie muß sie hören, sie muß sie fühlen und empfinden — lassen, wie die Dinge der Außenwelt beschaffen sind. — Die Vorstellung von den Dingen der Außenwelt, welche wir durch das transcendente Zusammenwirken der Vernunft mit unseren fünf Sinnen erhalten — gleichviel wo und wie sie entstanden sein mag — ist von nun an ein uns innerlich eigen gewordenes Bild, welches vielleicht nach einiger Zeit uns wieder entschwindet, zuweilen aber auch unser lebenslängliches Eigenthum bleibt.

Wie es zugeht, daß aus einer bis ins Gehirn fortgepflanzten Bewegung vernünftiges Denken entsteht, das wird für sterbliche Menschen vermuthlich auf immer in undurchdringliches Dunkel gehüllt bleiben. — Wir wissen ja nicht einmal, wie es zugeht, daß aus Feuer Wärme, aus Eis Kälte, aus Reibung Electricität u. s. w. entsteht; wir können nicht verstehen, warum nicht ebensogut umgekehrt aus Feuer Kälte und aus Eis Wärme sollte entstehen können. Wir wissen nur, daß es so ist, und würden Jeden für einen Narren erklären, der verlangen wollte, es solle ihm zuvor allererst noch bewiesen werden, daß es so sei. — Dies sind — wenn man es so nennen will — ebenfalls unbeweisbare Dogmen, deren Zweifellosigkeit lediglich auf dem erfahrungsmäßig nie vorgekommenen Anderssein beruht. Noch nie hat Jemand

beobachtet, daß man sich an einem Eisklumpen erwärmen oder am Feuer abkühlen kann.

Mit der Entstehung unserer Vernunft verhält es sich ebenso. Wir wissen nicht, wie, durch die Bewegung des Lichtes und der Luft und durch Vermittelung unserer Sinne, Vernunft in uns entsteht; wir nennen aber „Vernunft“ Dasjenige in uns, wodurch wir, unter Mithilfe unserer Sinnesorgane, Kenntniß von der Beschaffenheit der Dinge der Außenwelt erhalten.

Die Vernunft hat, außer den fünf Sinnen und dem ihr dienenden Gedächtniß, aber noch einen anderen Mitarbeiter. — Ein zum ersten Mal oder überhaupt nur einmal gesehener Gegenstand macht auf den neugeborenen Menschen noch keinen besonders starken Eindruck. Erst dann, wenn ein und derselbe Gegenstand oft und vielleicht täglich dem Kinde wiedererscheint, lernt es diesen Gegenstand kennen und wiedererkennen und freut sich sichtlich über diesen ersten Anfang seiner Erkenntnißkraft. Wenn ihm aber später nicht immer dieselben, sondern zuweilen auch andere, einander ähnliche Dinge gezeigt werden, dann kommt der Verstand zu Hülfe und erleichtert die Arbeit.

Der Verstand besitzt die Fähigkeit, an einer Mehrzahl von Dingen Aehnlichkeiten (oder Unähnlichkeiten) zu entdecken; er hilft, vermöge dieser Eigenschaft, der Vernunft und dem Gedächtnisse die wahrgenommenen und gesammelten Sinnesindrücke, ihren wesentlichen Merkmalen entsprechend zu unterscheiden und zu ordnen. — Wenn dem kindlichen Auge z. B. eine Mehrzahl verschiedener Bäume vorgestellt wird, dann bemerkt der kindliche Verstand — wenn er soweit schon erstarbt ist — daß alle diese Bäume einen Stamm besitzen, der unten im Boden festgewurzelt ist, und (im Sommer wenigstens) oben eine große Menge grüner Blätter trägt. — Nun ist es nicht mehr dieser oder jener Baum, der unter der Obhut der Vernunft dem Kinde vorgestellt und dessen Bild in dem kindlichen Gedächtniß aufbewahrt wird; nunmehr entsteht ein reines Gedankenbild, welches in der äußeren Natur seines Gleichen nicht findet, wohl aber jedem naturerzeugten Baum angepaßt werden kann. Der Verstand hat die allen Bäumen gemeinsamen charakteristischen Merkmale aufgefunden; es fehlt nun nur noch das den Begriff bezeichnende Wort. Das Kind aber, wenn es den Begriff bereits aufgefaßt, das entsprechende Wort vielleicht noch nicht kennen gelernt hat, schafft sich selbst, mit

der in ihm schlummernden Spracherfindungskunst, einen mehr oder weniger deutlich articulirten Laut, der als Anfangsversuch einer Sprache sehr wohl gelten kann, der aber meistens nur den Müttern, und auch diesen oft nur unvollkommen verständlich ist.

In solcher Weise verhilft der aufkeimende Verstand dem Kinde nach und nach zu einer kleinen Sammlung von Begriffen, die das Kind theils mit selbsterfundenen Lauten bezeichnet, theils aber auch den vielleicht schon gehörten Worten, anfänglich noch schwerverständlich und unvollkommen, nachbildet.

Zu den primitivsten und unverständlichsten Lauten kleiner Kinder gehört unstreitig das Weinen und Schreien. Gewöhnlich betrachtet man diese Laute als einfache Reflexerscheinung des Unbehagens oder des Schmerzes; man kann aber auch hierbei schon denken an die Mitwirkung einer noch auf tiefster Entwicklung stehenden Seelenthätigkeit, die instinctartig sich bemüht, die Aufmerksamkeit Anderer auf sich zu lenken, oder deren Hülfe anzurufen.

Aus der kleinen Sammlung einfacher Begriffe, zu denen die entsprechenden Worte theilweise vielleicht noch fehlen, entwickelt sich dann, an der Hand tagtäglicher, durch Nachdenken geleiteter Erfahrung, zuweilen auch schon ein embryonales Urtheil.

Ein Kind, welches, vielleicht zum ersten Mal in seinem kurzen Leben, eine Scheere und ein Blatt Papier in die Hände bekommt, freut sich königlich über seine Geschicklichkeit, wenn es sieht wie leicht es damit das Blatt Papier in kleine Stücke zerschneiden kann. Vielleicht wird es sogar schon bemerken, dafs die abgeschnittenen Papierstücke sämmtlich kleiner sind als das ganze Blatt, auch wenn es die Worte „grofs“ und „klein“ noch gar nicht kennt. Es wird aber, wenn es später diese Worte kennen lernt, sogleich verstehen, was gemeint ist, wenn ihm gesagt wird: „Das Ganze ist gröfser als der Theil.“ Man kann also auch annehmen, dafs das Kind, durch sein kleines muthwilliges Experiment, das Axiom schon kennen gelernt hat, bevor es noch die entsprechenden Worte kannte durch welche es ausgedrückt wird, und dafs es eben dadurch, dafs es dem Sinne nach das Axiom bereits kennt, fähig geworden ist, die Bedeutung der Worte: „Ganzes“ und „Theil“ und die Bedeutung der Worte: „grofs“ und „klein“ sogleich zu verstehen. — Wenn aber auch das Kind die Worte: „grofs“ und „klein“, „Ganzes“ und „Theil“ zuvor schon kennen gelernt

hätte, so wird man doch zugeben müssen, daß es den Sinn und die Bedeutung dieser Worte nicht eher und nicht anders kennen lernen kann, als wenn man ihm durch ähnliche kleine Experimente die Sache klar zu machen versucht. Beide Erkenntnisarten führen an dasselbe Ziel; sie sind beide nur durch Vermittelung empirischer Erfahrung möglich. — Aehnliche Beispiele aufkeimender Intelligenz lassen sich in großer Menge leicht heranziehen. Eltern, die ihre Kinder aufmerksam beobachten, finden oft genug Gelegenheit die Spuren geistigen Erwachens an ihnen zu entdecken — öfter vielleicht als es Fernerstehenden glaubwürdig zu sein scheint.

Wer je einmal den Moment beobachtet hat, in welchem ein Kind zum ersten Mal in seinem Leben sich aufrichtet und sich auf seine zwei Füßchen stellt, der wird gewiß nicht irren, wenn er in den Gesichtszügen des Kindes einen triumphirenden Ausdruck zu erkennen glaubt, gleichsam als wolle es sagen: „Sehet einmal mich an, ich habe etwas Neues gelernt, ich habe eine neue Erfahrung gemacht: ich kann stehen!“ — Ganz ohne intellectuellen Antrieb wird solches „erste Aufrichten“ wohl schwerlich zu Stande kommen, auch wenn die dazu nöthigen Kräfte früher schon dagewesen sein sollten. — Bei Kindern, die am Gängelbände geführt werden, bevor sie stehen und gehen können, mag dagegen dieser wichtige Lebensmoment nicht ebenso prägnant in die Erscheinung treten. — Durch diese empirisch gewonnene Erfahrung wird die spätere Erkenntnis einer Bevorzugung des Menschen vor den Thieren durch seine aufrechte Haltung, mit allen sich weiterhin daran anschließenden Vorzügen, im Geiste des Kindes schon vorbereitet.

Aehnliche Zeichen der durch Erfahrung geweckten Intelligenz sind bei jedem gesunden Kinde leicht zu finden.

Die alten griechischen Philosophen, welche der aufrechten Haltung des Menschen, wobei der Kopf — der Sitz der Seele — dem Göttlichen zugewendet, nach oben gerichtet oder vielmehr nach oben hinaufgezogen wird, große Bedeutung beileigten, und darin den Unterschied von Mensch und Thier am deutlichsten erkennbar fanden, hätten eigentlich diesen Moment des ersten selbständigen Sichaufrichtens, den Moment der Annäherung an das Höhere, an das Göttliche, mit ganz besonderer Feierlichkeit begrüßen müssen!

Wir besitzen indessen noch ein anderes Merkmal, woran wir

den Beginn des intellectuellen Lebens viel deutlicher erkennen können — das ist die menschliche Sprache. Gewöhnlich pflegt Beides — Gehnernen und Sprechnernen — ungefähr gleichzeitig zu beginnen.

Bis zum Beginn des Gehnernens mußte das Kind getragen werden und war in allen seinen Bewegungen und Lebensäußerungen von dem Willen Anderer vollkommen abhängig; nunmehr beginnt in ihm eine größere Unabhängigkeit. Das Kind kann sich frei bewegen und bekundet damit den Anfang seiner, freilich erst in viel späterer Lebenszeit zur vollen Geltung kommenden Willensfreiheit.

Mit dem Beginn des Sprechens und durch die Sprache eröffnet sich nun eine ganz neue Quelle (indirecter) empirischer Erfahrung. Die bisherige körperliche und geistige Abhängigkeit von Eltern und Pflegern verwandelt sich normaler Weise in ein pietätvolles Verhältniß, in welchem die Eltern zwar immerhin noch als Rathgeber und nachahmungswerthe Vorbilder vorleuchten, naturgemäß aber die volle Herrschaft über ihre Kinder verlieren. Auf dieser höheren Stufe der Entwicklung entsteht ein bis dahin noch unbekanntes Abhängigkeitsverhältniß von andern Menschen. — Kommt nach Erlernung des Sprechens, in einer etwas späteren Zeit, die Erlernung des Lesens und Schreibens noch hinzu, dann wird damit zugleich der Zusammenhang mit, und die Abhängigkeit von andern Menschen in sehr viel weiterem Umfange eröffnet. Nunmehr bildet sich ein Verkehr, nicht bloß mit persönlich anwesenden, sondern auch mit solchen Personen, die dem Raum und der Zeit nach in weiter Entfernung von uns leben; es entsteht ein Verkehr nicht nur mit Lebenden, sondern auch mit solchen, die längst nicht mehr unter den Lebenden weilen. — Der Geistesverkehr mit Menschen, die in altersgrauer Vorzeit gelebt haben, hat noch das Eigenthümliche, daß er für sich allein schon wie ein übermächtiger Zauber auf das menschliche Gemüth einwirkt. Wenn, während des irdischen Lebens, das höhere Alter einen gewissen, ehrfurchtgebietenden Einfluß auf die jüngeren Generationen ausübt, so tritt die Nachwirkung des irdischen Lebens längstverstorbener Männer, die durch Tugend und Geistesgröße sich ausgezeichnet haben, sehr oft um so viel stärker hervor, je weiter die Zeit zurückliegt, in der sie gelebt haben. Solche Männer genießen — durchschnittlich gesprochen — einen so hohen Grad von Vertrauen,

von Hingebung und Verehrung, wie er keinem zeitgenössischen Sterblichen zu Theil wird, und nöthigen uns mit überwältigender Kraft zu der Ueberzeugung, daß die ganze Menschheit, in ihrer Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, ein durch Vernunft einheitlich zusammenhängendes geistiges Ganzes bildet. — Einige ihrer, aus uralter Zeit bis auf uns gekommenen Schriften werden — von den verschiedensten Völkern und Religionsgemeinschaften — „heilige Bücher“ nicht nur genannt, sondern als solche thatsächlich auch verehrt, und nicht selten wird ihr Ursprung von unmittelbar göttlicher Eingebung abgeleitet. — Die Griechen hielten ihre ältesten Philosophen und Weltweisen für besonders glaubwürdig deswegen, weil sie dem Zeitalter, in welchem die Götter auf Erden gelebt haben, näher stehen. Denn nach ihrer Ansicht stammt die Menschheit von den Göttern ab!

Auch die klassischen Schriften der alten Griechen und Römer werden — trotz aller realistischen Gegenströmung — immer und immer wieder als unentbehrliches Hilfsmittel geistiger Ausbildung hochgeschätzt und wirken in unvergänglicher Jugendfrische viel intensiver und nachhaltiger als alle literarischen Producte der Neuzeit.

Der Verstand bleibt seiner wesentlichen Function nach zeitlebens unverändert derselbe. Er zeigt sich zwar individuell etwas verschieden und mag auch wohl, durch Uebung und Ausdauer, an Schärfe und Schlagfertigkeit gewinnen; näher betrachtet ändern sich aber nur die Aufgaben, die ihm im weiteren Verlaufe des Lebens gestellt werden. Dieselben werden größer, schwieriger und complicirter.

Die subjective Vernunft nimmt dagegen bei der, durch Vermittelung des Sprechens, Lesens und Schreibens allmählich sich vollziehenden gewaltigen Umwandlung eine ganz andere und neue Gestalt an. War sie während der ersten Kinderjahre ausschließlich nur auf Wahrnehmung der eigenen Sinneseindrücke beschränkt, so gelangt sie nun in die Lage, indirect auch anderer Menschen Sinnesempfindungen nachempfinden und mitempfinden, und ihre empirischen Erfahrungen vernemen zu können. Sie erlangt dadurch die Fähigkeit, gleichsam mit fremden Augen zu sehen, mit fremden Ohren zu hören, mit fremder Empfindung zu fühlen, ja selbst mit fremden Gedanken und Urtheilen Tauschhandel zu treiben. — Hatten sich

bis dahin — mit Hülfe des Verstandes — in dem Kinde schon einige Begriffe gebildet, die durch sprachliche Ausdrücke verkörpert wurden, und waren aus den Begriffen mitunter auch schon Urtheile entstanden, so drängt jetzt auf einmal eine ganze Fülle fremder Begriffe und Urtheile fertig geformt in das Kinderhirn hinein. Nicht nur die eigenen, sondern auch die fremden Erfahrungen sollen von nun an aufgenommen und erprobt und erwogen und verarbeitet werden. Dabei baut sich ein Urtheil auf das andere, bis hinauf in die luftigsten Höhen! Kein Wunder, wenn bei diesem Vorgange der grösste Theil der Arbeit dem Gedächtniß zugeschoben wird, denn die Kräfte der Vernunft werden durch diese gewaltige Erweiterung ihrer bisherigen Thätigkeit bis ins Unermessliche überbürdet! In ihrem vollen Umfange übersteigt diese Riesenarbeit die Kraft jedes einzelnen Menschen; theoretisch genommen — wenn nicht Raum und Zeit Beschränkung auferlegte — versetzt sie ihn aber doch in die Möglichkeit, die ganze Summe alles menschlichen Wissens und Erkennens in sich aufnehmen zu können; er möchte wohl — mit Wagner in GÖTHE'S Faust — ausrufen:

Ich weifs zwar viel,  
Doch möcht' ich Alles wissen!

Jedermann hat indessen seine eigene individuell begrenzte Vernunft, die solche universelle Ausdehnung in der Wirklichkeit nicht zuläfst. Dagegen mufs man zugeben, dafs die individuelle Vernunft von nun an nicht mehr in demselben Maafse wie früher auf Individualität Anspruch machen kann; sie gehört zwar immerhin noch demjenigen, in dessen körperlicher Hülle sie wohnt, sie ist aber von nun an ebenso sehr auch an das Dasein der Vernunft aller übrigen Menschen gebunden. In diesem Sinne mufs man sagen: es giebt überhaupt nur eine allen Menschen gemeinsame Vernunft. Der einzelne Mensch kann an der Vernunft des Menschengeschlechtes nur participiren; er kann als Einzelmensch nicht ganze volle und freie Vernunft sein. Die Vernunft des einzelnen Menschen wohnt bei ihm gleichsam zur Miethe, und hat gegen ihn nur als Mietherin gewisse besondere Verpflichtungen zu erfüllen. Fester als mit dem einzelnen Menschen hängt sie aber in sich selbst zusammen und giebt dadurch auch ihrerseits zu erkennen, dafs das Vernunftleben der Menschheit ein groses organisches Ganze bildet, welches durch menschlichen Unverstand zwar verwirrt

und zerrissen, aber nicht zerstört werden kann. — Die Vernunft bildet den geistigen Kitt, der die Menschheit zusammenhält; ohne den Kitt, der die Menschen zusammenhält, ist die Menschheit nur eine bloße Summe von Individuen, die sich fremd und feindselig einander gegenüber stehen (*bellum omnium contra omnes*).

Es bleibt uns nun noch übrig, mit ganz besonderem Nachdruck darauf hinzuweisen, daß mit dem errungenen Standpunkt voller physischer Selbstständigkeit noch ein anderes, ganz neues und eigenthümliches Moment ins Leben tritt. Unsere freigewordene physische Natur verleiht uns nicht nur die Freiheit der Selbstbewegung und der Selbstthätigkeit; sie zwingt uns zugleich, von der neugewonnenen Freiheit Gebrauch zu machen. Wir werden nicht mehr auf den Armen getragen, wir können gehen, wohin wir wollen, aber wir müssen gehen, wir mögen wollen oder nicht, wir können und müssen uns bewegen, wir können und müssen irgend etwas mit unserer Bewegungsfreiheit vollbringen, solange wie Leben in unserem Körper ist. Leben, und von der erlangten Bewegungsfähigkeit keinen Gebrauch machen, ist thatsächlich nicht möglich.

Hieran knüpft sich die hochwichtige Frage: welchen Gebrauch sollen und wollen wir von der erlangten körperlichen Freiheit unserer Bewegungen machen?

Die moralische Seite der Antwort — soweit sie nicht durch die Kräfte unserer Intelligenz sich von selbst beantwortet — lassen wir selbstverständlich ganz unberührt; sie gehört nicht in den Bereich unserer Kompetenz.<sup>1</sup>

Bei jeder harmonisch und naturgemäß durchgebildeten Persönlichkeit ergibt sich die Antwort auf diese Frage ganz von selbst: „Unsere Handlungen können vernünftiger Weise nicht anders als in Uebereinstimmung mit dem jeweiligen Entwicklungsstandpunkte unseres Verstandes und unserer Vernunft vollzogen und ausgeführt werden.“ Fremder Einfluß, der diese Uebereinstimmung durchbricht, macht uns zu etwas Anderem als das, was wir wirklich sind. Aber — Verstand und Vernunft kommen nicht fix und fertig auf die Welt; sie entwickeln sich

<sup>1</sup> In einer übrigens sehr wohlwollend gehaltenen Kritik meiner Schrift: „Die Weltreligionen auf dem Columbia-Congress von Chicago“, in der Hannoverschen „Deutschen Volkszeitung“, Nr. 7938, hat die Verkenning des von aller Moral-Theologie völlig unabhängigen Charakters meiner Schrift, zu argen Mißverständnissen geführt.

(ähnlich wie der Körper) nach und nach langsam aus Finsterniß zum Licht; sie sind mithin — wie Alles auf Erden — dem Irrthum unterworfen!

Der Verstand ist unerbittlich, er kennt keine Rücksichtnahme irgend welcher Art; er ist seiner eigensten Natur nach zwar bescheiden und anspruchslos, er wird aber leicht unliebenswürdig und absprechend, wenn er zur Ruhe und zum Schweigen verwiesen wird, da wo er mitzureden ein wohlbegründetes Recht zu haben glaubt. — Die Vernunft dagegen schaut sich um nach allen Richtungen; sie streckt ihre Fühlfäden aus, überallhin, wo sie, direct oder indirect, etwas Neues und Wissenswerthes zu vernehmen ist; sie achtet und beachtet Alles, was zu ihrer Kenntniß kommt; sie beachtet und berücksichtigt insbesondere auch die Urtheile anderer Menschen und empfiehlt — besonders in den Jugendjahren — wenn sie selbst noch nichts Besseres zu empfehlen weiß, dem Beispiele und der Handlungsweise Anderer nachzufolgen. — So kommt es, daß Verstand und Vernunft nicht immer ganz übereinstimmender Meinung sind.

Hier tritt nun das Princip der vollen physischen Bewegungsfreiheit — als Wille — in seine eigenartige und eminent einflußreiche Stellung mit hinzu. — Verstand und Vernunft sind Stubengelehrten vergleichbar, die am grünen Tisch sitzen und deliberiren, was zu thun und was zu lassen; was recht und was unrecht sei. — Der handelnde Mensch, der, allein gelassen, nur den thierischen Neigungen (dem Instincte) folgt, der aber als vernunftbegabtes Wesen, seinem Verstande und seiner Vernunft folgen will und folgen soll und folgen muß, verlangt mit Recht eine Antwort auf die Frage: „Was soll ich thun?“ — Er muß ja handeln, er mag wollen oder nicht; er muß folglich auch wissen, was er zu thun und was er zu lassen hat; er allein kann die richtige Antwort auf diese Frage nicht finden!

Wie auch die Antwort ausfallen möge — durch eine wunderbare Umkehrung der gegebenen Verhältnisse wird der handelnde Mensch nun selbst wieder der Lehrmeister seiner eigenen Lehrer! — Ebenso wie Physiker und Physiologen durch das Experiment die Richtigkeit ihrer Gedanken prüfen, ebenso wird durch den handelnden Menschen die Richtigkeit dessen geprüft, was Verstand und Vernunft ihn für richtig

halten läßt. Der Wille wird durch seine Handlungen zum wahren Prüfstein der Gedanken, er wird als solcher der kräftigste und zuverlässigste Führer der ganzen Gedankenwelt, zugleich aber auch der schonungslose Verräther aller Heimlichkeit! Der Wille ist in viel prägnanterem Sinne als bloße Worte der untrügliche Interpret menschlicher Gedanken.

Der Wille muß — vernünftigerweise — sich nach den Gedanken richten; ebenso sehr müssen aber auch die Gedanken sich nach dem richten, was durch den Willen hervor gebracht wird; sie müssen in aufrichtiger Wahrheitsliebe an den Folgen der Handlungen das wiedererkennen, was ursprünglich von ihnen ausgegangen und was durch sie veranlaßt worden ist,<sup>1</sup> und müssen — soweit nöthig — sich reformiren, wenn Gedanke und Handlung nicht übereinstimmt.

Das Gedächtniß, welches als Schriftführer oder als Archivar der intellectuellen Kräfte unseres Geistes zu betrachten ist, bedarf keiner ausführlichen Erörterung. Es ist klar, daß ein absolutes Fehlen des Gedächtnisses jede Geistes thätigkeit vollständig lahm legen würde; und ebenso klar ist es, daß, wenn das Gedächtniß alle Geistesarbeit allein übernehmen wollte, nur eine geistlose Vielwisserei daraus entstehen kann. In seiner richtigen Stellung als treue und gewissenhafte Dienerin des Verstandes und der Vernunft ist es von unschätzbarem Werth!

Was vom Gedächtniß gilt, gilt ebenso sehr von allen einzelnen Geisteskräften.

Nur bei völlig harmonischer Entwicklung aller Geistes- und Seelenkräfte kann die menschliche Natur wahrhaft gedeihen!

<sup>1</sup> Vgl. meine Schrift: ZEHENDER, Die Weltreligionen auf dem Columbia Congress von Chicago im September 1893. Art. Glaube. München, Selbstverlag, Nicolaistr. 8.

(Eingegangen am 24. September 1898.)

## Besprechung.

### Kritischer Bericht über wichtigere Arbeiten auf dem Gebiete der Physiologie des Centralnervensystems der Wirbelthiere.

VON Prof. TH. ZIEHEN in Jena.

#### I. Geschichte der Physiologie des Centralnervensystems.

1. M. NEUBURGER. **Die historische Entwicklung der experimentellen Gehirns- und Rückenmarksphysiologie vor Flourens.** Stuttgart, Enke, 1897. 361 S.
2. L. MANOUVRIER, CH. RICHEL, J. SOURY, CERVEAU. **Dictionnaire de Physiologie par Ch. Richet.** Paris, F. Alcan. T. II, S. 547—976, 1897. T. III, S. 1—57, 1898.

Die meisten Hirnphysiologen werden bei dem Studium des ausgezeichneten NEUBURGER'schen Buches (1.) erstaunen, wie viele Entdeckungen auf ihrem Forschungsgebiet nur Wiederentdeckungen sind. Für den Psychologen wird namentlich interessant sein: die Darstellung der älteren Localisationsversuche für die Seele, z. B. der LANGISI'schen Theorie, nach welcher der Hirnbalken als Seelensitz galt (S. 44 ff.), u. a. m., die Darstellung der ZINN'schen Lehre: „animae sedem per omne cerebrum esse extensam“ (S. 142 ff.), die Würdigung UNZER's, welcher zuerst die bewussten Bewegungen als eine besondere Gruppe der vom Nervensystem ausgehenden Bewegungen unterschied (S. 183 ff.), die Nachweisung der Vorläufer der Localisationslehre (POURPOUR DU PETIT, SAUCEROTTE — S. 199! —, SABOURANT, CHOPART u. A.), die Klarstellung der Verdienste ROLANDO's, welcher 1809 experimentell nachwies, daß Bewußtsein und Willkür an das Großhirn gebunden sind, und GALL's, welcher bereits speciell die Großhirnwindungen als materielles Substrat der Geistesthätigkeiten aussprach. Verf. hat nicht nur der Geschichte der Medicin, sondern auch der Hirnphysiologie und der physiologischen Psychologie mit seinem Werk einen großen Dienst erwiesen.

Außerst eingehend behandelt auch der Artikel SOURY's (2.) die Geschichte der Hirnphysiologie, so eingehend, daß der Herausgeber des physiologischen Lexikons (RICHEL) sich besonders entschuldigen zu müssen glaubt. Auch für diesen Beitrag sind wir SOURY großen Dank schuldig. Allenthalben werden auch gerade die Lehren über die Beziehungen der psychischen Prozesse zum Gehirn eingehend berücksichtigt. Mit guten Gründen wird ALKMAEON (um 500) als derjenige bezeichnet, welcher im griechischen Alterthum zuerst das Gehirn als Organ der Empfindungen und Vorstellungen bezeichnet hat (vgl. HIRZEL in *Hermes* Bd. 11, 1876). Aus einer Stelle in den Wolken des Aristophanes geht übrigens hervor, daß diese

Ansicht bereits im 5. Jahrhundert v. Chr. ganz populär gewesen sein muß. Auch hätte S. erwähnen müssen, daß in den alt-indischen Werken der Zusammenhang von psychischen Functionen und Gehirn bereits sehr oft erwähnt wird. Bei der Darstellung der platonischen Lehre war TIMÆUS (44.) noch mehr zu beachten. Die gewaltigen Fortschritte der Hirnphysiologie unter dem Einfluß des HEROPHILUS und ERASISTRATUS werden mit Recht betont. Sehr dankenswerth ist die sehr eingehende Darstellung der Lehren GALEN's. Allerdings glaubt auch nach brieflichen Erörterungen mit S. Ref., daß GALEN die Beziehung der psychischen Functionen zu dem Gehirn nicht so ausschließlicly, wie SOURY es darstellt, den Hirnventrikeln zugeschrieben hat. Vorzüglich gelungen ist die Darstellung der Lehre des CARTESIUS. HOBBS hätte wegen *Leviathan* I, 1 Erwähnung verdient: Die Auffassung der gesammten Wirkung vom Object bis zum Gehirn und Herz als eines *continuuus motus materiae* ist ein bedentsamer Fortschritt. Im Folgenden werden WILLIS, MALPIGHI, VIEUSSENS, PROCHASKA, GALL und FLOURENS besonders eingehend behandelt. Allenthalben ergänzt SOURY unsere historischen Kenntnisse. Die Aufstellung der Ansicht des corticalen Sitzes der psychischen Functionen wird FOVILLE und DELAYE zugeschrieben. Als Vorläufer kämen höchstens GALL und MAGENDIE in Betracht. Auch die weitere Darstellung der Entwicklung der Hirnphysiologie in diesem Jahrhundert ist in vielen Beziehungen mustergültig, wenn auch die englische und deutsche Literatur nicht ganz zu ihrem Recht kommt. Mit den HITZIG-MUNK'schen Entdeckungen schließt der historische Theil ab.

## II. Physiologie des Rückenmarks.

3. BERNSTEIN. **Ueber reflectorische negative Schwankung des Nervenstroms und die Reizleitung im Reflexbogen.** *Arch. f. Psychiatrie* Bd. XXX, H. 2.
4. BICKEL. **Ueber den Einfluß der sensiblen Nerven und der Labyrinth auf die Bewegungen der Thiere.** *Pflüger's Arch.* Bd. LXVII.
5. Derselbe. **Beiträge zur Rückenmarksphysiologie des Aales.** *Ebenda* Bd. LXVIII.
6. Derselbe. **Beiträge zur Rückenmarksphysiologie der Amphibien und Reptilien.** *Ebenda* Bd. LXXI.
7. ERBEN. **Ueber die Leitungsbahnen der Reflexe und den Ort der Reflexübertragung.** *Wien. Klin. Wochenschr.* 1897, Nr. 49, S. 1080.
8. J. GAD und E. FLATAU. **Ueber die gröbere Localisation der für verschiedene Körpertheile bestimmten Bahnen im Rückenmark.** *Neurol. Centralbl.* Bd. XVI, S. 481 und 542.
9. GEHUCHTEN. **Le mécanisme des mouvements réflexes.** *Journ. de Neurol. et d'Hypnot.* 1897.
10. H. E. HERING. **Das Hebephänomen beim Frosch und seine Erklärung durch den Ausfall der reflectorischen antagonistischen Muskelspannung.** *Pflüger's Arch.* Bd. XLVIII.
11. Derselbe. **Ueber centripetale Ataxie beim Menschen und beim Affen.** *Neurol. Centralbl.* Bd. XVI, Nr. 23.
12. Derselbe. **Ueber Bewegungsstörungen nach centripetalen Lähmungen.** *Arch. f. exper. Path. u. Pharmak.* Bd. XXXVIII.

13. HORTON SMITH. **On efferent fibres in the posterior roots of the frog.** *Journ. of Phys.* Bd. XXI, S. 101.
14. LANGENDORFF. **Zur Kenntnifs der sensiblen Leitungsbahnen im Rückenmark.** PFLÜGER'S *Arch.* Bd. LXXI.
15. MANN. **Zur Reflextheorie.** *Centrabl. f. Nervenheilk.* Bd. IX.
16. J. ROSENTHAL und M. MENDELSON. **Ueber die Leitungsbahnen der Reflexe im Rückenmark und den Ort der Reflexübertragung.** *Neurol. Centrabl.* Bd. 16, Nr. 21, S. 978.
17. SHERRINGTON. **Decerebrate rigidity and reflex coordination of movements.** *Journ. of Physiol.* Bd. XXII.
18. Derselbe. **Double conduction in the central nervous system.** *Proc. Roy. Soc.* 8. Apr. 1897 u. *Monatsschr. f. Psych. u. Neurol.* Bd. I, S. 503.
19. SINGER. **Ueber experimentelle Embolien im Centralnervensystem.** *Zeitschr. f. Heilkunde* Bd. XVIII, S. 105.
20. A. SPINA. **Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß von Rückenmarksdurchtrennungen auf den Kreislauf des Gehirns.** *Wien. Klin. Wochenschr.* 1897, Nr. 48, S. 1047.

BICKEL (5.) hat Durchschneidungsversuche beim Aal gemacht. Der decapitirte Aal schwimmt noch nach allen Richtungen im Wasser umher. Er unterscheidet sich vom unversehrten nur dadurch, daß er die normale Lage im Wasser beim Schwimmen nicht zu behaupten vermag und die Fähigkeit rückwärts zu schwimmen verloren hat. Oft macht der geköpft Aal auch Schlangelbewegungen auf derselben Stelle. Diese können durch einen leichten Druck auf das craniale Ende des Thieres gehemmt werden. Aus den Beobachtungen bei Rückenmarksquersektionen und Exstirpationen ganzer Rückenmarksstücke sei hier nur hervorgehoben, daß die äußere Form der Ortsbewegung sich auffällig wenig gestört zeigte.

Weiterhin hat BICKEL (6.) ROSENTHAL'S Angabe nachgeprüft, wonach bei dem Frosch die Reflexübertragung von einem Hinterbein auf das gekreuzte bei geringerer Reizstärke und rascher erfolgt, wenn das Thier aus dem Rückenmark noch im Besitz der *Med. oblongata* ist. Er findet denselben Unterschied, aber ausgeprägt nur dann, wenn er ein Thier mit *Oblongata* und Rückenmark verglich mit einem Thier, dem das Rückenmark zwischen 4. und 5. Wirbel durchschnitten war. Die Versuche wurden an Fröschen und Eidechsen angestellt. Wie ROSENTHAL schließt B. auf eine Uebertragung des Reflexes oberhalb des Reizeintritts.

BERNSTEIN (3.) hat bei Rückenmarksfröschen den centralen Stumpf eines Astes des Sacralplexus vom Längs- und Querschnitt zum Galvanometer abgeleitet und nun einen anderen Ast desselben Plexus am centralen Stumpf faradisch gereizt: dabei trat am ersten Ast stets eine negative Schwankung ein, solange das Rückenmark nicht zerstört war. Wurden die sensiblen Wurzeln allein central gereizt und die motorischen zum Galvanometer abgeleitet, so trat gleichfalls in letzteren eine negative Schwankung auf. Bei Reizung der motorischen und Ableitung der sensiblen blieb jeder Galvanometerausschlag aus. B. schließt hieraus, daß der Reflexbogen irgendwo eine „ventilartige Einrichtung“ besitzt, die den Durchgang der Reizwelle nur in einer Richtung — von der sensiblen Wurzel zur motorischen — gestattet.

v. GEHUCHTEN (9.) hat in einem Fall einer allerdings nur klinisch diagnostizierten Compression des mittleren Brustmarkes eine Aufhebung der Sehnen-, Haut- und Eingeweidereflexe der Unterextremitäten beobachtet. Nur auf tiefe Stiche erfolgten Reflexbewegungen. G. hat aus der Literatur ca. 50 Fälle gesammelt, in welchen bei einer vollständigen Querschnittsläsion zwischen dem 3. Halswirbel und 9. Dorsalwirbel ebenfalls die Reflexe (zuweilen mit Ausnahme des Sohlenreflexes) aufgehoben waren und die Lähmung schlaff war. Ein anderes Verhalten scheint überhaupt nicht vorzukommen. Liegt nicht eine vollständige Querschnittsläsion vor, sondern einfache Compression, so ist die Lähmung, wie eine Durchsicht der Literatur ergibt, bald schlaff bald spastisch, und sind die Reflexe nur zuweilen (wie in G.'s Fall) aufgehoben. Nach einer Besprechung der verschiedenen Hypothesen, welche SCHWARZ, BASTIAN u. A. zur Erklärung dieses Verschwindens der Reflexe aufgestellt haben, entwickelt G. seine eigene Anschauung. Danach hängt der Tonus der Vorderhornzellen ab von den Erregungen, welche ihm zufließen

1. von den Hinterwurzelfasern,
2. von Fasern, welche vom Kleinhirn centrifugal zu den Vorderhornzellen ziehen und
3. von Fasern des hinteren Längsbündels, welche aus dem Mittel- und Rautenhirn zu denselben Zellen verlaufen.

Der Pyramidenbahn schreibt er (gegen SCHWARZ) nur hemmende Wirkung zu.

Der Tonus der Muskeln besteht nur, solange der Tonus der Vorderhornzellen nicht unter ein bestimmtes Minimum sinkt. Der constante Zufluss von Erregungen der Hinterwurzelfasern reicht allein nicht aus, den Muskeltonus zu unterhalten. Die schlaffe Paraplegie einer Myelitis transversa bietet ein Beispiel. Nur wenn die Hinterwurzel-erregungen z. B. durch einen tiefen Stich momentan erheblich verstärkt werden, stellt sich trotz schlaffer Lähmung eine reflectorische Contraction ein.

Bei der gewöhnlichen cerebralen Hemiplegie ist der Muskeltonus abgeschwächt, während die Reflexe gesteigert sind. Daraus schließt G., daß die Erregungen, welche den Vorderhornzellen vom Kleinhirn und Mittelhirn zur Erhaltung des normalen Muskeltonus zufließen, indirect von der Großhirnrinde stammen; andererseits soll Klein- und Mittelhirn ein bestimmtes Maass von Erregungen auch unabhängig vom Großhirn den Vorderhornzellen zuführen und so die Reflexsteigerung bei Hemiplegie entstehen. Die Mißlichkeit dieses letzteren Erklärungsversuchs braucht Ref. nicht erst besonders hervorzuheben.

Da bei sehr ausgesprochenen Contracturen die Reflexe aufgehoben scheinen, schließt G. weiter, daß eine Steigerung des Tonus der vorderen Zellen durch Reflexreize sich nicht mehr kundgibt, wenn der Muskeltonus sich bereits oberhalb einer bestimmten oberen Grenze befindet.

Auch zum Zustandekommen einer normalen willkürlichen Bewegung ist ein normaler Tonus der Vorderhornzellen, d. h. ein normaler Zufluss von Erregungen seitens der absteigenden Kleinhirnfasern, der hinteren Wurzelfasern und der Fasern des hinteren Längsbündels unerlässlich. So soll sich einerseits die Incoordination bei Kleinhirnerkrankungen und

Tabes und andererseits der Verlust der willkürlichen Bewegungsfähigkeit nach Hinterwurzel durchschneidungen (MOTT und SHERRINGTON) erklären.

Ebenso sind auch die Sehnenphänomene nur normal, solange der angeführte dreifache Zufluss einen normalen Tonus der Vorderhornzellen unterhält. Sie sind daher gesteigert, wenn nur die Pyramidenbahn unterbrochen ist, dagegen erloschen, wenn eine vollständige Querschnittsunterbrechung vorliegt, also auch die absteigenden Kleinhirnfasern und Hinterlängsbündelfasern unterbrochen sind. Nur die Application eines sehr energischen und länger anhaltenden Reizes vermag hier unter Umständen auch trotz des schwachen Tonus der Vorderhornzellen eine Reflexbewegung hervorzurufen. Es steht dies in Analogie dazu, daß, wie MOTT und SHERRINGTON fanden, nach Hinterwurzel durchschneidung nur die willkürliche Bewegungsfähigkeit wegfällt, hingegen die faradische Rindenreizung, welche G. als eine energischere Erregung betrachtet, in den gelähmten Gliedern noch Bewegungen auslöst.

Mit der Thatsache, daß bei dem Hund nach Durchschneidung des Hals- oder Brustmarkes die Sehnenphänomene normal und die Hautreflexe gesteigert sind, findet sich G. ab, indem er den niederen Säugethieren eine größere functionelle Selbständigkeit der Rückenmarkscentren zuschreibt; auch denkt er daran, daß bei niederen Säugern vielleicht die Erregungen von Seiten der Hinterwurzelfasern zur Erhaltung des normalen Tonus ausreichen könnten.

Bei der Compression des Rückenmarkes leiden zunächst die motorischen Fasern mehr als die übrigen, daher findet man oft spastische Paraplegie und Reflexsteigerung. Erst bei Zunahme der Compression tritt auch eine functionelle Unterbrechung der absteigenden Kleinhirnfasern und der Hinterlängsbündelfasern ein, und damit wird die Lähmung schlaff, und die Reflexe verschwinden.

Unerklärt bleibt, wie Ref. hervorheben muß, bei dieser Erklärung GEHUCHTEN'S die wichtige Thatsache, daß bei cerebralen Hemiplegien die Hautreflexe auf der Seite der Lähmung oft herabgesetzt, die Sehnenphänomene hingegen gesteigert sind.

ROSENTHAL und MENDELSSOHN (16.) haben gefunden, daß bei dem Thier für das Zustandekommen der Reflexe der Hinterbeine auf schwache Reize die Intactheit des obersten Halsmarkes unerlässlich ist. Wird diese Region zerstört, so lassen sich die bez. Reflexe nur durch viel stärkere Reize auslösen. Sie schlossen daraus — wohl etwas vorschnell —, daß die Reflexe der Hinterbeine in der Norm nicht in der Lendenanschwellung, sondern eben in jener Regio bulbo-cervicalis zu Stande kommen. Sie führen zu Gunsten dieser Deutung auch die Beobachtung an, daß nach Durchschneidung des Halsmarkes — entgegen dem PFLÜGER'Schen Gesetz der Reflexausbreitung — nach dem gleichseitigen Hinterbein zuerst das 'gekreuzte Hinterbein und dann erst das gleichseitige Vorderbein sich am Reflex beteiligt. Auch die klinischen Thatsachen werden von den Verff. sowie von ERBEN (7.) zu Gunsten dieser Anschauungen verworther. Vergleiche auch die kritische Uebersicht von MANN (15.).

Mit den Folgen der Durchschneidung der Hinterwurzeln bei dem Frosch und Hund beschäftigt sich eine Arbeit BICKEL'S (4.). Er beobachtete

im Allgemeinen bei operirten Fröschen die schon öfter beschriebene Ataxie. Die völlige Gehunfähigkeit dauert nur einige Augenblicke. Auffällig war, daß nach der Operation beim Sitzen in seichem Wasser die Plantarfläche der Schwimmhäute und Zehen nach oben gekehrt war. Springen und Schwimmen bleibt normal. Auch die Energie der Bewegungen scheint ungemindert. Gelegentlich wurden eigenthümliche Tetanuserscheinungen beobachtet. Bemerkenswerth ist folgende Beobachtung, welche beweist, daß eine anästhetische Extremität noch zu zweckmäßigen reflectorischen Bewegungen angeregt werden kann. Ein decapitirter Frosch, dem die sensiblen Nerven eines Hinterbeines durchschnitten waren, wurde aufgehängt und dann die dem operirten Bein entsprechende Schultergegend mit verdünnter Essigsäure betupft. Nach einigen Zuckungen erreichte die anästhetische Pfote die gereizte Stelle und wischte die Säure ab. Wurden andere Hautstellen gereizt, so wurde allerdings der gereizte Bezirk nicht stets mit der anästhetischen Pfote gefunden. Auch gelingt der Versuch nicht bei jedem Thier.

Hunde, denen die Hinterwurzeln eines Hinterbeines durchschnitten worden waren, benutzten dauernd das anästhetische Bein fast niemals ganz regelmäßig beim Laufen, sondern ließen es immer wieder nach einigen normalen Schritten für einen oder zwei Schritte nachschleifen. Werden die sensiblen Wurzeln beider Hinterbeine durchschnitten, so ist das Thier stets zunächst gehunfähig; das ganze Hintertheil wird nachgeschleift. Die Bewegungen kehren erst allmählich wieder und sind Anfangs atactisch. Nach 3—4 Wochen hat die Shockwirkung der Operation sich ausgeglichen. Der Hund vermag sich dann wieder auf den Hinterbeinen aufzurichten und auch längere Zeit zu balanciren. Er läuft selbst Treppen wieder wie ein normales Thier hinauf und hinunter. Wenn er ruhig steht, ist die Hinterpfote oft umgeschlagen; in der Bewegung wird sie fast stets richtig aufgesetzt. Einen Zaun von 30 cm Höhe überspringt das Thier, ohne mit den Hinterbeinen anzustofsen. Bei verbundenen Augen bezw. im Dunkeln tritt wieder eine stärkere Ataxie hervor. Wenn sich das Thier mit den Hinterbeinen kratzen will, so trifft es selten die juckende Stelle. Nur wenn letztere in der Schultergegend oder an der seitlichen Brustwand lag, wurde meist die Stelle richtig getroffen. Verf. meint, daß es sich hierbei um eine im Centralnervensystem derart vorgedildete Bewegung handelt, daß eine sensible Regulation nicht nöthig ist.

Wurde bei operirten Thieren nach maximalem Ausgleich der Bewegungsstörungen durch Exstirpation beider Labyrinth der EWALD'sche Labyrinthonus der Muskeln ausgeschaltet, so traten neue Bewegungsstörungen der Extremitäten auf, welche durch keine späteren Compensationen wieder ausgeglichen wurden.

Mit dem Einfluß der Durchschneidung der Hinterwurzeln beschäftigt sich auch die Arbeit HERING's (12). Verf. schlägt vor, da die Bezeichnung „Sensibilität“ doppelsinnig ist und eine Hypothese über psychische Vorgänge in dem beobachteten Individuum involvirt, die Eigenschaft des Nervensystems, von den peripherischen Endorganen der centripetalen Nerven aus Erregungsvorgänge dem Centralorgane mitzutheilen, als „Centripetalität“ zu bezeichnen. Den Verlust dieser Eigenschaft bezeichnet er

daher als „centripetale Lähmung“. In den Versuchen des Verf.'s wurde dieselbe durch Durchschneidung der hinteren Wurzeln bei Fröschen erzielt. Dankenswerth sind die Angaben über die Versuchstechnik. *Rana temporaria* eignet sich besser als *R. esculenta*. Die Beobachtungen wurden stets erst am Tage nach der in Aethernarkose ausgeführten Operation vorgenommen.

Waren die hinteren Wurzeln eines Hinterbeines durchschnitten, so fiel auf, dafs auf mechanische Reize die centripetal gelähmte Extremität sich stärker bewegt als die nicht centripetal gelähmte. Bei gröfseren Sprüngen beobachtet man, dafs der Frosch nach dem Sprung schief zur ursprünglichen Sprungrichtung sitzt, indem der Kopf nach der Seite der centripetal gelähmten Extremität hin abgewichen ist. Auch Ueberschlagen nach der unverletzten Seite kommt vor. Die Streckung des operirten Hinterbeines wird weniger kräftig ausgeführt; auch gelangt das operirte Bein später als das normale nach dem Sprung in die Sitzstellung, namentlich deshalb, weil das centripetal gelähmte Hinterbein nach dem Sprung erst angezogen, dann unter noch stärkerer Beugung in die Höhe geschleudert wird und nun erst in die Sitzstellung fällt. Beim Schwimmen wird das centripetal gelähmte Bein weniger intensiv benutzt. Auch rudern die Thiere vorwiegend alternierend mit den beiden Hinterbeinen. Die Lagerung des centripetal gelähmten Beines ist im Uebrigen meist normal, doch kommen ausnahmsweise auch auffallend abnorme Lagerungen (Tieferstehen der centripetal gelähmten Extremität) vor.

Nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln beider Hinterbeine sind die Sprünge stets kleiner als beim normalen Frosch, dabei jedoch relativ hoch. Verf. nimmt an, dafs in Folge des Fehlens des Reflexonus die normale sprungbereite Sitzstellung fehlt und daher der Absprung weniger günstig ist. Beim Schwimmen ist der synchrone Schwimmstoss beider Hinterbeine noch seltener als bei einseitig operirten Thieren.

Nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln beider Vorderbeine springen die Frösche relativ mehr weit als hoch. Da sie beim Niedersprung den Vorderkörper nicht mit den Vorderbeinen auffangen, schlagen sie mit Brust und Kopf auf den Boden auf. Beim Schwimmen fällt die normale Vorwärtsbewegung der Vorderbeine weg. Die Lagerung der Vorderbeine ist stets mehr oder weniger abnorm.

Nach Durchschneidung der hinteren Wurzeln für alle vier Extremitäten liegen die Thiere ziemlich platt auf dem Boden und pflegen spontan sehr selten zu springen. Liegen sie auf dem Rücken, so kehren sie sich niemals spontan um.

Die Thatsache, dafs der centripetal gelähmte Frosch beim Niedersprung die Hinterbeine über das normale Maafs hinaus beugt und auferdem in die Höhe schleudert (wobei die untere Fläche des Hinterbeines lateralwärts sieht), bezeichnet Verf. als „Hebephenomen“. Auch der sitzende Frosch hebt oft entweder spontan oder irgendwie gereizt plötzlich die Pfote hoch und läfst sie wieder herunterfallen. Ausgeprägt tritt das Hebephenomen nur nach Durchschneidung der siebenten und achten hinteren Wurzel auf. Es ist dies beachtenswerth, weil die siebente und achte vordere Wurzel hauptsächlich die Beugung der Gelenke vermitteln. Deca-

pitation oberhalb der Lobi optici hebt das Phänomen nicht auf. Entfernt man bei einem Frosch nur die Haut der Hinterbeine (ohne Wurzeldurchschneidung), so tritt das Phänomen nicht ein. Es kommt, wie Verf. glaubt, durch den Wegfall einer centripetalen Hemmung zu Stande. Normalerweise soll die Dehnung der Streckmuskeln beim Anziehen der Hinterbeine in die Sitzstellung die centripetalen Nerven der Sehnen, Fascien u. s. w. der Streckmuskeln erregen und eine reflectorische Erregung der Streckmuskeln hervorrufen, welche einer übermäßigen Beugung entgegenwirkt. Durch die Durchschneidung soll diese Hemmung wegfallen. Seltsam bleibt allerdings bei dieser Erklärung, daß Durchschneidung der neunten und zehnten Wurzel, welche für die reflectorische Streckung die Hauptrolle spielen, das Phänomen nur andeutungsweise oder gar nicht hervorrufen.

Sehr interessant ist es, daß die Frösche mit den centripetal gelähmten Beinen noch die bekannten Wischbewegungen ausführen und dabei auch den Ort der Reizung (natürlich innerhalb eines nicht anästhetischen Gebietes) richtig treffen. An der Regulirung dieser Wischbewegungen sind also die centripetalen Nerven der Extremitäten nicht theilhaft. Am geeignetsten für den Versuch sind Rückenmarkfrösche.

Auf Grund weiterer Versuche gelangt HERING (11.) zu der Ansicht, daß centripetale, d. h. durch centripetale Lähmung bedingte Ataxie auftritt, wenn speciell die centripetalen Nervenfasern der Muskeln functionsunfähig sind. Er vermuthet weiter, daß die Störung der reflectorischen Muskelspannung von Bedeutung ist. Den Ausfall dieser Spannung in den Antagonisten bei einer durch die Agonisten herbeigeführten Bewegung behauptet Verf. in Uebereinstimmung mit Tschibjew. Die Antagonisten contrahiren sich nicht bei einer Bewegung der Agonisten, sondern sie erschlaffen. Auffällige passive Beweglichkeit der Glieder tritt nach Durchschneidung der Hinterwurzeln nicht nur bei Fröschen, sondern auch bei Hunden und Affen stets auf. Die weiteren Erörterungen über die Definition der Ataxie sind im Original nachzulesen.

Sehr werthvoll sind die Hinterwurzeldurchschneidungen SHERRINGTON's und HERING's bei dem Affen. Zunächst wurden alle Hinterwurzeln einer Oberextremität durchschnitten. Nach der Operation wurde letztere nicht mehr zum Greifen benutzt; alle „Zielbewegungen“ waren weggefallen. Hingegen waren die sog. „Mitbewegungen“ (beim Klettern, Kratzen einer Hautstelle) erhalten und gingen sogar über das normale Maas (ähnlich wie bei dem Tabiker) hinaus. Wurde eine und zwar die achte hintere Halswurzel intact gelassen, so wurde der Arm zunächst noch zum Greifen benutzt, aber er griff unter stark schwankenden Bewegungen daneben. Dies führte binnen 3 Tagen dazu, daß das Thier nachträglich den betroffenen Arm nicht mehr zum Greifen verwandte. Auch beim Klettern griff der Arm hie und da fehl, wurde aber auch weiterhin zum Klettern benutzt. Die isolirte Durchschneidung der achten hinteren Halswurzel rief keine nachweisbaren Symptome hervor. Der Grad der Ataxie hängt von der Zahl der durchschnittenen Wurzeln ab (und wohl auch die Form, Ref.). Verbinden der Augen steigert die Ataxie (wenigstens beim Hund). Die Ausgleichbarkeit der centripetalen Ataxie führt H. theils auf Erhaltung einzelner centripetaler Fasern, theils auf den Opticus zurück.

Die Mittheilung SHERRINGTON's (18.) ist von allgemeiner Bedeutung, weil in ihr einwandfrei nachgewiesen zu sein scheint, daß die lange sensible Hinterstrangsbahn unter bestimmten Umständen auch absteigend zu leiten vermag. Reizt man nämlich den F. gracilis bezw. cuneatus nach querer Durchschneidung der Med. oblongata (ober- oder unterhalb der Hinterstrangkerne), so tritt eine Bewegung im gleichseitigen Hinterbein bezw. Vorderbein ein und zwar auch dann, wenn der Vorderseitenstrang und die graue Substanz des Rückenmarkes beiderseits z. B. in der Höhe der fünften Cervicalwurzel vorher völlig durchtrennt wird. Sh. bezeichnet diese gegensinnige Verlaufsrichtung der Erregung als antidrom und erklärt den motorischen Effect aus der Ausbreitung der antidrom verlaufenden Erregung auf die Collateralen der erregten Fasern; diese Collateralen endigen nämlich mit ihren Endbäumen auf motorischen Neuronen. Auch antidrom verlaufende Hemmungen vermochte Sh. in analoger Weise nachzuweisen.

HORTON SMITH (13.) wendet sich gegen die Angabe STEINACH's, daß in den Hinterwurzeln des Froschrückenmarkes motorische Fasern für die glatte Muskulatur der Eingeweide verlaufen (Blase, Darm u. s. w.). Er glaubt, daß STEINACH durch sog. Autoperistaltik getäuscht worden ist. Nach HORTON SMITH empfängt der Oesophagus, der Magen, der Dünndarm und der obere Abschnitt des Dickdarms seine motorischen Fasern nur vom Vagus, der untere Abschnitt des Dickdarms nur von der 9. vorderen Spinalwurzel, das Rectum von der 9. und 10 vorderen Spinalwurzel, die Blase von der 7., 9. und 10. vorderen Spinalwurzel. Gelegentlich fand hingegen Verf. allerdings auch motorische Fasern in den Hinterwurzeln, welche zu Skelettmuskeln zogen (z. B. zum Semimembranosus). STEINACH hat übrigens bereits wieder mit guten Gründen die experimentelle Beweisführung des Verf.'s angefochten. Vergl. auch MORAT et BONNE, Les éléments centrifuges des racines postérieures médullaires, Compt. rend. Acad. d. sc. Bd. 125 S. 126.

GAD und FLATAU (8.) versuchten bei großen Hunden circumscriphte faradische Reizung auf dem Rückenmarkquerschnitt. Interessant ist namentlich, daß die Bewegungen des Hinterbeines vorzugsweise in Beugung des Oberschenkels, Dorsalflexion des Fußes und Plantarflexion der Zehen bestanden. Wahrscheinlich sind die Fasern im Areal der Pyramidenbahn im Uebrigen jeweils so vertheilt, daß die für naheliegende Körpertheile bestimmten Fasern der grauen Substanz des Vorderhorns näher liegen.

SPINA (20.) findet, daß bei Hund, Katze und Kaninchen die cerebralen Arterien unter dem Einfluß eines vasoconstrictorischen Centrums stehen, welches sich ungefähr vom dritten Halswirbel kopfwärts „in der Weise ausbreitet, daß das verlängerte Mark in der Höhe der Membr. atlanto-occipitalis reichlich mit vasoconstrictorischen Bahnen für das Gehirn versehen ist“. Auf diesem Weg kreuzen sich diese Bahnen in einer unvollständigen Weise. Die Durchschneidung des verlängerten Markes hat, da sie die cerebralen Vasoconstrictoren lähmt und gleichzeitig eine Blutdruckserhöhung bewirkt, eine starke Gehirnhyperämie zur Folge.

## III. Physiologie des Nachhirns.

Vgl. auch II, 20 SPINA.

21. GRABOWER. **Zu Onodi's Stimmbildungscentrum.** *Arch. f. Laryngol.* Bd. VI, S. 42.

GRABOWER (21.) weist (wie KLEMPERER) nach, dafs ein Phonationscentrum im hinteren Vierhügelgebiet, welches ONODI nachgewiesen zu haben glaubte, nicht existirt. Bei dem Hund besteht hingegen im Nachhirn ein Phonationscentrum, dessen vordere Grenze 14 mm hinter den hinteren Vierhügeln liegt. Die hintere Grenze entspricht der Grenze des vorderen und mittleren Drittels der Ala cinerea. Zerstörung dieses Centrums bedingt excessive inspiratorische Abduction der Stimmbänder. Es deckt sich mit den motorischen Vagus-kernen.

## IV. Physiologie des Hinterhirns einschliesslich des Kleinhirns.

22. BECHTEREW. **Ueber das sog. Krampfcentrum und über das Centrum für die Locomotion im Niveau der Varolsbrücke.** *Neurol. Centralbl.* Bd. XVI, Nr. 4, S. 146.
23. K. LANGWIESER. **Der Bewusstseinsmechanismus im Gehirn des Menschen.** Leipzig u. Wien, F. Deuticke, 1897. 68 S.
24. MAYHEW. **On the time of reflex winking.** *Journ. of exper. Med.* Bd. II, S. 36 (Ref. *Centralbl. f. Physiol.* 1897, Nr. 10).
25. A. THOMAS. **Le cervelet. Étude anatomique, clinique et physiologique.** Paris 1897.

LANGWIESER (23.) glaubt in dem Kleinhirn das „Ichheitsorgan, welches die Rolle des regulirenden einheitlichen Kraftorgans spielt“, gefunden zu haben. Die Beweisführung läfst so ziemlich Alles zu wünschen übrig. Im Schlaf soll durch einen Mechanismus irgendwie das Kleinhirn vom Großhirn, dem Vorstellungsorgan, abgesperrt sein. Die Brückenkerne sperren die Gemüths-bewegungen ab, dem rothen Haubenkern fällt die Aufgabe der Einleitung des Schlafes zu.

BECHTEREW (22.) glaubt im Pons ein Centrum für die Locomotion nachgewiesen zu haben, das auf Reizung stets mit tonischem, nie mit klonischem Krampf antwortete. Vergl. die Experimentaluntersuchungen des Ref. *Arch. f. Psychiatrie* Bd. XVI und XXI.

MAYHEW (24.) hat die Reflexzeit des tactilen Blinzelreflexes, dessen Centrum bekanntlich im Hinterhirn gelegen ist, bei dem Menschen zu durchschnittlich 0,042 Sec. bestimmt (incl. peripherischer Leitung und Latenzzeit des Muskels). Individuelle Schwankungen kamen vor. Bei gleichzeitiger intensiver intellectueller Beschäftigung fiel die Reflexzeit kürzer aus.

THOMAS (25.) gelangt auf Grund der klinischen und experimentellen Beobachtungen (S. 158–318) zu dem Ergebnifs, dafs das Kleinhirn ein Reflexcentrum für die Gleichgewichtserhaltung ist. Lähmungen treten nach Kleinhirnerstörungen niemals ein. Die Gleichgewichtsstörungen beschreibt Th. in Uebereinstimmung mit den seitherigen Versuchsergebnissen. Die Rotation um die Längsaxe, das Hinüberfallen u. s. w. nach der Seite der Operation deutet er als Ausfalls-, nicht als Reizerscheinung. Wenn das

Thier z. B. läuft, so muß, wenn es eine Vorderpfote emporhebt, zur Erhaltung des Gleichgewichts eine compensirende Torsionsbewegung des Rumpfes und des Halses um die Längsaxe erfolgen. Diese compensirenden Bewegungen — Th. nennt sie auch „forces de réaction“ — gehen vom Kleinhirn aus. Nach Exstirpation des Kleinhirns fallen diese compensirenden Bewegungen weg. Allmählich verschwinden die Gleichgewichtsstörungen nach der Operation wieder, weil die Großhirnrinde stellvertretend die Compensation übernehmen lernt. Den Einfluß des Kleinhirns auf den Tonus der Skelettmuskulatur scheint Verf. nur als eine Theil- und Folgeerscheinung der auch in der Ruhe wirksamen Compensationsthätigkeit des Kleinhirns aufzufassen (S. 329). Der Wurm steht in specieller Beziehung zur Gleichgewichtserhaltung der Hinterbeine und des Hintertheils des Rumpfes, die Hemisphären zur Gleichgewichtserhaltung der Vorderbeine und des Vordertheils des Rumpfes. Für die psychischen Functionen hat das Kleinhirn insofern Bedeutung, als es der mit den psychischen Functionen betrauten Großhirnrinde eine Arbeit, nämlich die willkürliche Erhaltung des Gleichgewichts erspart, und damit ihr möglich macht, ausschließlich sich den psychischen Functionen zu widmen.

Anatomisch denkt sich Th. den Hergang folgendermaßen: wenn das Thier willkürlich eine Vorderpfote hebt, gelangt von der Großhirnrinde nicht nur eine Erregung durch die Pyramidenbahn zu den Vorderhornzellen und von diesen zu den Muskeln der Vorderpfote, sondern zugleich eine Erregung von der Großhirnrinde durch den Brückenarm zur Kleinhirnrinde, zum Nucleus dentatus und zum Nucleus tecti. Von der Kleinhirnrinde und den letztgenannten Kernen gelangt die Erregung durch das „absteigende Kleinhirnbündel des Vorderseitenstrangs (vergl. die anatomische Beschreibung S. 112 ff.) zu den Vorderhornzellen und modificirt hier den Muskeltonus in der zur Erhaltung des Gleichgewichts erforderlichen Weise. Das Großhirn wird durch den Bindearm hiervon in Kenntniß gesetzt. Die Einzelheiten sind in dem Originalwerk nachzulesen, welches für unsere Kenntniß des Kleinhirns einen großen Fortschritt bedeutet.

#### V. Physiologie des Mittelhirns.

26. BERNHEIMER. **Experimentelle Untersuchungen zur Localisation in dem Gebiet des Oculomotorius.** *Wien. Klin. Wochenschr.* 1897, S. 322.
27. MASSAUT. **Experimentelluntersuchungen über den Verlauf der den Papillarreflex vermittelnden Fasern.** *Arch. f. Psychiatrie* Bd. XXVIII, H. 2.
28. SHERRINGTON. **On reciprocal innervation of antagonistic muscles.** *Proc. Roy. Soc.* 21, I, 1897.
29. Derselbe. **Cataleptoid reflexes in the monkey.** *Lancet* 6, II, 1897.
30. VERWORN. **Tonische Reflexe.** *PFLÜGER'S Arch.* Bd. LXV, S. 63.

SHERRINGTON (28.) hat bei Katzen den Hirnstamm im Bereich der Hirnschenkel durchschnitten. Es tritt dann ein auch vom Ref. bei dem Kaninchen beobachteter und beschriebener Streckkrampf im Ellenbogen- und Kniegelenk ein. Derselbe ist durch passive Bewegungen nur sehr schwer zu überwinden. Auch schnell das Glied sofort in die Streckstellung zurück. Dagegen tritt sofort Erschlaffung der Streckmuskeln und Contraction der Beugemuskeln des Ellenbogengelenks ein, wenn man die

Haut der Pfote oder einen Zehennerv oder auch die Hinterwurzel eines oberen Cervicalnerven reizt. Aehnlich verhalten sich auch die Strecker und Benger des Kniegelenks. Auch elektrische Reizung des Hirnschenkels kann unter bestimmten Umständen zu einem solchen Wechsel der Erregung bei Antagonisten führen. Sh. glaubt, daß die Erschlaffung der Strecker als eine echte Contractionshemmung aufzufassen ist.

In einer zweiten Mittheilung (29.) beschreibt SHERRINGTON tonische Reflexe, welche bei Affen nach Exstirpation beider Hemisphären eintreten, sobald ein (thermischer) Hautreiz auf die Extremitäten wirkt. Der Tonus hält bis zu 20 Min. ohne Klonus und ohne Tremor an. Durch passive Bewegungen läßt er sich ohne Schwierigkeit beseitigen und kehrt dann nicht zurück. Wird zuerst der rechte Arm gereizt und so in tonische Contraction versetzt und hierauf der linke ebenso gereizt, so tritt gleichzeitig mit der nunmehr erfolgenden tonischen Contraction des linken Armes eine Erschlaffung des rechten Armes ein u. s. f.

VERWORN (30.) hat durch Druck oder Reiben (nicht durch chemische, thermische oder elektrische Reize) der Seitenhaut des Rumpfes (nicht des enthäuteten Rumpfes) bei *Rana temporaria* eine reflectorische tonische Contraction der gesammten Körpermuskulatur hervorgerufen, welche den Reiz längere Zeit, bei grosshirnlosen Individuen unter Umständen eine Stunde überdauert, so dass das Thier mit gekrümmtem Rücken auf gestreckten Extremitäten unbeweglich stehen bleibt. Eine Veränderung der sonstigen Reflexerregbarkeit ist in diesem Zustand nicht nachweisbar. Die Bahn dieses tonischen Reflexes ist nach V. folgende: sensible Hautnerven — sensible Ganglien des Rückenmarkes — lange aufsteigende spinale Leitungsbahnen — sensible Elemente der Mittelhirnbasis — motorische Gebiete der *Med. oblongata* — die absteigenden motorischen Leitungsbahnen des Rückenmarkes — motorische Ganglien des Rückenmarkes — motorische Spinalnerven.

Aus den Untersuchungen MASSAUT's (27.) ergibt sich nur, daß das Ggl. habenuleae nicht, wie früher behauptet, Centrum des Pupillenreflexes ist. Die Lage dieses Centrum vermochte auch Verf. nicht tiefer zu bestimmen.

BERNHEIMER (26.) hat bei Affen entweder die äußeren oder die inneren Augenmuskeln exstirpiert und die eintretende Degeneration anatomisch festgestellt. Danach finden sich die Centren für die äußeren Oculomotoriusmuskeln im distalen und mittleren Drittel des Seitenhauptkerns und in den Lateralzellen; im distalen Drittel überwiegt die gekreuzte Verbindung, im mittleren ist die gleichseitige Verbindung ebenso stark wie die gekreuzte. Die beiden kleinzelligen Mediankerne und der großszellige Mediankern sind die Centren der Binnenmuskeln; ersterer hat nur gleichseitige Verbindungen. Vergleiche auch die ausführlichere Mittheilung in GRAEFE's *Arch. f. Ophthalmol.*, Bd. XLIII, H. 3 S. 481.

#### VI. Physiologie des Zwischenhirns.

31. HENSCHEN. **Ueber Localisation innerhalb des äußeren Knieganglions.** *Neurol. Centralbl.* Bd. XVII, Nr. 5, S. 194.

H. schließt aus einem interessanten Sectionsbefund, daß der dorsale

Abschnitt des Corp. genic. lat. dem dorsalen (oberen) Quadranten beider Netzhäute zugeordnet ist.

VII. Physiologie des Hemisphärenhirns, namentlich der Großhirnrinde.

32. BECHTEREW. Ueber die Erregbarkeit der Großhirnrinde neugeborener Thiere. *Neurol. Centralbl.* Bd. XVII, H. 2, S. 148.
33. BIEDL. **Exstirpation der beiderseitigen motorischen Rindengebiete beim Affen.** *Wien. Klin. Wochenschr.* 1897, S. 635.
34. A. BROCA et CH. RICHT. Période réfractaire dans les centres nerveux. *Arch. de Phys. norm. et path.* Sér. 5, Tome IX, S. 864
35. R. H. CUNNINGHAM. The cortical motor centres of the Opossum. *Journ. of Physiol.* Bd. XXII, 4, S. 264.
36. H. E. HERING. Beitrag zur experimentellen Analyse coordinirter Bewegungen. PFLÜGER'S Arch. Bd. LXX.
37. HERING u. SHERRINGTON. Ueber Hemmung der Contraction willkürlicher Muskeln bei elektrischer Reizung der Großhirnrinde. PFLÜG. Arch. Bd. LXVIII, S. 222.
38. KLEMPERER. Experimentelle Untersuchungen über die Phonationscentren im Gehirn. *Arch. f. Laryng.* II, 3.
39. KNIES. Ueber den Verlauf der centripetalen Sehfasern des Menschen bis zur Rinde des Hinterhauptlappens nebst Bericht über einen weiteren Fall von beidseitiger homonymer cerebraler Halbblindheit mit erhaltenem Gesichtsfeldrest auf beiden Augen. *Zeitschr. f. Biol.* N. F. Bd. XVI, S. 125.
40. J. MICHLE. Atypical and unusual brain forms, especially in relation to mental status. *Journ. of ment. sc.* (Bericht an anderer Stelle.)
41. W. MILLS. Cortical cerebral localisation. *Brit. med. Journ.* 20. Nov. 1897, II, S. 1485.
42. D. LO MONACO. Sur la physiologie du corps calleux et sur les moyens de recherche pour l'étude de la fonction des ganglions de la base. *Arch. ital. de Biol.* Tome XXVII, S. 296.
43. V. PUGLIESE. Ulteriori osservazioni sulla partecipazione del nervo facciale superiore nella emiplegia. *Riv. di pat. nerv. e ment.* 1897, Nr. 1.
44. ROTHMANN. Rumpfmuskelcentrum in der Gefühlssphäre. *Neurol. Centralbl.* 1896, Nr. 24.
45. TAMBRONI e OBICI. Due casi di tumore dei lobi frontali. *Riv. di pat. nerv. e ment.* 1897.
46. TISSOT et CONTEJEAN. Quelques points de la physiologie de l'encéphale. *Compt. rend. Soc. biol.* 30. Jan. 1897, Tome IV, Sér. 10, S. 113.
47. VITZOU. La néoformation des cellules nerveuses dans le cerveau du singe consécutive à l'ablation complète des lobes occipitaux. *Arch. de phys. norm. et path.* Sér. 5, Tome IX, S. 29.
48. WERTHEIMER et LEPAGE. Sur les mouvements des membres produits par l'excitation de l'hémisphère cérébral du côté correspondant. *Arch. de Phys.* Sér. 5, Tome IX, S. 168.
49. ZIEHEN. Ueber die motorische Rindenregion von *Didelphys virginica*. *Centralbl. f. Phys.* Bd. XI, Nr. 15, S. 457.

TISSOT und CONTEJEAN (46.) haben Exstirpationsversuche, deren Zuverlässigkeit allerdings aufserst zweifelhaft ist, bei Vögeln und Säugethieren vorgenommen. Unter Anderen beobachteten sie eine Blindheit des linken Auges nach Exstirpation des vordersten Abschnitts des linken Stirnlappens bei einem Bussard, andererseits bei der Eule nach vollständiger Exstirpation einer Hemisphäre stets Blindheit des gekreuzten Auges u. dgl. m. Sie betrachten alle Störungen nach Rindenläsionen als reflectorisch und die gesammte Rinde als einen Haufen (amas) sensibler Centren.

Die Rindenreizungsversuche von CUNNINGHAM (35.) und ZIEHEN (49.) bei dem Opossum bieten vorläufig nur ein vergleichend-physiologisches Interesse. MILLS (41.) betont die individuelle Variabilität der Reizeffecte. Bei der Taube beobachtete er bei Rindenreizung Lid- und Pupillenverengung sowie Nickhautbewegungen (gekreuzt stärker).

Für die Psychologie beachtenswerth sind die Versuche von BROCA und RICHET (34.). Diese letzteren reizten die motorische Region des Hundes (Betäubung durch intravenöse Injection von Chloralose) mit Inductionschlägen im Zwischenraum von einer Secunde und stellten fest, dafs ein zweiter Reiz, welcher innerhalb der ersten Zehntelsecunde während des Zwischenraums erfolgt, wirkungslos ist. Diese Zeit bezeichnen die Verff. als die „refractäre Periode“. Auf diese refractäre Periode führen sie zurück, dafs bei rascherer Folge der Inductionschläge (z. B. 5 pro Sec.) hier und da eine Zuckung schwach ausfällt oder ausbleibt. Ausgesprochen treten diese Erscheinungen hervor, wenn die Temperatur des Versuchstieres künstlich erniedrigt wird. Es gelingt dann einen Zustand herzustellen, in welchem das Thier z. B. nur auf je 2 oder 3 oder 4 etc. Reize mit je einer Zuckung antwortet. Anfangs ist in solchen Fällen die Antwort noch ziemlich unregelmäfsig, aber allmählich stellt sich ein ganz regelmäfsiger Rhythmus, ein constantes Zahlenverhältnifs zwischen Reizzahl und Zuckungszahl ein (Synchronisation). Statt elektrischer Reize kann man auch allgemeine mechanische Reize (z. B. Hammerschläge auf den Versuchstisch) anwenden.

Die Dauer der refractären Periode hängt von der Temperatur des Thieres ab. Sie beträgt z. B. bei 43° 0,10'', bei 35° 0,18'', bei 34° 0,30'', bei 29° 0,70''. Es scheint übrigens der refractären Periode eine sehr kurze, nach Hundertstelsekunden zu bemessende Periode gesteigerter Erregbarkeit vorausgehen, welche als Additionsperiode bezeichnet wird.

Die Verff. stellen sich vor, dafs ähnlich wie bei manchen physikalischen Erscheinungen die corticalen Elemente in Form einer Reihe von Oscillationen zum Gleichgewicht zurückkehren, und dafs während der refractären Periode der wirkungslose Reiz in die negative Phase der Oscillation fällt. Die Additionsperiode würde der positiven Phase entsprechen. Die Gesamtdauer der Oscillation würde 0,1'' betragen. Hiermit würde in Einklang stehen, dafs z. B. willkürliche oder durch elektrische Rindenreizung hervorgerufene Muskelcontractionen höchstens einen Rhythmus von 14, meist nur von 10 Contractionen pro Secunde haben. Ebenso ergab sich, dafs bei dem raschesten Aussprechen einer Silbenfolge höchsten 11 Silben auf die Secunde kommen. Dieselbe Zahl wurde auch gefunden, wenn die Silben nicht ausgesprochen, sondern nur gedacht wurden. Die Verff.

sprechen daher ganz allgemein den Satz aus: „les actes cérébraux discontinus (volition ou perception) ne peuvent dépasser le nombre de 10 par seconde.“

WERTHEIMER und LEPAGE (48.) haben die bei Rindeureizung auftretenden gleichseitigen Extremitätenbewegungen bei Hunden, welche man oft auf eine nachträgliche Rückkreuzung der Erregung im Rückenmark zurückführt, genauer untersucht. Wurde das Rückenmark links in der Höhe des zweiten Halswirbels halbseitig durchschnitten, so tritt bei Reizung des rechten Gyrus sigmoideus in der rechten Hinterpfote eine Contraction ein, und zwar besteht diese in einer brusken, zuweilen tetanischen Streckung, während die auf Reizung der gekreuzten motorischen Zone erfolgende Contraction eine coordinirte Beugebewegung darstellt. Meist ist ein stärkerer Strom zur Hervorrufung dieses gleichseitigen Reizeffects erforderlich. Schon durch diesen Versuch wird eine Rückkreuzung unwahrscheinlich. Noch beweisender ist folgender Versuch. Zuerst wird eine linksseitige Hemisectio an der Spitze des Calamus scriptorius ausgeführt. Rechtsseitige Rindenreizung ruft danach noch immer Contraction der linken Hinterpfote hervor, da der Schnitt oberhalb der Pyramidenkreuzung liegt. Hierauf wird eine zweite linksseitige Hemisectio im Niveau der ersten Cervicalwurzel ausgeführt. Nun ruft rechtsseitige Rindenreizung nur eine Bewegung der rechten Hinterpfote hervor. Extirpiert man nun durch einen medianen Längsschnitt den zwischen den beiden Halbschnitten gelegenen Theil des cervicalen und verlängerten Markes, so tritt noch immer auf Reizung des rechten Gyrus sigmoideus eine Zuckung in der rechten Hinterpfote ein. Dieser Versuch ist in der That entscheidend. Er beweist, daß auch die von SHERRINGTON zeitweise angenommene Rückkreuzung unmittelbar unterhalb der Pyramidenkreuzung nicht statthat. Die gleichseitigen Reizungseffecte beruhen also auf directer gleichseitiger Verknüpfung der Vorderhörner mit der Großhirnrinde. Damit stimmen auch die anatomischen Befunde überein. Durchschneidung des Balkens und Abtragung des gekreuzten Gyrus sigmoideus ändern an dem Thatbestand der gleichseitigen Reizungseffecte nichts. Es ist also auch eine Mitwirkung der gekreuzten motorischen Region auszuschließen. Mit diesen Ergebnissen wäre namentlich auch die pathologisch-anatomische Arbeit von A. HOCHÉ (*Arch. f. Psychiatrie*, Bd. XXX, H. 1 S. 103) zu vergleichen.

KLEMPERER (38.) weist nach, daß in jeder Hemisphäre ein Phonationscentrum gelegen ist, welches beide Stimmbänder innervirt.

PUGLIESE (43.) stellt fest, daß der Augenfacialis bei den centralen Facialislähmungen oft mitbetheiligt ist. Sein Rindencentrum liegt vom Armcentrum weiter ab als dasjenige des unteren Facialis. Uebrigens haben COINGT und O. BERGER dies schon vor 20 Jahren nachgewiesen.

Großes Interesse beanspruchen die Versuche von HERING und SHERRINGTON (37.) über Hemmung der Contraction willkürlicher Muskeln bei faradischer Reizung der Großhirnrinde der Affen. Die Verff. fanden, daß die in einem gewissen Stadium der Aethernarkose spontan eintretende, andauernde Beugecontraction der Extremitäten (seltener Streckcontraction) durch Rindenreizung erschlafft werden kann. Die Verff. geben folgende Beispiele an:

1. Erschlaffung der Ellenbogenstrecker und Beugung im Ellbogen bei Reizung einer Rindenstelle, deren Erregung vorher bei schlaff herabhängendem Arm Ellbogenbeugung hervorgerufen hatte.

2. Erschlaffung des Biceps und Contraction der Strecker des Ellbogens bei Reizung der Rindenstelle für die Ellbogenstreckung.

3. Erschlaffung der Fingerbeuger mit Contraction der Fingerstrecker bei Reizung der Rindenstelle für die Fingerstreckung u. s. w.

Im Allgemeinen liefs sich mit Abschwächung des Reizes, wenn der Reiz überhaupt wirksam war, stets die Erschlaffung der genannten Muskeln erzielen, aber die mit der Reizung gewöhnlich verbundene Contraction der anderen Muskeln wurde dabei immer schwächer und oft gar nicht wahrnehmbar. Bei gewisser Stromstärke war nicht von derselben Rindenstelle Erschlaffung oder Contraction derselben Muskeln erhältlich, sondern von 2 gesonderten, oft ziemlich weit von einander liegenden Hirnrindenstellen. Aufser der reciproken Innervation der wahren Antagonisten ergab sich noch ein complicirteres Verhältnifs zwischen verschiedenen Muskelgruppen; denn Erschlaffung einer Gruppe war nicht stets nur mit Contraction ihrer wahren Antagonisten verknüpft, sondern zuweilen auch mit Contraction von Muskeln, mit welchen ein physiologischer Zusammenhang nicht sofort zu erkennen war. Verff. glauben ferner, daß die Erschlaffung einer Gruppe zeitlich ein wenig vor die Contraction der anderen Gruppe fällt, namentlich bei einer gewissen Stärke der Reaction. Eine gleichzeitige Contraction wahrer Antagonisten wurde niemals beobachtet.

MONACO (42.) hat den Balken nach einer besonderen Methode bei dem Hund durchschnitten. Faradische Reizung des Balkens ergab niemals die von MOTT und MURATOFF beschriebenen Bewegungen. Auch hat er ebenso wie KORANYI niemals nach Balkendurchschneidung sensible oder motorische Ausfallserscheinungen beobachtet.

KNIES (39.) gelangt auf Grund eines sehr interessanten Falles von beidseitiger homonymer cerebraler Hemianopsie mit erhaltenem centralen Gesichtsfeldrest auf beiden Augen und der vorliegenden Literatur zu folgenden Schlüssen. Wenn auch die Maculastelle der Occipitalrinde (also die Lippen der Fiss. calcarina) auf der Grenze des Gebiets der Art. cerebri post. und media liegt, so reicht diese Thatsache zur Erklärung des gelegentlich auftretenden sog. „überschüssigen Gesichtsfeldrestes“ bei Hemianopsie doch nicht aus, sondern es mufs angenommen werden, daß eine doppelseitige Faserverknüpfung des die Fov. centralis zunächst umgebenden Theils der Macula lutea (FÖRSTER'Scher Fall) stattgefunden hat. Eine doppelseitige absolute Hemianopsie cerebralen Ursprungs mit beiderseitigem überschüssigen Gesichtsfeldrest, normalem Sehvermögen und Farbenvermögen kommt vor ohne jegliche Complication, also ohne Lesestörung, ohne Störung der Orientirung und ohne Ausfall optischer Erinnerungsbilder.

VITZOU (47.) hat bei einem jungen Affen (*Macacus sinicus*) in einer Operation beide Hinterhauptslappen, wie er versichert, vollständig abgetragen. Das Thier war danach 3 Monate völlig blind. Nach 3½ Monaten wurden Anzeichen einer wiederkehrenden Sehfähigkeit festgestellt. Weiterhin besserte sich das Sehen progressiv. Als Beweis führt V. an, daß das Thier die Annäherung von Personen an seinen Käfig bemerkte und Hinder-

nissen größtentheils auswich. Ein exactes Untersuchungsprotokoll fehlt. Zwei Jahre zwei Monate nach der ersten Operation legte Verf. zum Zweck einer zweiten Operation das Hinterhauptsgehirn wieder frei und fand eine Masse neugebildeter Substanz an Stelle der exstirpirten Occipitallappen. Er trug die Masse ab und fand bei der mikroskopischen Untersuchung Pyramidenzellen und Nervenfasern. Er nimmt an, daß diese neugebildet seien und daß die Wiederkehr des Sehens auf diese Neubildung zurückzuführen sei. Nach der zweiten Operation war der Affe wieder völlig blind. Ref. hat erhebliche Zweifel gegen die Vollständigkeit der Abtragung. Auch ist es dem Verf. nicht geglückt den Einwand zu widerlegen, daß benachbarte Hirnmassen sich in die Löcher eingedrängt haben.

TAMBRONI und OBICI (45.) lassen sich wieder einmal durch die Anwesenheit von psychischen Symptomen bei Stirnlappentumoren zu der Annahme verführen, daß der Stirnlappen in engerer Beziehung zu den psychischen Functionen steht.

BREDL (33.) hat bei einem Affen zuerst die linke, und dann ca. 3 Wochen später die rechte motorische Region und zwar erstere sehr unvollkommen exstirpiert. Nach der ersten Operation wurde die rechte Hand zu Einzelbewegungen nicht mehr benutzt. Nach der zweiten Operation wurde die linke Hand nicht mehr benutzt und plötzlich die rechte wieder zu complicirten Bewegungen — allerdings ungeschickt — wieder verwendet. B. erklärt die Beobachtung mit Recht aus der Unvollständigkeit der ersten Operation.

#### VIII. Stoffwechsel und Circulation des Gesamttgehirns. Beziehungen zwischen Function und Structur.

50. A. ADAMKIEWICZ. Ueber den sog. Hirndruck, die Bewegung der Cerebrospinalflüssigkeit im Schädel und den Druck im Gehirn. *Neurol. Centralbl.* Bd. XVI, Nr. 10.
51. G. ELDER. The intracranial circulation in some of its aspects. *Brit. Med. Journ.* 1897, S. 1414.
52. C. GAUFINI. Sulle alterazioni delle cellule nervose dell' asse cerebrospinale consecutive all' inanizione. *Mon. zool. ital.* 1897, Nr. 10.
53. HEGER. *Bull. acad. méd. de Belg.* Bd. IX, S. 831.
54. L. JACOBSON. Ueber das Aussehen der motorischen Zellen im Vorderhorn des Rückenmarks nach Ruhe und Hunger. *Neurol. Centralbl.* Bd. XVI, Nr. 20, S. 946.
55. V. KÖLLICKER. Ueber die Hypothese von Ramon y Cajal von der Bedeutung der Neuroglia. *Phys.-Med. Gesellsch. zu Würzburg* 1896, Nr. 8.
56. E. LUGARO u. L. CHIOZZI. Sulle alterazioni degli elementi nervosi nell' inanizione. *Riv. di pat. nerv. e ment.* 1897.
57. OBERSTEINER. Die Innervation der Gehirngefäße. *Jahrb. f. Psychiatrie* Bd. 16, H. 1.
58. M. REINER u. J. SCHNITZLER. Beitrag zur Kenntniss der Blutcirculation im Gehirn. *Arch. f. exper. Path. u. Pharm.* Bd. XXXVIII, S. 249.
59. O. SIVEN. Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Körperstellung und Respiration auf die Gehirnbewegungen beim Hunde. *Zeitschr. f. Biol.* Bd. XXXV, S. 506.

60. M. STEFANOWSKA. **Les appendices terminaux des dendrites cérébrales et leurs différents états physiologiques** (*Trav. de laborat.* HEGER 1897).
61. v. ZEISSL. **Ueber Gehirndruck.** *Centrabl. f. Phys.* Bd. XI, Nr. 21, S. 694. *Sitz. des Phys. Club zu Wien.* 21. Dec. 1897.

SIVEN (59.) bestätigt, dafs bei dem Thier der Hirnpuls verschwindet, wenn der Schädel bis zum Rückenniveau herabgesenkt wird. Die Inspiration ruft ein Steigen, die Expiration ein Fallen der Hirnpulscurve hervor. Das Steigen und Fallen ist arteriellen, nicht venösen Ursprungs.

Einen leidlichen Ueberblick über die Entwicklung und den jetzigen Stand unseres Wissens über die Gehirncirculation giebt auch SOURY im 3. Paragraph seines Artikels *Cerveau* im *Dict. de Physiologie*.

ELDER (51.) gelangt zu wesentlich abweichenden Ergebnissen. Nach seinen Versuchen ist die respiratorische Pulsation venösen Ursprungs. Während der Inspiration findet eine Aspiration des venösen Blutes statt und dabei sind die Arterien erweitert. Während der Expiration sind die Venen erweitert und die Arterien verengt. Der capillare Blutstrom wird durch die Athmung nicht beeinflusst. Der Arterienpuls beschleunigt den venösen Abfluss aus dem Schädel. Ein Uebergang von Cerebrospinalflüssigkeit aus dem Schädel in den Wirbelcanal findet weder bei der Athmung noch mit dem Arterienpuls statt. Die Besprechung des Einflusses der Hirndruckschwankungen auf die Hirncirculation ist im Original nachzulesen. Sehr bemerkenswerth ist hingegen für den Psychologen noch die Thatsache, dafs die intracraniale Circulation sich zuweilen unabhängig von der sonstigen Circulation verändert, woraus zu schliessen ist, dafs die Weite der arteriellen Gefäße des Gehirns unter dem Einflufs eines besonderen „localen Mechanismus“ steht.

REINER und SCHNITZLER (58.) haben bei curarisirten Hunden eine Kanüle in den peripheren Ast der Vena jugul. ext. endständig eingebunden, nach dem zuvor alle Aeste dieses Venenstammes mit Ausnahme der Hirnvene unterbunden worden waren; die fallenden Blutstropfen wurden automatisch auf dem Papier des Kymographions verzeichnet. Sie fanden nun, dafs bei jeder Blutdrucksteigerung (durch Reizung der peripherischen Splanchnicusstümpfe) die Zahl der abfließenden Blutstropfen zunahm, einerlei ob der Subarachnoidalraum eröffnet war oder nicht. Bei einzelnen Thieren gelang es auch durch Reizung der centralen Stümpfe der Vago-Sympathici die Fluxion zum Gehirn dergestalt zu steigern, dafs das Blut nicht tropfenweise, sondern in continüirlichem Strom aus der Canüle rann; auch hier ist gleichgültig, ob man den Subarachnoidalraum eröffnet hat oder nicht. Auch für die Hyperdiaemorrhysis bei der maximalen Blutdrucksteigerung eines mit Strychnin vergifteten Thieres bedingt die Eröffnung der Membrana obturans keinen wesentlichen Unterschied. Aus diesen Ergebnissen schliessen die Verf., dafs der Liq. cerebrospinalis auf den Blutdurchflufs des Gehirns keinen oder nur einen sehr geringen Einflufs ausübt. Ebenso kommen auch bei starker Blutdrucksteigerung die Vibrationen GRASHEY'S nicht zu Stande. Die Drucksteigerung des Liquor c. sp., welche durch Circulationsveränderungen der Hirngefäße entsteht, kann niemals dazu führen, dafs der Druck des Liquors gröfser wird als der gleichzeitige intra-

venöse Druck. Im Schädelinnern ist auch für einen aufsergewöhnlichen Wechsel der Blutfülle genug Raum. Nur wenn die Drucksteigerung des Liquor nicht angiogen ist, können Vibrationen und schwere Kreislaufstörungen eintreten. Vgl. auch II, 20 SPINA.

OBERSTEINER'S Mittheilung (57.) ist auch physiologisch bedeutsam, insofern Verf. den noch immer ausstehenden anatomischen Nachweis von Gefäßsnerven für die kleineren Hirnarterien erbringt.

Aus den Versuchen v. ZEISSL'S (61.) scheint zu folgen, daß die Steigerung des Hirndrucks zuweilen (z. B. bei Jodjodnatriumeinspritzung) deshalb die Steigung des allgemeinen Blutdrucks übertrifft, weil ein Transsudation von Flüssigkeit aus den Gefäßen in das Gehirn stattfindet.

Versuche, vorzeitig zwischen der morphologischen Beschaffenheit der Ganglienzellen und ihrem Funktionszustand (Ermüdung, Ruhe u. s. w.) Beziehungen festzustellen, sind auch in diesem Jahr nicht ausgeblieben. So glaubt STEFANOWSKA (60.), daß der Stachelbesatz der Protoplasmafortsätze bei Meerschweinchen und Mäusen erst wenige Tage nach der Geburt mit Ausbildung der psychischen Functionen auftritt. Auch soll die Zahl der Stachel und der Contour der Fortsätze von der jeweiligen Activität abhängen. LUGARO und CHIOZZI (56.) beobachteten bei Hunden und Kaninchen, welche sie bis zu 42 Tagen hungern ließen, erst in den Tagen vor dem Tode deutlichere Veränderungen der Chromatinstructur. Die Vorderhornzellen waren am wenigsten, die Spinalganglienzellen, Großhirnrindenzellen u. a. am stärksten geschädigt. Zu gerade den entgegengesetzten Ergebnissen ist GAUPINI (Kaninchen) gelangt (52). JACOBSONN (54.) fand, daß die Vorderhornzellen des Igels nach Ruhe und Hunger (bei Anwendung der NISSL'schen Methode) dieselbe Structur zeigen wie bei dem normalen Thier.

Die Hypothese RAMON Y CAJALS über die Bedeutung der Neuroglia erfährt durch v. KÖLLIKER (55.) eine wohlverdiente Zurückweisung.

Sehr zweifelhaft sind auch die Angaben HEGER'S (53.), wonach die Ganglienzellen der Hirnrinde beim schlafenden Thier weniger zahlreiche, kürzere und undeutlichere Protoplasmafortsätze zeigen sollen. Die Form soll rosenkranzähnlich sein (GOLGI'sche Methode).

## Literaturbericht.

---

D. MERCIER. **Les origines de la psychologie contemporaine.** Löwen, Inst. sup. de philos. Paris, Alcan, 1897. 486 S.

Diese Schrift ist in mehrfacher Beziehung nicht ohne Interesse, auch für den Psychophysiker. Zwar der Titel deutet nur auf eine der in ihr ausgeführten Gedankenreihen hin, die Ableitung der hauptsächlichsten psychologischen Standpunkte der neueren Philosophie aus DESCARTES. Der Verf. berücksichtigt aber bei dieser Ableitung ebenso ausgiebig, wie die psychologischen auch die erkenntnistheoretischen oder wie er selbst es nennt, die kriteriologischen Standpunkte. An diese Ableitung knüpft sich sodann weiter eine Kritik sowohl der DESCARTES'schen, als der aus dieser hervorgegangenen Psychologien vom Standpunkte des Neuthomismus aus. Wir lernen die gewaltige Ausbreitung des Neuthomismus, seinen psychologischen Standpunkt, sein Bestreben kennen, sich auf allen Gebieten der Forschung durch Assimilierung der modernen Ergebnisse auf die Höhe der Zeit zu erheben, und so auch insbesondere die aristotelisch-thomistische Seelenlehre durch Aufnahme moderner Elemente und speciell der psychophysischen Forschungsmethoden zu verjüngen. Der Verf. zeigt auf dem Gebiete der modernen Philosophie und Psychologie eine universelle Orientirtheit, die geradezu in Erstaunen setzt.

Die Schrift zerfällt in acht Capitel. Im ersten wird die DESCARTES'sche Psychologie dargestellt als „excessiver“, d. h. die Functionen der Seele ausschliesslich auf die Bewusstseinserscheinungen beschränkender Spiritualismus, neben dem eine mechanistische Anthropologie hergeht. Im zweiten wird aus der spiritualistischen Einseitigkeit bei DESCARTES der Occasionalismus und „Ontologismus“ MALEBRANCHE's und der Spinozismus, so wie der erkenntnistheoretische Idealismus und Positivismus, beide in ihren verschiedenen Gestaltungen bis zur Gegenwart, sowie aus der mechanistischen Richtung die materialistischen Erscheinungen bis zur Neuzeit hergeleitet. Das dritte Capitel charakterisirt die gegenwärtige Psychologie einestheils in dreien ihrer bemerkenswerthesten Vertreter, HERR. SPENCER, FOUILLÉE und WUNDT, anderentheils durch Darlegung ihrer übereinstimmenden Züge. Als solche gelten dem Verf. 1. die Beschränkung des Seelischen auf das ins Bewusstsein Fallende; 2. die Ablehnung der Metaphysik (dieser Punkt wird universell, nicht blos in Bezug auf das psychologische Problem, in grosser Ausführlichkeit [S. 224—280] behandelt); 3. der experimentelle Betrieb. (An dieser Stelle findet sich ein interessantes statistisches Material über die Ausbreitung dieser Studien in den ver-

schiedenen Kulturländern seit der Gründung des ersten Laboratoriums in Leipzig 1873. Genannt werden die vorhandenen Laboratorien, die hervorragenden Vertreter, die Publikationen und die Congressse. Leider hat der Verf. auch nicht einmal andeutend versucht, diese zwanzigjährige internationale Arbeit nach ihrer mehr innerlichen Seite, nach der Seite der Forschungsmethoden, der untersuchten Probleme, der erreichten Resultate und der sich eröffnenden Aussichten zu beurtheilen.

Das vierte Capitel „Psychologie et anthropologie“ stellt die charakteristischen Merkmale der aristotelisch-thomistischen Psychologie auf. Die hauptsächlichsten derselben sind: Die Psychologie ist Anthropologie, d. h. sie geht nicht ausschließlich von den Bewusstseinserscheinungen aus, sondern vom ganzen Menschen als einer substantiellen Einheit, gemäss der die erste und nächste Function der Seele die Organisation des Stoffes ist. Ferner: es giebt — gegen DESCARTES — eine Mehrzahl von der seelischen Substanz realiter verschiedene seelische Fähigkeiten. In den Aeusserungen dieser Fähigkeiten ist nicht die ganze Seele thätig; ihre vollständige Activität wird darin nicht wahrgenommen. Die Capitel 5.—7. geben eine ziemlich weitschweifige Kritik des erkenntnistheoretischen Idealismus, des Mechanismus (dessen beide Grunddogmen sind: Alle Phänomene der körperlichen Welt, vielleicht des Universums überhaupt, sind nur Modi der Bewegung; es giebt nur wirkende Ursachen), endlich des Positivismus. Manches von dieser „Kritik“ war schon in den drei ersten Capiteln weggenommen; im Ganzen überwiegt hier das erkenntnistheoretische Interesse über das psychologische; die Auseinandersetzung mit DESCARTES tritt hier, wie an manchen anderen Stellen der Schrift, immer wieder in den Vordergrund.

Das achte Capitel endlich (S. 433—496) stellt den Neuthomismus zunächst im Allgemeinen nach seiner imposanten Entwicklung in den verschiedenen Kulturländern dar. Mit grosser Hoffnungsfreudigkeit wird ihm als der christlichen Philosophie die Zukunft überwiesen. Mit Behagen werden Urtheile auch anders gerichteter Philosophen über die geistige Bedeutung des Thomas von Aquino angeführt. Der Neuthomismus erscheint nur als ein Specialzug in dem grossen Gesamtbilde einer sich vollziehenden Erneuerung der mittelalterlich-kirchlichen Cultur. „Depuis un bon quart de siècle une renaissance médiévale s'accuse“ (S. 439). Wir haben hier gewissermassen ein philosophisches Seitenstück zum Katholikentage vor uns. Dieser Neuthomismus ist, gemäss den ausdrücklich von Leo XIII. in der Bulle Aeterni patris (1879) ihm erteilten Directiven, aufnahmebegierig für alle wirklichen Resultate der modernen Wissenschaft, wie er auch aufnahme- und assimilationsfähig für dieselben ist. Dies wird nun speciell in Bezug auf die neuthomistische Psychologie mit grosser Wärme auszuführen versucht. Dieselbe erkennt insbesondere der physiologischen Psychologie ohne Einschränkung die „raison d'être“ zu, was noch eine besondere Illustration durch die überraschende Thatsache erhält, dafs an dem „Institut supérieur de philosophie“ in Löwen der belgische Episcopat einen Cursus und ein Laboratorium für physiologische Psychologie errichtet hat, und zwar in einem Zeitpunkte, wo ganz Frankreich eine derartige Einrichtung noch nicht aufzuweisen hatte (S. 452 f.).

Vorstehend konnten natürlich nur einige markante Züge aus dem mannigfachen Inhalt des M.'schen Buches gegeben werden. Das Ganze giebt zu denken, dem Philosophen überhaupt und dem Psychologen insbesondere. Gegenüber einem so energischen und siegesgewissen Vordringen der mittelalterlichen Weltanschauung geht es doch wohl nicht mehr mit der unklaren agnostischen Ablehnung oder zaghaften Zurückschiebung und Verdunkelung der principiellen Fragen; es gilt, sich selbst über seine principielle Stellung klar zu werden und Farbe zu bekennen. A. DÖRING.

A. DREWS. **Das Ich als Grundproblem der Metaphysik; eine Einführung in die speculative Philosophie.** Freiburg i. B., Mohr, 1897. 322 S.

Die Philosophie des Unbewußten, die Metaphysik ED. v. HARTMANN'S, hat in dem Karlsruher Docenten der Philosophie einen bemerkenswerthen Vertreter gefunden, der in schriftstellerischer Begabung dem Meister gleichzukommen scheint. In dem vorliegenden Buche eröffnet DREWS einen Feldzug gegen die philosophischen Systeme der Neuzeit, welche auf den von CARTESIUS gelegten Grund des *cogito ergo sum* ihre Weltanschauung aufbauten, also gegen die sogenannten Idealisten. Ihrer Philosophie des Bewußten stellt er als die wahre die Philosophie des Unbewußten entgegen. Seine Kritik der idealistischen Philosophiesysteme ist — ich möchte dies umso mehr hervorheben, je weniger ich seinen eigenen Aufstellungen zustimmen kann — eine schneidige und interessante, so daß sie angelegentlich dem Leser empfohlen werden kann. Auf die metaphysischen Erörterungen des Verf. aber einzugehen, ist *diese Zeitschrift* nicht der Ort; ich werde mich daher in meiner Besprechung auf das beschränken, was an psychologischen Erörterungen das Buch bietet.

Ich lasse also alle metaphysischen Unterstellungen der Philosophie des Unbewußten bei Seite und frage nur nach der Berechtigung der vom Verf. aufgestellten Behauptungen, in denen Thatsachen des Seelenlebens vorgeführt werden. Die Psychologie stellt sich immer auf den Boden, auf welchem Seelisches und Leibliches zweierlei Gegebenes sind, die zu einander in einem bestimmten Verhältnisse stehen und als Innenwelt und Außenwelt begriffen werden; von diesem Boden aus sucht sie das Seelenleben zu verstehen.

DREWS geht nun davon aus, daß „man die Elemente des Seelenlebens ganz allgemein in solche des Vorstellens, des Fühlens und des Wollens einzutheilen pflegt“, und meint, „daß alle Psychologen darin übereinstimmen, daß die Vorstellungselemente sich letzten Endes auf Empfindungen zurückführen lassen“. Was er unter „Vorstellen“ begreift, deckt sich im Ganzen mit dem, was ich in meinem „Lehrbuch der allgemeinen Psychologie“ die gegenständliche Bestimmtheit der Seele nenne; aber DREWS meint: „Die Empfindung bezieht sich unmittelbar noch nicht auf ein Gegenständliches, wie die Vorstellung im eigentlichen Sinne; insofern gleicht sie dem Gefühle, wofern sie nicht gar mit diesem identisch ist; die Empfindung ist das „Insichfinden der Seele“ (hoffentlich kein etymologischer Versuch!), in ihr wird sich die letztere ihres eigenen Zustandes als eines qualitativ bestimmten inne; wenn es daher ein psychisches Gebilde giebt, in welchem sich Dasein und Bewußtsein

decken, so muß es die Empfindung sein, sie ist nur, indem sie und dadurch, daß sie erkannt wird, so sehr, daß eine „unbewusste Empfindung“ ein Widerspruch in sich selber ist.“ (S. 166f.)

Es überrascht, bei einem Philosophen des Unbewußten die Empfindung, „das von allen Vorstellungsgebilden einfachste und ursprünglichste“ (S. 167) nur als „Bewusstes“ hier anerkannt zu finden. Indessen rasch werden wir wieder ins Gleichgewicht gebracht, denn DREWS behauptet weiter: „Damit ist nicht gesagt, daß sie (die Empfindung) als solches Gebilde in unserem unmittelbaren Bewußtsein auch vorkommen müßte“ und „insbesondere gilt dies von den sogenannten Gemeinempfindungen, deren eigenthümlich schillernder Charakter darin seine Erklärung findet, daß zu ihrer Entstehung Empfindungen aus den verschiedensten Organen des Körpers zusammenfließen, ohne als einzelne zum Bewußtsein zu kommen“ (S. 167); er weist als Beispiel auf die Bewegungsempfindungen hin, die sich angeblich „aus Druckempfindungen, Contractions- und centralen Innervationsempfindungen zusammensetzen, so zwar, daß eine reinliche Trennung derselben nicht möglich ist“. Damit wäre also doch die „unbewusste Empfindung“ wieder eingeführt. Daß der Verf. sich in diesen Widerspruch mit sich selber setzt, wundert mich bei seiner sonst so kritischen selbständigen Art recht sehr; wenn er es ernst meinte mit seiner ersten Behauptung, daß „unbewusste Empfindung“ ein Widerspruch in sich selber ist, so hätte ihn die freilich sehr verbreitete Meinung von der „thatsächlichen Zusammengesetztheit dessen, was wir einfache Empfindung nennen, aus mehreren gleichzeitigen Einzelempfindungen“ (S. 168) zur Prüfung der Behauptung führen sollen, „wie complicirte gleichzeitige psychische Erregungen in unserem Bewußtsein den Eindruck der Einfachheit und Ursprünglichkeit hervorzubringen vermögen“. Ich bin überzeugt, sein Scharfsinn hätte bald in dieser Behauptung ein Haar gefunden und er wäre nicht auch auf die Meinung von „Elementarempfindungen“, aus denen sich die Einzelempfindung zusammensetzen soll, verfallen. Gewiß ist es wahr, daß wir, wie DREWS schreibt, „jede Empfindung uns verknüpft zu denken haben mit einem materiellen Vorgang in unserem Gehirn, welcher durch den äußeren Wahrnehmungsreiz ausgelöst wird“, aber darum müssen wir doch nicht, weil dieser materielle Vorgang im Gehirn das letzte Glied eines complicirten physiologischen Processes im Leibe ist, annehmen, daß, wie das Endglied dieses Processes „mit der bekannten Empfindung verknüpft ist“, so auch „entsprechend den einzelnen Stößen und Schwingungen der materiellen Theile eine Elementarempfindung nach der anderen zugleich mit ausgelöst wird“. DREWS meint, wir dürften „doch nicht annehmen, daß jene Empfindung unvorbereitet und plötzlich an irgend einem Punkte jenes materiellen Processes hervortritt“ (S. 169) — ich meine jedoch, daß, wenn er hier gegenüber der auch von mir vertretenen Ansicht ein unvorbereitetes und plötzliches Hervortreten der Empfindung zu bedenken giebt, dieses Bedenken ja ganz ebenso für seine Elementarempfindung sich ihm geltend machen müßte. Seine Behauptung aber, daß die Einzelempfindung selbst kein „ursprüngliches psychisches Gebilde, sondern das Resultat ihm vorange-

gangener Elementarempfindungen“ sei, läßt sich auf die Tatsache des „complicirten physiologischen Vorganges“ keineswegs gründen. Ich bedauere, daß der Verf. allem Anschein nach mein Lehrbuch der allgemeinen Psychologie nicht kennt, in welchem ich gerade gegen die Meinung von Elementarempfindungen und deren sogenannter Verschmelzung mich gewandt habe; ich möchte fast annehmen, daß er sicherlich nicht den Weg der „Elementarempfindungen“ gegangen wäre, wenn er meine Einwürfe gekannt hätte.

Vielleicht hätte er sich dann auch vor einer anderen Behauptung gehütet, zu der die „Elementarempfindung“ ihm wohl die Brücke gewesen ist, daß nämlich nicht die Empfindung, dieses „qualitativ bestimmte“ Seelische, sondern vielmehr das Gefühl der Unlust und der Lust, als „das bloß quantitativ bestimmte“ Seelische „der Anfangs- und Ausgangspunkt aller Entwicklung des Bewusstseins“ sei (S. 238). Indem der Verf. der Frage nachhängt, was denn die Elementarempfindungen, welche die „Componenten unserer Einzelempfindung bilden sollen, selber seien“, kommt er zunächst zu dem Schluss, daß sie „den geringsten Grad von objectiver Bestimmtheit haben müssen“, so daß „sie den Quantitätsunterschieden des Gefühles so nahe, wie möglich, stehen“ (S.170). Dann aber würden sie immerhin noch etwas vom Gefühl der Lust und Unlust unterschiedenes Seelisches sein und demnach doch nach Analogie der uns bekannten Empfindungen zu begreifen sein. Bald aber hören wir, daß die Empfindungen kleinster Individuen, „die Atomempfindungen, wenn es solche giebt, aller Qualität überhaupt entbehren müssen und, da nach Abzug der letzteren nichts mehr übrig bleibt, nur noch Unterschiede der Intensität von Lust und Unlust zeigen können“. Befremdend ist es hierbei, daß der Verf. das worauf seine ganze „Ableitung der Qualität unserer Empfindung aus quantitativen Componenten“ fufst, nämlich die „Atomempfindung“, mit der Zweifelsbemerkung, „wenn es solche giebt“, einführt. Aber auch abgesehen von dieser wackeligen Unterlage erscheint der Aufbau der Empfindung auf das Gefühl wenig vertrauenerweckend. Die „Ableitung“ der Empfindung aus dem Gefühl geschieht so, daß Dæw's darauf hinweist, „wie ein Individuum höherer Ordnung Functionen ausüben kann, die in seinen Componenten nicht enthalten sind“, so werde auch die Empfindung eines Individuums höherer Ordnung nicht bloß das Verdichtungsproduct der es constituirenden Momente niederer Ordnung sein. Wenn demgemäß ein Molekül, das schon nicht mehr ein schlechthin einfaches Gebilde, wie das Atom, ist, als aus verschiedenen Atomen zusammengesetzt mit verschiedenen Atomempfindungen d. h. mit quantitativ verschiedenen Gefühlen die Einwirkungen, welche es erfährt, beantwortet, so fließen nach der Behauptung des Verf. „diese Unterschiede der Intensität in dem höheren Bewusstsein des Moleküls zu unterschiedlich gefärbten Empfindungen zusammen; jedes einzelne Empfindungsmoment (also das einzelne Atomgefühl) geht als solches in den Endeffect mit ein, nun aber nicht mehr als das, was es an seiner eigenen Stelle war, als subjectives Lust- und Unlustmoment, sondern vielmehr als Qualitätsmoment, und aus den Elementarempfindungen (Gefühlen der Lust- und Unlust) ist nun die Synthese der qualitativ gefärbten Endempfindung da“ (S. 172f.). Ich muß gestehen, daß diese Ableitung

unserer Empfindungen aus Elementarempfindungen, die in letzter Linie auf Gefühle der Lust und Unlust als deren Componenten hinausführen, als „Taschenspielerkunststück“ würdig sich anreihet manchen Speculationen der Idealisten, die der Verf. ganz richtig als solche Kunststücke geschildert hat; und es wird mir insbesondere bange vor jenem vielen Empfindungsgewürm, das da im Unbewußten des „Individuums höherer Ordnung“ herumwühlen soll.

Wie nun nach DREWS die qualitativen Unterschiede der Empfindungen aus intensiven Componenten hervorgegangen sind und „diese wiederum ihren letzten Grund in den extensiv verschiedenen Schwingungszuständen ihrer physischen Substrate haben“, in derselben Weise, müssen wir annehmen — meint der Verf. — wird rückwärts von der Seele die extensive Verschiedenheit der aus den Empfindungen aufgebauten Anschauungen aus den intensiven und qualitativen Unterschieden ihrer Elemente reconstruirt“; und wie dort eine „synthetische Function der Seele“ zur Erklärung der in letzter Linie aus „Lust und Unlustmomenten“ angeblich „componirten“ Einzelempfindung nöthig erschien, so — meint der Verf. — können wir auch hier unsere Raumauffassung uns nur „durch eine Art psychischer Chemie entstanden denken, indem das Product eine Eigenschaft empfängt, die in keinem seiner Factoren enthalten war, die Eigenschaft nämlich, in der Fläche ausgebreitet und im Raume localisirt zu sein“ (S. 177). Der Verf. hält dafür, diese Annahme sei nicht zu umgehen, da auf Grund entgegengesetzter Annahme, daß unsere Empfindungen schon an und für sich „mit der Form der Räumlichkeit behaftet wären, diese Empfindungen immer ein discontinuirliches Nebeneinander von Raumelementen bilden würden, während unser thatsächliches Anschauungsbild vom Raume uns überall nur eine continuirliche Einheit zeigt“. Mir scheint damit die gegnerische Ansicht durchaus nicht richtig gezeichnet zu sein, daß nach ihr die einzelnen Empfindungen gleichsam mit Raumhosen zur Welt kommen sollen, und daher ist mir auch des Verf. Einwurf gegen die Annahme, daß das Raumbewußtsein ebenso, wie die Empfindungen und zugleich mit ihnen, Bestimmtheit der Seele werde und sei, keineswegs vernichtend. Wie will, frage ich dagegen, der Verf. sich das Zugleichgebeensein zweier gleichartiger Empfindungen, z. B. Farbenempfindungen, möglich denken ohne Raumbewußtsein? Dieses setzt ja erst überhaupt die Möglichkeit von jenem und kann daher nicht das „Product“ einer synthetischen Function der Seele auf Grund von solchen angeblich zugleich gegebenen Empfindungen sein.

Auf synthetische Functionen der Seele führt es der Verf. dann ferner, ohne dies weiter auszuführen, zurück, daß „die in den Raum hinaus verlegten Empfindungen oder Anschauungen zu Wahrnehmungsobjecten erhoben, ferner die Wahrnehmungen der verschiedenen Sinne unter einander zu concreten höheren Einheiten verschmolzen und unter einander in Beziehung gesetzt werden“ (S. 178). Genug davon; es sei nur noch darauf hingewiesen, daß der Verf. dieses Capitel mit dem Hinweise schließt, daß „das Gefühl als der Keim und die Wurzel auch unserer Erkenntniselemente zu betrachten“ sei, da ja „wie alle Vorstellungen aus Empfin-

dungen, so alle Empfindungen letzten Endes aus den Intensitätsunterschieden von Gefühlen“ mit Hilfe der synthetischen Function der Seele d. h. auf dem Wege „psychischer Chemie“ hervorgegangen seien (S. 180). Dafs der Verf. mit LOTZE die „Allgegenwart der Gefühle“ annimmt, dafs es nach ihm „keine Vorstellungsgebilde giebt, die nicht in irgendwelchem Grade zugleich gefühlsmäfsig betont wären“, wird nicht Wunder nehmen; höchstens möchte man sich wundern, dafs er, anstatt von „gefühlsmäfsig betonten Vorstellungen“, nicht von „empfindungs- und vorstellungsmäfsig qualificirten Gefühlen“ spricht. Wir müßten dies umso mehr erwarten, als er noch am Schlusse des Capitels klipp und klar von der „Zusammensetzung unserer Gefühle zu qualitativ bestimmten Empfindungen“ redet, womit sich dann aber wieder schwer seine andere Behauptung reimen läßt, dafs „Gefühle mit unseren Vorstellungsgebilden unmittelbar verknüpft seien“. Denn wenn unsere „Vorstellungsgebilde“ eine „Zusammensetzung“ von Gefühlen sind, so ist nicht zu fassen, dafs neben diesen Gefühlszusammensetzungen nun auch noch besondere Gefühle da sind und zwar „in unmittelbarer Verknüpftheit“ mit jenen angeblichen Gefühlszusammensetzungen da sein sollen: hier ist viel Unklares in des Verf. Auffassung. Ueberhaupt will mir scheinen, dafs der Verf. seinen Scharfsinn diesem psychologischen Gebiete im Besonderen noch zu wenig zugewandt hat und so erkläre ich es mir auch, dafs er von „einem Verschmelzungsprocess der elementaren Gefühle zu umfassenden Gesamtgefühlen“ und von mehreren, im Bewußtsein zugleich auftretenden Gefühlen wissen will, — auch in diesem Punkte möchte ich ihm empfehlen, die Erörterung über die Einfachheit des Gefühls eines jeden Seelenaugenblicks in meiner Psychologie und in meinem späteren kleinen Buche „Zur Lehre vom Gemüth“ zu prüfen.

„Gefühl und Empfindungen“, schreibt der Verf. dann weiter, „sind Zuständlichkeiten unserer Seele und als solche blos passive und reflexive Gebilde, die auf der Spontaneität der psychischen Function ruhen, wodurch sie ins Dasein gerufen werden; diese Spontaneität selbst ist der Wille, er also ist nicht nur das Prius jener zuständlichen Gebilde, sondern zugleich ihr tragendes und beherrschendes Princip, gleichsam das Substrat der Empfindungen und Gefühle“ (S. 182). Für den Jünger E. v. HARTMANN'S ist dies klar, weil ihm „das Gefühl der Lust und Unlust der Ausdruck dafür ist, dafs ein Wille entweder sein Ziel erreicht hat, befriedigt ist oder nicht“; da nun nach DREWS alle „Vorstellungsgebilde“, insbesondere also auch die Empfindungen Zusammensetzungen von Gefühlen sind, so ergibt sich ihm der Satz, dafs der Wille das Prius aller „zuständlichen Gebilde“ sei, von selbst. Demnach ist nach dem Verf. „der Wille der Kern und die Wurzel alles Psychischen“; dieselbe Ansicht vertritt u. A. auch HÖPFDING in seiner Psychologie, dem ich (s. Lehrb. d. allg. Psych. S. 369 ff., 384 ff.) in meiner Kritik das Haltlose seiner Behauptungen nachgewiesen habe. DREWS ist als Philosoph des Unbewußten zunächst in der glücklichen Lage, sich dem Vorwurf, dafs doch Wille ohne „Vorstellungsgebilde“ nicht faßbar sei, durch den Hinweis auf die „unbewußte“ Vorstellung, welche, wie er mit E. v. HARTMANN behauptet, immer mit dem „Willen“ zusammen sei, entziehen zu können. Aber dann ist auch der

Wille, welcher den „Kern und die Wurzel alles Psychischen“ bilden soll, ebenfalls als „unbewufster“ zugeben: das thut auch DREWS, dem wir indefs jetzt die andere Frage vorlegen, woher er doch von solchem „unbewufsten Willen“ Kenntniß habe. DREWS entgegnet: nicht unmittelbar, sondern mittelbar durch Schlußverfahren; wir würden auch dies passiren lassen, wenn „der Wille, wie er im Bewußtsein ist“ (S. 186), also wenn das, was wir als unmittelbar Gegebenes „Wille“ zu nennen pflegen, nach der Ansicht des Verf. sich irgendwie begrifflich deckte mit jenem „Willen“, der angeblichen Wurzel alles Psychischen. Denn erschließen können wir nur das in seiner begrifflichen Bestimmtheit, was sich seinem allgemeinen Begriff nach deckt mit in unserem Bewußtsein schon unmittelbar Gegebenen. DREWS will nun wissen, daß jenes angebliche „Prius aller zuständlichen Gebilde“ unseres Bewußtseins, welches er als „Wille“ bezeichnet, von Gefühl und Empfindung und Vorstellung unterschieden als ein Besonderes da ist; er behauptet aber andererseits, daß „der Wille, wie er im Bewußtsein ist, nichts enthalte, was sich nicht als Vorstellung oder Gefühl nachweisen ließe, daß also ein besonderer Wille sich jedenfalls im Bewußtsein neben Vorstellung und Gefühl nicht finde“ (s. S. 184 ff.). Wäre dieses thatsächlich der Fall, wie in aller Welt kommt denn DREWS überhaupt zu dem Begriff „Wille“ und demgemäß zu der Behauptung eines Willens, den er mit seinem Meister E. v. HARTMANN neben der Vorstellung im Unbewufsten bestehen läßt! Ich wiederhole es, entweder finden wir „im Bewußtsein unmittelbar“ einen Willen „neben Vorstellung und Gefühl“ als besonderes psychisches Moment und dann läßt sich auch ein Wille neben der Vorstellung für das metaphysische Wesen der Welt erschließen, oder wir finden im unmittelbar Gegebenen dieses besondere Moment „Wille“ nicht und dann ist es auch garnicht möglich, Wille neben der Vorstellung als besonderes Moment überhaupt zu denken.

Wenn daher E. v. HARTMANN und mit ihm DREWS von einem „besonderen Willen“ neben der Vorstellung redet, so ist dies entweder leeres Gerede oder aber sie haben „Wille“ doch unmittelbar im Bewußtsein als etwas Besonderes kennen gelernt. Wäre es wahr, was DREWS schreibt, daß „der Wille als solcher überhaupt nicht im Bewußtsein sein kann“, dann ist ein „Wissen vom Willen“ durch ein „indirectes Erschließen desselben aus anderweitigem Bewußtseinsinhalt“ (s. S. 184) in keiner Weise möglich!

Woran aber die Psychologie des Verf. in ihrem Grunde krankt, das zeigt uns seine Behauptung: „Unser Bewußtsein erschöpft nicht das gesammte psychische Sein“ (S. 189); der Begriff „Geistsein“ und der Begriff „Bewußtsein“ decken sich bei ihm nicht und das „unbewufste“ Geistsein ist ihm ein möglicher Denkinhalt des Bewußtseins. Vor diesem „Unbewufsten“ schweigt meines Erachtens die Wissenschaft überhaupt.

J. REHMKE (Greifswald).

RICHARD BAERWALD. **Theorie der Begabung. Psychologisch-pädagogische Untersuchung über Existenz, Classification, Ursachen, Bildungsamkeit, Werth und Erziehung menschlicher Begabungen.** Leipzig, O. R. Reisland. 1896. 289 S.

Bei der Discussion über die Reform des höheren Schulwesens und deren Ziele spielt eine wesentliche Rolle die Frage nach dem formalen Bildungswerth des Sprachunterrichts. Zu einer präciseren Beantwortung dieser pädagogisch so wichtigen Streitfrage bedürfte es vor Allem der Feststellung des formalen Bildungswerthes, den Übungen im Allgemeinen haben können, überhaupt einer exacten Basis für die Kritik der formalen Bildung. „Formale Bildung heisst Begabungsentwicklung. Wer über sie ein Urtheil fallen will, muß sich auf ein ausreichendes Wissen über die Arten, das Werthverhältniß, die Bildungsamkeit menschlicher Begabungen stützen können.“ Zu einer solchen Begabungstheorie waren aber bisher nur zerstreute Ansätze und Keime vorhanden. In der vorliegenden „Psychologisch-pädagogischen Untersuchung über Existenz, Classification, Ursachen, Bildungsamkeit, Werth und Erziehung menschlicher Begabungen“, welche aus einer Einleitung zu einem Werke über den formalen Bildungswerth des Sprachunterrichts hervorgegangen ist, begrüßen wir nun einen sehr verdienstlichen und werthvollen Versuch, obige Lücke auszufüllen. — Bevor Verf. in die Analyse der verschiedenen Begabungen eingeht, erörtert er den Begriff der Begabung wie der formalen Bildung im Allgemeinen. Er wendet sich hierbei ebenso gegen die extremen Humanisten, denen formale Bildung Alles, Wissensaneignung Nichts ist, indem diese nur einige Truhen in der Schatzkammer des menschlichen Geistes öffne, während jene (die formale Bildung) uns den Schlüssel in die Hand gebe, der sie alle öffnet, — wie gegen Diejenigen, welche in der Reaction gegen diesen Standpunkt in das entgegengesetzte Extrem verfallen waren und sich stützend auf die HERBART-BENEKE'sche Lehre, welche die allgemeinen Seelenvermögen bekämpfte und nur die einzelnen Vorstellungen, die „appercipirenden Massen“ gelten liefs, das Bestehen allgemeiner Begabungen überhaupt leugneten. Diese barocke Consequenz, dafs die geistige Leistungsfähigkeit allein auf dem Reichthum an Einzelvorstellungen, also an Wissen beruhte, zogen allerdings nur Wenige, — die Anderen, unter ihnen auch schon BENEKE selbst, bestritten nur die Möglichkeit einer allgemeinen formalen Bildung, einer allgemeinen Gedächtnis- resp. Verstandes- resp. Urtheilsbildung: das Auswendiglernen lateinischer Vocabeln übe nicht das Gedächtnis überhaupt, sondern nur das für Vocabeln, und so erkläre es sich auch, dafs ein und derselbe Mensch in dieser Beziehung ein gutes, in jener ein schlechtes Gedächtnis habe (LINNÉ z. B., der seine ganze botanische Nomenclatur leicht im Gedächtnis behielt, konnte keine fremde Sprache erlernen). Hiergegen bemerkt nun Verf. mit Recht, dafs dies — wenn auch partielle — so doch immerhin Gedächtnisbegabungen bedeute: „Nur, wenn man leugnen könnte, dafs es überhaupt Vorzüge des Behaltens gäbe, welche ganzen Classen von Vorstellungen zu Gute kommen, nur dann hätte man die Begabungen des Gedächtnisses beseitigt.“ Schliesslich widerspreche die Consequenz der HERBART'schen Theorie, die Identificirung von Begabung resp. Genie und Wissen, aller Erfahrung: nicht der Reichthum an Wissenstoff, sondern dessen scharfere Durchdringung und

Verwerthung zu Neucombinationen sei charakteristisch für das Genie. Uebrigens könne man sich ja, auch ohne in die alte Anschauung von den „Seelenvermögen“ zurückzufallen, die Existenz von Begabungen (z. B. des Gedächtnisses) erklären, wenn man sich vorstelle, daß die Elemente, welche die Träger der einzelnen Vorstellungen sind, in dem einen Gehirn diese länger bewahren und reproduciren als in anderen. — Die zweite Frage ist nun die, ob die Entwicklung solcher Fähigkeiten, seien sie partiellerer oder universalerer Natur, durch Erziehung resp. Unterricht beeinflusbar ist, ob die sie constituirenden Einzelvorstellungen einheitlich überbar sind. Die HERBART-BENEKE'sche Psychologie leugnet es. Wie stellt sich nun die moderne Psychologie, welche nicht Seelenvermögen, sondern die Gehirnbeschaffenheit zur Erklärung der geistigen Vorgänge heranzieht, zu dieser Frage? Da glaubt denn Verf. in WUNDT's Apperception eine geistige Function zu finden, die „an Einheitlichkeit den alten »Vermögen« nicht nachsteht“ und auf welche die formale Bildung — wie a priori ersichtlich sei und auch durch die Erfahrung bestätigt werde — den größten Einfluß haben müsse. Bei der Perception der Empfindungen und der Reproduction von Vorstellungen schein allerdings die Thätigkeit eines einheitlich functionirenden Organes ausgeschlossen; aber auch da hält Verf., wo es sich um Einzelvorstellungen handelt, es für möglich und übrigens in Anbetracht der räumlichen Nachbarschaft, der Verbindung durch Associationsfasern und des Vicariirens der Functionen (?) mit den physiologischen Thatsachen nicht unvereinbar, daß die Uebung der einen auch den anderen zu Gute komme. Doch erkennt Verf. an, daß ein positiver physiologischer Beweis für die Begabungsübung vorläufig nicht möglich sei — ihm lag für jetzt vornehmlich auch nur daran, BENEKE's Behauptung, daß eine solche theoretisch unmöglich sei, zu widerlegen und das scheint ihm erreicht zu sein.<sup>1</sup> — Schließlich bekämpft Verf. noch die Anschauungen, welche die natürlich durch die Geburt gegebene Anlage als allein ausschlaggebend und unveränderlich hinstellen und dem Milieu die Macht, dieselbe zu modificiren, gänzlich absprechen. —

Das Gegenstück der allgemeinen Begabung, welche das Ziel der formalen Bildung darstellt, ist nach Verf. die Aneignung von Wissen und Fertigkeiten. Er definiert die Begabung als den „dauernden, allgemeinen Vorzug eines Könnens, welches keine Fertigkeit ist.“ Zur Präcisirung des Unterschiedes zwischen Begabung und Fertigkeit reicht der Hinweis, daß diese sich auf begrenzte, jene auf allgemeine Gebiete erstreckt, nicht aus. Er liegt nach Verf. darin, daß Begabung auf der gesammten Structur und Beschaffenheit des Organes, Fertigkeit dagegen nur auf gedächtnismäßigen Uebungsdispositionen beruhe. „Um Begabung zu erziehen, ist es nöthig, die allgemeine Beschaffenheit des Organes zu verändern, und das ist offenbar eine sehr viel tiefergreifende Veränderung als der Erwerb einer bloßen

<sup>1</sup> Verf. bemerkt übrigens ausdrücklich, daß er mit seinen Ausführungen über die Möglichkeit formaler Bildung durchaus nicht für das altclassische Gymnasium eintreten möchte — es sei ja eine besondere Frage, in welchem Maasse man die formale Bildung zum Ziele des Unterrichts machen dürfe.

gedächtnismäßigen Disposition. Daher wird Wissen und Fertigkeit rasch, Begabung dagegen langsam erworben.“ Auch lassen sich Fertigkeiten, die man — wie z. B. fremde Sprachen — durch Vernachlässigung verlernt, leicht wieder erwerben, während eine Begabung, die man durch Nichtbethätigung oder Ueberanstrengung verloren hat, häufig für immer verloren bleibt. — Da Verf. die Begabung als den Vorzug eines Könnens definiert und jedes Können mannigfache Vorzüge haben kann, so ist die Zahl der Begabungen wesentlich größer als diejenige der psychologischen Functionen. Verf. beschäftigt sich in vorliegender Arbeit mit der Beobachtungsgabe und Visualisation, dem Gedächtnis, den Begabungen der Vorstellungsbildung, der Combinationsgabe, dem Beziehen,<sup>1</sup> der logischen Schärfe, dem Fühlen und den Willensbegabungen. Die partiellen Begabungen (Berufsgenie u. Aehnl.) werden anhangsweise nur flüchtig gestreift. Ein auch nur annähernd erschöpfendes Referat über alle diese Analysen würde einen übergroßen Raum beanspruchen, eine kurze Registrirung der Resultate andererseits von der Art, wie Verf. sein Thema behandelt, keinen Begriff geben, — besser leisten dürfte dies ein ausführlicheres Referat einiger weniger besonders hierfür geeigneter Abschnitte. Ich greife diejenigen über Beobachtungsgabe und Visualisation heraus.

Geniale Beobachtungsgabe besteht in dem Bewußtwerden möglichst vieler, namentlich versteckter und doch wesentlicher Einzellheiten des sinnlich Wahrgenommenen. Sie bewährt sich am besten, wenn das Beobachten ganz frei geschieht, also namentlich beim Künstler; weniger dagegen, wenn wir dabei durch eine bestimmte Vorstellung geleitet werden, wenn wir etwas suchen. Je höher die geistige Entwicklung steigt, desto mehr wird das Beobachten durch Begriffe unterstützt und je größer die Zahl solcher Begriffe und Gesichtspunkte des Beobachtens, desto mehr wächst seine Feinheit. (So gewann Verf. den Begriff der „Composition“ eines Bildes erst durch die Lectüre von Bilderkritiken, und hinterher erst lernte er bei geseheneu Gemälden deren Composition beachten.) Auch durch das Vergleichen wird die Analyse des Wahrnehmungsbildes gefördert. — Die Function, auf deren Thätigkeit die Beobachtungsgabe beruht, den „psychologischen Ort“ derselben zu bestimmen, will dem Verf. nicht völlig glücken. Die Vorzüglichkeit der Sinne sei es sicher nicht. Mit dem Urtheil, Jemand habe „offene Augen“, wolle man nicht sagen, seine Sinne seien gut, sondern er benütze sie gut. Dies sei aber der Fall, wenn man Interesse am Sehen hat; ein Willensmoment sei also ein sehr wesentlicher Bestandtheil der Beobachtungsgabe. Doch befähige dieses Interesse allein noch nicht zum Erkennen des Charakteristischen, zum Sehen dessen, was sonst Allen zu entgehen pflegt. Es müsse daher noch ein Anderes hinzukommen, was aber Verf. nicht mit Sicherheit anzugeben im Stande ist.

<sup>1</sup> Die Thätigkeit des Bezielens, welche übrigens mit der logischen Begabung identificirt zu werden pflegt, bietet nach Verf. wenig Raum für Begabungen, insofern sie eine mechanische ist. Wo geniale Beziehungen vorliegen, ist die Beschaffung des Beziehungsmateriales der springende Punkt, bei welcher sich Combinations-, Beobachtungsgabe und Vorstellungsbildung bethätigen.

Auf Grund der Erfahrungsthatsache, welche Steigerung und auch Verfeinerung der Beobachtungsfähigkeit man durch Concentration der Aufmerksamkeit auf irgend einen Ausschnitt der Sinnenwelt erzielen kann, spricht er jedoch die Vermuthung aus, daß in dieser hinlenkenden Thätigkeit der „Apperception“ der fragliche zweite Factor zu suchen sei. Da nun nach Verf. Jeder, der sich vornimmt, einzelne Seiten eines Objectes nacheinander zu beobachten, ohne große Concentrationsfähigkeit diese Arbeit leisten kann, so wäre dieser „Antheil des vorstellungsleitenden Willens“ an der Beobachtung gar keine Begabung, sondern nur eine Gewohnheit, eine Fertigkeit. (Verf. erinnert z. B. mit Recht an die erstaunliche Schnelligkeit, mit der, nachdem erst einmal die Parole des Realismus ausgegeben war, unsere modernen Schriftsteller und Maler das Beobachten gelernt haben.) „Die Beobachtungsgabe wäre also, sofern nicht ihr anderer Factor, das Interesse an der Außenwelt — und auch hinsichtlich dieses gehörte sie nicht zu den intellectuellen sondern zu den Willensbegabungen! — ins Spiel kommt, etwas Erlernbares und für Jeden Zugängliches!“ — In engem Zusammenhang mit der Beobachtungsgabe steht die Visualisation, d. h. die Fähigkeit bildhaften, dem Wahrnehmen ähnlichen Vorstellens. Eigentlich in das Capitel der Gedächtnißbegabungen gehörend, findet sie sich vornehmlich bei Personen, die überwiegend mit concreten Dingen beschäftigt, überhaupt solchen, die durch Organisation oder Beruf zu scharfer Auffassung des Gesehenen und Gehörten berufen sind, während sie — ebenso wie die Beobachtungsgabe — bei überwiegend abstract Denkenden verkümmert. Nicht zu confundiren ist, wie später (bei den Begabungen der Vorstellungsbildung) auseinandergesetzt wird, die Gabe der Visualisation mit der der anschaulichen Phantasie, welcher sie nur das Material liefert. — Auf die Wiedergabe vorstehender Anschauungen will sich Ref. beschränken, in der Hoffnung, daß sie zu eingehenderer Lectüre der an feinen psychologischen Beobachtungen und werthvollen Gedanken reichen Arbeit anregen möge. SANDBERG (Landeck i. Schl.).

**J. CL. KREIBIG. Die Aufmerksamkeit als Willenserscheinung. Ein monographischer Beitrag zur deskriptiven Psychologie. Wien, A. Hölder, 1897. 95 S.**

„Die Aufmerksamkeit — so definiert der Verf. — ist ein Wollen, das darauf gerichtet ist, einen äußeren Eindruck oder eine reproducirte Vorstellung, beziehungsweise bestimmte Einzelheiten darin klar und deutlich bewußt zu machen.“ Unter Wille aber versteht er „jenes Vermögen, welches aller mit dem Erkenntniß- und Gefühlsleben verknüpften psychischen Thätigkeit zu Grunde liegt“. Darum wird nicht nur die Aufmerksamkeit, sondern auch „das Vergleichen und Unterscheiden, das Setzen von Beziehungen, das Wiedererinnern, das Urtheilen und Wählen“ als Willenserscheinung aufgefaßt. Bei der unwillkürlichen Aufmerksamkeit handelt es sich hiernach auch um ein Wollen, bei dem jedoch „die Vorstellung von dem Gewollten unter der Bewußtseinsschwelle bleibt“, also eine „actuell unbewußte Wollung“ stattfindet. Nach den Objecten eingetheilt ist die Aufmerksamkeit entweder eine sinnliche oder eine intellectuelle. Evolutionistisch betrachtet sind die willkürliche und die intel-

tuelle Aufmerksamkeit spätere Producte. Der vollständige, bewufste und willkürliche Aufmerksamkeitsproceß zerfällt in zwei Hauptstadien: in die Erwartung und in die Fixirung. Bei der unwillkürlichen Aufmerksamkeit haben wir einen abgekürzten Verlauf, indem die Erwartungsvorstellung entweder unter der Bewußtseinsschwelle bleibt oder mit der fixirten zusammenfällt. Spannung ist das Maafs von psychischer Bereitschaft, ein graduelles Merkmal der Aufmerksamkeit während des Erwartungsstadiums, Concentration dagegen ein bestimmtes Maafs von Aufmerksamkeit während des Fixirungsstadiums. Das bekannte Phänomen der Schwankungen der Aufmerksamkeit wird „als ein Wechsel von Zu- und Abnahme der Mächtigkeit des Willens im Erwarten, beziehungsweise Fixiren“ gedeutet. Die Verstärkung einer Empfindung durch die Aufmerksamkeit beruht auf einer Steigerung der Empfindlichkeit für den Reiz, ist somit keine unmittelbare Wirkung der Aufmerksamkeit. Im Anschluß daran werden die Leistungen der Aufmerksamkeit bei der Raum- und Zeitwahrnehmung, bei der Reproduction, der Bildung von Gemeinvorstellungen und Begriffen besprochen. Unter „Steigerungsformen der Aufmerksamkeit“ versteht der Verf. ferner solche, die sich auf den Concentrationsgrad, und solche, die sich auf den correlaten Gefühlsfactor, das Interesse, beziehen. Der darauf folgende „Bericht über andere psychologische Theorien der Aufmerksamkeit“ geht von der Eintheilung in universalistische (Fortlage) und specialistische Theorien aus, von denen die letzteren noch in Zustandstheorien (HEBBART, RIBOT u. A.) und Subsumtionstheorien zerfallen und diese die Aufmerksamkeit als unterscheidende Thätigkeit (ULRICI), als Vorstellungsmerkmal (CONDILLAC, G. E. MÜLLER) oder Vorstellungsverbindung (ZIEHEN, KOHN), als Urtheilsact (noch nicht vertreten), als Gefühlserscheinung (STUMPF) und als Willenserscheinung (DESCARTES, BOLZANO u. A.) auffassen. Den Schluß bildet ein wesentlich referirender Abschnitt über „Physiologie und Psychophysik der Aufmerksamkeit“.

An dem Grundgedanken des Verf. haben wir hauptsächlich auszusetzen, dafs sie den zum Mindesten ebenso problematischen Begriff des Willens zur Aufhellung des Aufmerksamkeitsproblems verwendet und dafs sie dadurch gezwungen ist, die unwillkürliche Aufmerksamkeit in einer Weise zu bestimmen, die von einer empiristisch-deskriptiven Methode, zu der sich Verf. bekennt, erheblich weit abliegt. Wir erwähnen endlich, dafs kürzlich UEBERHORST (*Archiv f. system. Philos.* IV, S. 68 ff) gegen die Abhandlung von K. den Vorwurf des Plagiats an einer von ihm 1892 gehaltenen Vorlesung erhoben hat. O. KÜLPE (Würzburg).

SANTE DE SANCTIS. **Ricerche psico-fisiologiche sull' attenzione dei normali e dei psicopatici. Estratto dal Bulletino della Società Lancisiana degli Ospedali di Roma. Bull. Soc. Lancis. degli Ospedali di Roma XVII, 2, 1897.**

Die Abhandlung ist der Hauptsache nach der Mittheilung von Resultaten gewidmet, die Verf. mit seiner „perioptometrischen Methode“ zur Messung der Aufmerksamkeit erhalten hat. Diese Methode besteht in der Anwendung eines Perimeters zur Bestimmung der Excentricität des Gesichtsfeldes unter gleichzeitiger Application künstlicher Ablenkungen der Aufmerksamkeit. Unmittelbar vor einer solchen Versuchsreihe (nie nachher!)

fand zum Vergleich eine normale Ausmessung des Gesichtsfeldes statt. Die Versuche erstreckten sich auf die fixative und die distributive Aufmerksamkeit (über diese Unterscheidung s. *Zeitschr.* 15, S. 146 f., 16, S. 208). Als ablenkende Reize fungirten akustische Eindrücke, die Vorlesung einer interessanten Geschichte mit lauter Stimme, schmerzhaft Stiche bei der Prüfung der fixativen, unregelmäßig angeordnete Punkte, Striche, Kreise, die gezählt werden mußten, bei der Prüfung der distributiven Aufmerksamkeit. 17 Versuchspersonen, worunter 4 Normale, wurden untersucht. Abgesehen von dem einen normalen Individuum, zeigen sich in den ausführlich mitgetheilten Ergebnissen mehr oder weniger erhebliche Ablenkungseinflüsse in Form einer Einschränkung des Gesichtsfeldes, worauf ja auch schon namentlich JANET hingewiesen hatte. Verf. findet seine Auffassung von der Ueberlegenheit der distributiven Aufmerksamkeit über die fixative, d. h. ihrer psychogenetisch höheren Stellung durch die Resultate bestätigt, da es leichter war die Aufmerksamkeit zu fixiren, als zu vertheilen. Sie erfordert einen größeren Aufwand von Willenskraft und erweist sich damit als die höhere Leistung. Wir können uns dieser Folgerung so lange nicht anschließen, bis der Unterschied in der Prüfung beider Aufmerksamkeitsformen, der ihre Vergleichung hindert, beseitigt oder als belanglos nachgewiesen ist. Bei der Prüfung der distributiven Aufmerksamkeit wird eine bestimmte Leistung von der Versuchsperson verlangt, sie muß die ihr vorgezeigten Punkte u. s. w. zählen. Da dies bei der Prüfung der fixativen Aufmerksamkeit fortfällt, so fehlt jede Controlle über die Beschäftigung mit dem ablenkenden Reiz. Ueber sonstige Einzelheiten der Arbeit muß sie selbst nachgelesen werden. Es wäre sehr zu wünschen, daß diese interessante Ablenkungsmethode, die zuerst eingehender angewandt zu haben ein entschiedenes Verdienst des Verf. bildet, an einigen normalen Individuen gründlich untersucht würde.

O. KÜLPE (Würzburg).

J. COHN. **Beiträge zur Lehre von den Werthungen.** Habilitationsschrift der Philosophischen Facultät zu Freiburg i. B. *Zeitschr. f. Philos. u. philos. Krit.* Bd. 110, S. 219—262. 1897.

Absolute Werthe sind nach COHN nur die logischen. Jeder muß sie anerkennen, auch Derjenige, der sie bestreitet, weil er bei ihrer Bestreitung sich ihrer schon bedient. Alle anderen Werthe auch die „geforderten“ gelten nur für Diejenigen, von denen sie anerkannt werden. Ihre Anerkennung ist nicht Sache der Wissenschaft. Die Wissenschaft ist in Bezug auf sie nur constructiv, regulativ und kritisch. Sie ist constructiv, indem sie entweder aus angenommenen Principien die Einzelwerthe oder aus den beobachteten Einzelwerthen die Principien ableitet. „Sie wirkt regulativ besonders in Hinsicht auf Werthveränderungen; denn sie erlaubt nach Wahrscheinlichkeitsschlüssen und leider oft unbestimmter Analogien aus vergangenen Aenderungen auf die Richtung künftiger zu schließen. Sie würde dies wenigstens erlauben, wenn wir Entwicklungsgeschichte und Entwicklungsgesetze der Werthe besäßen. Sie wirkt kritisch, indem sie aufgestellte Werthungen und Werthsysteme auf ihren inneren Zusammenhang, auf ihre Widerspruchslosigkeit prüft“ (S. 245).

Eine besonders wichtige Unterscheidung ist die zwischen intensiven und consecutiven Werthen (= Eigenwerthen und Wirkungswerthen bei EHRENFELS). Dieser Unterschied wird nun an einigen Beispielen erläutert. Ein niederes Thier z. B., das nur im Augenblicke lebt, hat nur intensive Werthe; erst im Lichte der Entwicklungsgeschichte werden diese zu consecutiven. Staat, Wissenschaft, Kunst haben, je nach der Auffassung, bald intensiven bald consecutiven Werth. Wissenschaftliche Werke geben mehr zur consecutiven, künstlerische mehr zur intensiven Werthschätzung Anlaß.

Aus psychologischen Ursachen, die vom Verf. vielleicht später einmal untersucht werden, stehen diese beiden Arten des Werthes zu einander im Gegensatze. Ein Sehnen nach dem ruhigen Besitz kämpft überall mit der Bewerthung des Strebens. Goethe's Faust, der diesen Kampf darstellt, ist darum das Weltgedicht unserer Zeit, vielleicht der Menschheit.

P. BARTH (Leipzig).

J. H. LEUBA. *The Psycho-Physiology of the Moral Imperative.* *Am. Journ. of Psychology* VIII, Nr. 4, S. 528—559. 1897.

LEUBA will darlegen, wie der kategorische Imperativ, moralische Gesetze überhaupt in den physiologischen Mechanismus der Nervenerregung eingreifen. — Wie jedes complicirte Handeln, so ist nach L. auch das moralische Handeln eine Association theilweise antagonistischer Prozesse, deren jeder dem Bogen der Reflexbewegung gleicht. Der Wille kommt nicht in Betracht. Denn die Thätigkeit, die dem kategorischen Imperative gehorcht, ist unfreiwillig (!). Sie gehört zu den Thätigkeiten, von denen wir uns ergriffen finden, auf die wir reagiren können, die wir aber nicht durch den Willen ins Dasein rufen (!) (534, 538).

Z. B.: Ich höre Nachts das Husten meines im Nebenzimmer liegenden kranken Bruders. Es entsteht die Vorstellung zu ihm zu gehen und ihm zu helfen, bald darauf aber die Gegenvorstellung, wie unbequem das Aufstehen ist. Endlich siegt der Gedanke, daß es Pflicht ist, dem Kranken zu helfen, und er bringt mich zum Aufstehen.

Die ersten zwei Vorstellungen geben motorische Impulse, was aber darauf folgt, ist abstractes Denken. Es erzeugt nur die Vorstellung der Sprachlaute, mit denen die Bewegung benannt wird, erst auf diese folgt die Bewegung selbst, also nicht als directes Ergebniß des moralischen Imperativs (543 44, 547). Was diesen Denkproceß vor den ersten beiden Vorstellungen auszeichnet, ist, daß er keine Verbindung mit dem sympathischen Nervensystem hat, also von keinem Gefühl begleitet wird. Gefühle können auf die sittliche Handlung folgen, sind aber ihrem Ursprunge und ihrem Verlaufe fremd, wie KANT und seine Anhänger so sehr betonen.

Der Pflichtgedanke hat keine Sinnesempfindung, kein individuelles Gefühl in sich, darum ist er unpersönlich. Die Abwesenheit des Gefühls macht ihn auch relativ unwirksam. Wie das Denken aber höher geschätzt wird als die Sinnesempfindung, so auch das pflichtmäßige Handeln höher als das impulsive. Der Gegensatz von Pflicht und Neigung beruht also schließlic auf dem Gegensatze des cerebrosinalen und des sympathischen Nervensystems. „Eine Geschichte der Differenzirung und Isolirung der

beiden Nervensysteme im Menschen würde uns von der anatomisch-physiologischen Seite eine Parallele zur Geschichte der Antecedentien, des Werdens und Wachsens des moralischen Sinnes geben“ (S. 557).

Die ganze Beweisführung L.'s beruht auf der Annahme, daß nur durch Erregungen des sympathischen Nervensystems Gefühle entstehen können, einer Ansicht, die die Ursachen des Gefühls noch enger einschränkt als diejenigen, die sie nur in den Ausdrucksbewegungen finden wollen. Es ist also eine physiologische Hypothese, die L. hier vorträgt. Die Thatsache der intellectuellen Gefühle scheint mir dagegen zu sprechen. Daß ferner der moralische Imperativ allein von allen Imperativen auf die Sprachcentren und die Sprachorgane wirkt und uns zunächst zum Sprechen, wenigstens zum inneren, nicht lauten Sprechen, nicht zum Handeln antreibt, ist auch nur eine Hypothese, die vielleicht der Wahrheit entspricht, aber noch näherer Beweise bedarf.

P. BARTH (Leipzig).

**W. KOENIG. Ueber Mitbewegungen bei gelähmten und nicht gelähmten Idioten.**

*Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde* S. 373—396. 1897.

Eingehende Untersuchungen des Verf. an 46 gelähmten und 38 nicht gelähmten Idioten ergaben, daß fast alle bei gelähmten Idioten zur Beobachtung gelangenden Mitbewegungen auch bei nicht Gelähmten vorkommen. Bei letzteren treten dieselben jedoch weniger häufig auf und sind leichter durch den Willen unterdrückbar; nur die reflectorischen Mitbewegungen scheinen ausschließliche Eigenthümlichkeit der Gelähmten zu sein. Die Sectionsbefunde des Verf. boten keinen Anhaltspunkt für die Behauptung WESTPHAL's, daß die Mitbewegungen auf einer Erkrankung der Hirnrinde bei Integrität der großen Ganglien beruhen.

THEODOR HELLER (Wien).

**Dr. HANSS GROSS, Criminalpsychologie.** Graz. Leuscher & Labensky. 1898, 721 S.

Der Verf. bezeichnet sein äußerst umfangreiches Werk selbst als eine Zusammenstellung aller Lehren, die der Criminalist an psychologischen Kenntnissen bei seiner Arbeit nöthig hat. Er zieht danach alle seelischen Momente, die bei der Feststellung und Beurtheilung von Verbrechen in Frage kommen können, in den Bereich seiner Behandlung, und er thut dies an der Hand eines literarischen Materiales, das immer aufs Neue unser Staunen erregt, und mit einer Sachkenntnis, einem praktischen Blick und einer Beherrschung dieser eben so verschiedenen wie schwierigen Gegenstände, die uns zur Bewunderung nöthigen. Wenn er in dem Versuche, seine Disziplin dem großen Zuge und dem einzig richtigen Arbeitssysteme der Naturforscher unterzuordnen, hin und wieder vielleicht etwas gar zu weit in das Gebiet der Naturwissenschaften zurückgreift und wir bei ihm auf Ausführungen stoßen, die uns in einem juristischen Buche zunächst befremden, so geschieht dies doch überall in einer klaren und falschen Weise.

Ob er trotzdem in dem Bestreben, den Richter in den Stand zu setzen, alle möglichen Irrthümer wissenschaftlich zu verstehen und sie dadurch zu vermeiden, das Aufnahmevermögen des Einzelnen nicht doch überschätzt,

müssen wir dahingestellt sein lassen. Immer aber sind es praktische Schlussfolgerungen, auf die der Verf. zurückkommt, so weit ab vom Wege er sich anfänglich auch zu befinden schien, und er wird nicht müde, auf die Fehler aufmerksam zu machen, denen der Untersuchungsrichter ohne die eingehendste Kenntniss des psychologischen Geschehens zum Opfer fällt. Was hat der Verf. nicht Alles gelesen! Es ist geradezu stupend, und wie hat er es gelesen! Offenbar mit der Feder in der Hand und mit einem scharfen Blick für das Wesentliche und zu seinen Zwecken Benutzbare, und so hat er ein Compendium geschaffen, ein Nachschlagewerk, das im gegebenen Falle seine Hülfe sicher nicht versagen wird. Auf den Inhalt des Buches einzugehen, verbietet die Fülle des dort Gebotenen. Ich glaube nicht, dafs irgend etwas von dem übergangen ist, das hier in Betracht käme. Ueberall wird uns Anregung zu einem weiteren Studium geboten und wir erhalten stets die Angaben, wo man sich dieses weitere Studium erholen kann.

Mit der grössten Offenheit werden die Fehler bei der Vernehmung von Angeschuldigten und Zeugen aufgedeckt und auf ihre Gründe zurückgeführt, und wir stofsen häufig auf überraschende Bemerkungen, wo das, was wir selber gelegentlich gefühlt und peinlich empfunden haben, richtig gestellt und erklärt wird.

Dafs Gross kein Freund der Geschworenen und von mancher der anderen heutigen Einrichtungen ist, kann ihn uns nur näher bringen. Gebildete überzeugt, Ungebildete überredet man, aber wie wenige Gebildete in diesem Sinne giebt es, und von dem modernen Rechtebeistande gilt in immer gleichem Werthe das alte Wort, dafs die Beredsamkeit auf ihrer Höhe wenig Raum für Verstand und Ueberlegung läfst.

Aber nicht nur Unterweisung und Belehrung, auch die mannigfachste Anregung finden wir hier in reichem Maaße ausgestreut. Allerdings werden der Physiologe und der Psychologe in diesem zunächst für den Juristen bestimmten Buche nichts Neues und ihnen bisher Unbekanntes finden. Dafs sie es aber nicht ohne Befriedigung in die Hand nehmen werden, möchte ich zuversichtlich behaupten, mir wenigstens hat seine Lectüre mehr Genufs bereitet, als man sich von vornherein bei einem so dickleibigen Buche versprechen konnte.

PELMAN.

J. M. BALDWIN. **Social and Ethical Interpretations in Mental Development. A Study in Social Psychology.** (Work crowned with the gold medal of the Royal Academy of Denmark.) New-York u. London, Macmillan Comp., 1897. 574 S.

B. hat ein Buch über „Mental Development in the Child and the Race“ geschrieben (das auch ins Deutsche übersetzt worden ist), in dem er nachweist, dafs der Weg alles Fortschrittes die Nachahmung ist, wobei er freilich „Nachahmung“ in dem Sinne auffafst, dafs sie auch die Nachahmung des ersten Falles, also die Wiederholung einschliesst. Die Wiederholung wiederum fafst er biologisch als „circuläre Reaction“, d. h. eine Reaction, die durch sich selbst oder durch ihre unmittelbaren Folgen ihren Reiz erneuert und so sich fortsetzt. Er will nun die Ergebnisse dieser

Schrift zum Theil für die Erklärung der socialen Beziehungen der Menschen verwerthen.

Zunächst wird die Entwicklung des Selbstbewußtseins behandelt, das nicht eine Einheit sondern „bipolar“ sei, Ego und Alter zugleich umfasse. Die Isolirung des Einzelnen ist nach B. ein Fehler. „Der Mensch ist vielmehr ein sociales Ergebniss, als eine sociale Einheit“ (S. 87). Die Vorstellung der Persönlichkeit ist im Kinde zunächst nur projectiv (von außen kommend) vorhanden, dann in Folge eigener Erlebnisse subjectiv, dann „ejectiv“, indem es seine Erlebnisse in die Personen seiner Umgebung „hineinliest“. So ist das „Selbst“ ein Gedanke mit zwei Polen, zwischen denen eine „dialectische“ Entwicklung stattfindet. Weitere Gegensätze im Selbstbewußtsein sind das receptive self gegen das aggressive self, und habit gegen accommodation (S. 32f.).

Der Fortschritt des Gedankens erfolgt oft durch Nachahmung in dem oben angegebenen Sinne. Denn die Nachahmung ist nicht nothwendig „sklavisch“, sie kann unter veränderten Umständen geschehen und so „inventive“ werden (S. 91). Was wir thun, ist immer eine Function dessen, was wir denken (S. 92). Aber was wir denken werden, ist immer eine Function dessen, was wir gethan haben (S. 96). Neue „inventions“ sind also nicht zufällig, sondern gehen aus dem Anpassungsprocesse hervor (S. 94).

Es folgt nun unter dem Titel „the person's equipment“ eine Darstellung der Entwicklung der Gefühle, der niederen und der höheren. Z. B. in seinem Verhalten gegen Fremde zeigt das Kind erst eine organische instinctive Schüchternheit (bashfulness), nur eine Differenzirung der Furcht, die in der Ontogenese die Periode der Furcht des Urmenschen vor dem Stammesfremden wiederholt. Die spätere Schüchternheit ist „reflective“, hat schon socialen Charakter, ist mit einem gewissen Streben sich zu zeigen, mit einer gewissen Koketterie verbunden. Dagegen hängt die Bescheidenheit (modesty) des jugendlichen Alters mit dem Geschlechtsleben zusammen.

Von den höheren Gefühlen wird das religiöse Gefühl am ausführlichsten behandelt. Es besteht aus dem Gefühle der Abhängigkeit (feeling of dependence) und dem Gefühle des Geheimnißvollen (feeling of mystery). Beide sind zuerst spontan (entsprechend der Epoche der physischen Hülflosigkeit des Kindes), dann intellectuell (in der Frageperiode des Kindes), dann ethisch. Und zwar wiederholt sich auch hier in der Ontogenese die Phylogenese. Die Stelle der Gottheit vertritt dabei beim Kinde zunächst der eigene Vater, dann ein Anderer, dem es Macht oder Güte zuschreibt, bis es selbst den Begriff der Gottheit zu fassen im Stande ist (S. 344). Gegen KIDD ist B. der Ansicht, daß die Religion nicht, weil sie dem nach KIDD nur zersetzenden Verstande entgegenwirkt, sondern weil und so weit sie ethisch ist, dem menschlichen Fortschritte dient (S. 440 ff.).

Einen weiteren Abschnitt bilden die „Sanctionen“ des Handelns. Sie sind entweder persönlich oder social. Die persönlichen Sanctionen zeigen dieselben Stufen wie das religiöse Gefühl. Auch sie sind zuerst spontan (z. B. im gewöhnlichen Sinne hedonistisch), dann intellectuell (z. B. im höheren Sinne hedonistisch), dann ethisch (S. 362). Impulse, desire und right üben nach einander ihre Herrschaft (S. 363).

Die ethische Sanction beruht auf der Vorstellung eines „ideal self“,

das, wie oben von der Vorstellung der Persönlichkeit überhaupt gesagt wurde, zuerst auch *blos projectiv* (objective Vorstellung), dann *subjectiv*, dann *ejectiv* ist. Außer den persönlichen giebt es noch 4 Arten „socialer Sanctionen“: 1. *natural* (z. B. der *esprit de corps*), 2. *pedagogical and conventional*, 3. *civil*, 4. *religious*.

Den letzten Abschnitt des Buches bilden theoretische Betrachtungen über die Gesellschaft selbst. Als „Stoff der socialen Organisation“ betrachtet B. nicht wie TARDE die Nachahmung, die er vielmehr für die Methode der socialen Organisation hält, auch nicht, wie DURKHEIM den Zwang, sondern die Gedanken. Der Grund der socialen Thatsachen liegt „in der Identität eines fortschreitenden Denkens, das durch sein Wachsthum in einem Jeden in socialen Beziehungen alle zu einem Ganzen verbindet“ (integriert). Wegen der Einheit der Gedanken in einer Gesellschaft spricht B. auch mit Recht von der *quasi-personality* derselben.

Zweifellos sind die Gedanken ein wesentlicher Bestandtheil des socialen Lebens, aber sein „Stoff“ sind sie nicht. Der Stoff des socialen Lebens kann eben nur das sociale Leben selbst sein. Da aber psychologisch das Leben im Willen sich darstellt, so kann man den socialen Willen oder den Willen, soweit er social ist, den Stoff des gesellschaftlichen Lebens nennen. Der Wille aber ist nur zum Theile, wenn auch im Laufe der Entwicklung immer mehr, von den Gedanken abhängig, er gehorcht auch physiologischen Kräften, wie den sinnlichen Trieben, und psychophysischen Momenten, wie der Gewohnheit. Auf den Willen als den „Stoff“ der Gesellschaft hätte B. geführt werden können durch F. TÖNNIES, den er citirt. Denn die „Gemeinschaft“ und die „Gesellschaft“, die TÖNNIES unterscheidet, beruhen auf zwei verschiedenen Arten des menschlichen Willens, dem Gattungswillen und dem Einzelwillen. Wenn B. jedoch die Gemeinschaft (in TÖNNIES' Sinne) *blos* im Fühlen und im Handeln, die Gesellschaft außerdem noch im Denken übereinstimmend nennt (S. 487), so scheint es, als habe die Gesellschaft mehr Gemeinsames, eine festere Verbindung ihrer Mitglieder als die Gemeinschaft, was nicht TÖNNIES' Ansicht ist.

Das vorliegende Buch ist reich an anregenden Gedanken, die aber zur näheren Erläuterung und zu ihrer Bekräftigung besonders für die Seite der socialen Entwicklung einer größeren Anzahl concreter Beispiele bedürfen, als es jetzt bietet.

P. BARTH (Leipzig).

# Ueber die Beziehung zwischen apriorischem Causalgesetz und der Thatsache der Reizhöhe.

Von

KRISTIAN B. R. AARS, Dr. phil.

Das Causalgesetz ist von HUME richtig als empirisches Gesetz betrachtet worden. Andererseits wird die unbeschränkte Gültigkeit dieses Gesetzes von HUME mit Unrecht als ein Absurdum des Menschenlebens angesehen.

KANT hat das Verdienst, dieses Absurdum wieder in seine logischen und psychologischen Rechte eingesetzt zu haben. Andererseits hält er es in einem nicht richtigen Sinne für ein apriorisches Gesetz, hat es so zur Mystik erhoben, hat das Phänomen des Parallelismus oder der Harmonie zwischen Menschengeist und Weltgebäude erst recht unerklärlich gemacht, und hat die Erkenntnißlehre für lange Zeiten gegen die Psychologie feindlich gestimmt.

Trotz der psychologischen Forschung unserer Tage gilt bei recht vielen Philosophen das apriorische Causalgesetz noch als ein Glaubensartikel, und zugleich als eine Wunderformel, die der psychologischen Anmaassung ihre unübersteigliche Schranke setzt. Im Folgenden ein Versuch zur psychologischen Beleuchtung der Nothwendigkeit und Gültigkeit des Causalgesetzes.

Das Causalgesetz ist in keinem anderen Sinne apriorisch, als wie das Empfindungsmaximum den Reizhöhen gegenüber apriorisch ist.

Die unbeschränkte Anwendung des Causalgesetzes steht nur dann mit seiner empirischen Ableitung im Widerspruch, wenn man von der Thatsache der seelischen Maxima absieht.

Die Gültigkeit und Nothwendigkeit des Causalgesetzes ist nur ein Einzelfall der Regel der seelischen Maxima.

Es kann heutzutage als allgemein von den Anhängern des Apriori zugestanden gelten, daß unser Causalbewußtsein nicht vor den Erfahrungen einherschreitet, sondern an diesen sich entwickelt. Ebenso kann als zugestanden gelten, daß die Specialfälle des Causalgesetzes, wie „Pflanzensamen brauchen Licht und Nässe“, „Windmühlen brauchen Wind“ u. d. m. nicht apriorische Gesetze sind, sondern empirische Associationen, die freilich meistens zugleich in Abstractionen aufgelöst sind. Es würde uns zu weit führen, wenn wir hier das Problem der Abstraction in Angriff nehmen wollten. Wir setzen dieses Phänomen als von der Psychologie her bekannt voraus. Die eben genannten Specialfälle des Causalgesetzes nennen wir empirische Regeln der Association; wie nun aus diesen das unbeschränkte Causalgesetz als gewagte Hypothese entstehen kann, ist offenbar nur eine Frage der Abstraction von ganz derselben Art wie die nach der Entstehung der empirischen Regeln. Eine Schwierigkeit ganz anderer Art hat man seit HUME darin gefunden, daß sowohl eine empirische Regel als noch mehr das abstracte Causalgesetz unbeschränkte Gültigkeit, Nothwendigkeit erhalten kann. Nothwendigkeit ist ein absoluter Begriff, der aus Häufung der Einzelfälle, d. h. der relativen Begriffe nicht soll entstehen können. Dagegen hat man eine andere Betrachtung zu setzen. Die Nothwendigkeit einer empirischen Regel oder des Causalgesetzes ist nichts Anderes als die Gewißheit derselben, und diese entsteht sehr leicht aus Häufung der Einzelfälle. Die menschliche Gewißheit ist eine absolute Gewißheit, sobald sie eine maximale geworden ist. Oder mit anderen Worten: von der menschlich maximalen Gewißheit kann auch nicht ein einziger Schritt aufwärts nach der göttlich absoluten Gewißheit gemacht werden.

Wir sind endliche Wesen. Wären wir darüber im Zweifel, genügte die Thatsache der Reizhöhe, um diese Ueberzeugung wieder herzustellen. Ueber ein gewisses Maximum hinaus kann keine Empfindung, also auch keine Vorstellung und kein Gefühl durch irgend welchen Zusatz gesteigert werden. Wie mit Empfindung, Vorstellung, Gefühl, so steht es auch mit der Reactionsfähigkeit, mit der Uebung: auch sie erreicht ein Maximum, von wo an sie durch neue Thätigkeit nicht mehr gesteigert wird. Dies Gesetz, das für die Intensität der Empfindungen und für die Festigkeit der Reactionsassociationen gilt, muß auf die Er-

wartungsassociationen, die in dem Causalgesetze ihren Ausdruck finden, übertragen werden können. Die Wiederholung eines physischen Nexus erzeugt unter Umständen eine Erwartungsassociation von so großer Festigkeit, daß keine weitere Wiederholung die Festigkeit zu steigern vermag.

So wird beim Anblick der bewegten Windmühle die Erwartung, daß an jenem Orte Wind zu verspüren sei, mit maximaler Festigkeit associirt. Die Frage, wie es kommen kann, daß unser Causalgesetz „für alle vernünftigen Wesen gilt“, daß es eine apriorische Gültigkeit und Nothwendigkeit besitzt, die um unendliche Bestätigung sich gar nicht kümmert, nimmt in der Psychologie eine andere Gestalt an, und kann in folgender Weise formulirt werden: erhalten die allgemeinsten Erwartungen, die in dem abstracten Causalgesetze ihren Ausdruck finden, so häufig Bestätigung, daß sie das Maximum der Gewißheit behaupten können?

Dies ist zunächst, aus recht naheliegenden Gründen, anzunehmen. Das Maas der Festigkeit einer Erwartungsassociation ist ihr Verhältniß zur äußeren Empfindung; die Empfindung ist ja die Prüfung der Erwartung. Wenn mir eine Erwartung eine Thatsache genau so sicher verbürgt, wie die schon erlebte Empfindung, dann ist maximale Festigkeit der Erwartungsassociation vorhanden. Dieses Maximum wird selbst in Specialfällen, wo Täuschung vorkommt, leicht erreicht. (Ein Hut hängt in dem Gange; ein ähnlicher Hut gehört meinem Freunde; mein Freund ist in der Stube; ich gehe im Moment nicht hinein, meine Sicherheit ist aber dieselbe als wenn ich ihn mit Augen gesehen hätte; das Maximum ist schon da.)

Es ist auffallend, daß eine maximale Gewißheit sich so leicht für die Specialerwartungen einstellt, welche doch so sehr vielen Täuschungen ausgesetzt gewesen sind. Wenn aber Specialerwartungen getäuscht werden, werden gleichzeitig in den weit aus zahlreichsten Fällen die allgemeinsten Erwartungen des Causalgesetzes bestätigt. Die Bestätigungen des Causalgesetzes sind demnach == den Bestätigungen der Specialerwartungen *plus* dem größeren Theil der Fälle, wo Specialerwartungen getäuscht sind. So scheint denn das Causalgesetz nothwendig eine maximale, in gewöhnlicher Sprache eine absolute Gewißheit erhalten zu müssen.

Ganz allgemein kann man sagen: je mehr Täuschungen ein Mensch in betreff einer Specialerwartung erlebt, umso mehr Bestätigungen muß er für dieselbe Erwartung erleben, damit im Falle der Wiederholung seine Erwartung wieder eine maximale sei. Auf dem Verhältnisse der Bestätigungen zu den Täuschungen,  $\frac{B}{T}$ , beruht also die Gewifsheit. Wenn man den kleinsten Werth dieses Verhältnisses  $\frac{B}{T}$ , wobei noch Gewifsheit der Erwartung sich behaupten kann, bestimmt, hat man sozusagen den Reizwerth des Erwartungsmaximum. Denken wir uns einen Geist, der in endlicher Zeit die Unendlichkeit begreift, da nimmt dieser kein Gesetz an, bei dem der Werth  $\frac{B}{T}$  nicht unendlich ist, und  $T$  nicht  $0$  ist. Wir Menschen dagegen können im Leben einem Gesetze volles Zutrauen geben, selbst wenn der Werth  $\frac{B}{T}$  endlich ist, ja können eine gewisse Gröfse des  $\frac{B}{T}$  von dessen unendlicher Gröfse nicht unterscheiden.

Diese ganz schematische Darstellung gilt natürlich nur den Totalwirkungen der Erfahrungen. Der Werth  $\frac{B}{T}$  bezeichnet eben nicht eine ruhende Gröfse, sondern eine Summe variabler Erlebnisse. Der Reiz, der eine Erwartung hervorruft, kann von äußerst verschiedener Art sein, der Reiz, der eine Erwartung zerstört, ebenso. Vor Allem aber giebt ein Gemisch wie  $\frac{B}{T}$ , wo erbauende und zerstörende Reize nach einander vorkommen, nicht in jedem Moment dasselbe Resultat. Nach jeder Enttäuschung ist die Festigkeit der betreffenden Erwartungsassociation ganz erschüttert, es bildet sich vielleicht eine stärkere oder schwächere Gegenerwartung, und eine Discussion kann zwischen der Erwartung und Gegenerwartung stattfinden. So lange Erwartung und Gegenerwartung beide existiren, kann keine von beiden das Maximum erreichen. Ja selbst wenn die Gegenerwartung ganz vergessen, verschwunden ist, wird es in der Regel lange dauern, bis die Erwartung wieder ihr Maximum erreicht.

Wenn nun auch die allgemeinsten Erwartungen, die im

Causalgesetze ihren Ausdruck haben, zuweilen getäuscht werden, wird die Folge davon sein, daß uns das Causalgesetz nicht immer zuverlässig erscheint, sondern zuweilen recht wenig zuverlässig, zuweilen wieder absolut und nothwendig.

Diese Schwankung könnte freilich im Momente des Causalglaubens uns nie bewußt sein; der Causalglaube beruht darauf, daß der Werth  $\frac{B}{T}$  maximal erscheint, wobei ja  $T$  sich von  $O$  nicht merklich unterscheidet, d. h. wo  $T$  vergessen ist; würde aber die Schwankung des Causalglaubens in der Erinnerung festgehalten, so könnte der  $T$ -Fall auch nicht vergessen werden.

Nun wird man wohl mit Recht annehmen, daß eine Täuschung der allgemeinsten Causalerwartungen schwerer vergessen wird, als eine Täuschung specieller Erwartungsassociationen. Wenn eine Specialerwartung getäuscht wird, hilft sich das Bewußtsein durch die Gegenerwartung, und wenn dieser Uebergang nicht zu schmerzlich ist, wird er nach hinreichenden  $B$ -Fällen wieder vergessen. Wird aber die abstracte Causalerwartung getäuscht, da kann sich keine positive Gegenerwartung darbieten; man hat wegen des Mangels conträrer Gegensätze der Erwartungen eine um so lebendigere Empfindung des diametralen Widerspruches. Die Folge dieser Sachlage kann eine doppelte sein. Entweder wirken die Täuschungen der Causalerwartung so intensiv und andauernd, daß der Causalglaube schwerlich oder niemals maximale Gewißheit erreicht, oder es wirkt die maximale (= absolute) Causalerwartung so stark, daß die Täuschungen der Causalerwartung nicht als solche zum Bewußtsein kommen können. Beides kommt im Leben vor.

Dies ist freilich eine andere Sachlage, als wenn alle vernünftigen Wesen apriorische Gewißheit des Causalgesetzes besäßen. Nach unserer Auseinandersetzung wird man vielleicht denken, daß kein vernünftiger Mensch jemals Gewißheit des Causalgesetzes erreichen könne.

Diese Folgerung wäre doch wieder übereilt. Wir wollen versuchen zu zeigen, daß die aus der Maximumstheorie fließenden Folgerungen den Thatsachen viel mehr entsprechen, als die aus der apriorischen oder absoluten Theorie abgeleiteten. Erstens erinnern wir daran, daß selbst wenn die Erinnerung für Täuschungen sehr geschärft werden kann, sie doch nicht unendlich wird; die untere Grenze der Maximalgewißheit kann

also für das abstracte Causalgesetz zwar bedeutend gehoben werden, dadurch aber nicht der Formel  $\frac{B}{O}$  (alias  $\infty \div 0$ ) gleich werden, wie beim unendlichen Geiste. Selbst wenn ein Mensch die Zweifel am Causalgesetze erlebt, wird er trotzdem bei hinreichend großem  $B$  zu Zeiten wieder an das Causalgesetz unwiderstehlich glauben müssen.

Gegen die apriorische Gültigkeit des Causalgesetzes für alle vernünftigen Wesen führen wir gleich hier einige Thatsachen an.

Es kann nach einer solchen Auffassung HUME kaum zu den vernünftigen Wesen gehört haben. Es läßt sich ferner sehr gut die Idee des Wachsthum der materiellen Energie oder der geistigen Energie oder gar beider aufstellen und denken. Es giebt viele Menschen, die im Bereiche der Willensentschlüsse an kein Causalgesetz glauben, sondern meinen, daß sie Entschlüsse ohne Causalnothwendigkeit fassen. Wollten wir auch diese Leute von den vernünftigen Wesen ausschließen, würde unsere Theorie sich recht romantisch gestalten. Endlich giebt es wohl auch Menschen genug, die da meinen, ihre Träume kommen „ohne Ursachen“. Das stimmt alles mit der Maximumstheorie recht gut, mit der apriorischen Gültigkeit des Gesetzes sehr übel.

Immerhin hat das Causalgesetz in den meisten Fällen für sehr viele vernünftige Menschen, HUME eingeschlossen, eine außerordentliche Gültigkeit, ja Gewifsheit. Da sagen nun unsere Gegner, daß die Erfahrung so schwankend ist, daß das Gegenheil dieser Gewifsheit zu erwarten wäre; der Werth  $T$  sei vielleicht geradezu größer als der Werth  $B$ . Dieser Gedanke ist sehr verbreitet und sieht, wenn man an das bunte Spiel der Welt denkt, recht plausibel aus; er wäre wohl sogar richtig, wenn man meinen dürfte, jedes Erlebnifs in der Welt trete in positive oder negative Beziehung zum Causalgesetze; wenn man alle  $B$ - und alle  $T$ -Fälle in der Welt als gleichwerthig zusammenzählen dürfte; wenn die Festigkeit einer Erwartungsassociation und das Interesse an einer Erwartung ein und dasselbe wäre. Das ist alles nicht. Interesse an einer Erwartung und Festigkeit einer Erwartungsassociation sind zwei psychophysische Functionen, die nicht von einander in gleichem Sinne abhängig sind. Aus maximaler Festigkeit der Erwartungsassociation braucht kein Interesse an der Erwartung zu erwachsen. Dagegen bestimmt das Interesse an der Erwartung das Gewicht, womit die einzelnen

$B$ -Fälle und die einzelnen  $T$ -Fälle zum Gesamtwerthe  $\frac{B}{T}$  beitragen, und somit den Einfluss der Einzelfälle auf die Gewifsheit der Erwartung. Wäre dieses nicht der Fall, so bliebe es unbegreiflich, dafs so viele Specialerwartungen trotz der recht beträchtlichen Täuschungen maximale Gewifsheit behalten. Anhänger des Apriori werden uns versichern, dafs dieses eben von dem uns apriorisch innewohnenden Causalgesetze kommt, das die Erfahrung zu bewältigen sucht. Dagegen spricht schon die eine Thatsache, dafs es Menschen giebt, die die Causalität der Willensentschlüsse (vielleicht auch der Träume) gar nicht annehmen. Diese Menschen haben also die Nothwendigkeit des allgemeinen Causalgesetzes aufgegeben, glauben aber an absolute Gültigkeit einer Specialregel. („Alle Erscheinungen, die nicht Willensentschlüsse sind, haben ihre nothwendigen Ursachen.“) Bei diesen Leuten wenigstens kann dann die Gewifsheit der Specialregel nie und nirgends von der Gewifsheit des abstracten Causalgesetzes herrühren; vielleicht darf man selbst KANT als einen solchen Menschen ansehen.

Die Gewifsheit der Specialregel stammt denn bei solchen Leuten zweifelsohne aus jenen zahllosen Fällen, wo nach besonderer Wirkung die besondere Ursache entdeckt wird. Wenn wir nun diesen Procefs begreifen wollen, gilt es sich zu erinnern, dafs das Resultat wesentlich auf die mit Interesse verfolgten Erlebnisse beruht; nicht jede Wirkung, die mit ihrer Ursache zusammen erlebt wird, und nicht jede Wirkung, die ohne ihre Ursache erlebt wird, tragen zum Resultate wesentlich bei, sondern die Erlebnisse, die mit Interesse an die Erwartungsassociationen verbunden sind, d. h. die Erlebnisse, wo nach den Ursachen und nach den Wirkungen gefragt wird. Täuschungen der Causal-erwartung sind denn diejenigen Fälle, wo nach Ursachen gefragt und geforscht wird, aber keine gefunden werden. Diese sind sehr selten, wenn mit denjenigen verglichen, wo nach Ursachen geforscht und gefragt wird, und solche reichlich gefunden werden. Daher die Gültigkeit der Specialregel, daher die Gültigkeit des Causalgesetzes.

Uebrig bleibt die Frage, wie es denn mit den Fällen steht, wo man nicht nach Ursachen und Wirkungen forschen will, oder nicht nach ihnen forschen kann. Obwohl sie den anderen Fällen gegenüber sehr wenig Werth haben, werden sie doch

kaum vollständige Nullwerthe sein, sondern zur Gültigkeit der Gesetze ihren kleinen positiven oder negativen Beitrag geben.

Nun nehmen wir an, daß diese Fälle nur im Sinne der schon vorhandenen Erwartung ihren Beitrag geben. Da die Erwartung: „eine jede besondere Begebenheit hat absolut keine besondere Ursache“ niemals maximale Gewisheit erreicht, können alle Fälle, die im Sinne des Causalgesetzes ihren Beitrag abgeben, ungehindert wirken, wenn auch nicht stark. Die Fälle dagegen, die einer schon gewissen Regel zuwiderlaufen, thun dieser Regel keinen Eintrag; die Regel hat ja nicht allein Lebenskraft, sondern maximale Lebenskraft. Würde sie ernstlich bedroht, müßte sie demnach nothwendig zur näheren Untersuchung treiben. Ist das Interesse nicht groß genug, um eine Untersuchung zu veranlassen, verschlingt die Regel den ohne Interesse erlebten Einzelfall, nicht umgekehrt. Demnach können die ohne Causalinteresse erlebten Empfindungen zwar vorliegende Regeln befestigen, aber nicht vorliegende Regeln entkräften.

Ganz besonders wichtig sind für das Causalgesetz diejenigen dieser Fälle, wo die Erwartung überhaupt keine unmittelbare ist, sondern sich an Bedingungen knüpft; ich erwarte in dem früher genannten Beispiel den Freund im Zimmer zu sehen erst nachdem ich selbst hineingegangen bin. Ich erwarte nicht den Wind, der die Flügel der Mühle treibt, zu verspüren, so lange ich in meiner Stube bleibe. Eine Specialregel, wenn auch von maximaler Festigkeit, besagt häufig nicht, daß eine Empfindung mit einer anderen direct, sondern durch gewisse Zwischenempfindungen verknüpft ist.

Das Causalgesetz besagt auch nicht, daß mit jedem Erlebnisse in der Welt das Erleben der Ursachen und Wirkungen direct verknüpft sei, sondern daß das Erleben der Ursachen und Wirkungen unter Voraussetzung von Zwischenempfindungen (Bedingungen) damit verbunden ist. Daraus folgt, daß ich in zahlreichen Fällen mich gewöhne, die Existenz der Ursachen und Wirkungen ruhig anzunehmen, ohne zu verlangen, daß ich sie erlebe. Ich bleibe dabei, daß wenn die Bedingungen erfüllt würden, würde die Ursache resp. Wirkung auch erlebt werden. So wenn ich meine, daß die Mühle durch Wind getrieben wird.

Dies ist für denjenigen sehr zu beachten, der die Annahme unsichtbarer Ursachen begreifen will. Nach HUME ist die An-

nahme einer unsichtbaren Ursache (einer nie empfundenen Ursache) etwas absurdes, und hat in der Erfahrung keinen Anhalt. Dieses Räthsel scheint den modernen Psychologen weniger erschreckend, schon weil die Erfahrungen der Wirkungen eigener Willensacte einen so großen Theil der Causalerfahrungen in der Welt bilden, daß die Annahme einer unserem Willen analogen Kraft, ob gesehen oder nicht gesehen, dem Causalgesetze genügen kann. Hier soll nur von den nicht gesehenen und unsichtbaren Ursachen besonders gesagt werden, daß sie nach Analogie der bedingten Causalerwartungen gebildet werden. Man denkt sich in der That hier wie dort eine Ursache, die wegen nicht erfüllter Bedingungen nicht erlebt wird, aber trotzdem da sein muß. Eine solche Ursache ist in den Mythologien die eine oder andere Gottheit: wir sehen sie nur deshalb nicht, weil wir sterbliche Menschen sind, d. h. weil die Bedingungen für das Sehen uns fehlen; doch ist die Ursache da und wird genau so wie sichtbare Ursachen durch ein Phantasiegebilde gedacht. Eine solche Ursache ist die potentielle Kraft der früheren Naturforschung. Derjenige, welcher eine ungesehene Ursache aus eigenem Geiste schafft, schreitet also nur den von der Erfahrung angewiesenen Weg; und deshalb schreitet er diesen Weg, weil der Causalglaube schon durch das empirische Material ein Maximum der Gewißheit erreicht hat.

Durch den Begriff der unsichtbaren Ursache helfen sich alle diejenigen Menschen, denen das allgemeinste Causalgesetz eine Nothwendigkeit geworden ist, in Fällen getäuschter Causalerwartung, indem wie oben gesagt die Täuschung der Causalerwartung nie mehr als solche empfunden wird, sondern statt dessen als ein besiegbares Problem der Causalforschung. (So wenn jetzt viele Leute für ihre Träume an nothwendige Causation glauben.)

Die Nothwendigkeit des Causalgesetzes rührt also daher, daß die menschliche Gewißheit gar leicht ihr Maximum erreicht.

Wer die Thatsache der niedrigen Reizhöhe menschlicher Maximalgewißheit erkannt hat, wird in dieser Erkenntniß einen Reiz zum Zweifel an dem Gesetze haben. Es wird ein ganz abnormer Mechanismus des Zweifels bei ihm in Gang gesetzt, der unabhängig von dem natürlichen („instinctiven“) Causalglauben seinen Weg schreitet. Freilich, das „apriorische“ Causalgesetz

verbürgt uns nicht im geringsten die Gesetzmäßigkeit der „Welt an sich“. Aber auch das aposteriorische Causalgesetz kann sie nicht verbürgen. Die Gewifsheit des philosophischen Causalglaubens ist unerschütterlich, wie die des gesunden Menschenverstandes. Dem Philosophen ist aber diese Gewifsheit nicht eine göttlich unendliche, sondern eine maximale menschliche. Von diesem philosophischen Standpunkte kann freilich die Möglichkeit nicht geleugnet werden, dafs Ursachloses in der Welt geschehe.

Wahrscheinlichkeit hat zur Zeit (trotz HUME und KANT) diese Annahme freilich nicht. Wahrscheinlichkeit würde sie erst erhalten, wenn beobachtete Fälle thatsächlich ursachlos zu sein schienen, d. h. wenn zuweilen bei genau gleichen Ursachen verschiedene Wirkungen gesehen würden. Die absolute Möglichkeit des Ursachlosen leugnen kann aber nur ein unendlicher Geist, der die unendliche Zahl der Fälle von jedem beliebigen Maximum zu unterscheiden vermöchte.

Dagegen ist es eine falsche Vorstellung, wenn man meint, dafs Gesetzmäßigkeit in einer äufseren Welt nicht existiren könne, sondern nur im Geistesleben zu Hause wäre. Unter Gesetzmäßigkeit verstehen wir das Verhältnifs, dafs unter denselben Umständen immer dasselbe geschieht. Ob dies der Fall ist, kann mit unendlicher Gewifsheit nur ein unendlicher Geist entscheiden. Aber absurd ist die Gesetzmäßigkeit der Welt schon für Menschen nicht. Es ist aufser Zweifel, dafs unter denselben Umständen dasselbe so oft geschieht, dafs uns maximale menschliche Gewifsheit daraus entsteht. Es ist aber ebenso möglich, dafs es noch öfter geschieht, und es ist nicht ausgeschlossen, dafs es immer geschieht. Diese letztere Möglichkeit wird uns Gewifsheit, sobald wir uns wieder den normalen Einflüssen des Menschenlebens hingeben.

Jedenfalls haben wir Menschen keine Gesetze geschaffen; wir haben sie gefunden. Die Welt hat uns Gesetze gezeigt. Diese sind gröfser als die, welche sie gefunden haben.

(Eingegangen am 20. Octbr. 1898.)

# Wahrnehmungen mit einem einzelnen Zapfen der Netzhaut.<sup>1</sup>

Von

Dr. G. J. SCHOUTE,

I. Assistenten an der Universitäts-Augenklinik in Leiden.

Wenn man zwei kreisrunde Gegenstände, deren einer doppelt so groß ist als der andere, in gleicher Entfernung vom Auge betrachtet, erscheint in Uebereinstimmung mit der Wirklichkeit der eine auch doppelt so groß als der andere, weil dabei im Allgemeinen das eine Netzhautbild sich über zwei Mal so viel neben-einanderliegende Zapfen erstreckt als das andere.

Was wird aber geschehen, wenn wir uns so weit von den beobachteten Objecten entfernen, daß nicht nur das Netzhautbild des kleinen sondern auch dasjenige des großen auf einem einzigen Zapfen liegt?

Obgleich dann der Unterschied in der Anzahl der gereizten Zapfen aufgehoben ist, bleibt, wie meine Beobachtung zeigt, dennoch der Unterschied in der Größe der beiden Gegenstände sichtbar, wobei freilich vorausgesetzt werden muß, daß die Gegenstände hinreichend beleuchtet sind, was jedoch immer ohne Mühe zu erzielen ist.<sup>2</sup>

Es giebt sogar nicht nur zwei Größen, die man in dieser Weise mit einem Zapfen unterscheiden kann, sondern mindestens acht. Es ist nämlich möglich — obgleich mit Mühe und erst nach einiger Uebung — in 20 m Entfernung Größenunterschiede

---

<sup>1</sup> Die ausführliche Mittheilung der Versuche findet sich in meiner Inaugural-Dissertation: Waarnemingen met een enkelen Netvlieskegel. Leiden 1898.

<sup>2</sup> Z. B. war mir ein runder Gegenstand von 10,5 mm Durchmesser noch sichtbar in einer Entfernung von 40 m bei einer Beleuchtungsstärke von 0,0003 Meterkerzen.

wahrzunehmen zwischen Gegenständen von 1, 1,25, 1,75, 2,5, 3, 3,75, 4,25 und 5 mm Durchmesser.<sup>1</sup>

Wie ist dieses möglich, während doch das Moment, was uns dabei gewöhnlich hilft, nämlich der Unterschied in der Anzahl der gereizten Zapfen, aufgehoben ist?

Schon VOLKMANN<sup>2</sup> hat für diese Thatsache eine Erklärung gegeben:

Wenn man die Gröfse eines Netzhautbildes berechnet, kann man zwar Dimensionen finden, welche kleiner sind als ein Zapfendurchschnitt; man darf aber dabei nicht vergessen, dafs das menschliche Auge nicht fehlerfrei, sondern in hohem Grade mit Unregelmäßigkeiten behaftet ist, wodurch das Bild, das nach der Berechnung auf einem Zapfen liegen müfste, sich doch über mehrere Zapfen ausbreitet.

VOLKMANN glaubt annehmen zu können, dafs selbst die kleinsten wahrnehmbaren Gegenstände noch Bilder geben, deren Zerstreungskreise auf vielen Zapfen liegen und dafs somit der beobachtete Gröfsenunterschied auch dabei auf Differenz der Anzahl der gereizten Zapfen zurückgeführt werden sollte.

Herr Prof. KOSTER theilte mir mit, dafs auch HERING der Meinung war, dafs der Gröfsenunterschied der Zerstreungskreise unsere Wahrnehmung in diesen Fällen leitete.

Man findet dieselbe Vorstellung auch wohl sonst noch in der Literatur z. B. bei Herrn Dr. LEON ASHER, aus dessen Feder, vielleicht etwas voreilig, die Behauptung fließt, es sei durch die Zerstreung sogar unmöglich, ein Bild auf einem Zapfen der Netzhaut zu bekommen.

Nachdem ich die oben erwähnte Beobachtung von acht wahrnehmbaren Gröfsenabstufungen gemacht hatte, untersuchte ich, ob bei ungleich stark beleuchteten, aber in der Gröfse gleichen Gegenständen, deren Bilder nach der theoretischen Berechnung auch auf einen Zapfen oder einen Theil eines Zapfens fallen, noch Beleuchtungsunterschiede wahrnehmbar wären.

Es ergab sich, dafs dieses bei nicht zu kleinen Unterschieden der Fall war. Bei manchen Beobachtungsreihen war es mir jedoch möglich zu zeigen, dafs bei sehr kleinen Netzhautbildern Be-

<sup>1</sup> Der Berechnung der Bildgröfse auf der Netzhaut wurde das reducirte Auge zu Grunde gelegt.

<sup>2</sup> VON GRÄFE-SÄMISCH, Handbuch der ges. Augenheilkunde, Theil II, S. 576, Leipzig 1876.

leuchtungsunterschiede gewöhnlich als Gröfsenunterschiede aufgefaßt wurden.

Mit der Theorie der Zerstreuungskreise ist auch diese Tatsache sehr gut vereinbar.

Um das stark beleuchtete Netzhautbild liegen nämlich stark beleuchtete Zerstreuungskreise; um das schwach beleuchtete Bild nur schwach beleuchtete. Der Außenrand dieses schwachen Zerstreuungsbildes erhält so wenig Licht, daß es keinen wahrnehmbaren Reiz liefert; bei dem stark beleuchteten Bilde dagegen ist noch Licht genug in dem Rande des Zerstreuungsgebietes vorhanden, um die Zapfen merklich zu reizen: hieraus folgt, daß das Bild des schwach beleuchteten Gegenstandes weniger Zapfen als das Bild des stark beleuchteten Gegenstandes reizt.

Es ist dieses eine einfache und plausible Erklärung, die fast allgemein als die richtige angenommen worden ist.

Wenn man nun behaupten will, daß man alle Gröfsenunterschiede, welche man anscheinend mit einem einzigen Zapfen wahrnimmt, thatsächlich wahrnimmt durch den Unterschied in der Anzahl Zapfen, über welche sich die Zerstreuungskreise ausbreiten, so muß man freilich voraussetzen, daß bei dem größten Gegenstande, welcher scheinbar noch mit einem Zapfen gesehen wird, die Zerstreuungskreise sehr groß sind.

Wie groß diese werden können, ist bis jetzt nicht genau für alle Momente zu berechnen, aber z. B. allein durch die Chromasie des Auges wird ein Bild, daß nach theoretischer Berechnung nur  $4,4 \mu$  sein sollte (ein Zapfendurchmesser) schon  $50 \mu$  größer. Man wird einsehen, daß solche Dimensionen genügen, um die Gröfsenwahrnehmung beeinflussen zu können; es ist daher überflüssig, noch mehr Momente und Zahlen herbeizuziehen.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Nach den Untersuchungen von KOSTER (*Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde* 1895 II Nr. 8 und: *Archives d'Ophthalmologie* Tome XV p. 428: Etudes sur les cônes et les bâtonnets dans la région de la fovea centralis de la rétine chez l'homme) meine ich berechtigt zu sein, den Zapfendurchmesser auf  $4,4 \mu$  zu setzen.

Außer der Chromasie habe ich bei meinen Experimenten als Ursachen der Zerstreuung immer den Mangel an Aplanasie und die ungenaue Augenstellung berücksichtigt. Die Diffraction des Lichtes am Rande der Iris und durch den faserigen Bau der Linse kann unbeachtet bleiben, weil sie, wie von HELMHOLTZ gezeigt hat (*Physiol. Optik* 2. Aufl. S. 180) nur bei sehr

Immerhin ist doch nicht zu vergessen, daß man bei solchen Rechnungen nicht die ganze Ausdehnung der Zerstreuungskreise, sondern nur denjenigen Theil zu beachten hat, welcher hell genug ist, um die Zapfen merklich zu reizen.

Man kann den Einfluß der Zerstreuung sehr beschränken, indem man mit monochromatischem Lichte experimentirt oder ein Diaphragma mit sehr kleiner Oeffnung z. B. von 0,1 mm Durchmesser benutzt.

Nachdem ich mit diesen beiden Hilfsmitteln dieselben Beobachtungen wiederholt hatte, war mir der vorausgesetzte Einfluß der Zerstreuung sehr zweifelhaft geworden.

Ich will das aber Alles auf sich beruhen lassen, und werde nun zeigen, wie ich entschied, daß die betrachteten Gegenstände wirklich, trotz der Zerstreuung, Bilder erzeugten, deren wahrnehmbarer Theil auf einem Zapfen lag. Ich rufe noch einmal die Thatsache ins Gedächtniß zurück, daß ich bei den Gegenständen, deren Bilder, ohne Berücksichtigung der Zerstreuung berechnet, kleiner als ein Zapfendurchschnitt sein sollten, noch wenigstens acht verschiedene Gröfsen unterscheiden konnte. Ich will mich bei der folgenden Beweisführung auf die Anzahl vier beschränken.

Wenn ich die Wahrnehmbarkeit jener vier verschiedenen Gröfsen mittels der von VOLKMANN und Anderen aufgestellte Theorie erklären will, so ist folgende Betrachtung nothwendig:

Es wäre möglich, daß das kleinste der vier Bilder, mit Inbegriff der Zerstreuungskreise, auf einem Zapfen läge.

Dann müßte das zweite auf einem Zapfen und wenigstens einem Kranz Zapfen um diesen herum liegen.

Das dritte auf einem Zapfen und wenigstens zwei Kränzen Zapfen um diesen herum, und das Größte auf einem Zapfen und wenigstens drei Kränzen Zapfen um diesen herum.

In dieser Art würde ein Urtheil über die Gröfse durch Wahrnehmung der Ausdehnung des Netzhautbildes möglich werden.

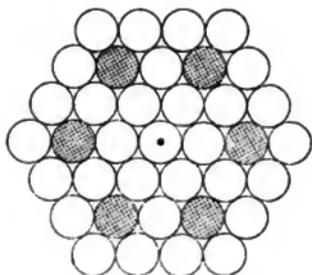
Kleiner als hier vorausgesetzt ist, kann das wahrnehmbare Zerstreuungsgebiet der verschiedenen Bilder nicht sein, denn wenn das der Fall wäre, würden wir schon Bilder haben, welche

intensiven Lichtquellen in Betracht kommt. Ich habe aber Sorge getragen, meine Beobachtungen immer so anzustellen, daß sie auf jedwelches zerstreute Licht, wie auch entstanden, anwendbar sind.

auf derselben Anzahl Zapfen lägen und dennoch ungleich groß erschienen.

Ich machte nun einen Ring von Gegenständen, welche alle so groß waren als der größte der eben besprochenen Vier. Nach der genannten Voraussetzung über die Ausdehnung der Zerstreuung würde jeder dieser Gegenstände auf der Netzhaut eine Fläche mit einem Radius von 3,5 Zapfen beleuchten.

Der Durchmesser des Ringes und die Entfernung des Beobachters waren derart gewählt, daß zwischen je zwei Bildern,



welche auf demselben Durchmesser des Ringes lagen, wenn man die Zerstreuung außer Rechnung läßt, nur drei ungeritzte Zapfen liegen konnten. Nebenstehende Figur zeigt die Anordnung der Bilder auf der Netzhaut ohne die etwaigen Zerstreuungskreise.

Man muß dann annehmen, daß die wahrnehmbaren Theile der Zerstreuungskreise über einander fallen d. h., daß innerhalb des Ringbildes kein einziger ungeritzter Zapfen mehr liegt. Das braucht uns aber nicht zu hindern, immer einen Ring zu sehen, denn dazu ist überhaupt nur nöthig, daß die im Innern liegenden Zapfen mit geringerer Intensität gereizt werden.

Ich fertigte vier dergleichen Ringe an und stellte in die Mitte eines jeden von ihnen einen der vier Gegenstände, welche ich ohne diesen umgebenden Ring als verschieden groß hatte wahrnehmen können. Es zeigte sich dabei, daß auch unter diesen Umständen derselbe Größenunterschied wahrnehmbar war.

Hieraus geht hervor, daß VOLKMANN'S Erklärung nicht richtig sein kann.

Denn die Zerstreuungskreise der leuchtenden Flächen des Ringes mischen sich nun ganz mit jenen inneren Bildchen und also würden wir jetzt nicht mehr über die Größe der innerhalb des Ringes gestellten Gegenstände urtheilen können.

Daß wir es wohl können, beweist, daß wir bei diesen kleinen Gegenständen also nicht, wie im Allgemeinen bei der Größenvorstellung, unser Urtheil bilden aus der Ausdehnung des Netzhautindrucks (und zwar in Zusammenhang

mit unserem Urtheil über die Entfernung, in welcher der Gegenstand sich befindet), sondern dafs ein ganz anderes Moment hier unser Gröfsenurtheil bestimmt.

Denn wollte man bei der Auffassung VOLKMANN's beharren, so würde man zu der absurden Meinung kommen, dafs der Zapfen wahrnehmen könnte, ob ein oder zwei Bilder über ihn irradiiren; und welcher Theil des Lichtes von dem einen Gegenstand käme und welcher vom anderen.

Es mufs also bei Betrachtung des gröfsten der vier innerhalb der Ringe befindlichen Bilder dieses vom Bilde des Ringes noch durch einen Kranz weniger gereizter Zapfen getrennt sein, m. a. W. es kann sogar das gröfste der vier Bilder, sammt dem wahrnehmbaren Theil der Zerstreungskreise höchstens so grofs sein als ein Zapfendurchschnitt.

Bei dieser Beweisführung war die Ausdehnung der vier Bilder mit ihren Zerstreungskreisen so klein wie möglich gewählt.

Wählt man die Radien der Zerstreungskreise gröfser als hier gethan, so wird Alles was innerhalb des Ringes liegt noch stärker gereizt und immer fallen doch auch die Zerstreungskreise der Mittelbilder auf bereits beleuchtete Partien der Netzhaut, weil der Ring zusammengesetzt ist aus Gegenständen, welche so grofs sind als der gröfste der vier Mittelgegenstände, und weil die Bilder jenes Ringes Zerstreungskreise haben, welche sich weiter ausdehnen als die Zerstreungskreise des im Inneren des Ringes aufgestellten Gegenstandes.

Der Beweis ist also in allen Fällen gültig, wie grofs auch immer die Zerstreungskreise sein mögen.

Es macht daher auch gar nichts aus, durch welche Momente das Licht im Auge zerstreut wird, oder in wie grofsem Maafse dies geschieht.

In gleicher Weise zeigte sich, dafs die Zerstreungskreise keinen Einflufs üben bei Gegenständen, welche gleich grofs aber verschieden stark beleuchtet sind, und welche uns jetzt durch diesen Beleuchtungsunterschied ungleich grofs erscheinen.

Das Phänomen änderte sich nämlich nicht, wenn ich die gleich grofsen ungleich stark beleuchteten Gegenstände in die oben beschriebenen Ringe stellte: unter diesen Umständen mufs, theoretisch gesprochen, jedes der Bilder auf einem Zapfen liegen, und, wie wir gerade bewiesen haben, ist das auch wirklich der Fall; dann kann auch in diesen Fällen die Wahrnehmung der

Größenunterschiede nicht dadurch verursacht werden, daß der wahrnehmbare Theil der Zerstreungskreise sich bei einem stark beleuchteten Bilde über mehr Zapfen ausdehne als bei einem schwach beleuchteten.

Auf eine eigenthümliche Erscheinung muß ich hier noch aufmerksam machen: Wenn der Gegenstand innerhalb des Ringes kleiner erscheint, sehen wir den Abstand zwischen diesen Beiden nicht größer werden, sondern gleich bleiben: die ganze Figur muß uns also etwas kleiner scheinen. Dies war auch wohl zu erwarten, da wir wissen, daß bei abnehmender Beleuchtung die Sehschärfe nicht zunimmt, sondern dieselbe bleibt oder abnimmt, wenn eine gewisse Stufe überschritten wird.

Ich habe diese Erscheinung auch noch studirt an drei in einer Reihe aufgestellten kreisrunden Gegenständen, deren Bilder gleich einem Zapfendurchschnitt waren und welche so weit von einander entfernt waren, daß zwischen je zwei gereizten Zapfen ein ungereizter lag. Eine solche Linie erscheint uns stark beleuchtet viel größer als schwach beleuchtet; die einzelnen Gegenstände erscheinen uns bei beiden Linien aneinander liegend, die Zwischenräume sind also in beiden Linien scheinbar gerade gleich Null, Irradiationseinfluss ist also auch hier auszuschließen.

Ich stellte diese Untersuchungen erst an mit beleuchteten Gegenständen auf dunklem Hintergrund und dann mit schwarzen Objecten auf hellem Felde.

Bei Beiden mit demselben Ergebnisse.<sup>1</sup>

Bei meinen Versuchen, die Erscheinungen zu erklären, berücksichtigte ich die unwillkürlichen kleinen Bewegungen, welche man bei jedem Fixiren mit Kopf und Auge macht; dadurch nämlich wäre es möglich, daß die Ausdehnung der Zerstreungskreise Einfluss übe, trotzdem ihr wahrnehmbarer Theil auf einer gleichen Anzahl Zapfen resp. auf einem Zapfen läge.

Wenn ein stark beleuchtetes Bild ein größeres wahrnehmbares Zerstreungsgebiet hat als ein ebenso großes Bild, das weniger stark beleuchtet ist, und wenn jedes der beiden Bilder

<sup>1</sup> Zur Darstellung der Ersteren machte ich kreisrunde Oeffnungen in mattem, schwarzem Carton, überzog diese mit Seidenpapier und beobachtete das Ganze mit durchfallendem Lichte; die Letzteren bekam ich, indem ich einen innen matt schwarz angestrichenen Kasten mit einem weißen Deckel schloß, in dem kreisrunde Oeffnungen gebohrt waren. Der Deckel wurde dann bei auffallendem Lichte betrachtet.

auf einem Zapfen liegt, wird durch die kleinen Bewegungen, welche man beim Fixiren mit Kopf und Auge macht, das gröfsere Bild eher den benachbarten Zapfen in Reizung setzen als das kleinere.

Dieser Unterschied in der Zeit oder in der Ausdehnung der zu dieser neuen Reizung erforderlichen Bewegungen könnte ein Urtheil über Gröfse geben.

Dafs wir aber hierin nicht das urtheilbedingende Moment zu suchen haben, wird bewiesen durch folgenden Versuch.

Eine gewisse Lichtmenge vertheile man auf einen Ring, der gerade noch auf einem Zapfen Platz finden kann; bei der geringsten Bewegung von Kopf oder Auge wird dann dieses Bild auch einen benachbarten Zapfen erregen. Eine gleiche Lichtmenge vertheile man auf einen Kreis von gleicher Oberfläche als der Ring (dessen Bild dann auch dieselbe Lichtstärke wie der Ring hat); dieses Bild wird sich, weil es kleineren Durchmesser als das Bild des Ringes hat, noch einigermaafsen hin und her schieben können, ohne einen benachbarten Zapfen zu erregen.

Wenn nun die kleinen Bewegungen von uns zum Urtheilen benutzt würden, müfste der Ring gröfser erscheinen als der Kreis. Sie erscheinen uns aber gleich grofs, womit bewiesen ist, dafs dieses Moment nicht benutzt werden kann.

Ein falsches Urtheil über die Entfernung, worin sich die betrachteten Gegenstände befanden, ist auch nicht im Spiele.

Wir kommen also zu folgendem Schlusse:

Es hat sich gezeigt, dafs wir bei der Beurtheilung der Gröfse von Gegenständen, deren Bilder theoretisch berechnet auf einem Zapfen liegen, nicht mehr eine gröfsere oder kleinere Ausdehnung des Netzhautbildes benutzen; überdies hat sich gezeigt, dafs keine einzige physikalische Erklärung hier in Anwendung zu bringen ist. Weil ausserdem gezeigt worden ist, dafs Unterschiede der Lichtintensität bei diesen kleinen Gegenständen den Eindruck machen von Gröfsenunterschieden, so dürfen wir eine psychologische Erklärung annehmen und zwar diese:

Wenn ein einzelner Zapfen gereizt wird, wird unser Urtheil über die Gröfse des Gegenstandes, von welchem das Licht herkommt, bestimmt durch die Lichtmenge.

Eine starke Reizung macht den Eindruck, es sei ein grofser Gegenstand da; eine schwache Reizung den Eindruck eines kleineren.

Wird der Unterschied in Reizstärke verursacht durch Gröfsenunterschied der Gegenstände, so ist unser Urtheil zufälliger Weise richtig; wird aber jener Unterschied verursacht durch Unterschied in objectiver Lichtintensität der Gegenstände, so ist unser Urtheil falsch.

Wir beurtheilen hierbei natürlich nicht die absoluten Lichtquantitäten, welche den einzelnen Zapfen erreichen, sondern den Reizunterschied zwischen diesem und den umgebenden Zapfen. Wenn dieser Unterschied grofs ist, sehen wir einen gröfseren Gegenstand; wenn er klein ist, so sehen wir einen kleineren. Wir sehen einen leuchtenden Punkt oder einen dunklen, je nachdem der Zapfen stärker oder schwächer als seine Umgebung erregt wird. Ob das Licht über einen kleineren oder über einen gröfseren Theil jenes Zapfens ausgebreitet liegt, macht für unsere Wahrnehmung gar nichts aus.

Wenn wir also zwei Gegenstände haben, deren einer doppelt so grofs ist als der andere, und wenn beide gleich stark beleuchtet sind, bekommen wir, wenn jedes der Bilder auf einen Zapfen fällt, den Eindruck von zwei Lichtmengen, deren eine doppelt so grofs ist als die andere.

Den nämlichen Eindruck bekommen wir, wenn wir zwei Gegenstände betrachten, von welchen zwei gleich grofse Bilder auf je einem Zapfen entworfen werden, von denen aber der eine doppelt so stark beleuchtet ist als der andere.

In beiden Fällen glauben wir zwei runde Gegenstände zu sehen, welche gleich stark beleuchtet sind und deren einer zweimal so grofs ist als der andere.

Auch die Form der Gegenstände macht gar nichts aus; sie kann von der einfachsten bis zu der verwickeltesten wechseln, die Wahrnehmung bleibt immer dieselbe.

Man könnte sich wundern, dafs ein Unterschied in der Stärke eines Lichtreizes durch unser Urtheil als Unterschied in der Ausdehnung gedeutet wird.

Die folgende Ueberlegung scheint mir darüber einige Aufklärung zu geben: Gröfsenunterschiede fehlen fast bei keiner Wahrnehmung; bei den einfachsten Betrachtungen handelt es sich fast immer um die Wahrnehmung von Dimensionen.

Beleuchtungsunterschiede dagegen treten viel weniger in den Vordergrund, und wenn sie bei einer Wahrnehmung nicht ganz aufser Betracht bleiben, so haben wir in unserem tagtäglichen

Leben doch viel weniger damit zu schaffen als mit der Beurtheilung von Gröfsenunterschieden.

Wir sind dadurch geneigt, eine zweimal stärkere Empfindung als von einem zweimal gröfseren Gegenstande herkommend zu deuten.

In ähnlicher Weise wäre es zu erklären, dafs uns alle Gegenstände, deren Bilder auf einem Zapfen liegen, rund erscheinen: das Urtheil breitet nämlich die Lichtmenge über die einfachste Fläche d. h. über einen Kreis aus.

Die Hauptsache dieser Betrachtungen kann man zusammenfassen in dem Satze:

Bei Bildern, die auf einem Zapfen liegen, kommt nur das Product aus Oberfläche und Lichtstärke für den Gröfseneindruck in Betracht.

In einer italienischen Publication<sup>1</sup>, welche mir leider im Original nicht vorliegt, giebt A. RICIO denselben Satz mit der Beschränkung: „auf der Grenze des Wahrnehmbaren“, womit genannter Autor meint: bei Bildern, die höchstens auf ungefähr zwei Zapfen liegen.

Ich kann die Behauptung RICIO's nach meinen Experimenten völlig bestätigen; ich habe versucht, ob die Wörter „auf der Grenze des Wahrnehmbaren“ durch eine etwas genauere Definition zu ersetzen wäre, doch habe ich darauf verzichtet, denn wenn die Netzhautbilder gröfser sind als zwei Zapfen, ist es mir deutlich, dafs ich mein Urtheil bilde aus der Ausdehnung des Netzhautbildes; dagegen wenn sie kleiner sind als ein Zapfen zweifelsohne aus der Lichtmenge; wenn sie aber zwischen ein und zwei Zapfen grofs sind, ist mein Urtheil schwankend, so dafs ich nicht mit Gewifsheit sagen kann, ob ich dann die Gröfse nach der Lichtmenge oder nach der Ausdehnung des Bildes beurtheile.

Indem bei beleuchteten Bildern auf schwarzem Grunde die Gröfse beurtheilt wird nach der Lichtmenge, welche den Zapfen trifft, wird bei schwarzen Bildern auf beleuchtetem Grunde die Gröfse beurtheilt nach der Lichtmenge, welche auf den Zapfen weniger fällt als auf die Umgebung.

Dadurch scheint von zwei gleich grofsen Gegenständen der stärkst beleuchtete am gröfsten, wenn der Grund dunkler ist als

<sup>1</sup> Relazione fra il minimo angolo visuale e l'intensità luminosa, *Annali d'Ottalmologia* Anno VI Fasc. III, 1877.

jene zwei; und der schwächst beleuchtete am größten, wenn der Grund heller ist als jene zwei Gegenstände.

Mit einigen Worten möchte ich noch die Wichtigkeit dieser Wahrnehmungen betonen.

Hauptsache ist, daß hier die Rede ist von Erscheinungen, welche mit Hülfe des Urtheils erklärt werden müssen. Wir betreten damit das Gebiet der von HELMHOLTZ sogenannten unbewußten Schlüsse, denen HERING und seine Schüler hartnäckig das Recht zum Dasein verweigert.<sup>1</sup> Ich glaube bewiesen zu haben, daß wir in einzelnen Fällen bei der Betrachtung von gewissen Helligkeiten und Gröfsen wesentlich den sogenannten Fälschungen des Urtheils ausgesetzt sind.

Sehr starke Beleuchtung ist bei meinen Erwägungen stets außer Betracht geblieben, denn daß dabei das zerstreute Licht zur Wahrnehmung kommt, kann von Niemand angezweifelt werden: ich brauche nur als Beispiel an das Lichtbild zu erinnern, das wir von der Sonne bekommen, oder von strahlenden Sternen, bei welchen auf den im Dunklen sehr empfindlichen Netzhautelementen in der Umgebung des getroffenen Zapfens gerade das zerstreute Licht dem Bilde das sternartige Ansehen verleiht.

Was zum Schlusse die oben citirte Arbeit von Dr. LEON ASHER betrifft, so gründen sich die darin verzeichneten Ergebnisse auf Versuchen von VOLKMANN<sup>2</sup>, welche später von AUBERT wiederholt worden sind und wobei letztgenannter Autor selber den Beweis liefert, daß die Schlüsse VOLKMANN's auf die wirkliche Gröfse der Netzhautbilder illusorisch sind.<sup>3</sup>

Das Wesentliche dieser Versuche ist, daß ein Gegenstand von 2 mm Breite betrachtet wird durch einen Makroskop, das einen willkürlichen Grad von Verkleinerung gestattet. Es zeigte sich, daß bei allen Graden der Verkleinerung das Bild doch immer gleich groß erschien; hieraus wurde der Schluss gezogen: es giebt eine untere Grenze für die Dimensionen eines wahr-

<sup>1</sup> Vergleiche z. B.: E. HERING, Zur Lehre vom Lichtsinne S. 8 und 10; und L. ASHER, Zeitschrift für Biologie XXXV, S. 400.

<sup>2</sup> VOLKMANN. Physiologische Untersuchungen im Gebiete der Optik 1863 und 1864.

<sup>3</sup> VON GRÄFE-SÄMISCH. Handbuch der gesammten Augenheilkunde. Leipzig 1876. Th. II, S. 583.

nehmbaren Netzhautbildes; es ist nicht möglich ein kleineres Netzhautbild als von 1 bis 2 Zapfendurchschnitten zu erzeugen.

Was aber macht der Makroskop?

Weil immer derselbe Gegenstand mit derselben Beleuchtung beobachtet wurde, vertheilte man mit dem Makroskop immer genau dieselbe Lichtmenge über abwechselnd gröfsere oder kleinere Theile der Netzhaut und zwar bei den ASHER'schen Versuchsreihen über einen oder zwei Zapfen.

Dafs also der Gegenstand immer gleich grofs erschien, wie sehr auch die Verkleinerung sich änderte, ist eine logische Folgerung aus den in den vorliegenden Seiten niedergelegten Beobachtungen, wobei sich zeigte, dafs in dergleichen Fällen nur das Product aus Oberfläche und Lichtstärke entscheidend ist für die Wahrnehmung.

Es beweist keineswegs, wie ASHER will, dafs es unmöglich ist, ein Bild auf einem Zapfen zu entwerfen.

Im Gegentheile meine ich bewiesen zu haben, dafs es gar keine Mühe erheischt, ein Bild auf einem Zapfen zu bekommen.

Doch freue ich mich dem genannten Autor nachrühmen zu können, dafs auch er schliesslich zu dem Resultate kommt, dafs bei sehr kleinen Netzhautbildern die Gröfsenwahrnehmung von der Lichtmenge abhängig ist, was gewifs beweist, wie objectiv er seine Untersuchungen ausgeführt hat.

Herrn Prof. KOSTER will ich an dieser Stelle für die Ueberlassung dieser Untersuchungen und das rege Interesse, welches er mir bei der Abfassung dieser Arbeit stets zu Theil werden liefs, meinen ergebensten Dank sagen.

*(Eingegangen im Juli 1898.)*

---

(Aus dem physiologischen Institut Freiburg i. B.)

## Ueber die sogenannte Flimmer-Photometrie.

Von

Dr. O. POLIMANTI.

(Mit 4 Fig.)

Bekanntlich ist vor längerer Zeit von ROOD eine Beobachtung gemacht worden, die, wie zuerst von ihm, so neuerdings mehrfach so aufgefaßt worden ist, daß man durch sie zu einer Vergleichung der Helligkeit verschiedener Farben gelangen könne. Die Beobachtung bestand darin, daß für jedes farbige Licht bestimmter Qualität und Stärke ein farbloses Licht aufgefunden werden kann, welches, mit jenem abwechselnd zur Einwirkung auf die Netzhaut gebracht, schon bei der geringsten Intermittenzzahl eine continuirliche Empfindung liefert und kein Flimmern mehr bemerken läßt. Das Flimmern tritt bei unveränderter Zahl der Lichtwechsel wieder auf, wenn das farblose Licht heller oder dunkler gemacht wird. Der hieran geknüpfte Gedanke war der, daß das farbige Licht dem so gefundenen farblosen gleich hell zu nennen sei. Beobachtungen dieser Art sind in neuerer Zeit hauptsächlich von SCHENCK<sup>1</sup> ausgeführt worden. In naher Beziehung hierzu stehen auch die Versuche von RIVERS<sup>2</sup> und von HAYCRAFT.<sup>3</sup> Doch muß betont werden, daß das von diesen Autoren zu Grunde gelegte Princip, nach welchem diejenigen farbigen und farblosen Lichter gleich hell

---

<sup>1</sup> SCHENCK, Ueber intermittirende Netzhautreizung. 1. Mittheilung. *PLÜGER'S Archiv* 64, S. 607.

<sup>2</sup> RIVERS, Photometry of coloured Papers. *Journal of Physiology* 22, S. 137.

<sup>3</sup> J. B. HAYCRAFT, Luminosity and Photometry. *Journal of Physiology* 21, S. 126.

gesetzt werden, die unterbrochen, also im Wechsel mit Schwarz einwirkend, gleiche Intermittenzschnelligkeiten zum Verschwinden des Flimmerns erfordern, mit dem Eingang erwählten nicht ohne Weiteres identificirt werden kann. Meine Beobachtungen haben sich im Wesentlichen dieser, auch von SCHENCK benutzten Grundthatsache angeschlossen. Nach den neuerlichen Ermittlungen, insbesondere über die Peripheriewerthe, erschien es wünschenswerth, derartige Beobachtungen an einem auch in anderen Beziehungen vielfach untersuchten und gut bekannten Spectrum, dem Dispersionsspectrum des Gaslichts, auszuführen, überdies dabei mehr, als in der bisherigen Beobachtung geschehen, dem Adaptationszustande Rechnung zu tragen. Ich bin daher gern dem Vorschlage des Herrn Professor v. KRIES gefolgt, eine Reihe von Untersuchungen in dieser Richtung anzustellen.

Der Darlegung der Methode und der Ergebnisse schicke ich noch einige Erwägungen voraus. Es handelt sich nach dem gegenwärtigen Zustand unseres Wissens bei allen Untersuchungen, die die Gesichtsempfindungen betreffen, vornehmlich um die Untersuchung zweier extremer Fälle: des Sehens einerseits bei größeren Lichtstärken und bei helladaptirtem Sehorgan, andererseits bei schwachem Licht und Dunkeladaptation. Nach bekannten Thatsachen ist selbstverständlich, dafs von einer „Flimmerphotometrie“ für den letzteren Fall nicht wohl die Rede sein kann. Da nämlich beim Dämmerungssehen sich für je 2 Lichter, welcher Art sie auch sein mögen, stets ein Verhältnifs finden läfst, in dem sie durchaus gleich erscheinen (Alles wird ja farblos gesehen), so versteht sich von selbst, dafs auch die intermittirende Einwirkung zweier solcher Lichter, mag sie nun in schnellerem oder langsamerem Rhythmus erfolgen, immer eine stetige Empfindung liefern wird. Man könnte also in diesem Falle, in dem die zu vergleichenden Lichter bei passender Wahl der Intensitäten vollkommen übereinstimmend gesehen werden, von einer Flimmerphotometrie überhaupt nicht reden; das eigentlich Charakteristische des Verfahrens jedenfalls ist dabei in Fortfall gekommen; will man es rein formell auch auf diesen Fall ausdehnen, so ist das Ergebnifs selbstverständlich: es kann nichts Anderes liefern, als die bekannte Vertheilung der Dämmerungswerthe.

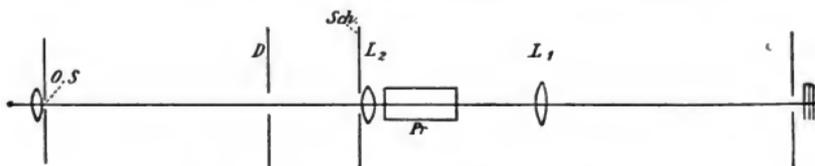
Hiernach habe ich denn meine Beobachtungen auf das

andere Extrem, möglichst helladaptirtes Auge und ziemlich hohe Lichtstärken, eingeschränkt. Die Aufgabe einer derartigen Untersuchung (das wäre ein weiterer Punkt, der hier kurz zu berühren ist) möchte ich nicht ohne Weiteres mit einigen der früheren Autoren als eine photometrische, als eine Helligkeitsmessung bezeichnen. Denn es ist zum Mindesten fraglich, ob überhaupt in einem ganz festen und bestimmten Sinne z. B. ein gelbes und ein grünes Licht gleich hell genannt werden dürfen, und ob die Frage, welches gelbe Licht einem gegebenen grünen gleich hell sei, einen so bestimmten Sinn hat, dafs man ihre Beantwortung als ein Ziel der Untersuchung ansehen kann. Da ich mich natürlich hier nicht in tiefe psychologische Erörterungen einlassen kann, so erscheint es mir am besten, Ziel und Ergebnisse der Untersuchung in einer möglichst unverfänglichen Weise zu bezeichnen. Ich will daher ein farbiges Licht demjenigen farblosen, mit dem es bei geringster Zahl der Wechsel eine stetige Empfindung liefert, „flimmeräquivalent“ nennen; in einer unmittelbar verständlichen Weise kann man dann auch von einer Ermittlung der „Vertheilung der Flimmerwerthe im Spectrum“ reden (sie bedeutet dasselbe, wie eine auf der Flimmermethode basirte Ermittlung der Helligkeitsvertheilung im Spectrum, nur mit Vermeidung der bei dieser letzteren Formulirung präsumirten theoretischen Deutung).<sup>1</sup>

Das Verfahren, dessen ich mich zur Ermittlung der Flimmerwerthe bediente, schlofs sich in mancher Beziehung demjenigen an, welches v. KRIES zur Bestimmung der Peripheriehelligkeiten angewendet hat. Die benutzte Aufstellung konnte auch ganz ohne Weiteres für diesen letzteren Zweck verwendet werden; sie unterschied sich jedoch von der damals benutzten vornehmlich dadurch, dafs ein eigens für diesen Zweck gebauter Spectralapparat die etwas unbequeme Aufstellung an (eigentlich in) der Thür zweier Dunkelzimmer entbehrlich machte. Der Spectralapparat war ein gradsichtiger von SCHMIDT & HAENSCH gebauter. In der aus Figur 1 ersichtlichen Weise entwarfen die Linsen (Collimatorlinse  $L_1$  und Objectivlinse  $L_2$ ) nebst dem gradsichtigen Prisma  $Pr$  ein reelles Spectrum, aus dem der Ocularspalt  $OS$  einen Streifen ausschnitt. Das hinter  $OS$  gebrachte Auge sah

<sup>1</sup> SCHENCK hat, ähnlichen Ueberlegungen folgend, das, was wir Flimmerwerth nennen, als „Intermittenzhelligkeit“ bezeichnet; ich ziehe vor, das Wort Helligkeit ganz zu vermeiden.

daher in der jetzt fast allgemein benutzten Weise die Fläche der Linse von einem homogenen Licht erleuchtet. Das Colli-



Figur 1. Schema der Versuchsanordnung.

matorrohr sammt Spalt und Triplexbrenner sind in der Weise beweglich, dafs das Spectrum über den Ocularspalt hingeführt werden, somit die sichtbar gemachte Wellenlänge variirt werden kann. Die Stellung des Collimatorrohres kann an einer Skala mit Nonius abgelesen werden, so dafs jedes gewünschte Licht leicht eingestellt werden kann. Auch hier geht natürlich der Benutzung des Apparats eine Graduirung in der Weise voraus, dafs an Stelle des Triplexbrenners eine mit Lithium, Natrium, Thallium oder Strontium leuchtend gemachte Bunsenflamme gebracht wird und man die Stellungen des Collimators ermittelt, bei denen die Metalllinien in der Mitte des Ocularspalts stehen. Auch ist der Abstand des Ocularspalts mit Sorgfalt so herzustellen, dafs die reellen Bilder der Linien genau in die Ebene des Spalts fallen.

Zur Ausführung der Flimmerbeobachtungen wurde nun vor der Objectivlinse eine Scheibe *Sch* aufgestellt, die in Rotation versetzt werden konnte und die in einer den Durchmesser der Linse noch etwas übertreffenden Zone 4 Ausschnitte von  $45^\circ$  besafs. Das weisse Licht, welches die Scheibe an ihrer dem Beobachter zugekehrten Seite reflectirte (weisses Cartonpapier im gewöhnlichen Tageslicht), wechselte demnach bei jeder Umdrehung vier Mal mit dem die Linsenfläche erleuchtenden homogenen Lichte ab. Selbstverständlich mußte dieser Lichtwechsel auf ein nicht zu großes scharf begrenztes Feld beschränkt werden. Aus diesem Grunde wurde in kleinerem Abstand (ca. 5 cm) vom Ocularspalt nochmals ein weisses Cartonblatt aufgestellt, das mit einer Oeffnung von 2 mm Durchmesser versehen war (*D*). Die Ränder dieser Oeffnung erschienen scharf, nachdem dem Ocularspalt ein schwaches, als Lupe wirkendes Convexglas vorgesetzt war. Es wurde dadurch zugleich er-

reicht, daß die Ränder der Ausschnitte an der rotirenden Scheibe nicht scharf gesehen wurden, was zur Vermeidung von manchen Fehlerquellen nützlich erschien. Es wäre vielleicht noch besser, wenn man statt einer sichtbaren über das Feld hinlaufenden Contur es einrichten könnte, daß der Lichtwechsel im ganzen Felde gleichzeitig einträte; doch liefs sich dies mit unseren Hilfsmitteln nicht ausführen.

Die Scheibe wurde nun durch einen Elektromotor in eine passend schnelle Umdrehung versetzt. Der Beobachter hatte alsdann die Aufgabe, durch einen leicht zu handhabenden Schnurlauf die Weite des Collimatorspalts so zu reguliren, daß das farbige Licht dem weissen „flimmer-äquivalent“ wurde. Damit dies möglich ist, darf selbstverständlich die Geschwindigkeit der Rotation weder zu groß noch zu klein sein. Ist sie zu klein, so hört bei keiner Einstellung das Flimmern auf; ist sie zu groß, so verschwindet das Flimmern innerhalb eines mehr oder weniger großen Spielraums der Spaltweiten. Die anfängliche Befürchtung, daß die Beobachtungen hierdurch sehr difficil werden würden, bestätigte sich indessen nicht. Selbstverständlich ist es zwar am günstigsten, wenn die Geschwindigkeit so regulirt ist, daß das Flimmern gerade bei einer bestimmten Spaltweite aufhört; indessen gelingt die Einstellung überraschend gut auch bei etwas geringerer Geschwindigkeit, indem man auf das Minimum des Flimmerns einstellt, kaum minder gut auch bei einer etwas größeren, indem man die Mitte der beiden Stellungen sucht, wo bei Erweiterung und bei Verengerung des Spalts das Flimmern sichtbar wird. Selbstverständlich darf in beiden Beziehungen nicht sehr weit gegangen werden. Doch beruht es hierauf, daß, nachdem dem Motor einmal die passende Geschwindigkeit gegeben war, die Untersuchung des Spectrums (soweit sie überhaupt erstreckt werden sollte) meist ohne Veränderung derselben durchgeführt werden konnte. Hierfür kam dann auch noch ein anderer Punkt in Betracht, der hier hervorgehoben werden muß. Während in den meisten älteren Beobachtungen dasjenige Grau aufgesucht wird, welches einem gegebenen farbigen Licht flimmeräquivalent ist, bleibt hier das weisse Licht unverändert und es wird dem farbigen Licht diejenige Stärke gegeben, bei welcher es dem weissen flimmer-äquivalent ist. Für die einzelne Vergleichung dürfte dies ohne Belang sein; denn die Flimmeräquivalenz wird sich wohl ohne Zweifel ganz überein-

stimmend darin bemerklich machen, daß die Empfindung un-  
stetig wird, wenn wir bei constantem farbigem Licht das weiß  
heller oder dunkler machen oder aber, wenn wir bei constantem  
Weiß das farbige vermehren oder vermindern. Dagegen ist zu  
beachten, daß hier die Bestimmung aller farbigen Lichter durch  
Vergleichung mit demselben Weiß stattfindet.

Bezüglich der Ausführung der Versuche ist noch zu er-  
wähnen, daß auch hier ein Theil der Vorsichtsmaafsregeln zu  
beobachten war, die v. KRIES in seiner Arbeit über die Netzhaut-  
peripherie geschildert hat. Namentlich konnte, da auch hier das  
Tageslicht dasjenige war, mit dem alle Anderen verglichen  
wurden, nicht gearbeitet werden, wenn dieses schnell und un-  
regelmäßig wechselte. Und auch wenn dies nicht der Fall war,  
empfahl es sich in der dort angegebenen Weise vorzugehen: es  
wurde also stets der Flimmerwerth des Natriumlichtes,  $589 \mu\mu$   
bestimmt, dann der eines oder zweier anderer Lichter, sodann  
wieder der des Na-Lichtes; jede Bestimmung umfaßte dabei  
immer 6 Einstellungen. Schließlich wurde dann das Ergebnis  
für ein einzelnes Licht verglichen mit dem arithmetischen Mittel  
der vorher und der nachher gemachten Bestimmung des Na-  
Lichts und man erhielt so den Flimmerwerth des einzelnen Lichts  
im Verhältniß zu dem des Na-Lichts. In den nachfolgenden  
Tabellen sind die Werthe stets so angegeben, daß der des Na-  
Lichts = 100 gesetzt ist.

Die nachfolgende Tabelle enthält nun die Ergebnisse einer  
größeren Zahl derartiger Beobachtungsreihen. Die erste Zeile  
enthält die Bezeichnung des Lichts und zwar doppelt, nämlich  
erstens den spectralen Ort, von demjenigen des Na-Lichts an ge-  
rechnet, in Theilstrichen der oben erwähnten Skala, sodann in  
Wellenlängen. Die folgenden Reihen führen den für diese  
Lichter ermittelten Flimmerwerth und zwar so, daß in jeder  
Horizontalcolonne die Resultate einer Versuchsreihe enthalten  
sind. Die letzte Reihe, mit *M* bezeichnet, giebt das Mittel aller Reihen.

Die Ergebnisse lassen erkennen, wie hier gleich von vorn-  
herein bemerkt sei, daß eine gewisse Abhängigkeit von den  
jeweils benutzten Helligkeiten zu Tage tritt. Ich habe, um dies  
ersichtlich zu machen, im letzten Stabe der Tabellen die in jeder  
Reihe benutzte Weite des Natriumspalts hinzugefügt. Man wird  
bemerken, daß in der That die gefundene relative Helligkeit  
mancher Lichter in deutlicher Correspondenz mit diesen Weiten

Tabelle I. Flimmerwerthe (POLMANTI).

Na - 2,5 687 $\mu\mu$	Na - 2 664 $\mu\mu$	Na - 1,5 642 $\mu\mu$	Na - 1 624 $\mu\mu$	Na - 0,5 606 $\mu\mu$	Na 588 $\mu\mu$	Na + 1 565 $\mu\mu$	Na + 2 543 $\mu\mu$	Na + 3 526 $\mu\mu$	Na + 4 509 $\mu\mu$	Breite der Na-Spalte
	36,13		86,38		100	86,37	40,94	19,04		36,57
	28,20		80,79		100	79,67	36,64	17,05		28,76
		57,79	69,13	88,28	100	81,37	51,27	27,29		32,79
		69,39	80,77	92,68	100	86,41	52,38	24,26		46,23
		60,09	76,10	89,80	100	86,96	46,66	26,06		40,16
		38,42	54,51	78,07	100	75,48	45,79	22,50		17,11
		57,23	78,49	90,66	100	85,68	62,80	37,61		36,38
	30,4				100					26,14
	30,6				100					26,14
	31,1				100					26,23
	30,5				100					26,23
	32,0				100					27,46
	31,7				100					27,46
27,1					100				21,7	26,54
27,8					100				21,5	26,46
27,1					100				21,0	26,83
29,2					100				22,4	27,77
29,4					100				22,8	28,12
29,0					100				22,2	27,38
M. 28,26	31,20	56,58	35,17	87,89	100	83,13	48,06	25,01	21,93	

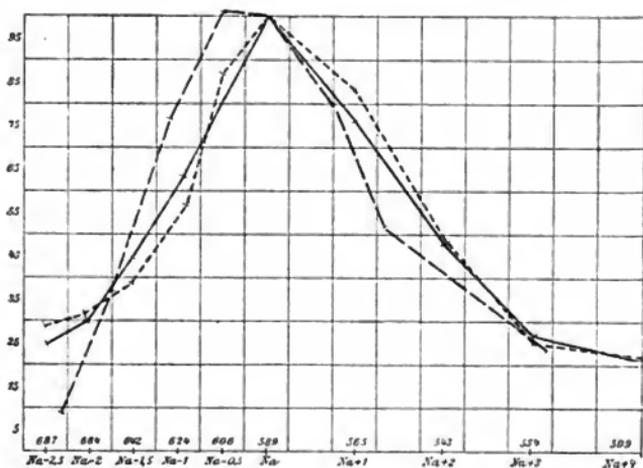
wechselt. Dies rührt daher, daß die Spaltweiten, namentlich in den lichtschwächeren Theilen des Spectrums, wohl öfters über diejenigen Grenzen hinausgingen, welche eigentlich, um hinlänglich homogenes Licht zu haben, nicht hätten überschritten werden sollen. Ich bin leider auf diesen Umstand zu spät aufmerksam geworden, hätte ihm übrigens bei den zur Verfügung stehenden Lichtstärke- und Dispersionsverhältnissen kaum abhelfen können. Bei der Häufung einer größeren Zahl von Reihen dürften sich die Fehler auch insoweit ausgeglichen haben, daß eine Beurtheilung in Bezug auf die hauptsächlich interessirenden Punkte mit genügender Sicherheit stattfinden kann.

Die Tabelle läßt, im Hinblick auf bekannte Thatsachen, zweierlei erkennen, nämlich erstens, daß die Vertheilung der Flimmerwerthe nicht übereinstimmt mit derjenigen der Dämmerungswerthe, zweitens, daß sie wenigstens annähernd übereinkommt mit derjenigen der Peripheriehelligkeiten, wie sie v. KRIES ermittelt hat. Ersteres ist auch von SCHENCK bereits gefunden und angegeben worden. Er zeigt, daß die nach der Flimmermethode gemessenen Helligkeiten farbiger Papiere nicht übereinstimmen mit deren Weißvalenzen, wenn man diese in der von HERING und HILLEBRAND angegebenen Weise durch Beobachtung des dunkeladaptirten Auges in schwachem Licht ermittelt. Hier zeigt sich der Unterschied überaus deutlich; die Dämmerungswerthe haben ihr Maximum bei etwa  $540 \mu\mu$ , die Flimmerwerthe bei  $589$  oder vielleicht noch etwas größerer Wellenlänge. Ueber die gänzliche Verschiedenheit der einen und anderen Function kann also kein Zweifel bestehen. Was dagegen den zweiten Punkt anlangt, so erschien eine genauere Untersuchung geboten, theils weil die bis jetzt vorliegenden Beobachtungen über die Peripheriehelligkeiten in dem Sinne, wie v. KRIES diesen Ausdruck gebraucht, noch wenig zahlreich sind, theils weil sie sich auf ein etwas abweichendes Spectrum, das von einem WERNICKE'schen Flüssigkeitsprisma gelieferte, beziehen. Am besten war es bei dieser Sachlage natürlich, direct meinerseits bei der für die Flimmermethode benutzten Aufstellung zu einer Bestimmung der Peripheriewerthe zu schreiten. Dies habe ich denn auch gethan. Es war zu diesem Ende nur erforderlich, sowohl die Scheibe wie das Diaphragma (*Sch* und *D* Fig. 1) zu entfernen und statt dessen unmittelbar vor der Linse einen weißen Schirm mit einer Oeffnung ( $5,5$  mm Durchmesser)

Tabelle II. Peripheriewerthe (POLIMANTI).

Na — 2,5 687 $\mu\mu$	Na — 2 664 $\mu\mu$	Na — 1,5 642 $\mu\mu$	Na — 1 624 $\mu\mu$	Na — 0,5 606 $\mu\mu$	Na 589 $\mu\mu$	Na + 1 565 $\mu\mu$	Na + 2 543 $\mu\mu$	Na + 3 526 $\mu\mu$	Na + 4 509 $\mu\mu$	Breite der Na-Spalte
	37,84	57,99	82,25	100	60,27	36,71	28,89			15,28
	42,95	56,42	78,40	100	78,41	39,58	20,54			12,01
	44,03	60,25	78,84	100	67,24	41,12	18,62			11,78
	52,36	71,24	86,83	100	84,04	58,45	30,39	21,77		20,72
	43,93	62,54	79,79	100	76,01	47,65	23,25	13,49		13,74
	55,02	71,11	83,74	100	80,93	63,72	37,58	28,77		26,95
	46,49	66,50	85,77	100	71,26	47,60	26,24			16,83
25,0		29,6		100						28,16
23,4		29,1		100						27,85
24,5		30,0		100					21,1	28,07
23,8		29,6		100					22,3	27,64
23,1		29,1		100					21,8	27,34
24,4		30,3		100					20,2	26,57
25,4		30,1		100					21,0	27,86
26,1		31,7		100					21,2	27,86
26,1		31,8		100					21,7	28,04
26,6		32,1		100					21,4	28,15
M. 24,84	30,34	46,08	63,72	82,23	74,02	47,83	26,50		21,3	

anzubringen. Der Ocularspalt war ohnehin bereits in einem Blechtäfelchen angebracht, welches so geformt war, dafs man an seinem Rande vorbeisehen und den mit homogenem Licht erleuchteten Fleck inmitten der weissen Umgebung am Rande des nasalen Gesichtsfeldes beobachten konnte. Die Bestimmungen wurden im Uebrigen ganz in der von KRIES angegebenen Weise ausgeführt, mit dem einzigen Unterschiede, dafs die benutzten homogenen Lichter hier dieselben wie die bei den Flimmerbeobachtungen verwendeten waren. Die Ergebnisse dieser Beobachtungen stellt die Tabelle II zusammen und zwar entspricht wiederum jede eingetragene Zahl dem Mittelwerth von 6 einzelnen Einstellungen. Die letzte Zeile enthält das Gesamtmittel. Um das Verhältnifs der verschiedenen Beobachtungen ersichtlich zu machen, sind in Fig. 2 dargestellt 1. die von mir bestimmten Peripheriewerthe, 2. die von mir gefundenen Flimmerwerthe (in



Figur 2.

Flimmerwerthe POLIMANTI ..... , Peripheriewerthe POLIMANTI —————  
 und Peripheriewerthe v. KRIES — · — · — · , im Dispersionsspectrum  
 des Gaslichtes.

beiden Fällen enthält natürlich die Figur die Gesamtmittel) und 3. die von v. KRIES gefundenen Peripheriewerthe. Man erkennt, dafs die Curve, die die für mich geltenden Peripheriewerthe darstellt, nahezu, jedoch nicht ganz genau mit der der

KRIES'schen Bestimmungen zusammenfällt; die meinige ist ein wenig nach rechts verschoben.<sup>1</sup> Bedenkt man, dafs die Gestaltung der Curven in hohem Maaße von der Adaptation abhängig ist und dafs man sich durch starke Helladaptation einem gewissen Extrem voraussichtlich wohl sehr annähern kann, ohne es jedoch eigentlich mit Sicherheit und in aller Strenge erreichen zu können, so wird die Differenz nicht auffallen können. Ferner sieht man, dafs die Curve der Flimmerwerthe jedenfalls annähernd mit den beiden Curven der Peripheriewerthe zusammenfällt. Ich kann hinzufügen, dafs das Gleiche sich auch für noch etwas kleinere Wellenlängen bestätigen läßt. Zwar konnten die Versuche mit dem Triplexbrenner nicht wohl weiter fortgesetzt werden als bis zur Wellenlänge 509  $\mu\mu$ ; ich habe aus diesem Grunde noch eine Anzahl von Beobachtungen mit Auer-Licht ausgeführt und bei diesem Flimmerwerthe und Peripheriehelligkeiten der Lichter 495 und 481  $\mu\mu$  im Vergleich zum Na-Licht bestimmt. Die Ergebnisse enthalten die folgenden Tabellen 3 und 4.

Tabelle III.  
Flimmerwerthe (POLIMANTI).  
Auer-Licht

Na + 5 495 $\mu\mu$	Na + 6 481 $\mu\mu$
9,82	9,34
14,28	12,07
10,21	9,69
10,60	10,05
11,23	10,28

Tabelle IV.  
Peripheriewerthe (POLIMANTI).  
Auer-Licht.

Na + 5 495 $\mu\mu$	Na + 6 481 $\mu\mu$
15,27	14,55
11,55	9,57
14,34	11,18
14,27	11,17
14,49	11,37
13,98	11,56

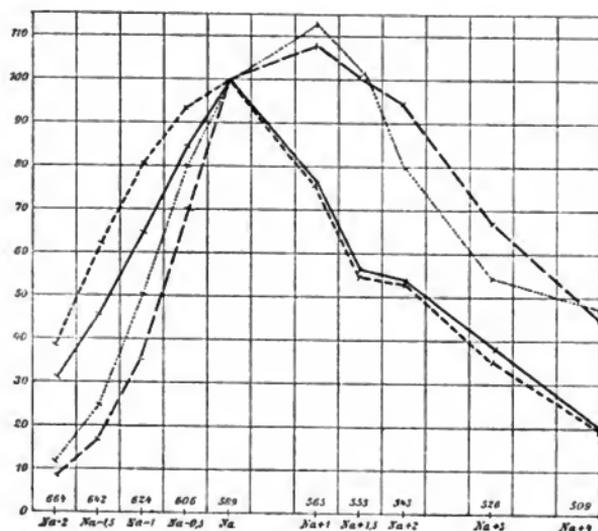
Läßt sich im Ganzen auch nicht verkennen, dafs sowohl die Peripheriewerthe wie auch namentlich die Flimmerwerthe nur mit einer mäßigen Genauigkeit bestimmt werden können, so halte ich mich doch für berechtigt, den Satz aufzustellen,

<sup>1</sup> Die starke Differenz im äußersten Roth dürfte wohl auf dem oben erwähnten Umstande beruhen, dafs ich hier zu große Spaltweiten benutzen mußte.

dafs Flimmerwerthe und Peripheriewerthe im Spectrum nahezu gleich vertheilt, dafs beide jedenfalls annähernd dieselbe Function der Wellenlänge sind.

Die dankenswerthe Mitwirkung zweier Dichromaten, und zwar eines Protanopen (Dr. M. MARX) und eines Deutanopen (Dr. W. NAGEL) hat mir ermöglicht, die gleichen Untersuchungen auch auf diese Sehorgane auszudehnen.

Hinsichtlich des Protanopen ist bereits bekannt, dafs für ihn die Vertheilung der Peripheriewerthe eine sehr andere als für den Trichromaten ist. Es läfst sich leicht zeigen, dafs die geringe Empfindlichkeit für langwelliges Licht sich in der Gestaltung der den Flimmerwerth darstellenden Curven ebenfalls ausprägt. In Fig. 3 stellen die vier Linien die Vertheilung der



Figur 3.

Flimmerwerthe POLIMANTI ..... , Peripheriewerthe POLIMANTI ———— ,  
 Flimmerwerthe MARX ..... u. Peripheriewerthe MARX - - - - - ,  
 im Dispersionsspectrum des Gaslichtes.

Flimmerwerthe und der Peripheriewerthe für MARX und mich dar.<sup>1</sup> Es ist wohl berechtigt danach zu sagen, dafs auch hier

<sup>1</sup> Ich habe hier für mich nicht die oben bereits dargestellten, sondern neue Versuche zu Grunde gelegt, die fortlaufend alternirend mit den MARX'schen ausgeführt wurden. Mir schien dies wünschenswerth, um den

eine annähernde Uebereinstimmung der beiden Functionen heraustritt. Die Zahlenangaben enthält in gleicher Anordnung wie oben Tab. V.

Tabelle V.

Peripherie- und Flimmerwerthe von MARX (Protanop) und POLIMANTI.

Na - 2	Na - 1,5	Na - 1	Na - 0,5	Na	Na + 1	Na + 1,5	Na + 2	Na + 3	Na-Spalte
664 $\mu\mu$	642 $\mu\mu$	624 $\mu\mu$	606 $\mu\mu$	589 $\mu\mu$	565 $\mu\mu$		543 $\mu\mu$	526 $\mu\mu$	
Peripheriewerthe (MARX).									
	12,4		55,4	100	122,1		94,0	42,4	19,5
7,9	18,8	34,4	56,6	100	118,7		117,0	83,4	8,4
	17,3	39,0	85,6	100	79,9		78,5	41,0	22,3
8,3	15,5	33,0	86,1	100	104,3		101,5	60,9	16,0
		27,2	58,0	100	86,5		82,6	48,3	25,4
	23,4	46,9	81,7	100	111,9		105,7	76,1	21,9
				100	116,0	99,0	91,7	65,6	28,3
				100			94,6	66,7	
				100	105,9		77,7	73,1	} 30,9
	16,1	34,6	62,2	100	106,0		79,0	71,4	
8,1	17,0	35,8	69,4	100	106,5	99,0	92,2	62,8	24,2
Flimmerwerthe (MARX).									
	33,3	56,0	76,5	100	113,9		89,6	49,8	14,3
11,4	17,9	49,1	77,2	100	113,7		77,6	54,5	25,8
10,5	19,9	51,3	85,5	100	112,0		77,5	50,4	21,2
10,3	23,0	50,2	81,1	100	107,7		79,6	47,8	21,1
9,4	22,0	54,3	77,7	100	109,5		74,2	50,0	22,2
	20,2	43,5	73,1	100	107,0		77,6	52,1	33,0
15,1	28,6	49,9	85,4	100	122,9		82,3	61,7	16,3
13,5	21,6	48,5		100			78,0	47,2	19,4
				100	116,9	91,3	87,2	60,0	} 10,4
				100	107,4	109,3	75,2	56,9	
				100			73,2	53,5	
11,7	23,3	50,3	79,5	100	112,3	100,3	79,3	53,0	20,4

Unterschied der beiden Sehorgane ganz einwurfsfrei hervortreten zu lassen. Ebenso verfuhr ich bei dem Vergleich mit NAGEL.

Na - 2	Na - 1,5	Na - 1	Na - 0,5	Na	Na + 1	Na + 1,5	Na + 2	Na + 3	Na-Spalte
664 $\mu\mu$	642 $\mu\mu$	624 $\mu\mu$	606 $\mu\mu$	589 $\mu\mu$	565 $\mu\mu$		543 $\mu\mu$	526 $\mu\mu$	

## Peripheriewerthe (POLIMANTI).

	32,4	46,1	66,7	100	77,3		50,3	29,5	9,6
21,7	32,4	51,6	71,8	100	87,3		71,8	45,0	7,0
	48,7	67,0	86,5	100	66,5		53,8	31,5	13,8
39,0	50,9	61,7	88,5	100	85,5		63,7	48,1	14,9
		71,9	86,9	100	83,1		50,2	38,3	15,9
	62,7	83,1	100,4	100	72,3		55,3	44,6	16,7
				100	73,0	55,5	47,3	32,7	20,0
				100		53,0	46,5	27,5	
				100	74,9	50,3	48,2	36,8	20,1
				100	71,4	66,0	47,3	29,9	
30,3	45,4	63,5	83,4	100	76,8	56,2	53,4	36,3	14,7

## Flimmerwerthe (POLIMANTI).

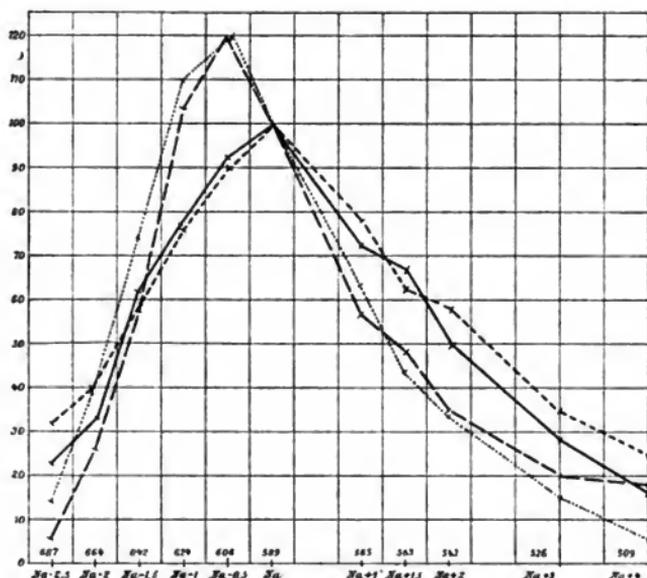
	56,4	76,1	87,9	100	80,4		51,4	37,3	18,4
41,8	66,0	81,7	94,7	100	82,5		59,4	35,8	25,8
41,0	58,9	76,8	93,8	100	64,5		52,0	27,2	18,9
34,7	60,3	83,8	92,7	100	73,7		53,7	32,0	19,0
35,8	60,5	82,7	93,9	100	79,6		49,3	29,8	18,3
	66,7	82,3	94,1	100	81,6		66,4	45,7	35,4
				100	80,1	58,5	45,9	28,7	8,2
				100	69,9	51,5	39,1	29,0	9,3
				100		53,4	30,6		9,2
38,3	61,4	80,5	92,8	100	76,5	55,0	52,2	32,9	18,0

Der Vergleich mit den Beobachtungen des Deuteranopen zeigt Aehnliches. Die Ergebnisse sind in den Tabellen VI und in Fig. 4 niedergelegt. Die Unterschiede sind hier zwar geringer, aber immerhin deutlich. In der Beurtheilung dieser Verhältnisse macht sich nun aber eine gewisse Schwierigkeit geltend. Es zeigt sich, wie gesagt, hier, dafs die NAGEL'schen Peripherie-

Tabelle VI. Flimmer- und Peripheriewerthe für NAGEL (Deuteranop) und POLIMANTI.

	Na - 2,5 684 $\mu\mu$	Na - 2 642 $\mu\mu$	Na - 1,5 642 $\mu\mu$	Na - 1 624 $\mu\mu$	Na - 0,5 606 $\mu\mu$	Na 589 $\mu\mu$	Na + 1 565 $\mu\mu$	Na + 1,5 553 $\mu\mu$	Na + 2 543 $\mu\mu$	Na + 3 526 $\mu\mu$	Na.-Spalte
Peripheriewerthe (NAGEL).											
6,0	19,3	45,9	103,1	99,6	103,1	100	51,9	38,9	25,9	18,0	} 16,2
	34,5	69,4	137,8	105,7	137,8	100	63,5	58,3	43,7	22,1	
6,0	26,6	57,6	120,4	102,6	120,4		57,7	48,6	34,8	20,0	16,2
Flimmerwerthe (NAGEL).											
	44,1	83,8	101,1	131,5	101,1	100	63,6	43,1	35,4	18,4	18,57
12,0	36,7	68,7	117,4	107,4	107,4	100	62,4		29,1	11,7	30,09
14,7	39,2	67,6				100				20,8	14,85
13,3	40,0	73,3	109,2	119,4	119,4	100	63,0	43,1	32,2	15,0	19,5
Peripheriewerthe (POLIMANTI).											
17,9	31,6	58,5	76,2	100,6	100,6	100	70,5	62,7	49,7	26,1	} 22,8
27,8	35,4	67,0	79,5	84,3	84,3	100	74,8	70,0	51,2	31,4	
22,6	33,5	62,7	77,8	92,4	92,4	100	72,6	66,3	50,4	28,7	22,8
Flimmerwerthe (POLIMANTI).											
	39,1	62,1	74,1	96,1	96,1	100	76,9	62,5	51,7	28,1	22,63
38,8	42,7	59,3	81,4	88,7	88,7	100					
34,6	42,4	58,7	74,1	86,3	86,3	100	78,8		64,9	42,3	33,89
21,6	39,3	53,8				100					23,03
31,6	40,8	58,4	76,5	90,3	90,3	100	77,8	62,5	58,3	35,2	25,6

und Flimmerwerthe sich von den meinigen deutlich unterscheiden. v. KRIES fand den Unterschied seiner Peripheriewerte von den



Figur 4.

Flimmerwerthe POLIMANTI ..... , Peripheriewerthe POLIMANTI ———— ,  
 Flimmerwerthe NAGEL ..... , Peripheriewerthe NAGEL ———— ,  
 im Dispersionsspectrum des Gaslichtes.

NAGEL'schen so geringfügig, daß über seine reale Existenz sogar Zweifel entstehen konnten. Es ergibt sich aus dem Vergleich beider Thatsachen, daß, wie ja auch oben schon angeführt wurde, zwischen meinen Peripheriewerthen und den von KRIES für sein Auge gefundenen ein merklicher Unterschied stattfindet. Für ihn lag das Maximum des Peripheriewerths, ähnlich wie für NAGEL noch etwas rothwärts von der Na-Linie, für mich war dies nicht festzustellen. Die Differenz konnte darauf hindeuten, daß ich für die Peripherie-Untersuchungen keine so vollkommene Helladaptation bewirken konnte. Nimmt man aber dies an, so erscheint wieder die sehr gute Uebereinstimmung der Peripheriewerthe mit den (central bestimmten) Flimmerwerthen unverstänlich. Eine sichere Beurtheilung der Frage, wie das Verhältniß des Deuteranopen zum Trichromaten aufzufassen ist, wird daher erst möglich sein, wenn wir die unter den Trichro-

maten anzutreffenden kleinen Unterschiede bezüglich der Peripherie- und Flimmerwerthe mit gröfserer Sicherheit, als jetzt, beurtheilen können.

Obgleich eine Ermittlung derjenigen Frequenz der Lichtwechsel, die zur Erzeugung einer continuirlichen Empfindung erforderlich ist, nicht eigentlich im Plane meiner Arbeit lag, so habe ich doch auch in dieser Richtung eine Anzahl von Beobachtungen angestellt. Es wurde hierbei etwa so zu Werke gegangen, wie es auch SCHENCK gethan hat, so nämlich, dafs den rotirenden Scheiben für einige Zeit diejenige Geschwindigkeit gegeben wurde, die für das Aufhören des Flimmerns gerade ausreichend ist. Dies kann freilich nur so geschehen, dafs man die Geschwindigkeit abwechselnd ein wenig steigert und dann wieder vermindert, bis das Flimmern aufhört resp. wieder bemerkbar wird. Bei einiger Uebung gelingt es aber, mit relativ geringen Schwankungen sich auf diese Weise stets ganz nahe an dem eigentlichen Grenzwert zu halten. Regulirt man den Elektromotor so, dafs er bei dauerndem Stromschlufs eine überschüssig grofse Geschwindigkeit unterhält, so gelingt es recht gut, jenes Ergebnifs durch abwechselndes Oeffnen und Schliesen des treibenden Stromes zu erzielen; die Geschwindigkeit mufs bei Stromschlufs langsam zunehmen; sobald das Flimmern aufgehört hat, wird der Strom geöffnet, die Geschwindigkeit nimmt allmählich ab, und man schliesst den Strom wieder, sobald das Flimmern bemerkbar wird. Eine an dem Kreisel angebrachte Unterbrechungsvorrichtung zeichnete mit Hilfe eines Registrirmagneten die Umdrehungen auf eine BALTZAR'sche Trommel auf; so konnte der Mittelwerth der in obiger Weise normirten Geschwindigkeit hinterher leicht festgestellt werden.

Die Versuche, die ich in dieser Weise angestellt habe, lieferten in mancher Hinsicht überraschende Ergebnisse. Ich wünschte zunächst zu erfahren, ob, wenn man ein weisses Licht mit verschiedenen farbigen, die aber immer in flimmer-äquivalenter Stärke genommen sind, intermittiren läfst, alsdann für alle Farben die gleichen Intermittenz-Zahlen gefunden werden oder ob sich eine deutliche Abhängigkeit von der Wellenlänge des betr. homogenen Lichtes bemerklich macht. Als Ergebnifs zweier Versuchsreihen führe ich die folgenden Zahlen an:

Tabelle VII.

Zahl der für continuirliche Empfindung erforderlichen Lichtwechsel pro Secunde bei wechselnder Einwirkung von Weiss und flimmeräquivalenten homogenen Lichtern.

- 2,5	- 2	- 1,5	- 1	- 0,5	Na	+ 1	+ 2	+ 3
33,9	35,0	34,9	35,0	37,2	38,8	37,2	38,3	36,9
34,4	33,6	36,1	34,8	42,0	40,3	34,2	32,4	37,0

Sie lassen, wie mir scheint, keinen sicheren Schluss auf eine Abhängigkeit dieser Intermittenzzahlen von der Wellenlänge zu. Ueberraschend war mir aber besonders der verhältnißmäßig hohe Werth dieser Zahlen überhaupt. Nimmt man an, dafs in den beiden hier abwechselnden Lichtern derjenige Reizwerth, dessen Wechsel vorzugsweise prompt empfunden werden, gleich gemacht ist, das Flimmern also nur durch die wechselnde Einwirkung auf andere, trägere Theile, bewirkt wird, so hätte man erwarten dürfen, dafs zur Beseitigung dieses Flimmerns nun relativ langsame Oscillationen der Reize ausreichen würden. Es zeigt sich, dafs dies nicht der Fall ist, womit sich dann sogleich eine allgemeinere auf die ganze Methode bezügliche Frage erhebt. Die Ermittlung von Flimmerwerthen beruht darauf, dafs beim Wechsel zweier Lichter, die flimmeräquivalent sind, geringere Intermittenzzahlen, weniger häufige Wechsel erforderlich sind, als wenn die Lichter nicht in jenem Verhältnifs stehen. Für die Beurtheilung der ganzen Methode erschien es von Interesse, zu erfahren, wie grofs etwa diese Unterschiede sind.

Auch hier war nun das Ergebnifs insofern ein überraschendes, als diese Differenzen sich so gering herausstellten, dafs sie über die Grenzen der der einzelnen Bestimmung anhaftenden Unsicherheit nur wenig hinausgehen. Als Beleg hierfür stelle ich die eben angeführten Zahlen zusammen mit anderen, bei welchen die verschiedenen homogenen Lichter nicht mit dem flimmeräquivalenten Weiss sondern mit Schwarz wechselten, indem auf den Kreisel eine mit schwarzem Tuchpapier überzogene Scheibe aufgesetzt war.

Tabelle VIII.

Zahl der für continuirliche Empfindung erforderlichen Lichtwechsel pro Secunde: 1. bei Wechsel der homogenen Lichter mit flimmeräquivalentem Weifs; 2. bei Wechsel der homogenen Lichter mit Schwarz.

	- 2,5	- 2,0	- 1,5	- 1	- 0,5	Na	+ 1	+ 2	+ 3
Wechsel mit Weifs	33,9	35,0	34,9	35,0	37,2	38,8	37,2	38,3	36,9
Wechsel mit Schwarz	36,3	36,0	37,0	36,4	40,0	40,5	39,1	37,6	38,0
Wechsel mit Weifs	34,4	33,6	36,1	34,8	42,0	40,3	34,2	32,4	37,0
Wechsel mit Schwarz	37,0	34,3	38,3	38,8	41,0	40,3	40,0	37,0	39,3

Die Unterschiede sind, wie man sieht, durchweg sehr gering.<sup>1</sup> Es ist also jedenfalls merkwürdig, dafs, wenn man die Intensität des homogenen Lichts ändert, mag man sie gröfser oder kleiner machen, das bei der Aequivalenz unbemerkbare Flimmern so deutlich zur Erscheinung kommt, dann aber doch eine relativ geringfügige Steigerung der Geschwindigkeit ausreicht um die Empfindung wieder stetig zu machen.

Etwas einigermafsen Aehnliches trat mir auch bei einer anderen Beobachtung entgegen und erwies sich auch hier als Hindernifs für die messende Verfolgung der Erscheinung. Die Flimmerbeobachtungen wurden, wie erwähnt, immer so ausgeführt, dafs das betr. Feld wenigstens annähernd fixirt wurde. Es war stets leicht zu bemerken, dafs bei einer Geschwindigkeit, die ausreichte, um central das Flimmern aufhören zu lassen, dieses wieder deutlich sichtbar wurde, wenn bei veränderter Augenstellung das Feld in mäfsiger Excentricität gesehen wurde. Eine genauere Untersuchung des Phänomens, das in mancher Richtung von Interesse ist, mufste zunächst darauf ausgehen, in der oben erwähnten Weise und unter ganz gleichen Bedingungen einmal für centrale Fixation, sodann für eine gewisse Excentricität die zum Verschwinden des Flimmerns gerade hinreichenden Geschwindigkeiten aufzusuchen. Das (in diesem Falle auf etwa

<sup>1</sup> Da ich irgend welche Fehlerquellen fürchtete, so habe ich auch Versuche in der Art angestellt, dafs das Licht der weifsen rotirenden Scheibe einmal mit einem flimmeräquivalenten homogenen, sodann, indem der Spalt des Spectralapparats ganz geschlossen wurde, mit Schwarz wechselte. Auch so erhielt ich nur geringe Differenzen der Intermittenzahlen.

Tabelle IX. Intermitenzzahlen bei centraler und peripherer Beobachtung.

Sehen	Na - 2,5 687 $\mu\mu$	Na - 2 664 $\mu\mu$	Na - 1,5 642 $\mu\mu$	Na - 1 624 $\mu\mu$	Na - 0,5 606 $\mu\mu$	Na 589 $\mu\mu$	Na + 1 565 $\mu\mu$	Na + 2 543 $\mu\mu$	Na + 3 526 $\mu\mu$	Na + 4 509 $\mu\mu$
C.	* 41,5	41,0	45,6	42,7	44,0	45,1	44,5	41,6	41,5	38,5
P.	38,7	41,2	42,3	45,7	47,6	47,2	46,7	45,5	45,5	41,8
D.	- 0,28	- 0,2	- 3,3	+ 3	+ 3,6	+ 2,1	+ 2,2	+ 3,9	+ 4	+ 3,3
C.	43,7	43,2	44,2	42,6	44,5	43,0	45,0	48,5	44,0	43,1
P.	43,3	44,5	44,5	41,8	45,6	47,0	49,4	50,2	47,7	45,9
D.	- 0,4	+ 1,3	+ 0,3	- 0,8	+ 1,1	+ 4	+ 4,4	+ 1,7	+ 3,7	+ 2,8
C.	44,9	44,2	42,5	45,2	47,3	47,5	45,7	43,3	45,1	43,7
P.	45,4	43,1	44,1	45,3	47,5	48,1	49,5	46,5	46,2	45,8
D.	+ 0,5	- 1,1	+ 1,6	+ 0,1	+ 0,2	+ 0,6	+ 3,8	+ 3,2	+ 1,1	+ 2,1
C.	43,8	45	43,4	45,6	45,8	46,1	44,5	44,4	46,6	46,1
P.	44,4	44,3	43,6	44,5	50,5	53,3	51,7	50,5	53,0	51,5
D.	+ 0,6	- 0,7	+ 0,2	- 1,1	+ 4,7	+ 7,2	+ 7,2	+ 6,1	+ 6,4	+ 5,4

\* Je 5 Versuche.

4,5° Durchmesser vergrößerte) Feld wurde einmal annähernd central fixirt; in den anderen Versuchen war das Auge auf ein von der Mitte des Feldes etwa 15° entfernte Fixationsmarke gerichtet. Die nebenstehende Tabelle IX zeigt eine Anzahl in dieser Art ausgeführter Versuche, bei denen verschiedene homogene Lichter in etwa flimmeräquivalenten Stärken, mit Weiss abwechselnd, einwirkten. In der Tabelle bedeutet C. central und P. Peripherie, D. die Differenz und zwar mit positivem Vorzeichen, wenn bei peripherer Beobachtung die grössere Intermittenzzahl gefunden wurde. Die Differenzen sind, wie man sieht, nirgends sehr groß, aber mit ganz wenigen Ausnahmen doch stets positiv. Dafs also der untersuchte excentrische Netzhauttheil eine etwas grössere Empfindlichkeit gegen die Lichtoscillationen besitzt, stellt sich, wie beim directen Vergleich, so auch hier heraus. Abgesehen hiervon scheinen die Versuche noch zu ergeben, dafs diese Differenz mit abnehmender Wellenlänge deutlicher hervortritt, richtiger gesagt erst vom Na-Licht ab sicher zu constatiren ist, während sie in den langwelligen Lichtern noch ganz in die Fehlergrenzen fällt. Unzweifelhaft knüpfen sich an dieses Ergebnifs allerhand Fragen, die theoretisch nicht ohne Bedeutung wären, doch scheint die Behandlung derselben zunächst nicht sehr aussichtsreich, weil die Differenzen, die sich herausstellen, im Vergleich zu der Unsicherheit der Bestimmung gering sind, so dafs sie immer erst in den Durchschnittszahlen gehäufte Versuche hervortreten. Ich habe daher von weiterer Verfolgung des Gegenstandes einstweilen abgesehen.

*(Eingegangen am 25. October 1898.)*

---

## Besprechung.

H. GROSS. **Criminalpsychologie.** Graz, Leuschner & Lubensky, 1898. 721 S.

Die Verbindung der Wörter „Criminal“ und „Psychologie“ weckt heutzutage Vielen als nächste Association den Namen LOMBROSO<sup>1</sup> und Aehnliches. Leser, welche mit solchen Erwartungen GROSS' Arbeit aufschlagen, werden sehr überrascht sein, z. B. ZÖLLNER's Figuren zu erblicken (ich erzähle hiernit, wie es zufällig mir selbst ergangen ist), also eine denkbar harmloseste und theoretische Sache. Wie kommt solches in eine Criminalpsychologie? Die specielle Antwort lautet: weil der Untersuchungsrichter wissen muß, welchen Sinnestäuschungen ein Zeuge etwa unterlegen sein kann. Ganz allgemein aber ist das vorliegende Werk dahin zu charakterisiren, dafs es, wiewohl „Criminal“-Psychologie, doch eine ächte und rechte Psychologie ist, — eine „psychologische Psychologie“, keine physiologische, keine Cranoskopie von Verbrecherschädeln u. dgl.; und auch nicht ein Auszug aus einem Strafgesetzbuch oder ein Entwurf oder Beitrag zu einem solchen. — Nur deshalb darf ich, der ich eben auch nur Psycholog, nicht Anatom und nicht Criminalist bin, eine Anzeige des Buches zu geben versuchen. Ja, es wird sich aus der Inhaltsanzeige ergeben, dafs das „Psychologisch Educative“, wie es der Verf. (S. 16) nennt, ein Hauptmerkmal vorliegender Psychologie ist; so dafs mir eine Berichterstattung sogar im Hinblick auf meinen engeren Beruf nicht allzufern liegt.

Die Gliederung des ganzen Werkes ist gegeben durch die beiden Titel:

*I. Subjectiv.* Die psychische Thätigkeit des Richters.

*II. Objectiv.* Die psychische Thätigkeit des Vernommenen.

Weiter gliedert sich I. in A. Aufnehmende Momente (S. 8—124),

B. Constructive Momente (S. 130—232).

Was unter beiden Titeln gemeint ist, wird vielleicht am schnellsten

<sup>1</sup> Für die Stellung des Buches zu den „trostlosen Lehren der italienischen Positivisten“ (S. 558) sind u. A. folgende Stellen bezeichnend: „Als LOMBROSO und seine Leute die Lehre von den Stigmen des Verbrechers erfanden, deren Bestes auf den Lehren des vielverspotteten und von Niemandem mehr gelesenen Dr. GALL beruht“ u. s. w. (S. 104). — Oder: „Dafs die ungegründeten, abenteuerlichen und willkürlichen Behauptungen der Lombrosoleute namentlich durch die Bemühungen deutscher Forscher widerlegt sind, das weiß Jeder, wenn uns auch LOMBROSO noch auf dem letzten Criminal-Anthropologencongrès in Genf zugerufen hat: „Die deutschen und österreichischen Gelehrten glauben meine Lehren nicht — das macht aber nichts, die Neucaledonier glauben sie auch nicht!“ Hierzu noch S. 250, 498 u. A.

deutlich, wenn wir die Mitte des ersten Hauptabschnittes, S. 132, „Beweis“ aufschlagen: „„Als Beweismittel,““ sagt unser großer Lehrer MITTERMAIER, „„als Beweismittel im gesetzlichen Sinne muß jede Quelle von Gründen betrachtet werden, die nach dem Gesetze für den Richter genügen können, um daraus die erforderliche Ueberzeugung abzuleiten, nach welcher der Richter die in Bezug auf die Urtheilsfällung relevanten Thatsachen als gewifs annehmen darf.““

Wir müssen uns also mit dem Verf. in die Lage des Richters hinein-denken — von der Voruntersuchung bis zur Urtheilsfällung —, der aus dem Wechselverkehr mit dem Beschuldigten und dem Zeugen, aber auch dem Sachverständigen, den Geschworenen u. s. f. in sich, dem Richter, jene „Gewißheit“ soll erwachsen sehen: ein in allen Stadien psychologischer, natürlich höchst zusammengesetzter und wechselvoller Vorgang. Es versteht sich, dafs gerade für diese erste „subjective“ Seite, für eine solche im eigentlichsten Sinne praktische Leistung des Richters als Mannes der That, die herkömmlichen Schemata und Eintheilungen keiner wie sonst immer beschaffenen theoretischen, systematischen Psychologie ausreichen können; und die Formgebung und Gliederung des einschlägigen Stoffes ist denn auch namentlich in diesem ersten Theil eine völlig originelle. Die weitere Gliederung von A. Aufnehmende Momente, ist nämlich: 1. Methode (a. Allgemeines, b. die naturwissenschaftliche Methode); 2. Psychologisch Educatives (a. Allgemeines, b. Aufrichtigkeit der Angaben, c. Richtigkeit der Aussage, d. Voraussetzungen beim Vernehmen, e. Egoismus, f. Geheimnisse, g. das Interesse); 3. Phänomenologisches (a. Allgemein Aeusseres, b. Kennzeichen im Allgemeinen, c. Kennzeichen im Besonderen, d. Somatisches: Allgemeines, Erregungen, Grausamkeit, Heimweh, Reflexbewegungen, Kleidung, Physiognomisches und Verwandtes, die Hand).

Ich greife behufs speciellerer Berichterstattung als Proben des Inhalts wie der Darstellung einige Sätze heraus: S. 16 „Psychologisch Educatives. a. Allgemeines: Von allen Arbeiten, die dem Criminalisten zukommen, sind jene die wichtigsten, weil folgenschwersten, bei welchem es sich um den Verkehr mit Menschen handelt, die auf seine Thätigkeit Bezug haben, also mit Zeugen, Beschuldigten, dann mit Sachverständigen, Geschworenen, mit Collegen, mit Untergebenen, mit Angehörigen anderer Behörden u. s. w. Ueberall hängt es von seiner Geschicklichkeit, seinem Tact, seiner Menschenkenntniß, Geduld und richtigem Auftreten ab, ob er was erzielt oder nicht; wer sich da die Mühe nimmt, zu beobachten, wird bald die großen Unterschiede herausfinden, die zwischen den Leistungen der Einzelnen bestehen, je nachdem sie die geeigneten Eigenschaften besitzen oder nicht. Dafs dieselben Beschuldigten und Zeugen gegenüber von Wichtigkeit sind, bezweifelt Niemand, diese Wichtigkeit liegt aber auch noch anderen Personen gegenüber vor. Man kann täglich wahrnehmen, wie verschieden z. B. Untersuchungsrichter mit den Sachverständigen verkehren: der Eine stellt die Frage, wie es das Gesetz vorschreibt und verlangt das Gutachten, er sagt zwar nicht ausdrücklich, wie vollkommen gleichgültig ihm das Ganze ist, aber die Sachverständigen haben genügend Gelegenheit, dies wahrzunehmen. Der Andere erzählt den Sachverständigen den Fall, erörtert die einzelnen Möglichkeiten, er befragt sie, ob und welche Erhebungen sie etwa

wünschen, er erkundigt sich vielleicht um die Art und Weise, wie die Sachverständigen ihre Aufgabe lösen werden, er läßt sich von ihnen über den Fall belehren und zeigt überhaupt Interesse für die schwierige und hundertmal zu wenig gewürdigte Thätigkeit des Sachverständigen“ u. s. w. Eben dieses Thema ist es auch, welches unter dem Titel „g. das Interesse“ (S. 45—51) noch näher ausgeführt wird und das an Fällen, wo z. B. dieselbe Frage je nach der Fragestellung den Zeugen zurückhaltend oder mittheilungsmächtig macht u. dgl. m. (S. 49), die allgemeine Lehre erhärtet: „Die erste und unerläßlichste Bedingung ist die, daß man selbst Interesse hat und dieses auch zeigt, denn es ist ganz unmöglich, Jemandem Interesse einzuflößen, wenn man selber keines hat.“

Der nächste Abschnitt (3. Phänomenologisches, S. 51—130) definiert: „Phänomenologie ist die systematische Zusammenstellung jener äußeren Symptome, die von inneren Vorgängen bewirkt werden, also auch umgekehrt auf ihr Vorhandensein schließen lassen;“ also eine „normalpsychologische Semiotik“. In der That kann z. B. gerade aus diesem Capital die allgemeine Psychologie, welche sonst angesichts der Ueberfälle hierhergehöriger Thatsachen leicht in Allgemeintheorien stecken bleibt, viel vom Criminalisten lernen, dessen Blick, weil es für ihn immer den Ernstfall gilt, gerade für die lebensvollen Einzelheiten ganz vorzugsweise geschult ist. Beispiele S. 53 von den einander widersprechenden Worten und Gebärden einer Kindesmörderin; S. 58 von den Timbres der Stimme des Beschuldigten, der vorgeblich nicht weiß, um was es sich handelt, der Stimme des Quärlanten u. s. f.; über Erröthen und Erbleichen (Verf. erzählt S. 372 ein Erlebnis seines Sohnes, wo dieser ein durch Frieren bewirktes Erbleichen willkürlich zu hemmen vermochte). Unter „2. Erregungen“, Beobachtungen außerordentlicher Affectäusserungen (S. 93) u. dgl. Unter „7. Physiognomisches und Verwandtes“ werden Darwin's Gesetze bevorzugt und vortreffliche mimische Bilder zu Verachtung, Hohn, Trotz, Spott, Geringschätzung, Wuth, Ueberzeugung von der eigenen Schuld, Resignation u. s. f. gegeben; all dies unter merkwürdigen Anwendungen auf die criminalistische Praxis, z. B. S. 112: „Wenn wir . . . bei einem Vernommenen die genannten Zeichen der Entschlossenheit: Geschlossenen Mund und herabgestreckte Arme sehen, so können wir mit voller Sicherheit annehmen, daß dies einen Wendepunkt in dem bedeutet, was er gesagt hat und was er sagen wird. Nehmen wir es an einem Beschuldigten wahr, so hat er gewiß beschlossen, vom Leugnen zu einem Geständnisse zu schreiten oder beim Leugnen endgültig zu verbleiben, oder die Mitschuldigen, den Aufbewahrungsort des Entwendeten u. s. w., oder die Herstellungsart oder sonst etwas Wichtiges anzugeben oder zu verschweigen.“ Woraus dann hier und ähnlich überall die praktische Anwendung auf die augenblicklich angezeigten Maafsregeln dem Angeklagten, Zeugen u. s. f. gegenüber sich leicht ergibt.

In B. Constructive Momente giebt Verf. mehr als eine Psychologie, nämlich eine Art Logik und Erkenntnistheorie — natürlich speciell seines Faches; und: „Unser Specialfach ist das Schließen aus dem uns vorliegenden und von uns zusammengetragenen Materiale.“ Gleichwohl sind es sehr allgemeine Gesichtspunkte und Theorien, welche der Verf.

heranzieht, wie die Titel unter B. zeigen: 1. Das Schliesen (a. Beweis, b. Causalität, c. Skepsis, d. Empirie, e. Analogie, f. Wahrscheinlichkeit, g. Zufall, h. Ueberreden und Erklären, i. Schlufs und Urtheil, k. Fehlschlüsse, l. Moralstatistisches). 2. Das Wissen. — Ich möchte hier sogleich einen Dissens, nicht in erster Linie psychologischen, sondern erkenntnistheoretischen Inhaltes, aussprechen. In der schon oben angeführten Definition von MITTERMAIER wird für die richterliche Urtheilsfällung Gewifsheit verlangt. Ich erlaube mir als Nichtjurist, aber Logiker, bezw. Erkenntnistheoretiker, die Meinung auszusprechen, dafs jedes Urtheil im juristischen Sinne nur Wahrscheinlichkeit, nicht Gewifsheit im logischen Sinne, beanspruchen könne. Ich weifs sehr wohl, dafs das jedem Juristen sehr anstößig klingen mufs; wird man ja doch auch ausgelacht, wenn man die Sätze: Alle Menschen sind sterblich, Alle nicht festgehaltenen Körper fallen, für blos wahrscheinlich erklärt. Aber es sind eben Erfahrungssätze, und für sie wird es wohl beim KANT'schen Wort von der blos comparativen Allgemeinheit, die durch Induction zu erlangen ist, sein Bewenden haben. Es ist nun aber diese Crux, welche für die Stoffwahl und Stellungnahme dieses ganzen erkenntnistheoretischen Abschnittes (S. 130—235) bestimmend gewesen zu sein scheint; deshalb die Abschnitte über Skepsis und der dringende Hinweis auf HUME („... das Eine mufs uns klar sein, dafs jeder Criminalist seinem Amte übel vorsteht und in allen Fragen des Beweises im Finstern tappt, wenn er HUME's Lehren nicht studirt hat“); daher aber auch einige Schwankungen in den Anforderungen an den endgültigen Sicherheitsgrad des richterlichen Urtheils. Man braucht bei Weitem nicht soweit in der Skepsis zu gehen wie HUME und doch nicht nur angesichts blos einer (S. 149), sondern auch noch so vieler Beobachtungen einen Causalnexus specieller Art nur vermuthen, nie für gewifs erklären; der Rath an die Criminalisten (S. 162), vom 1000. nicht auf den 1001. Fall zu schliesen, ist hiernit im Einklang. Allgemeiner ist das, wogegen sich mein Bedenken richtet, S. 184 formulirt: „In allen Disciplinen giebt es Beispiele dafür, dafs etwas lange als Wahrscheinlichkeit gilt, bis es zum Beweis erhoben wurde;“ und S. 185: „Was wir vermuthen, bringt uns zu einer Annahme, das Mögliche giebt uns Wahrscheinlichkeit, was gewifs ist, erscheint uns als Beweis.“ Meinerseits glaubte ich (in Uebereinstimmung mit MEINONG, dessen Hume-Studien auch der Verf. wiederholt citirt) die Begriffspaare wesentlich anders gruppiren zu müssen. Z. B.: Gewifs kann etwas sein mit und ohne Beweis (Letzteres ist dann eben das „unmittelbar Gewisse“ und kann volle logische Dignität haben, wenn es überdies „unmittelbar evident gewifs“ ist); umgekehrt giebt es Beweise auch für Wahrscheinlichkeit — die „Wahrscheinlichkeitsbeweise“, ebenso wie es „Wahrscheinlichkeitsschlüsse“ giebt. Ich erlaube mir, statt näherer Begründung auf meine Logik zu verweisen (namentlich § 54 über die Evidenzklassen u. s. w.); wobei ich natürlich nicht verkenne, dafs ein Theil des Dissenses nur terminologischer Art ist. — Speciell zum ebenfalls hier einschlägigen Begriff des „Zufalles“ erlaube ich mir die Bemerkung, dafs von den leider nur zu zahlreichen Definitionen, welche hier (S. 201) zusammengestellt sind, auch mich ebenso wie den Verf. „keine voll befriedigt“. Vielleicht ist es nicht unbescheiden, wenn ich ebenfalls auf die in meiner

Logik (§ 76) gegebene Analyse dieses Begriffes hinweise, wo der vermeintliche Widerspruch des Begriffes gegen das Causalgesetz durch Hinweis auf eine besondere Relativität des Begriffes („zufällig“ in Bezug auf eine, übrigens sich als wahrscheinlich aufdrängende Causalreihe) sehr einfach gelöst ist.

Der zweite Haupttheil des Buches, betitelt: „II. *Objectiv*. Die psychische Thätigkeit des Vernommenen“, konnte sich viel mehr als der erste die festen Kategorien der herkömmlichen Psychologie zur Vorlage nehmen. Er bringt unter „A. Gemeinsame Momente“ eine Art Abriss der Psychologie des normalen Menschen überhaupt (natürlich ebenfalls überall unter Zuspitzung auf criminalistische Anwendungen), unter „B. Unterscheidende Momente“ (S. 399—688, Schlufs) eine höchst reichhaltige, werthvolle Individualpsychologie, in welcher z. B. allein dem Capitel: „Die Frau“ beinahe 100 Seiten gewidmet sind.

In dem „ersten Abschnitt: Sinneswahrnehmungen“ wird überall schon Rücksicht genommen auf das die Empfindung fast immer begleitende und eben darum von dem Nichtpsychologen fast immer unbeachtete Moment der „Auffassung“; und von „Wahrnehmung und Auffassung“ handelt dann auch das zweite Capitel 288—304. Für den Criminalisten ist es natürlich von besonderer Wichtigkeit, gerade in diesem Punkte kein Nichtpsychologe zu sein. Der Verf. bringt zahlreiche neue Beispiele zu diesem fruchtbaren Gebiet, z. B. (S. 249) die Erzählung von dem General, der sagte: „Ich hatte das Alles gesehen, aber wahrgenommen und gewußt, daß ich es gesehen, habe ich es erst nach dem Schrei des Kindes, also später.“ Auch ich glaube, daß gerade diese Formulirung eine sehr zutreffende war (auch die einige Zeilen später folgende Darstellung mittels des heiklen Wortes „bewußt“ ist correct, wenn man dieses Wort unter den in meiner Psychologie angegebenen Cautelen anwendet). Eben deshalb glaube ich aber, daß eine Seite früher (S. 248) der Satz: „Wie man gewohnte Geräusche überhaupt nicht hört“, nicht völlig exact formulirt ist: man hört sie, thut aber unter den angegebenen Umständen eben nichts als Hören, d. h. man hat die Empfindung, knüpft aber keine Auffassung an sie. Auch möchte ich die Interpretation, es sei „die Wahrnehmung retrospectiv aufgehellt“ (S. 248) worden, nicht wörtlich gelten lassen: es dürfte vielmehr nur das bei anderweitig in Anspruch genommener Aufmerksamkeit dem baldigsten Vergessen anheimfallende Erinnerungsbild (FECHNER) der „Aufhellung“ theilhaftig geworden sein. Die ganze hier (S. 248) mitgetheilte Beobachtung ist eine jedenfalls sehr interessante. — „Wie überraschend wenig die Leute wahrnehmen“ zeigt (S. 297) der Verf. durch ein frappirendes „Lieblingsexperiment“ (mit dem Glas Wasser).

In „3. Vorstellungen“ berührt der Verf. das erkenntnistheoretische Problem, ob und inwieweit die Vorstellungen dem Vorgestellten sozusagen nahe kommen können. Als Praktiker hat er gewiß Recht, sich so zu begnügen: „Soweit wir uns mit der Sache befassen, interessiren wir uns für die Verlässlichkeit der Vorstellung, für die Identificirung mit dem, was wir als existent und geschehen annehmen“ (S. 305). Eben deshalb hätte ich auf die mehr als kühne These nach TILMAN PESCH: „Das, was in der Vorstellung vorgestellt wird . . . ist das transcendente Aufsendung . . . Wir

nehmen die Dinge so wahr, wie sie sind, und dasjenige, was wir wahrnehmen, ist außer uns objectiv wirklich“ um so lieber verzichtet, als sie gewifs falsch ist. — Um so anregender auch für den Erkenntnistheoretiker sind die Erwägungen des Verf. darüber, wie gut wir auskommen mit einer „Vorstellung, die bis auf ganz Weniges vollkommen falsch ist“ (S. 307, — erläutert an Vorstellungen, die der Verf. von seinem eigenen Hund und den Hunden Bismarcks und Alcibiades' hat). — Es folgen „4. Denkvorgänge, 5. Ideenassoziationen, 6. Erinnern und Gedächtnifs, 7. Der Wille, 8. Das Gefühl, 9. Die Art der Wiedergabe“; namentlich in diesem letzteren Capitel reiche und originelle Mittheilungen über Sprache, Sprechenden und Vernehmenden. Ueberraschend ist es, dafs gegenüber den überaus reichhaltigen Abschnitten über Erinnern u. s. f. der Abschnitt „Wille“ nur vier Seiten umfaßt, wiewohl doch auf diesem Gebiet das Problem der Verantwortung und Zurechnung liegt; hierüber unten noch einige Bemerkungen.

B. Unterscheidende Momente bringt wie gesagt eine überaus reichhaltige Individualpsychologie, wie sie so anregend und fruchtbar vielleicht überhaupt nur ein im eigentlichsten Sinne praktischer Psychologe geben kann. Dabei aber hat der Verf., was er z. B. über den „Unterschied von Mann und Frau“ für Criminalbeurtheilung braucht, auf so breite Basis gestellt und dies — angesichts des von vornherein so gar nicht pedantischen Themas mit vollstem Recht — neben wissenschaftlicher auch in auferwissenschaftlicher Literatur gefunden, dafs sich der lange Abschnitt ebenso amüsant liest wie etwa SCHOPENHAUER'S berühmtes Stück „Ueber die Weiber“. Diese Aehnlichkeit erstreckt sich übrigens nicht auf das Gesamtresultat, welches vielmehr lautet (S. 490): „Fassen wir Alles zusammen, was wir über die Frau wissen, so können wir kurz sagen: Die Frau ist nicht besser und nicht schlechter, nicht mehr und nicht weniger werth als der Mann, sie ist nur anders als er, und so wie Alles in der Natur für seinen Zweck richtig geschaffen ist, so ist es auch mit der Frau. Ihr Daseinszweck ist ein anderer, und deswegen ist sie auch anders als er.“ Detailproben für den mitgetheilten Gesamteindruck mufs ich mir leider versagen.

In „b. Die Kinder“ sagt der Verf. Eingangs: „Es wäre . . ganz unrichtig, wenn man den Unterschied lediglich in der geringeren Entwicklung und Erfahrung, in den wenigen Kenntnissen, im engeren Blick suchen wollte, damit ist nur ein kleiner Theil der Unterschiede erklärt; das Schergewicht liegt darin, dafs das Kind durch die verschiedene Entwicklung seiner Organe, das verschiedene Verhältnifs, in dem diese zu einander stehen, die verschiedene Art der Functionen in der That zu einem anderen Wesen wird, als der Erwachsene.“ Was der Verf. aber dann (S. 491—502) an Zügen zur Charakteristik des Kindes als solchen beibringt (z. B. Unverdorbenheit, aufrichtig, ehrlich, gutes Beobachten, interesselos u. s. f.) ist natürlich auch hier nicht physiologischer, sondern psychologischer Art und als solches z. B. auch dem Pädagogen vielfach werthvoll. — Es folgen „c. Das Greisenalter“ und dann unter „d. Verschiedene Auffassung“ Eigenheiten der Beobachtung, mitgebrachte „Ansichten, Stimmung, Situation“; hier auch einige theoretisch interessante Beispiele (und Rathschläge) für

Zeitschätzung. — e. Natur und Cultur (1. Wirkung der Cultur; 2. Anschauungen Ungebildeter; 3. Einseitige Bildung; 4. Hang; 5. Sonstige Unterschiede; 6. Verstand und Dummheit) berührt die heikle Frage des Segens oder Unsegens der „Bildung“ für die sittliche Haltung; es klingt pessimistischer als es wohl gemeint ist, wenn der Verf. sagt (S. 522): „Gerade wir, die wir Gelegenheit hatten, Beobachtungen vom criminalistischen Standpunkte während der Zeit des Aufschwunges des Volksunterrichtes zu machen, wissen nichts Günstiges davon zu berichten.“ Aber (S. 524): „Niemandem wird es beifallen, Verwilderung und Erziehungslosigkeit des Volkes zu wünschen, und wenn wir den Werth der Verstandesbildung sehr gering veranschlagen, so bleibt uns noch die sittliche Erziehung und wie unendlich hoch diese einzuschätzen ist“ u. s. w. Vortrefflich sind die mitgetheilten Züge von Bildung und Halbbildung, namentlich einseitiger Bildung und ihrer Wirkung für die Haltung z. B. solcher Zeugen vor Gericht. Ich stelle dem Beispiel von den angeketteten Rettungskähnen (S. 529, „das kann nur ein Ungebildeter thun“) das in diesen Tagen von mir wieder einmal drastisch erlebte Beispiel der Wegmarkirung an die Seite, welche in den geradesten Alleen sich an jedem dritten Baum fand, an den Kreuzwegen aber regelmäsig fehlte.

Es schliesen sich an: 2. Besondere Einflüsse (a. Gewohnheit, b. Vererbung, c. Voreingenommenheit, d. Nachahmungstrieb und Masse, e. Leidenschaft und Affect, f. Ehre, g. Aberglauben). 3. Unrichtigkeiten a. Sinnestäuschungen: 1. Allgemeines, 2. Gesichtstäuschungen, 3. Gehörs-täuschungen, 4. Täuschungen des Tastsinnes, 5. Täuschungen des Geschmack-sinnes, 6. Täuschungen des Geruchsinnens; b. Hallucinationen und Illu-sionen; c. Phantasievorstellungen; d. Mißverständnisse: 1. Sprachliche Mißverständnisse, 2. Sonstige Mißverständnisse; e. Das Lügen: 1. Im All-gemeinen, 2. Das pathoforme Lügen. 4. Besondere Zustände a. Schlaf und Traum; b. Rausch; c. Suggestion. — Hier z. B. in dem soviel durch-arbeiteten Abschnitt über Sinnestäuschungen noch immer manches neue und interessante Material; z. B. S. 605 die gruselige Geschichte von der aufgethauten Leiche, welche der Verf. während der Section sich noch immer bewegen sah. Das Eingangs erwähnte Befremden, von Gesichtstäuschungen in einer Criminalpsychologie zu lesen, schwindet sofort angesichts Stellen wie folgende (S. 592): „Solche Betrachtungen, sagen wir z. B. durch ein Schlüsselloch, spielen in Straffällen nicht selten eine Rolle. Man versuche einmal, durch ein Schlüsselloch zu sehen und die erblickten, bekannten, oder noch besser unbekanntem Gegenstände nach ihrer Gröfse abzuschätzen; um wie viel zu gering die Angaben ausfallen, ist erstaunlich.“ Für die Täuschungen des Tastsinns geben die Empfindungen bei Verwundungen (S. 622) eigenthümliches Material; nicht ganz verstanden habe ich hier den Satz: „Da diese Arbeit (eines vom Verf. hierzu angeregten Gerichtsarztes) nur psychologischen Werth haben soll, so ist es ganz gleichgültig, ob der Verletzte die Wahrheit sagt oder nicht.“ —

Es ist mir leider nicht möglich, auch nur in inhaltlicher, geschweige in formeller Beziehung durch Wiedergabe weiterer Einzelheiten ein halbwegs anschauliches Bild von Eigenart und Werth des Buches zu geben. Daher nur noch einige etwas allgemeinere Bemerkungen.

Befremdet hat es mich, daß das Buch nirgends sozusagen *ex offo* von Zurechnung und Verantwortung bzw. Zurechnungsfähigkeit und Verantwortlichkeit handelt. Nicht einmal in dem so reichhaltigen Sachregister sind diese vier Termini angeführt. Vielleicht erklärt sich der Verzicht des Verf. daraus, daß, sobald Zweifel über die Zurechnungsfähigkeit entstehen, ohnedies der ärztliche Sachverständige befragt werden muß; doch würde diese Begründung schwerlich der gesammten Intention des ganzen Buches entsprechen, da es ja eben in psychologischen Dingen — und zu diesen gehören doch die Komponenten des Begriffes „Zurechnung“ — den Richter selbst mit zum „Sachverständigen“ machen will. — Vielleicht auch begründet der Verf. seinen scheinbaren Verzicht damit, daß eben das ganze Buch allenthalben Beiträge zum Zurechnungsproblem enthalte. Und in der That sind die Stellen, welche sich mit jenem Begriff berühren, sehr zahlreiche; ich notire folgende: S. 97 „Reflexbewegungen“. Der Verf. führt eine Erörterung Lotze's über diese an, in der es unter Anderem heißt, daß bei ihnen die That erfolgt „ohne von irgend einem eigentlichen Entschluß des Handelnden auszugehen oder begleitet zu sein. Die Verhöre von Verbrechern sind voll von Aussagen, die auf diese Entstehungsgeschichte ihre Handlungen deuten“ . . . und von denen man „eine Verwirrung der Begriffe über Zurechnung und Strafbarkeit befürchtet; allein die Anerkennung jener psychologischen Thatsache ändert die sittliche Beurtheilung nur wenig . . .“ Der Verf. scheint letzterer Ansicht Lotze's, wie ich glaube mit Recht, nicht zuzustimmen, indem er Beispiele dafür anführt, „wie solche Reflexbewegungen criminalistische Bedeutung erhalten können“. Dem einen der zwei selbsterlebten Fälle fügt er bei: „Hätte ich damals den größten Schaden angerichtet, ich wäre dafür nie verantwortlich zu machen gewesen.“ — Hierzu S. 660 das Erlebniß des Berliner Irrenarztes: „Könnte man da nicht auch einmal auf dem reflectorischen Wege zum Einbrecher werden?“ Allgemeiner S. 101: „. . . Liegt überhaupt Gehirnthätigkeit vor, so tritt auch die Frage der Verantwortlichkeit in den Kreis der Betrachtungen, und wir müssen sagen, daß immer dann, wenn eine Reflexbewegung als das Motum bei einer That angenommen werden kann, die Frage der Zurechnung nach einem Mehr oder Minder in besondere Berechnung gezogen werden muß. Zu bemerken wäre noch, daß die Frage, ob eine Reflexbewegung vorliegt, sozusagen „von Amtswegen“ zu erörtern ist, denn es wird nur sehr selten vorkommen, daß Einer sagt: „das war reine Reflexbewegung“ — er sagt vielleicht: „ich weiß nicht, wie das kam“ oder „ich konnte nicht anders“ — oder er leugnet vielleicht das ganze Geschehniß ab, weil es ihm ja thatsächlich nicht zum Bewußtsein gekommen ist. Daß hier sehr schwierige Fagen, sowohl in der Richtung auf den Beweis, als in der Richtung auf Beurtheilung der Schuld zur Lösung kommen, ist freilich zweifellos — ob wir dann von mangelhafter Einrichtung der Hemmungscentren oder von bösem Willen sprechen, ist ganz gleichgültig.“ — Ebenfalls in das Problem der Zurechnung einschlägig wären weiteres die Stellen S. 96: „Man denke an Heimweh in allen Fällen, wo kein rechtes Motiv für eine Gewaltthat zu finden ist.“ — S. 154 über die Fälle, wo „kein Plan vorlag“ — wo „Zufall,

Laune und plötzlicher Antrieb das Ganze geleitet hat“ — wo der Thäter sich planlos fortreiben liefs“. — S. 323 ff. über Unbewusstes speciell „die Wichtigkeit, welche unbewusste Handlungen für uns haben“. S. 472, wo getadelt wird, dafs, wenn die Frau aus Liebe Helferin des Mannes bei Verbrechen wird, „wir dies damit abthun, dafs wir urtheilen „Mitschuld an Verbrechen des . . .“ — dafs die Frau aber ihrer Natur nach nicht anders konnte, dafür haben wir keine Gesetzesstelle“. S. 480 über Affectverbrechen und dafür, dafs Jemand „glaubte, das Verbrechen begehen zu müssen“. S. 483 „Die Lehre von der verminderten Zurechnungsfähigkeit will man nirgends mehr recht gelten lassen, nur beim Kindesmord läfst man sie durch ein Hinterpörtchen wieder hereinschlüpfen“. S. 487 (nach CORVIX): die Frauen beten alle Tage: „Führe mich nicht in Versuchung“, und setzen im Gedanken hinzu: „denn sieh, lieber Gott, wenn du es thust, dann kann ich nichts dafür“. — S. 501 über gerichtliche Strafbarkeit von Kindern (ich möchte hier bemerken, dafs der kleine Betrüger zwar nicht wissen mag, „dafs er gerichtlich strafbar wurde“; aber dafs er nicht mehr bloß gelogen, sondern schon betrogen habe, dürfte er meist recht gut wissen). — S. 504 über Verbrechen des Greisenalters aus seiner an Schlaftrunkenheit grenzenden Langsamkeit und Einseitigkeit im Denken. — S. 514: „Wir hören öfter von Verbrechern, dafs sie der gefafste Plan gereut habe, „nun war er einmal beschlossen und wurde ausgeführt“. S. 523: „Das österreichische Recht kennt den „mildernden Umstand“ der „vernachlässigten Erziehung“. — S. 536: Die theoretische Begriffsbestimmung des Charakters (nach DROBISCH); mit der hier angeschlossenen Bemerkung: „Auf dem „thatsächlich“ liegt der Ton, das Thatsächliche läfst sich feststellen und diese Feststellungen sind verwertbar“ steht im inneren Zusammenhang der Schlufssatz des Capitels von S. 551: „So kommt man zum seltsamen Schlufs, dafs wir Criminalisten auch hier, wie in anderen Fällen, den Menschen nicht als das nehmen dürfen, was er überhaupt ist, sondern als das, was er im besonderen Falle ist. Der schlechteste Mensch kann etwas absolut Gutes gethan haben, der größte Lügner kann heute die Wahrheit reden, und der Thor kann heute weise handeln, der Mensch als solcher berührt uns nicht, wichtig ist uns die augenblickliche Kundgebung desselben. Sein übriges Wesen ist uns nur Beurteilungsmaterial“ (Sollte nicht gerade bei diesen Sätzen das Problem des Verhältnisses speciell der strafrechtlichen zur allgemeineren, sittlichen Zurechnung einzusetzen haben? Denn die sittliche Zurechnung glaubt gerade „den Menschen als das nehmen“ zu müssen, „was er überhaupt ist“. Ich sehe mich freilich gerade im Augenblick durch die Polemik zwischen LISZT<sup>1</sup> und mir nur zu eindrucklich darüber belehrt, dafs Criminalisten und Ethiker noch viel guten Willen brauchen werden, sich auch nur über einen gemeinsamen Ausgangspunkt, von dem aus ihre Wege dann immerhin auseinandergehen mögen, zu einigen.) Weiteres: S. 567 Handlungen, wo Imitation den größten Theil des Antriebs ausgemacht hat; S. 568, wo das „Thun in der großen Masse“

<sup>1</sup> LISZT betont in seiner Erwiderung auf meine „Sieben Thesen etc.“ (*Ztschr. f. d. gesammte Strafrechtswissenschaft*, 18. Bd., 1898, 2. u. 3. Heft) hinsichtlich der von mir als zum Wesen des Zurechnungsvorganges gefor-

beim Einzelnen „nicht bloß ganz sinnlos, sondern objectiv genommen auch verbrecherisch“ ist; S. 569 „im besonderen Falle festzustellen, wie viel Verschulden den Anthropos und wie viel den Makroanthropos trifft, das wird unsere wichtige Aufgabe sein“. S. 575 über Leidenschaften und Affecte als Quelle von Verbrechen; S. 577: „Wir alle kennen zahlreiche Beispiele, wo bis dahin ganz anständige Menschen nur durch den Anblick einer großen Summe Geldes zu schweren Verbrechen verleitet wurden.“ (Nebenbei bemerkt: Liefse sich hier wirklich beweisen, daß „ganz anständigen Menschen“, d. h. solchen, die nicht auch schon früher den „hundert Dukaten SCHOPENHAUER's“ zugänglich waren, solche Verblendung passirt sei, so wären es doch wohl Beispiele zu dem vielmisbrauchten „unwiderstehlichen Zwang“ und dann wäre ja wohl auch die Zurechnung wenigstens „vermindert“.) — Ich will natürlich meinerseits keineswegs behaupten haben, daß in den hier zusammengestellten problematischen Fällen wirklich überall verminderte oder gar keine Zurechnungsfähigkeit vorliege. Ich wollte eben nur darauf hingewiesen haben, daß der Verf. es an Materialien zum Zurechnungsproblem keineswegs hat fehlen lassen. Vielleicht errathen wir gar seine Intention am genauesten, wenn wir vermuthen, er sei auf eine zusammenhängende Erörterung des Problems gerade deshalb nicht eingegangen, weil ein solches Capitel innerhalb einer Criminalpsychologie allzuleicht sich zu einer Monographie auswüchse, wie die Criminalpsychologie selbst, die ja der Verf. laut Vorwort „noch immer lediglich als ein Capitel der Criminalistik aufgefaßt wissen will“, sich doch zu einem stattlichen Band neben seinem „Handbuch für Untersuchungsrichter“ ausgewachsen hat. Jedenfalls wäre gerade der Verf. der richtige Sachverständige für die psychologische Seite der Zurechnungsprobleme, dessen Hülfe sich der Psychiater gern und dankbar gefallen liefse. — Verf. sagt ja einmal (S. 582, gelegentlich der Sinnestäuschungen): „. . . Nur flüchtig hätten wir uns da auf den Grenzgebieten aufzuhalten, wo die krankhafte Natur der Sache nicht deutlich ausgesprochen ist. Hier haben wir uns so viel Klarheit zu verschaffen, daß wir überhaupt nur erkennen, daß der Arzt zu fragen ist.“ Ungleich weiter- und tiefergehend als bei den Sinnestäuschungen scheinen mir solche Kompetenzschwierigkeiten und nöthigenfalls die Stellung des Richters über dem Arzte in allen Fällen, wo auch nur von Ferne die strafrechtliche Zurechnungsfähigkeit fraglich zu werden droht. —

derden Rücksicht auf „die bleibende Eigenart, den Charakter, die Willensrichtung des Thäters“, „daß diese Auffassung der Zurechnung die Grundlage meiner (LISZT's) ganzen Criminalpolitik bildet; daß ich von ihr ausgehend zu der Unterscheidung der acuten und der chronischen Criminalität gelangt bin“ etc. — Wäre das nicht eine den oben angeführten Fällen von GROSS genau gegentheilige Auffassung? Aber freilich — es ist trotz der Versicherung LISZT's nicht ausgemacht, daß er heute noch an jener Auffassung der Zurechnung im allgemeinsten (nicht speciell strafrechtlichen) Sinne festzuhalten vermöge; wie ich dies in dem gleichzeitig erscheinenden Artikel „Leugnet LISZT allgemein Zurechnung und Zurechnungsfähigkeit?“ (GROSS' Archiv, I. Bd., 1. Heft) zu zeigen versuche.

Das Endurtheil über das ganze Buch wird sich nach der Frage richten: Wem und was wird es nützen? Denn aus der Praxis ist es hervorgegangen und ihr will es dienen. Unterscheiden wir aber auch hier wieder speciell die criminalistischen Leser vom allgemeinen Psychologen. Erstere, welche sich der Verf. als seine nächsten Leser denkt, sucht er hierfür wahrlich nicht durch Complimente zu gewinnen. Durch das ganze Buch ziehen sich Kraftstellen wie die auf S. 47, wo Verf. „jenes sachliche Interesse“ schildert, „das der unvergleichlich größte Theil der Juristen für sein Fach nicht hat. Und dies beruht aber wieder auf einer für uns traurigen Thatsache; der Mediciner studirte Medicin, weil er Mediciner werden wollte, der Chemiker studirte Chemie, weil er Chemiker werden wollte, der Physiker studirte Physik, weil er Physiker werden wollte u. s. w. — nur der Jurist studirte Jus, nicht weil er Jurist, sondern weil er Beamter werden wollte, und da er keine ausgesprochenen Interessen hatte, so wählte er als Beamter wieder jenen Zweig, wo er am besten Aussicht zu haben glaubte. Das ist bittere Wahrheit und die allgemeine Regel.“ Oder S. 234: „Leider sind gerade wir Juristen aus unseren Strafgesetzen unsinnige Definitionen gewohnt.“ Oder die lustige Stelle (S. 297): „Ich finde das an Zeugen häufig geübte Herumpressen geradezu lächerlich, das Schlüsse ziehen aus dem Erpfesten aber oft gewissenlos. Einleitungen wie: „Aber Sie werden doch wissen —“, „Erinnern Sie sich doch nur an das Eine —“, „Sie werden doch nicht so stumpfsinnig sein, daß Sie nicht bemerkten, ob —“, „Aber, liebe Frau, Sie haben doch Augen —“ und wie diese Lebenswürdigkeiten sonst noch heißen mögen, erreichen schließlic meistens eine Antwort — aber was ist sie werth?“ Daß der Verf. sein Buch nicht nur geschrieben, sondern auch veröffentlicht hat trotz dieser schlimmen Ansicht von der Gegenwart, ist ein Zeichen von starken Hoffnungen auf die Zukunft hinsichtlich der Bildung der engeren Fachgenossen des Verf. in den „Realien“ ihres Faches. An Ermuthigung hierzu fehlt es dem Verf. nicht, wie die dritte Auflage seines „Handbuches für Untersuchungsrichter“ beweist. Auch jeder Nichtjurist hat allen Grund, solange alle öffentlichen Dinge unter der Oberhoheit der Juristen stehen, diesen diejenige Vertiefung ihrer Bildung zu wünschen, welche der Verf. durch sein Buch anstrebt; fast möchten wir es als glückliche Fügung und als Trost begrüßen, daß es in demselben Jahr erschien, in welchem das Publikum durch den „Biberpelz“ und die „Bürgermeisterwahl“ so indiskret erschreckt worden ist.

Dann aber der Nutzen des Buches für den allgemein-theoretischen Psychologen: Ich habe in der Vorrede zu meiner Psychologie einbekannt, wie peinlich ich es empfinde, daß unsere abstracte Wissenschaft den concreten Thatsachen des Alltages gegenüber sich so schwerfällig, so wenig schmiegsam, so unfähig erweist, diesen Thatsachen gerade dorthin zu folgen, wo sie anfangen, interessant, mannigfaltig, lebensvoll zu werden; kurz, den Gegensatz von wissenschaftlicher und künstlerischer Psychologie. Das vorliegende Buch, als einem concreten Erscheinungsgebiete von vornherein zugewandt, hatte es da unvergleichlich leichter als eine allgemeine systematische Psychologie; und es hat dieses Beneficium voll ausgenutzt. Von einem Hauptvorteil des Buches, der zugleich flotten und behaglichen Darstellung, hat sich in dieser Anzeige kein Bild geben lassen. In hunderten

von interessanten, zum Theil amüsanten Geschichten aus dem Leben führt uns der Verf. seine criminalistische und beinahe häufiger noch aufer-criminalistische Casuistik vor, indem ihn das Leben selbst mindestens ebenso wirksam zum Psychologen gemacht hat, wie fleißiges und vielseitiges Studium der vorhandenen Literatur. Geradezu imponant ist der Umfang dieser allgemein psychologischen und der criminalpsychologischen Literatur, welche den einzelnen Capiteln beigegeben ist. Ich bin sonst nicht eben ein Freund derartig gehäufter Literaturnachweise, sofern sie nicht geradezu den Charakter wenigstens relativ vollständiger Literaturverzeichnisse für eine bestimmte Zeitperiode haben; denn was können dem einfachen Leser Hunderte von Büchertiteln Anderes einbringen, als einen *embarras de richesse*? Hier aber steht die Sache anders. Zunächst der praktische Criminalist als Leser des Buches gedacht: er soll Respect bekommen vor der Ueberfülle psychologischen Materials und wird dem Verf. Dank wissen, daß er sich anstatt seiner durch diese Literatur hindurch gearbeitet hat. Dann aber wieder der allgemein-theoretische Psycholog: er wird hier Namen genannt finden, die ihm vielleicht trotz fleißigen Umsehens in der psychologischen Literatur zum ersten Mal begegnen. Denn der Verf. greift mit Vorliebe auch auf ältere Literatur, speciell criminalistische (auch belletristische) mit ihrer reichen Casuistik zurück. Wer nicht auf die Belebung auch der theoretischsten Psychologie durch Beispiele beim Forschen wie beim Lehren und Lernen im allgemeinsten Sinne, also auch beim Psychologiebücher-Schreiben, aus irgend einem Grunde verzichten zu können glaubt, wird immer wieder in GROSS' Buch eine Fundgrube solcher psychologischer Nahrung und Würze finden. — Mag der reine Theoretiker hin und wieder eine Unebenheit, z. B. unvermitteltes Nebeneinanderstellen einander widersprechender Citate, mit seinem gerade für solche Dinge fachmäßige geschärften Blick entdecken — so wird das für den durch keine Theorie voreingenommenen Leser meist eine Anforderung sein, sich die Dinge selbst von zwei und mehr Seiten anzusehen und überhaupt diesen Dingen selbst, d. h. den psychischen Phänomenen, ins Antlitz zu schauen. Ich weiß für den ausgezeichneten Gesamteindruck des ganzen Buches zur kürzesten Charakteristik kein besseres Wort, als das schon Eingangs angeführte des Verf.: Das psychologisch Educative. Jeder Leser, sei er Criminalist oder nicht, wird die Lesung des Buches als einen Anreiz zur Erwerbung jenes psychologischen Könnens (nicht nur Wissens) empfinden und so an sich selbst die Hoffnung des Vorwortes verwirklicht sehen: „ . . . Wie die angeführte, noch lange nicht vollzählige Literatur beweist, ist das für uns wichtige Material ein über-großes, und vielleicht noch umfangreicher ist das lebende psychologische Material, welches uns Criminalisten allein zur Verfügung steht. Dieses ist bis heute fast völlig unverwerthet gelegen, obwohl es eine unabsehbare Menge von Belehrung enthält. Dieses Material muß erst gesammelt, gesichtet und verwerthet werden — hierzu wollte ich die Anregung bieten, und wenn diese aufgegriffen wird, so ist der Zweck des Buches erreicht.“

A. HÖFLER (Wien).

## Literaturbericht.

---

SIKORSKI. *Quelques traits de la psychologie des Slaves.* *Rev. philos.* Bd. 45, Nr. 6, S. 625—635. 1898.

Die vorliegende Abhandlung bietet einen Beitrag zur Völkerpsychologie. Die Anthropologie zeigt, mit welcher Beharrlichkeit die physischen Eigenschaften einer Race oder eines Stammes, z. B. die Farbe der Haut, des Haars, der Augen, die Form und die Dimensionen des Schädels, sich Jahrhunderte hindurch erhalten. Dasselbe ist auch in Bezug auf die moralischen Eigenschaften der Fall. Verf. sucht dies für die Slaven nachzuweisen.

Die Entwicklung der Grundzüge des slavischen Geistes ist besonders von der Beschaffenheit der äußeren Natur beeinflusst worden. Die rauhe und arme Natur veranlafte die Slaven, sich in sich selbst zu verschließen und dort erhebende Eindrücke zu suchen. Die Producte der russischen Maler zeugen von der Tiefe ihrer psychologischen Motive. Also die Entwicklung des Innenlebens gehört zu den Grundzügen. — Die Eigenschaften des slavischen Temperaments wurzeln in dem Triebe nach der Erhaltung des Lebens, wie derselbe sich in einem moralischen Leben offenbart. Verf. hat die Russen mit den übrigen Völkern Europas in Bezug auf die Zahl der jährlich vorkommenden Selbstmorde, Verurtheilungen wegen Mordes, wegen Diebstahls, wegen Verbrechen gegen die Sittlichkeit verglichen und gefunden, daß die Russen hierbei die geringsten Procentsätze liefern. Das moralische Streben erfordert einen gewissen Aufwand von physiologischer Kraft und dem Sammeln dieser Kraft kommen die vielen Feste zu Gute. — Die harte physische und moralische Arbeit, welche die Slaven bewältigen, hat die Entwicklung bestimmter typischer Charakterzüge zur Folge gehabt: des Trübsinns, der Geduld und Seelengröße. Das russische Volk neigt zur Melancholie. Dieselbe führt jedoch weder zum Pessimismus, noch zur Verzweiflung, noch zum Selbstmord, sondern zu großen Dingen. Vor Allem regt sie zu Betrachtungen über das Schicksal und die Ereignisse an und sichert auf diese Weise das moralische Gleichgewicht. Was den zweiten Zug der Slaven, ihre Geduld, betrifft, so ist dieselbe auf das Zurückdrängen des physischen und moralischen Leidens gerichtet. Sie bildet eine gute moralische Gymnastik. Die Frucht dieser Uebung besteht in der Beherrschung des eigenen Ich, in der Unterdrückung der Unruhe im eigenen Innern und in der Herbeiführung des inneren Friedens. So ist

das verhältnißmäßig seltene Vorkommen des Selbstmords bei den Slaven erklärlich. Der anziehendste Zug der slavischen Race aber ist ihr Idealismus, welcher in einer feinen Sensibilität wurzelt. Die slavische Sensibilität ist jedoch frei von Sentimentalität, sie ist tief und stark. Diese Eigenschaft, verbunden mit der Friedensliebe und Aufrichtigkeit der Slaven, hat als Basis gedient für die Principien der Familie. Die feine Sensibilität läßt die Slaven auch die Dinge auf ihren wahren Werth hin erkennen, und sie hält den Glauben an eine bessere Zukunft aufrecht. Die Entwicklung der Gefühle der Humanität macht die Slaven unparteiisch, tolerant in nationaler und religiöser Hinsicht. Die Israeliten fühlen sich daher in Rußland wohl, die Völker Finnlands und Asiens haben sich mit den Russen vereinigt. Zu den typischen Zügen der Slaven gehört endlich die Unentschiedenheit und Willensschwäche. Verf. bezeichnet dies als eine Art Klugheit, welche die Grenzen überschreitet. S. prophezeit dem russischen Volke auf Grund der angeführten Eigenschaften eine große Zukunft.

Anknüpfend an diese Schlusßbemerkung erlaube ich mir, auf die Bienenfabel von MENDEVILLE hinzuweisen. Ein Volk, welches einen großen Theil seiner Kraft im Kampfe mit ungünstigen Naturverhältnissen verwenden muß und einen anderen Theil seiner Kraft zu moralischen Kämpfen verwendet, wird niemals in intellectueller Beziehung etwas Bedeutendes leisten können.

GISSLER (Erfurt).

E. TARDIEU. *Psychologie du malade*. *Rev. philos.* Bd. 45, Nr. 6, S. 561—593. 1898.

Während die gesunden Menschen bis ins Unendliche differiren, werden die Kranken immer mehr einander ähnlich, die Individualitäten gehen durch Krankheit verloren. Krankheit bezeichnet eine Vereinfachung des Individuums, die Rückkehr zum Amorphen, wodurch es der Psychologie möglich wird, den Typus des Kranken festzustellen. Es liegt daher auch keine Veranlassung vor, vom Standpunkte der Psychologie aus Kategorien von Krankheiten aufzustellen, denn welches auch der Sitz der Krankheit ist, mag es sich um Magenkrankheit, Zuckerruhr, Schwindsucht, Nierenkrankheit u. s. w. handeln, immer wiederholen sich dieselben Merkmale. Die chronische Krankheit verändert das Denken, die Lebensauffassung, den sprachlichen Ausdruck, den Charakter, die Persönlichkeit. Die Kranken kennen sich nicht wieder, eine neue Persönlichkeit entsteht in ihnen. Nur eine radikale Veränderung des Charakters vermag die Krankheit nicht zu bewirken.

Das erste Kapitel schildert den Verfall des Kranken in ausführlichster Weise. Ref. verzichtet darauf, die umfassenden und mit großer Feinheit ausgeführten Schilderungen des Krankheitsbildes im Auszuge wiederzugeben. Sie würden dadurch zu sehr an Schönheit verlieren. Das zweite Capitel setzt das Krankheitsbild im Gegensatz zum Bilde des gesunden Menschen, wie er früher war: Der Kranke ist jetzt ganz Körper, sein Bewußtsein ist erfüllt von den biologischen Operationen, welche früher unbewußt vor sich gingen. Seine sich zersetzenden Gewebe erlangen eine ungeheurere Sensibilität. Früher waren ihm alle Speisen, Getränke, der

Aufenthalt in der Stadt oder auf dem Lande, im Norden und Süden, die verschiedenen Jahreszeiten, Temperaturen, kurz Alles genehm. Jetzt vermag sein Nervensystem nicht mehr gleichgültig zu bleiben gegenüber ungünstigen Beeinflussungen. Krankheit macht den Idealismus schwinden. Die Intelligenz verliert an Ausdehnung und Kraft, sie gewinnt aber dafür an Tiefe und Feinheit. Andererseits jedoch bereichert das Kranksein den Menschen: er lernt physische Schmerzen kennen, desgleichen moralische Bedrängnisse, die allgemeine Trostlosigkeit, eine Masse neuer Gefühle. Krankheit trägt zur Heranreifung des Kindes, des Jünglings bei. Der Kranke hat auch seine Freuden. Die Krankheit vereinfacht das Leben, befreit von unersättlichen Begierden. Des Kranken Egoismus gilt als ein berechtigter, seine Rechte wachsen, seine Pflichten nehmen ab. Es gelingt ihm bisweilen, sich selbst ärztlich richtig zu behandeln. Namentlich für die beschaulich angelegten Menschen ist Krankheit nicht gerade ein Unglück, sofern sie die innere Vertiefung fördert. Dagegen für die besonders zur Activität neigenden Menschen ist die Krankheit besonders schwer zu ertragen. Doch kommt der Selbstmord verhältnismäßig selten vor bei chronischen Krankheiten. Die Kranken haben sich an ihren Körper gewöhnt, wie an einen alten Leidensgefährten. Auch dieses zweite Capitel bietet eine Fülle feiner Beobachtungen. GISSLER (Erfurt).

V. GIUFFRIDA-RUGGERI. **Il peso dell' encefalo — in rapporto con la forma del cranio e col metopismo.** *Riv. Speriment. di Fren.* XXIV (2), S. 400—406. 1898.

Zur Begründung seiner Untersuchung über das Hirngewicht, im Verhältniß zur Schädelform und zur Metopie (persistirende Stirnnaht) diene dem Verf. die in Deutschland wenig übliche Einteilung der Schädelformen SERGI's und ein Material von 363 Männern, 439 Weibern angehörigen Schädeln und Gehirnen aus der Sammlung in Reggio-Emilia. Auch die Körperlänge wurde in Betracht gezogen und ergab es sich, daß bei kleiner Statur der Procentsatz für niedriges Hirngewicht höher war, als der für mittleres Hirngewicht, nicht aber umgekehrt bei hoher Statur der Procentsatz für hohes Hirngewicht höher als der für mittleres.

Danach bestätigt sich das Gesetz, daß das relative Hirngewicht mit der Körperlänge nicht zu-, sondern abnimmt. — Eine andere, auffällige Thatsache ist die, daß gewisse Schädeltypen — und zwar die elliptoiden und pentagonoiden — bei mittlerer Statur eine beträchtliche Uebersahl an kleinen Hirngewichten aufweisen, anderen dagegen — und zwar die sphenoidalen und plati-cephalen — nur eine geringe Zahl solcher niedrigen Hirngewichte. Aus der früheren, fast allgemeinen Ansicht (CALORI), wonach die dolichocephalen Schädel ein geringeres Hirngewicht besitzen, als die brachycephalen, läßt sich das nicht erklären, da die sphäroiden Formen offenbar dem brachycephalen Typus angehören und gleichwohl das Hirngewicht betreffend, sich nicht so verhalten; ebenso die ovoiden, meistens dem dolichocephalen Typus entsprechenden Formen dem Hirngewicht nach für brachycephal gelten müßten. Nach SERGI's neuen Untersuchungen erklärt sich die Sache damit, daß die Mehr-

zahl der elliptoiden und pentagonoiden Schädel der mittelländischen Rasse angehören und ein geringeres Hirngewicht besitzen, als die zwischen ihnen vorkommenden ovoiden, die sphenoidalen und platykephalen Schädel aber der arischen Rasse und diese ein höheres Hirngewicht haben, als die sphäroiden Rundschädel. Das Durchschnittsgewicht ist bei der mittelländischen Rasse niedrig, bei der arischen mittelgroß.

Die Metopie findet sich bei allen den genannten Schädelformen, am häufigsten bei Europäern, am seltensten bei Indianern und Negeren.

Die im Obigen angeführten Schädelformen unterscheiden sich von oben gesehen, folgendermaßen:

1. Am elliptoiden Schädel sind die tubera parietalia glatt, fast unbemerkbar; der größte Querdurchmesser des Schädels liegt beinahe in der Mitte des größten Längendurchmessers.

2. Der eiförmige Schädel hat hinten sein dickeres Ende, die vordere Spitze am Stirnende ist abgestumpft; die Scheitelhöcker deutlicher als bei 1 und mehr nach hinten, die größte Breite liegt im hintern Drittel der größten Länge.

3. Der sphenoidale Schädel ist vorn am äußersten Stirnbeinende keilförmig abgestumpft; die Scheitelhöcker liegen noch weiter nach hinten als bei 1. und 2., ebenso die größte Schädelbreite, die sich von hinten nach vorn bis zur Stirn allmählich zuspitzt; das Occiput ist immer platt und vertical oder abgerundet ohne Protuberanz.

4. Der pentagonide Schädel ähnelt einem Fünfeck mit abgerundeten Winkeln; von der Stirn als Vorderseite reichen die zwei längsten Seitenflächen bis zu den Scheitelhöckern, von diesen aus laufen die zwei anderen Flächen convergirend zum kegelförmig hervortretenden Occiput. Die Scheitelhöcker treten stark hervor, ungefähr in der Mitte des größten Längendurchmessers.

5. Der sphäroide Schädel hat einen Umfang, der zwischen einer kurzen Ellipse und einem Kreise liegt.

6. Der Platykephalus — hat ein abgeplattetes Schädeldach, was nicht ausschließt, daß der ganze Schädel hoch sein, und sonstige Typenformen annehmen kann.

FRANKEL.

S. BIANCHI. *Contributo clinico alla fisiopatologia cerebellare e osservazioni sulle critiche del Thomas alla dottrina del Luciani.* Riv. Speriment. di Fren. XXIV (2), S. 386—399. 1898.

Zwei Fälle von Kleinhirntumoren, die in Römischen Kliniken zur Beobachtung gekommen sind, erscheinen dem Verf. besonders geeignet, um die Richtigkeit der LUCIAN'schen Lehre vom Kleinhirn in hellstes Licht zu stellen und die dagegen erhobenen Ausstellungen von THOMAS<sup>1</sup> zurückzuweisen. Beide Fälle betreffen kleine Mädchen von 5 resp. 11 Jahren, wurden im Leben erkannt und die Diagnose bei der Section bestätigt; der zweite Fall war sogar in der Klinik des Prof. DURANDE operirt worden. In beiden Fällen war der Verlauf ein langsamer gewesen, 15 resp. 18 Monate. In Fall 1 war die ganze rechte Hälfte des Kleinhirns in eine gelbliche,

<sup>1</sup> THOMAS, Le cervelet. Paris 1897.

käsige, tuberkulöse Masse verwandelt, der Wurm frei geblieben. — Stellen wir die hauptsächlichsten Symptome zusammen, so ist unter den nicht sonderlich hervortretenden Reizerscheinungen das plötzliche Rucken des Kopfes nach hinten und die Neigung auf die rechte Seite zu fallen, am beachtenswerthesten. Schwindel fehlte, entsprechend dem langsamen Verlauf. Stirn-, dann periodischer Hinterhauptsschmerz und Erbrechen waren zu Anfang der Erkrankung aufgetreten.

**Ausfallserscheinungen.** Am rechten Arm Schwäche und Schläffheit der Muskeln (Luc.'s Asthenie und Atonie); — bei beabsichtigten Bewegungen Astasie, d. h. Unsicherheit, die so groß war, daß das Kind keinen Gegenstand mehr unter zunehmendem Zittern der Hand, zum Munde bringen konnte. — Am rechten Bein behinderte die Asthenie (Kraftlosigkeit, Schwäche) das Heben desselben im Ganzen, der verminderte Tonus zeigte sich an der Schläffheit der Muskelbäuche, an der Abwesenheit des Patellarreflexes, dem Alterniren von Flexion und Extension und besonders auch in dem maßlosen Auftreten mit der Ferse (Luc.'s dysmetria) beim Aufrechtstehen. Letzteres war überdies nur möglich, wenn man das Kind fest hielt, überließ man es sich selbst, so fiel es auf die rechte Seite. Bei dem erzwungenen Stehen machte sich endlich die Astasie in oscillatorischen (wogenden) Stößen von vorn nach hinten bemerklich.

Unter den Compensationserscheinungen, die zusammen mit den Ausfallserscheinungen das klassische Bild der Kleinhirnataxie abgeben, wies besonders die Haltung des Körpers beim Gehen auf die Richtigkeit der LUCIANI'schen Erklärungsweise hin. In der Rückenlage sind zwar die willkürlichen Bewegungen möglich, dennoch kann sich das Kind nicht allein erheben; richtet man es zum Sitzen auf, so fällt es, losgelassen, nach hinten zurück. Stellt man es auf die Beine und veranlaßt es zu gehen, so spreizt es die Beine, das rechte mehr als das linke, stützt sich auf den Fersen und schlägt mit einer gewissen Kraft, insbesondere mit dem rechten Fuße gegen den Fußboden. Dabei neigt und stützt sich der Rumpf auf das linke Bein.

Der Fall ist um so lehrreicher, als es sich dabei um keinerlei Complicationen handelte, mit Ausnahme derer, die kurze Zeit vor dem Tode erschienen und in Hirndruck unter Wassererguß in die Ventrikel, Amaurose, Convulsionen, Sopor, Usur des Schädels an der Protuber. occipit. externa bestanden. — Bis dahin waren die Sinnesorgane, Sensibilität Sprache und Intelligenz intact geblieben. — Auch die allgemeine Ernährung, des Körpers hatte wenig gelitten.

Anders der zweite Fall. — Das 11jährige Mädchen hatte seit 2½ Jahren alle 14 Tage heftige Anfälle von 2stündigem Kopfschmerz mit Erbrechen, in den letzten 2 Monaten aller 8 Tage, wobei sie mit den Armen uncoordinirte Bewegungen machte und ihr Kopf sich stark hintenüber beugte. Seit 1½ Jahren war auch der Gang auffallend verändert und seit 2 Monaten die Sehkraft des rechten Auges bedeutend vermindert. Weder Krämpfe noch Bewußtseinsstörungen waren vorhanden, die Intelligenz vielmehr fast normal geblieben.

Die ärztliche Untersuchung ergab: Passive Bewegungen der Arme nor-

mal; bei activem Ausstrecken der Hände leichtes Wogen in toto. Kraft der linken Hand schwächer als die der rechten. — Der Gang ist charakteristisch für Kleinhirntaxie mit Neigung nach links zu fallen, die Beine gespreizt und nach links von der geraden Linie abweichend. Um sich im Gleichgewicht zu erhalten, macht Pat. entsprechende Arm-bewegungen.

In horizontaler Lage verschwindet jede Spur von Ataxie. Im Stehen werden die Beine gespreizt, der Stützpunkt nach rechts verlegt; Aneinanderrücken der Füße (ROMBERG'S Symptom) hebt das Gleichgewicht auf. Das Niedersitzen und Aufstehen vom Fußboden geschieht leicht und ohne unzuweckmäßige Bewegung. — Unter den Sinnesorganen war die Sehkraft des rechten Auges bei Stase in beiden Augen stark beeinträchtigt, das Gehör rechterseits wenig, der Geruch auf beiden Seiten geschwächt, der Geschmack nicht verändert, ebenso die allgemeine Sensibilität, insbesondere der Muskelsinn; der Patellarreflex beiderseits erhöht; die elektrische Erregbarkeit linkerseits vermindert. — Die Percussion des Schädels ergab einen tiefen Ton an der linken Scheitel-Hinterhauptsgegend, sonst überall den des „gesprungenen Topfes“, woraus auf unvollkommenen Nahtverschluss und den Sitz des Tumors in vorwiegend dem linken Kleinhirnlappen geschlossen wurde. An dieser Stelle setzte die Operation ein und wurde das vorgedrängte Kleinhirn mit dem Thermo-cauter abgetragen, und darunter der hühnereigroße Tumor gefunden, der sich etwas in den rechten Kleinhirnlappen bis zu den Vierhügeln erstreckte. Pat. starb aber unter dem Shock der Operation und unter Lähmung der linken Lungenhälfte schon nach 10 Minuten.

In Erwägung des Falles erkennt Prof. DURANTE den regelnden Einfluß des Kleinhirns, insbesondere des Mittellappens, auf die Bewegungen an und schreibt demselben eine sthenische und tonische Function zu. Der einzige Einwurf, den der nach links abweichende Gang des Kindes gegen die dem Thierversuch entnommene Theorie LUCIANI'S zuläßt, erklärt BIANCHI sich dadurch, daß beim Gehen mit gespreizten Beinen diese von innen nach außen wirkten und das rechte Bein das stärkere war.

Mit den Einwüfen des Prof. THOMAS gegen LUCIANI'S Theorie verfährt B. weniger glimpflich, indem er sogar schließlicly zu der Erklärung kommt, er habe dieselbe ganz und gar nicht verstanden.

Um des besseren Verständnisses der Kritik wie der Antikritik willen, seien die hauptsächlichsten Grundsätze LUCIANI'S aus dessen klassischem Werk *Il Cervelletto* (Das Kleinhirn. Deutsche Ausgabe von M. O. FRAENKEL. E. BESOLD, Leipzig, 1893) hier kurz zusammengestellt.

„1. Jede Kleinhirnhälfte hat einen bilateralen, vorzugsweise aber directen Einfluß. Sein Einfluß erstreckt sich vorwiegend auf die Muskeln der Unterextremitäten und auf die Strecker der Wirbelsäule.

2. Jedes Segment des Kleinhirns übt dieselbe Function wie das ganze Organ aus und ist im Stande, den Ausfall der anderen Segmente zu ersetzen.

3. Seine ausführenden Fasern übermitteln dem übrigen Centralnervensystem eine sthenische, tonische und statische Action. — An die Gesamtfuction der Verstärkungsthätigkeit schließt sich

4. eine *directe* und *indirecte* trophische Action an. (Vgl. S. 278—288.)

Zur Erkenntniß dieser Sätze, sowie zu der Einsicht, daß das Kleinhirn zu der specifischen Sinnes-, Muskel- und psychischen Thätigkeit des Großhirns nicht in directer Beziehung steht, war nur auf negativem Wege, einerseits durch die pathologische Anatomie, andererseits durch systematische Verstümmelungen des Organes beim Thierversuch zu gelangen. Der Deutung der dabei stattfindenden Vorgänge sichern Boden durch das Experiment zu verschaffen, wurde erst möglich, nachdem es LUCIANI zuerst gelungen war, die verstümmelten Thiere monate- ja jahrelang am Leben zu erhalten und zu beobachten. Seiner scharfsinnigen Analyse verdankt die Wissenschaft die Entwirrung der verwickelten Zustände, auf denen das Bild der Cerebellarataxie beruht, die Feststellung dessen, was den Reizerscheinungen, den Ausfalls- und Compensationserscheinungen angehört. Dieses, sein unvergängliches Verdienst, durch das die Experimentalpsychologie in eine neue Bahn getreten ist, bleibt im Grunde auch unbestritten. Die Ausstellungen, zu denen sich FERRIER, THOMAS u. A. m. berufen fühlten, richteten sich nicht sowohl gegen LUCIANI's von allen Seiten scharf durchdachtes System, als vielmehr gegen Einzelheiten, deren mißverständene Deutung sie auf ihre eigene (buchstäblich) verkehrten Anschauungen thatsächlicher Zustände zurückführen, wie LUCIANI selbst schon in einer Kritik von FERRIER's neuen Versuchen nachgewiesen hat.

Auch THOMAS's Einwendungen, gegen die BIANCHI seine Lanze erhebt, beruhen wesentlich nur auf Nörgeleien. Er erkennt zwar die von L. nach Kleinhirnexstirpation unterschiedenen Reiz-, Ausfalls- und Compensations-Erscheinungen so wie dessen exacte Beobachtungsweise an, meint indes, die Reizerscheinungen fänden nur während der Operation statt und verwechselt diese Zeichen von erhöhter Function, die bei halbseitiger Exstirpation in Schwindel und Drehbewegung, Seitwärtskrümmung, tonischer Streckung des gleichseitigen Vorderfußes, Unruhe und Schreien des Thieres bestehen, mit Ausfallsbewegungen, die sofort nach einer reinlichen Durchschneidung des Schenkelbündels erfolgen, bei welcher doch keine Reizerscheinungen auftreten. Daher erklärt er auch das Rollen in verkehrter Richtung unrichtig wie MAGENDIE und SCHIFF. Dasselbe ist der Fall bei Anwendung des Glütheisens, wobei wie L. gegen FERRIER und TURNER nachgewiesen hat, eben Reizerscheinungen zum Vorschein kommen. — Unter den Compensationserscheinungen will THOMAS die gesteigerte Abduction nicht gelten lassen, sondern schreibt sie den Ausfallserscheinungen zu, in Folge deren das Thier nicht im Stande sei, die nothwendigen Muskelcontractionen zu machen, die das Hinfallen verhindern, während dieselbe dazu dient, den Schwerpunkt niedriger zu verlegen, das Gleichgewicht zu erleichtern. FRAENKEL.

S. DE SANCTIS e B. VESPA. **Modificazioni delle percezioni visive sotto l'influenza di sensazioni gustative simultanee. Ricerche sperimentali su adulti e bambini.** *Riv. di Psicolog., Psichiatr. e Neuropatol.* fasc. 24, Roma, 15. Apr. 1898. 12 S.

Der gegenseitige Einfluß, förderlicher oder störender Art, von gleich-

zeitigen Sinneswahrnehmungen, ist eine seit Langem mehr geahnte als wissenschaftlich bewiesene Thatsache. Zwar hat FÈRE in seiner Arbeit „Sensation et mouvement“ 1887, nachgewiesen, daß allen Empfindungen eine bewegende Kraft innewohnt, die bei den angenehmen in Kraftgefühl, bei den unangenehmen in Kraftlosigkeit endet, aber die verwickelte Frage vom Einfluß einer Sinneserregung auf die übrigen Sinnesempfindungen (vgl. URBANTSCHITSCH, in PFLÜGER'S *Arch. f. Physiol.* 1888) ist noch nicht einwurfsfrei gelöst.

Im Vorliegenden haben die Verf. sich die Aufgabe gestellt, die Veränderungen zu beleuchten, welche die Gesichtswahrnehmungen unter dem Einfluß gleichzeitiger Geschmacksempfindungen erfahren. Als Versuchspersonen dienten zwei normale Männer, acht normale Kinder beiderlei Geschlechts, ein Degenerirter, ein Paralytischer während der Intermission, ein Schwachsinniggewordener (nach Melancholie). Zur Bestimmung des Gesichtsfeldes diente ein PRIESTLEY-SMITH'Scher Perimeter, zur Geschmackprüfung Pastillen aus Stärke und Gummi versetzt mit 10—40 g Kochsalz; 10—25 % Weinstein- resp. Citronensäure; 50% Zucker, resp. Saccharin; 4—10% Salzsäure. Chinin, entsprechend dem Salzigen, Säuren, Süßen und Bittern, in welcher Reihenfolge die Versuche — und zwar meistens mit den geringgradigen Substanzen — angestellt wurden.

Die Ergebnisse der mühevollen und mit möglichster Umsicht angestellten Untersuchungen sind dürftig und lassen endgültige Schlüsse wegen der unerklärlichen Widersprüche nicht zu. Allerdings ist der Einfluß der Geschmacksempfindung auf das Gesichtsfeld unzweifelhaft. Die Veränderung des letzteren ist aber bei den verschiedenen Geschmacksarten allermeistens negativer, beschränkender Art, wenigstens wirken die genannten Substanzen auf die Erwachsenen nicht dynamogen auf das Sehen, wie man geglaubt hat, die angenehm schmeckenden eben so wenig wie die unangenehmen.

Bei den Kindern sind die Variationen des Gesichtsfeldes weniger widerspruchsvoll aber ebenfalls fast immer negativer Art und der angenehme Geschmack zeigt auch bei ihnen keine dynamogene Eigenschaft.

FRAENKEL.

H. SALOMONSONN. **Ueber Lichtbeugung an Hornhaut und Linse (Regenbogenfarbensehen).** *Archiv f. Anatomie u. Physiologie*, Physiolog. Abtheil., Jahrgang 1898, S. 187—238.

Die um Lichtquellen wahrnehmbaren farbigen Phänomene hatten schon lange, bevor sie die Aufmerksamkeit der Ophthalmologen erregten, das Interesse der Physiker erweckt. Verf. giebt eine sehr umfassende, zugleich kritische Uebersicht der einschlägigen Literatur, erörtert die zur Erklärung der Erscheinung in Betracht kommenden Thatsachen der Diffraction des Lichtes und kommt auf Grund eigener Beobachtungen zu dem Schlusse, daß zwei Arten von „Regenbogenfarbensehen“ zu unterscheiden sind.

Die erstere, in der physikalischen Literatur unter dem Namen der MEYER'schen Ringe beschrieben, wird physiologisch als lichtschwache

Farbenerscheinung um Lichtquellen beobachtet, erfährt eine Steigerung bei Conjunctivitis und „entsteht durch Diffraction des Lichtes an zelligen Gebilden an der Hornhautoberfläche (absterbenden Epithelzellen, Schleimkörperchen, Zellkernen u. s. w.)“. Der Lichtquelle zunächst tritt ein derselben gleichfarbiger Ring hervor, an den sich ein rother, blaugrüner und zu äußerst wiederum ein rother Ring anschließt.

Die zweite Art wird von gesunden Augen nur bei erweiterter Pupille wahrgenommen, die Farbenerscheinung ist hier lebhafter und unterscheidet sich ferner von den „MEYER'schen Ringen“ dadurch, daß sie von der Lichtquelle durch einen dunklen Raum getrennt und jede Farbe nur einmal vertreten ist. Dieses von DONDERS zuerst beschriebene Phänomen wird auch von Augen mit Linsentrübung bei erweiterter Pupille beobachtet und ist wahrscheinlich mit dem den Augenärzten wohlbekannten Regenbogensehen bei Glaucom identisch. Es kommt durch Diffraction in der Corticalis der Linse zu Stande, indem hier „ein regelmäßiges Spaltgitter in radiärer Anordnung um einen unwirksamen Kern“ anzunehmen ist. ABELSDORFF (Berlin).

CHARPENTIER. *Visibilité de la tache aveugle.* *Compt. Rend.* 126 (23), S. 1634 bis 1637.

CHARPENTIER erzählt die, wie er auch selbst angiebt, schon von HELMHOLTZ angeführte Beobachtung, daß er beim Aufschlagen der Augen gegen eine ausgedehnte weiße Fläche zwei dunkle Stellen erblickt, die den blinden Flecken der Augen entsprechen. Umgekehrt erblickt er helle Flecken, wenn er die Augen plötzlich schließt. Dieselben Erscheinungen kann er durch schnelles Blinzeln, etwa viermal in der Secunde, hervorrufen. Während HELMHOLTZ der Meinung ist, daß diese und ähnliche Erscheinungen bei schneller Bewegung der Netzhaut ihren Ursprung wohl in einer mechanischen Reizung durch Zerrung des Sehnerven haben, und sehr entschieden behauptet, „daß keinerlei Empfindung dem blinden Flecke entspricht, und daß namentlich auch nicht etwa irgend welche Empfindungen aus der Nachbarschaft sich auf die Lücke des Sehfeldes übertragen,“ folgert CHARPENTIER im Gegentheil, daß hier zwar kein Sehen im eigentlichen Sinne stattfindet, daß jedoch der blinde Fleck im Raum durch positive Gesichtsempfindungen dargestellt sei. Es muß ihm daher eine bestimmte Stelle in der Hirnrinde mit ganz besonderen Zellen entsprechen, die wahrscheinlich an allen Seiten mit peripherischen Elementen verbunden sind, die in der Netzhaut des anderen Auges die dem blinden Fleck des ersten entsprechende Stelle einnehmen. Daß diese Zellen bei einer Aenderung der Helligkeit in Thätigkeit treten können, obwohl ihnen keine für das Licht empfindliche Nervenendigungen entsprechen, denkt sich CHARPENTIER im Gegensatz zu HELMHOLTZ etwa so, daß sie „durch eine nervöse Irradiation Mittheilung von der Erregung der benachbarten Zellen erhalten“. Uebrigens, meint er, sei dies nicht die einzige Erklärung, die möglich sei. — Uns will nicht scheinen, daß die von ihm angeführten Beobachtungen etwas für die positive Empfindung des blinden Flecks bei der allgemeinen Raumwahrnehmung mittels des Gesichtssinnes beweisen.

BORCHARDT (Wilmerdorf).

R. A. REDDINGIUS. **Das sensumotorische Sehwerkzeug.** Mit 2 Textfiguren. 138 Seiten. Leipzig, Verlag von W. Engelmann, 1898.

Das Auge bezeichnet Verf. als sensumotorisches Sehwerkzeug, insofern die receptive Zone in der Retina, die reactive zum größten Theil in den Augenmuskeln, zum Theil in den Bewegungen des Kopfes und Rumpfes gelegen ist. Zuerst wird der Innervationsmechanismus der Fixation ausführlich erörtert; jede Fixirung besteht nach Ansicht des Verf. in einer convergirenden und einer divergirenden Innervation, und zwar „wirkt eine convergirende Innervation kräftiger als eine gleich große divergirende.“ Mit der Innervation der Convergenz bilden die Innervationen der Accommodation und der Pupillenverengung eine untheilbare „Motilität“. Dieser Motilität steht als Antagonist die Motilität der Divergenz gegenüber. Eine Steigerung oder Verminderung der Innervation dieser Motilitäten wird sowohl durch physiologische als durch pathologische Verhältnisse, die im Einzelnen besprochen werden, bedingt.

Im zweiten Theile wird das Zustandekommen der Orientirung über die Gegenstände der Außenwelt vermittelt der „sensumotorischen Sehwerkzeuge“ erörtert. Es wird eine Orientirung im Sehfeld und im Blickfeld unterschieden, je nachdem der Punkt, auf den sich die Aufmerksamkeit richtet, indirect gesehen oder fixirt wird (Einstellungs- und Fixationsorientirung). Die Abstandsbestimmung giebt dem Verf. auch zur Besprechung der verschiedenen Mikropsieen Veranlassung.

Die Lectüre des Buches ist an manchen Stellen durch eine schwer verständliche Ausdrucksweise erschwert (z. B. S. 103 „die Abstandsbestimmung als Mittel das All- oder Nichtgleichbleiben der Netzhautbilder zu beurtheilen“), im Uebrigen wird aber nicht nur eine dankenswerthe Uebersicht der noch strittigen Fragen gegeben, sondern auch der Versuch gemacht, dieselben durch selbständige Untersuchungen der Entscheidung näher zu bringen.

ABELSDORFF (Berlin).

ERNST BARTH. **Beitrag zur Taubstummenforschung. Ergebnisse der Untersuchung der Zöglinge der Provinzial-Taubstummenanstalt zu Köslin in Pommern vermittelt Bezold's continuirlicher Tonreihe.** PFLÜGER'S *Archiv f. die gesammte Physiologie* Bd. 69, S. 569—592. 1898.

Verf. hat 91 Zöglinge der Taubstummenanstalt zu Köslin in verschiedener Hinsicht einer genauen Untersuchung zugeführt. Von besonderem Interesse ist die Prüfung der Gehörorgane mittels BEZOLD'S continuirlicher Tonreihe. Verf. erhielt in Bezug auf das Vorhandensein von Hörresten nicht gleich günstige Resultate wie BEZOLD, was jedoch auf die Verschiedenheit des Zöglingsmateriales der Münchener und der Kösliner Anstalt zurückzuführen sein dürfte. Die Zuverlässigkeit der BEZOLD'Schen Hörprüfung ergibt sich am deutlichsten aus einem Vergleiche der hierdurch erzielten Resultate mit den Versuchsergebnissen nach den bisher üblichen Methoden, die Verf. selbst als wissenschaftlich unzulänglich bezeichnet.

THEODOR HELLER (Wien).

J. HEIDSIECK. **Hörende Taubstumme. Ein Beitrag zur Klärung der Methodenfrage.** Breslau, Selbstverlag, 1897. 49 S.

Der erste Theil der vorliegenden Schrift wendet sich gegen die Ein  
Zeitschrift für Psychologie XIX.

führung der Hörübungen in Taubstummenschulen. Die Hörübungen gehen von der Voraussetzung aus, „dafs sich das Gehör in ähnlicher Weise kräftigt, wie sich etwa die Muskeln des Körpers durch Uebung zu gröfserer Leistungsfähigkeit heranbilden lassen“. Dieser Vergleich ist aber in anatomischer und physiologischer Hinsicht undurchführbar. Nach Ansicht des Verf. wird das Hörvermögen durch Hörübungen in keiner Weise beeinflusst, die Wirkung derselben ist vielmehr eine psychische und besteht darin, dafs manche Taubstummen die ihnen eigenthümlichen Hörreste zur Deutung akustischer Eindrücke verwerthen lernen. Hierzu ist aber der umständliche Apparat der Hörübungen entbehrlich, da derselbe Effect bei geeigneten Schülern durch gelegentliche Anregung des Gehörorgans erreicht werden kann.

Erfahrungen an Schwerhörigen lehren, dafs ein stärker geschädigtes Gehörorgan die Erwerbung der vollständigen Lautsprache auf akustischem Wege anschliesse; die gleichsam sprachbildende Wirkung der Hörübungen beruht deshalb auf einer Täuschung und ist lediglich ein Erfolg des Abscheunterrichtes, der in den Taubstummenanstalten trotz der Hörübungen nicht entbehrt werden kann.

Im zweiten Theile verfiht Verf. mit großem Eifer das Recht der Taubstummen auf die ihnen eigenthümliche Geberdensprache. Die vollkommene Unterdrückung derselben und ihr Ersatz durch die Lautsprache ist nach den bisherigen Erfahrungen undurchführbar. Verf. glaubt daher, dafs die Geberdensprache neben der Lautsprache geduldet und in den Anstalten gepflegt werden solle.

Ob und inwieweit die Einwendungen des Verf. gegen die moderne Richtung der Taubstummenpädagogik berechtigt sind, mufs dem Urtheile berufener Fachmänner überlassen bleiben. Keineswegs zu billigen ist aber die Sprache, die in vorliegender Schrift geführt wird; Auseinandersetzungen rein persönlicher Art werden wohl nicht dazu beitragen, eine „Klärung der Methodenfrage“ herbeizuführen.

THEODOR HELLER (Wien).

**FERDINAND KEMSIES. Arbeitshygiene der Schule auf Grund von Ermüdungsmessungen.** SCHILLER-ZIEHEN, *Sammlung von Abhandlungen auf dem Gebiet der pädagogischen Psychologie und Physiologie*. II. Band, 1. Heft. Berlin, Reuther u. Reichard, 1898. 64 S.

Die vorliegende Arbeit ist in dem Bestreben entstanden, einige die Arbeitshygiene der Schule betreffende Fragen der Entscheidung näher zu bringen und bildet eine wesentliche Ergänzung früherer Untersuchungen über den gleichen Gegenstand.

Die erste Versuchsreihe bezieht sich auf die Qualitätsänderung, „welche ein kurzes Arbeitsstück bei einer bestimmten Arbeitsgeschwindigkeit in verschiedenen Zeitlagen des Schulvormittages erfährt.“ Die Versuche wurden in der 4. Classe einer sechsclassigen Volksschule zu Berlin angestellt, 55 Knaben nahmen regelmäfsig an denselben theil. Als Arbeitsstücke wurden Reihenaufgaben verwendet; jedes enthielt 12 gemischte Exempel aus dem Zahlenkreis 1—1000, die einzelne Versuchsdauer betrug 12 Minuten. Die besten Leistungen wurden in der 1. Schulstunde erzielt, die letzte lieferte durchschnittlich die schwächsten Ergebnisse. In einer

gewissen Uebereinstimmung hiermit steht auch die Thatsache, daß an den beiden ersten Wochentagen am Besten gearbeitet wurde, während der Sonnabend als der schlechteste Arbeitstag erscheint. Besondere Anstrengung in einer Lehrstunde machte sich in den folgenden ungünstig bemerkbar. Schliesslich zeigte sich, daß langsames Arbeiten bessere Arbeitsqualität bedingt.

Betrachtet man die Einzelleistungen der Schüler, so ergibt sich, daß nicht alle ihre höchste Leistungsfähigkeit zu ungefähr gleicher Zeit erlangen. Nach erreichtem Optimum zeigt sich überall ein Steilabfall der Qualität. Was die Uebungsfähigkeit anbelangt, so kommt diese leicht ermüdbaren Schülern, nur in geringem Maasse zu; ausdauernde Schüler sind sehr übungsfähig.

Die zweite Versuchsreihe zieht die Arbeitsgeschwindigkeit der Schüler in Betracht. An vier Beispielen weist Verf. nach, daß größte Arbeitsgeschwindigkeit und beste Arbeitsqualität nicht zusammenfallen. Directe Messungen der Arbeitszeiten ergaben für die einzelnen Schüler sehr verschiedene Werthe.

Besonders ausführlich behandelt Verf. die dritte Versuchsreihe, Messungen mit Mosso's Ergographen. Die Zuverlässigkeit der Versuchsanordnung hat Verf. an sich selbst erprobt. „Deutlicher als irgend welches Gefühl oder irgend welcher Calcül, den man über den physiologischen Zustand der eigenen oder einer fremden Person anzustellen im Stande wäre, geben diese Messungen denselben an. Der Ergograph erweist sich auch als der sicherste Indicator für Ermüdung.“ Die Angaben über subjective Ermüdung standen häufig in vollem Gegensatze zu der ergographisch ermittelten objectiven Ermüdung. Durch die stärkste Willensanstrengung liefs sich die Muskeldepression nicht verdecken. „Die Meinung, daß die Stimmung, welche der Unterricht erzeugt, und das Interesse, welches der Schüler den Gegenständen entgegenbringt, geeignet seien, der objectiven Ermüdung Einhalt zu thun, ist nach dem Ergebnifs der Ergographenmessungen nicht haltbar.“ Trotz des Wechsels der physiologischen Bedingungen stellt sich für jedes Fach ein bestimmter Ermüdungswerth heraus, durch dessen Berücksichtigung ein Ausgleich zwischen mehr und weniger anstrengenden Thätigkeiten im Unterrichte erzielt werden könnte. Aus den mitgetheilten Beispielen — die Messungen wurden in verschiedenen Classen einer Gemeindeschule und der V. Realschule zu Berlin angestellt — ist deutlich ersichtlich, daß sich ein großer Theil der Schüler in einem Zustande wenigstens zeitweiser Ueberbürdung befand.

THEODOR HELLER (Wien).

N. VASCHIDE. *Influenza dell' attenzione durante il Sonno.* Riv. Speriment. di Fren. XXIV (1), S. 20—42. 1898.

Die bekannte Erfahrung, daß viele Personen willkürlich zu einer bestimmten Stunde aufzuwachen im Stande sind, hat den Verf. veranlaßt, an sich selbst und 33 Anderen (darunter 10 weiblichen Geschlechts) Beobachtungen über den Einfluß der Aufmerksamkeit während des Schlafes anzustellen.

Bei allen Versuchspersonen geschah das Erwachen, mit Ausnahme

von 5, vor der festgesetzten Stunde. Bei den bezüglichen Irrthümern handelte es sich nur um  $\frac{1}{4}$ , mit wenigen Ausnahmen um eine ganze Stunde bis 2 Stunden; letzteres besonders bei dem am Tage stattfindenden Schlaf. Ueberhaupt erwachten die Versuchsschläfer um so früher, je größer der Abstand des festgesetzten Termins von dem gewöhnlichen Erwachen war. Verf. unterscheidet 3 verschiedene Arten von psychischem Verhalten beim Erwachen, bei den Einen geschah es plötzlich mit einem Ruck und der Betreffende glaubte etwas versäumt zu haben, bei den Zweiten in Ruhe, wie nach gewöhnlichem Schläfe, ohne Erinnerung an den Vorsatz, bei den Dritten nach unruhigem Umherwerfen in der vorletzten Stunde, besonders unter Träumen, die sich auf versäumtes Erwachen bezogen. Am Präzisesten erwachten die Personen niederen Bildungsgrades, Bauern, Dienstboten, weniger die gebildeteren Standes und nervöse Naturen. Auch das Verhalten beim Einschlafen war verschieden (5 Typen); bei den meisten unter der Befürchtung den Termin zu versäumen (13 M., 3 Fr.) und mühsam (5 M., 2 Fr.), andere nahmen Associationen zu Hülfe (3 M.), andere Suggestionen (2 M., 5 Fr.); 2 junge Mädchen schliefen sofort ein wie gewöhnlich. Der Verf. belegt alle diese Verhältnisse, wie man aus dem Vorstehenden ersieht, in zahlenmäßiger Darstellung der gewonnenen Erfahrungen.

FRAENKEL.

P. TANNERY. *Sur la mémoire dans le rêve.* *Rev. philos.* Bd. 45, Nr. 6, S. 636 bis 640. 1898.

Verf. bespricht eine vermeintliche Illusion des Gedächtnisses: Man glaubt sich öfters im Traume dieser oder jener Sache zu erinnern, die Einem im wachen Leben jedoch nicht begegnet ist. Dies sind nach T. trotzdem keine vermeintlichen Erinnerungen, sondern solche, die auf Erlebnisse in vorangegangenen Träumen zurückgeführt werden müssen. T. zeigt an der Analyse eines Traumes, daß diese seine Behauptung richtig ist. EGGER hatte die bezügliche Frage für unlösbar erklärt. – Nach T. erinnern wir uns in Wirklichkeit nicht unserer Träume, sondern der Reconstruction, welche wir davon im Augenblicke unseres Erwachens machen. Diese Reconstruction hat als Basis die flüchtigen Traumbilder, welche noch im Gedächtniß gegenwärtig sind, und die logische Arbeit, welche diese Bilder mit einander verbindet. Will man daher einen Traum reconstruieren, so wendet sich die Aufmerksamkeit zunächst den ersten Gemälden zu. Gelangt man an die letzten Gemälde, so ist die Erinnerung schon zur Hälfte verblaßt.

So weit ich in meinen Träumen nachkommen kann, hat T. mit der ersten der oben angeführten Behauptungen recht. Man wird wohl annehmen müssen, daß derartigen Erinnerungen, die übrigens verhältnißmäßig selten vorkommen, wirkliche vorangegangene psychische Ereignisse zu Grunde liegen. Vorkommende Illusionen werden sich dabei nur auf die Nebenumstände erstrecken. Was die zweite Behauptung anbetrifft, so war ich selbst öfters in der Lage, mir am Morgen eine Reihe von 4 Träumen aufschreiben zu können, welche alle der vorangegangenen Nacht entstammten, und in denen 2 bis 3 Themata behandelt wurden. Von diesen Träumen hatte ich mir im Augenblicke des Erwachens keine Reconstruction

gemacht, höchstens in spärlichen Bruchstücken. Trotzdem gelang es mir, sie nachher mit großer Ausführlichkeit aufzuschreiben.

Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir, noch auf eine interessante Art von Gedächtnisillusionen im Traume hinzuweisen, nämlich auf solche Fälle, wo die Illusion unter dem Drucke vorhandener Gedankenbewegungen und Wahrnehmungen zu Stande kommt. Ein Beispiel hierfür bildet folgender Traum: Mein Vater wird beim Betreten einer Kirche von dem Gedanken beherrscht, daß ich die Predigt halte. Er fragt sich: „Hat denn dein Sohn Theologie studirt? Ach ja, Philologie und Theologie“. Nachher sieht er mich auf der Kanzel stehen. In diesem Falle hatte demnach die Illusion die seit Jahren im Gedächtnis meines Vaters befestigten Spuren, daß ich in Wirklichkeit Mathematiker und Naturwissenschaftler bin, zu verdrängen vermocht.

GISSLER (Erfurt).

G. GUICCIARDI e G. C. FERRARI. **Il lettore del pensiero „John Dalton“.** Contributo alla psicologia delle piccole percezioni e dei movimenti minimi. *Riv. Speriment. di Freniatr.* XXIV (1), S. 185—238. 1898.

Die Verf. haben die Gelegenheit benutzt, in dem psychologischen Laboratorium zu Reggio-Emilia eine der Persönlichkeiten zu untersuchen, die seit CUMBERLAND im Jahre 1875 aus dem „sogenannten Gedankenlesen“ ein Gewerbe machen. DALTON, ein Nachkomme des DALTON, nach dem die Farbenblindheit benannt wird, ist ein wissenschaftlich gebildeter, sprachkundiger Mann von 30–35 Jahren, der den Grad eines Surgeon erworben hat, und unterscheidet sich von den übrigen Gedankenlesern (PICKMANN u. A. m.) zu seinem finanziellen Nachtheil dadurch, daß er alle Reclame des Wunderbaren an seinen Productionen von sich abweist und offen sagt, daß Jedermann mit etwas Geduld und Uebung dasselbe machen könne, wie er. Das ist allerdings nicht ganz wahr. Denn D. besitzt natürliche und künstlich gesteigerte Fähigkeiten, die nicht Jedermann Sache sind, wie es sich bei den Prüfungen herausstellte, denen er mit denselben Tests, wie seiner Zeit „Zaneboni der Rechenkünstler“ (vgl. *diese Zeitschr.* Bd. XVI, S. 314) in demselben Laboratorium unterworfen wurde — Während seine Sinnesorgane, das Gehör ausgenommen, nichts Außerordentliches leisteten, Gesichtsschärfe und Geruch sogar etwas stumpfer befunden wurden, war das Gedächtnis für Zeit und Raum hochgradig entwickelt. Er selbst gab an, daß er sich ungemein leicht orientieren könne und nie einer Uhr bedürfe, außerdem sei er für Witterungsverhältnisse, Luftdruck etc. äußerst empfindlich. Sein rasches Auffassungsvermögen und Gedächtnis insbesondere für Gesichtseindrücke zeigte sich bei dem test der Funkenbeleuchtung eines 7stelligen Wortes im Dunkelraum, ebenso die Sicherheit seiner Handbewegungen beim Punktiren, beim Theilen von Linien, das Gedächtnis für Worte, Farben, geometrische Formen. Die Abschätzung von Gegenständen nach Form, Materie und sogar Farbe, die ihm bei geschlossenen Augen in die Hand gegeben wurden, bezeugten nicht nur D.'s stark ausgebildetes Tastvermögen, sondern auch seine gespannte Aufmerksamkeit; seine Kunst der Analyse und der Combination, welch letztere sich auch bei der Aufgabe kund gab, den ersten Einfall zu bezeichnen, der sich an eine große Reihe gegebener

Worte anknüpft. — Alles zusammengenommen, der scharfe Blick, die un-sichtige Aufmerksamkeit und das ungewöhnliche Gedächtnifs, sowie die Combinationsgabe, theils natürliche, theils künstlich durch festen Willen gepflegte Anlagen, befähigten D. in hohem Grade zur Ausführung der vom Publikum verlangten Kunststücke des Gedankenlesens.

Das Kunststück besteht gewöhnlich in der Aufgabe, eine irgendwo versteckte Nadel aufzusuchen, die gefundene einer gewissen Person anzuhäften, oder damit einen Buchstaben auf der bestimmten Seite eines Buches zu bezeichnen u. dergl. m.

Es geschieht indefs nur mit Hülfe einer Mittelsperson, die der Künstler an der Hand ergreift und mit sich auf die Suche herumführt. D. ist in der Wahl dieser Mittelsperson sehr bedächtig, da von ihr das Gelingen des Versuches abhängt.

Indem er die Physiognomie der ihn umgebenden Gesellschaft mustert, erspät sein psychologischer Scharfblick die für seinen Zweck geeignetsten Personen, die er überdies zuvor prüft, indem er aus der Art ihres Händedrucks sich eine Art von „Muskelvocabulary“ zusammenstellt, aus dem er die Richtung seines zu nehmenden Weges erkennt, das Ja oder Nein, die Nähe oder Entfernung von Ziele.

Danach und aus ihrem Gang, Athemholen, ihren Blicken unterscheidet er die guten von den schlechten Sujets. Als letztere erscheinen ihm die zerstreuten, deren Muskeln gar nichts sagen, dann die absichtlich schweisgsamen, die ihn zu täuschen suchen (insbesondere Aerzte) und die hochgradig nervösen. Gute Sujets sind die willig folgsamen, die im Gelingen des Experimentes eine Ehre sehen, und gewissermaassen von dem Führer suggestionirt sind. Uebrigens spielt bei dem ganzen Vorgang auch die erwartungsvolle Stimmung des Publikums mit, die sich in Ausrufungen des Beifalls oder des Gegentheils Luft macht und dem Suchenden damit auf die Spur hilft. Die ganze Sache, die vorzugsweise in England als *Willing game* in erlesenen Kreisen betrieben wird, ist also wirklich nur ein Spiel, das auf der physiologischen Thatsache beruht, wonach jede Wahrnehmung und Gemüthsbewegung von Muskelbewegung, in diesem Falle von den feinsten, und unter gewöhnlichen Umständen kaum wahrnehmbaren Bewegungen begleitet sind. Freilich gehört, um diese zu deuten und die Gedanken der Willer zu errathen, eine bis ans Krankhafte grenzende Feinfühligkeit dazu, wie sie D. nebst anderen Gaben besitzt. — Ihm selbst wie den Verff. ist es zu danken, dafs alles Mystische des Gegenstandes, von dem sogar ernsthafte Forscher seinerzeit sich täuschen liefsen, eine Erklärung gefunden hat.

FRAENKEL.

R. DE LA GRASSERIE. **La catégorie psychologique de la classification, révélée par le langage.** *Rev. philos.* B. 45, Nr. 6, S. 594—624. 1898.

Verf. bezeichnet als das Ziel der Classification, dafs jedes Ding in einer Weise placirt wird, dafs wir schon daraus seine Definition, Beziehungen, Grenzen, Aehnlichkeiten und Unähnlichkeiten mit allen anderen Dingen erkennen. Künstliche Classificationen gehen dieser wahren genealogischen oder causativen voraus. Die vorliegende Abhandlung will an der Hand der Sprache den classificirenden Instinkt erkennen.

Zu dem Ende werden unter Heranziehung einer großen Anzahl von Sprachen im ersten Capitel concrete d. h. auf das Individuelle bezügliche, im zweiten Capitel abstracte Classificationen behandelt. Bei Letzteren ergibt sich, daß den ersten Eintheilungsgrund merkwürdigerweise nicht das Sexuelle, sondern der Unterschied zwischen Lebendem und Leblosem bildet. Bewegung ist also das Entscheidende, als großer Transformationsfactor der Natur, welcher sich in Wärme, Licht, chemische Action verwandelt. Die Objecte ohne Bewegung können nicht handeln, sondern nur leiden, woher es auch kommt, daß im Lateinischen der Accusativ mit dem Neutrum identisch ist. Andere Classificationen unterschieden den Menschen von Allem, was nicht Mensch ist oder den Mann von allem Uebrigen oder die vernünftigen Wesen von den unvernünftigen. Ein weiterer Eintheilungsgrund war der der Intensität, wie derselbe in gewissen Sprachen als Comparativ, Diminutiv, Augmentativ bei Adjectiven und Substantiven vorkommt. Ferner wurden graduelle Unterschiede gemacht, der des Stärkeren und Schwächeren, des Niederen und Höheren. Zuletzt erscheinen sexuelle Unterschiede. Allen diesen Eintheilungen liegt die Idee der Superiorität und Inferiorität zu Grunde. Verf. bezeichnet die genannten Classificationen als die vitalistische, hoministische, virilistische, rationalistische, masculinische, intensivistische, gradualistische, sexualistische. Letztere wurde vom Menschlichen auf das Sächliche übertragen. Der Geist entdeckte Analogien, welche gewissen Objecten eine Superiorität, einen männlichen Charakter zu verleihen schienen. In gewissen Sprachen trifft man neben der sexualistischen noch die vitalistische Classification an z. B. in der Gestalt der Interrogativa quis, quid. Die letztgenannten beiden Eintheilungen haben überhaupt unter Allen die größte Rolle gespielt. Aufser diesen einfachen Classificationen giebt es aber noch zusammengesetzte d. h. solche, in denen sich mehrere einfache häufen.

Zum Schluß stellt sich Verf. die Frage, wie weit die Zahl einen Einfluß auf die Bestimmung des Geschlechts ausüben kann. In einigen Sprachen tritt nämlich das Geschlechtliche erst im Plural zu Tage. Die vom Verf. auf diese Frage gegebene Antwort (S. 623) erscheint mir etwas unverständlich. Ich gebe daher die Antwort in folgender Form wieder: Der Grund ist vielleicht darin zu suchen, daß jene Worte, welche im Singular kein Geschlecht zeigen, einer Periode der concreten Classification entstammen, wo das betreffende Individuum oder Ding noch individuell von allem Anderen unterschieden wurde, während man erst in einer späteren Periode, welche mehr Aehnlichkeiten wahrzunehmen gelernt hatte, den Plural des betreffenden Wortes bildete. In dieser Periode schwang man sich aber zugleich zur sexuellen Classification des Wortes empor. So wurde Beides mit einander verbunden.

Die fleißige Arbeit bietet eine Reihe interessanter psychologischer Aufschlüsse, unter Anderem auch über die Entstehung des Zählens.

GISSLER (Erfurt).

1. W. SPERANSKI. **Essai sur l'origine psychologique des métaphores.** *Rev. philos.* Bd. 44, S. 494—507 u. 605—621. 1897.
2. A. RIEHL. **Bemerkungen zu dem Problem der Form in der Dichtkunst.** *Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Philosophie* XXI (3), 283—306, 1897 u. XXII (1), 96—114, 1898.

Für den, der in dem Princip der „bewußten Selbsttäuschung“ (gewöhnlich künstlerische Illusion genannt) das Geheimniß des ästhetischen Genusses und der künstlerischen Wirkung gefunden zu haben glaubt, sind die Versuche anderer Aesthetiker, das centrale Problem der Aesthetik ohne Zuhülfnahme dieses Princips zu lösen, natürlich sehr interessant. Es hat etwas Beruhigendes, andere am Fusse des Berges in Felsen und Gestrüpp herumkriechen zu sehen, während man selbst schon auf dem Gipfel angelangt ist und den Sonnenaufgang genießt. Auch mag wohl ein gewisses Gefühl der Schadenfreude bei demjenigen mit unterlaufen, der sich bewußt ist, die betreffende Theorie schon vor fünf Jahren publicirt und in verschiedenen wissenschaftlichen und populären Zeitschriften näher begründet zu haben, der also wohl ein gewisses Recht auf Berücksichtigung gehabt hätte.

Der russische Aesthetiker, dem wir die ersten dieser Schriften verdanken, klagt mit Recht darüber, daß die moderne Aesthetik sich nicht folgerecht entwickeln könne, weil jeder neue Aesthetiker die Arbeiten seiner Vorgänger unberücksichtigt lasse. Aber er selbst macht es ebenso, indem er das Princip der „imagination“ und „illusion artistique“ im Wesentlichen in derselben Weise entwickelt, wie ich es in meiner ihm anscheinend unbekannt geliebten „bewußten Selbsttäuschung“ von 1895 [1894] gethan habe. Der Genuß, den wir an der Zeichnung einer Frucht haben, besteht auch nach seiner Ansicht darin, daß wir zwar einerseits sehen, es handelt sich um eine Zeichnung auf Papier, aber andererseits doch uns unter der gezeichneten Frucht eine wirkliche vorzustellen suchen. Diese phantasiemäßige Belebung des Scheinbildes, oder — allgemein gefaßt — diese durch Association bewirkte Uebertragung gewisser Eigenschaften von einer Sache auf eine andere, ist in seinen Augen der Kern des ästhetischen Genusses. In dem Trieb zu dieser Illusion erkennt er auch den Ursprung der Metapher, der mythischen Vorstellungen u. s. w., ganz wie ich es schon seit Jahren in meinen Vorlesungen thue. Dabei setzt er ganz richtig einander, daß die Illusion nur dann Genuß bereite, wenn der Verstand dem Genießenden bei der Betrachtung immer sage, daß die Darstellung nicht mit dem dargestellten Gegenstand identisch sei, wenn das Ernstgefühl nicht zu stark betheiliget sei u. s. w., kurz alles Dinge, die ich schon in meiner Tübinger Antrittsvorlesung ausgeführt habe. Der Verf. hat auch ganz richtig bemerkt, daß die Keime zu dieser Theorie in der klassicistischen Aesthetik der Deutschen enthalten sind. Ebenso gut wie er bei ihrer Entwicklung von W. v. HUMBOLDT ausgegangen ist, hätte er auch von MOSES-MENDELSSOHN oder LESSING oder GOETHE oder SCHILLER ausgehen können. Unsere klassischen Dichter wußten eben sehr wohl, worin das Wesen der künstlerischen Wirkung beruht, und erst die nachkantische Philosophie hat diese klare Erkenntniß durch allerlei nicht zugehörige Nebenerwägungen verdunkelt. Natürlich wird es auch dem Verfasser nicht

leicht, sich aus dem in Folge dieser Entwicklung aufgestapelten Wust von schiefen Urtheilen und Formulierungen herauszuwinden, und wir wollen ihm nicht allzusehr verübeln, daß er die Grenzen zwischen Phantasie, Imagination und Illusion nicht scharf genug zieht, den Begriff der Illusion nur auf die nachahmenden Künste anwendet statt z. B. auch auf die Musik (wo er dem ganzen Streit über den Gefühlsgehalt dieser Kunst mit einem Schlage ein Ende machen würde), daß er die Bedeutung des Typischen überschätzt, daß er viele selbständige Gedanken, die ihm gekommen sind, nicht klar und folgerichtig zu Ende denkt. Er hat sich schon ein großes Verdienst gegenüber der herrschenden Verwirrung dadurch erworben, daß er den Unterschied der Ernstgefühle (*état affectif*) und der Illusionsgefühle klar hervorgehoben und wenigstens das Wesen der nachahmenden Künste auf die letzteren gegründet hat. Vielleicht werden unsere deutschen Aesthetiker, wenn erst in Frankreich und Rußland noch mehrere von den meinigen unabhängige Versuche dieser Art gemacht worden sind, mit der Zeit inne werden, daß es sich hier um eine Theorie handelt, die gewissermaßen in der Luft liegt, die jedenfalls nicht auf die Dauer todtgeschwiegen werden kann.

Dies thut leider der deutsche Philosoph, dem wir die zweite Schrift verdanken. Seine Abhandlung beschäftigt sich mit dem zweiten Hauptproblem der Aesthetik, nämlich dem Verhältniß der Kunst zur Natur oder genauer gesagt, mit den bewußten Veränderungen der Wirklichkeit, die der Künstler vornehmen muß, um ästhetisch zu wirken. Denn darum und um nichts anderes handelt es sich bei dem „Problem der Form“, das HILDEBRAND vor einigen Jahren in einer meines Erachtens überschätzten Schrift behandelt hat, und von dieser Schrift geht der Verfasser aus, indem er die von HILDEBRAND für die bildende Kunst gewonnenen Ergebnisse auf die Poesie anzuwenden sucht. Dabei entwickelt er eine Reihe sehr beherzigenswerther Gedanken über den künstlerischen Werth der Erinnerungsbilder im Gegensatz zu der unmittelbaren Wahrnehmung, über die Nothwendigkeit der Vereinfachung der Natur bei der Schilderung, über ideales Zeitmaß, über das Verhältniß von Form und Gehalt, die Darstellung des Häßlichen u. s. w. Ob es aber gerade praktisch war, diese Gedanken auf das Prokrustesbett der HILDEBRAND'schen Beweisführung zu spannen, mag dahin gestellt bleiben, ich wenigstens habe das Gefühl, daß sie sich ohne das freier und natürlicher entwickelt, auch das Wesen der Sache noch klarer zur Anschauung gebracht hätten. So glaubt der Verf. z. B. eine treffende poetische Analogie zu HILDEBRAND's räumlichem „Fernbilde“ in dem zeitlichen Fernbilde d. h. dem „Erinnerungsbilde“ gefunden zu haben, ohne zu bedenken, daß das, was er in der Poesie Erinnerungsbild nennt, in den bildenden Künsten eine viel genauere Analogie hat, nämlich die Gesamtheit der vergangener Einzelwahrnehmungen, die mit HILDEBRAND's „Fernbild“ durchaus nicht unmittelbar verglichen werden können. Die Bedeutung dieses Erinnerungsbildes oder besser gesagt, dieser Summe zusammen geschmolzener Einzelwahrnehmungen für den Künstler beruht aber — in der Poesie wie in der bildenden Kunst — darauf, daß hier für den Künstler die charakteristischen Wirkungsmomente zu beliebiger Verwendung beisammen liegen, die eine zufällige Einzelwahrnehmung, und sei es auch die eines „Fern-

bildes“, nicht bieten kann. Diese Wirkungsmomente braucht aber der Künstler deshalb, weil er die Natur in einem anderen Stoffe darstellt, als dem, aus welchem sie selbst besteht, und weil er streben muß, in diesem anderen Stoffe doch die volle Illusion zu erzeugen. Das führt zu gewissen Veränderungen, Vereinfachen, Steigerungen u. s. w., von denen sowohl HILDEBRAND wie RIEHL nur einen verhältnißmäßig kleinen Theil hervorheben und gar nicht einmal immer genau begründet haben. So kann also nur der Gesichtspunkt der Illusion den Schlüssel für die künstlerische Gestaltung der Natur bieten, und wenn der Verf. diesen Gesichtspunkt, den er nur an einigen Stellen streift, scharf als Leitstern festgehalten hätte, würde seine Analyse des poetischen Stils weit vollständiger, klarer und überzeugender geworden sein. Er würde dann auch vermieden haben, das ästhetische Wesen der Erinnerung als solcher so stark zu betonen. Denn nicht die Erinnerung ist es, die den ästhetischen Zustand bedingt, sondern die Illusion. Das ist sehr leicht zu beweisen. Ein Unlustgefühl, dessen ich mich nach längerer Zeit erinnere, wird dadurch zwar abgeschwächt, aber niemals in ein Lustgefühl verwandelt. Diese geheimnisvolle Kraft, die doch die Bedingung jeder ästhetischen Wirkung ist, ist vielmehr lediglich der Illusion eigen, und zwar einfach deshalb, weil eben die Illusion als solche, unabhängig vom Inhalt der Dargestellten, die ästhetische Lust bereitet. Deshalb, und nur deshalb, kann auch die Kunst das Häßliche darstellen, und sie bedarf dazu durchaus nicht des Humors oder der Ironie, wenn sie das Häßliche nur wirklich glaubwürdig darstellt.

LANGE (Tübingen).

G. C. FERRARI. *Ricerche ergografiche nella donna. (Ergographische Untersuchungen der Muskelkraft der Frauen.) Riv. Speriment. di Freniatr.* Bd. XXIV (1), S. 61—86. 1898.

Mit Hilfe des Mosso'schen Ergographen und unter sorgfältig in verschiedenen Zeiträumen fortgesetzten Controlversuchen ergab sich aus den (11) beigefügten Zeichnungen die merkwürdige Thatsache, daß die Ermüdung der linken Hand bei Frauen weit später und weniger nachhaltig eintritt, als bei Männern. Die Ergebnisse seiner ergographischen Untersuchungen formulirt der Verf. dahin, daß die Arbeitsleistung der Frauenhände nicht nur von der der Männer sich unterscheidet, sondern auch vorzugsweise auf der Kraft der linken Hand beruht, da dieselbe selbst während ungewöhnlicher und längerer Arbeit nicht ermüdet und auch dann, nach geringer Pause, die Arbeit auf Anregung des Willens wieder aufzunehmen vermag; mit der rechten Hand ermüden die Frauen aber in gleicher Weise wie die Männer. — Die Ursache dieses vorwaltenden Manzinismus des Weibes kann nur auf der geringer entwickelten Organisation der linken Hirnhälfte beruhen, da die letztere, von der die Bewegungen der rechten Hand abhängen, psychischen Einflüssen (wie Bewußtsein, Aufmerksamkeit) Raum giebt, während die rechte Hirnhälfte rein physiologische Bewegungen vermittelt. — Bei der rohen Kraftmessung am Dynamometer zeigt sich die Einwirkung der Willenssphäre für beide Hände gleichmäßig auch bei den mit dem Ergo-

graphen untersuchten Frauen, deren Linkshändigkeit in letzterem Falle instinctiv ist. In einem Excurse über die oft aufgeworfene und trotz zahlreicher Hypothesen nicht abgeschlossenen Frage über die Rechts- und Linkshändigkeit kommt der Verf. nämlich zu der schon erwähnten Minderwerthigkeit der rechten Hemisphäre, die als Behälter für die ererbte thierische (bruta) Kraft des passiven Widerstandes zu dienen scheint, aus dem die Frau die Kraft zum Ertragen großer physiologischer und moralischer Opfer (Menses, Gravidität, Laktation u. s. w.) schöpft. Da sie übrigens zu ihren sonstigen Leistungen nicht die grössere Körperkraft des Mannes braucht, so braucht sie auch weniger die rechte Hand. In den primitiven Zuständen trug das Weib instinctiv ihr Kind auf dem linken Arme und bereitete mit der Rechten die Nahrung. Die monotone, geduldige Arbeit des passiven Widerstandes mag wohl das Uebergewicht der linksseitigen Handbeuger ausgebildet haben. Vielleicht beruht darauf auch die Gewohnheit der Frauen, Knöpfe und Schnallen mit der Linken zu schliesen, wie aus den Bildern heutiger und antiker großer Meister zu entnehmen ist.

FRAENKEL.

**ERNST SCHULTZE. Ueber die Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche.** Inaugural-Dissertation. Freiburg i. B. 1897. 39 S.

Verf. erläutert an zahlreichen Beispielen die Umwandlung willkürlicher in unwillkürliche Bewegungen, für welche hauptsächlich die centrale Uebung, in nur untergeordneter Weise die Uebung der beteiligten peripheren Organe in Betracht kommt. Bei den gewöhnlich als willkürlich bezeichneten Thätigkeiten des täglichen Lebens sind stets unwillkürliche Bewegungen als Componenten betheilig. Die Unwillkürlichmachung willkürlicher Bewegungen und die Hemmung unwillkürlich gewordener oder von Anfang an unwillkürlich gewesener Bewegungen spielen eine wichtige Rolle nicht nur in der körperlichen Entwicklung, sondern auch in der Charakterbildung jedes einzelnen Menschen. Verf. weist auf die Schwierigkeiten hin, welche einer Erklärung der Vererbung von willkürlich gewordenen willkürlichen Bewegungen begegnen. Einen Ausweg bietet die Betrachtung des Instinctes, den man „aus der Vererbung eines Nervensystems herleiten kann, das das Zustandekommen bestimmter unwillkürlicher Bewegungen auf gewisse äussere Reize vermöge seiner Constitution bedingt“. Nach Ansicht des Verf. stellen aber die Instinctbewegungen „für die Art genau das dar, was für den Einzelnen die durch Uebung erlernten Bewegungen sind“.

THEODOR HELLER (Wien).

**F. KRÜGER. Der Begriff des absolut Werthvollen als Grundbegriff der Moralphilosophie.** Leipzig, Teubner, 1898. 96 S.

Die Schrift knüpft an an einen Satz KANT's aus der Grundlegung zur Metaphysik der Sitten: „Gesetzt aber, es gäbe etwas, dessen Dasein an sich selbst einen absoluten Werth hat, . . . so würde in ihm, und nur in ihm allein der Grund eines möglichen kategorischen Imperativs, d. i. practischen Gesetzes liegen.“ KRÜGER wirft nun die Frage auf: Was ist absolut werthvoll? Die sociale Glücks- oder Luststeigerung kann keine ethische Norm abgeben; denn sie führt nothwendig zur Heteronomie, wie überhaupt jede

Art des Eudämonismus. Allgemein und nothwendig muß das sittliche Urtheil sein, darum wollte KAST es nicht aus der Erfahrung, nicht aus der Psychologie ableiten. Aber er irrte, indem er meinte, Erfahrung könne kein allgemeines und nothwendiges Urtheil ergeben, und ferner irrte er in dem Glauben, jede psychologisch begründete Ethik müsse nothwendig eudämonistisch sein. Er hat die psychologische Thatsache des Werthens übersehen.

Diese Function führt den Menschen über das unmittelbare Begehren hinaus. Sie bewirkt, daß die Gefühle sich nicht mehr nur nach der Intensität und der Dauer der Lust und der Unlust unterscheiden, sondern gewissermaßen mit Hinzufügung zweier neuen Dimensionen. „auch noch nach der Breite und Tiefe ihres Ursprunges in der Persönlichkeit, d. h. nach der Mannigfaltigkeit und Festigkeit der Beziehungen, in denen ihr Gegenstand zu dem System unserer Werthungen steht“ (S. 49). Werthbildung ist analog der Begriffsbildung. „Wie die Begriffe vom objectiv Existirenden eine Mannigfaltigkeit von Empfindungsmöglichkeiten einheitlich zusammenfassen, so bringen die Werthungen in spezifischer Weise Einheit in das Chaos der Begehrungsmöglichkeiten“ (S. 66). Sie heben den Streit so weit als möglich auf, was bei HERBART eine ethische Forderung ist. Der „dispositionelle Charakter“ des Werthes ist ein constitutives Merkmal alles Werthes und macht die Unterscheidung eines Werthgefühls vom Lustgefühl überhaupt erst möglich (S. 53). Die Objecte der Werthhaltung wechseln, und der einzige sittliche Endzweck, dem Alles dienen soll, ist eine Fiction. Werthe sind auch durchaus nicht mit Zwecken zu verwechseln. In aller historischen Mannigfaltigkeit aber, die so viele an einer normativen Ethik überhaupt verzweifeln läßt, bleibt absolut werthvoll „die psychische Fähigkeit oder Function des Werthens“ selbst, weil sie die unerläßliche subjective Bedingung aller Werthe überhaupt ist (S. 61). Das ethische Ideal besteht darin, „daß man in möglichst hohem Maasse ein werthender Mensch sei“ (S. 79). Den Schluß der Schrift bildet eine Kritik der Ansicht SCHUPPE's, der das absolut Werthvolle im Bewußtsein oder der bewußten Existenz erblickt.

Die Schrift zeugt von selbständigem Denken, die schließliche Entscheidung freilich ist, wie KAST's Moralprincip, einseitig formal. Man verlangt doch auch eine gewisse Norm für die Auswahl der Objecte, auf welche sich die Werthung richtet. Hier kann nur die Entwicklungslehre von den bloßen Thatsachen zu einer Norm führen. Was J. St. MILL betrifft, so meint KRÜGER, daß bei ihm das Princip der socialen Glückssteigerung rein zum Ausdruck komme. Ich möchte erinnern, daß MILL auch noch die Sympathie und das Entwicklungsprincip verwendet um seine ethischen Forderungen abzuleiten.

P. BARTH (Leipzig).

O. STOCK. **Psychologische und erkenntnistheoretische Begründung der Ethik.** *Zeitschr. f. Philosophie u. philos. Kritik* Bd. 111 (2), S. 190—204. 1898.

Stock glaubt, man müsse für das Sittengesetz ein Apriori, eine über das Gebiet des Subjectiven hinausragende Nothwendigkeit finden. Die Zwecke der Gemeinschaft können diese Nothwendigkeit nicht geben, sie können selbst unsittlich sein. Nothwendigkeit überhaupt ruht nur auf

logischen, nicht auf psychologischen Zusammenhängen. Dies fühlte KANT, als er seine Ethik in so enge Beziehung zur Erkenntnistheorie setzte. Der Zusammenhang beider ist aber noch viel enger als KANT annahm. Vernunft und Erkenntnifs zeigen dem Menschen nicht nur den Zweck seines Lebens, sie sind dieser Zweck selbst. Die Autonomie des Sittengesetzes aber ist gewahrt, wo der absolute Zweck als im Bewußtsein überhaupt enthalten gedacht ist. Für nähere Begründung verweist STOCK auf seine Schrift: Lebenszweck und Lebensauffassung, Greifswald 1897.

P. BARTH (Leipzig).

F. CH. SHARP. **An Objective Study of Some Moral Judgments.** *Am. Journal of Psychol.* IX (2), 198—234. 1898.

SHARP meint, daß Beobachtung der thatsächlichen moralischen Urtheile besonders der civilisirten Menschen gegenwärtig nothwendiger sei als die Construction neuer ethischer Systeme, die doch schließlicly nur die Persönlichkeit ihres Urhebers widerspiegelten.

Zum Zwecke einer solchen Beobachtung hat er ein Verfahren angewendet, das man experimentale Ethik, wenigstens experimentale ethische Urtheilslehre nennen kann. Er hat 152 Studenten der Universität Wisconsin (männlichen und weiblichen), die noch keine ethischen Studien gemacht hatten, 10 Fälle ethischer Casuistik vorgelegt, zum Theile mit Angabe und Abänderung der obwaltenden näheren Umstände, wodurch die Fragen sich vermehren. Z. B. HOWARD, der Reformator des englischen Gefängniswesens, hatte einen Sohn, der ohne seines Vaters Erziehung ein verkommener Mensch werden mußte. Sollte der Vater sich ihm widmen oder sein Reformwerk fortsetzen? (Vorausgesetzt ist, daß nach Lage der Dinge das Eine das Andere ausschloß.)

Die 1500 Antworten, die SHARP erhielt, von denen er mehrere mittheilt, sind sehr verschieden. Sie stehen zu einander oft in diametralem Gegensatz, auch ein und derselbe Urtheiler hat über gleiche Fälle nicht immer die gleiche Meinung, viele der Antwortenden zeigen sich inconsequent. KANT'S Dogma, daß es kein irrendes Gewissen geben könne, erweist sich somit, meint SHARP, als Irrthum.

Die Antworten werden nun nach mannigfaltigen Gesichtspunkten classificirt, z. B. in Bezug auf die Schnelligkeit der Entscheidung, die in einem Theile der Antworten angegeben ist, in Bezug auf den Grad der Sicherheit, mit dem das Urtheil gefällt wird, vor Allem aber nach dem „ethischen Typus“, nach dem die Urtheile gefällt werden. Der Typus der reinen Utilitarier ist häufiger, als der der reinen „Intuitionalisten“ oder „Aesthetiker“, wie SHARP diejenigen nennt, die nicht auf die Ergebnisse sondern auf die Beweggründe des Handelns sehen. Den ersten Typus ausschließlicly festgehalten findet er bei 9 Personen, den zweiten bei 4. Alle Uebrigen, also 139 von 152, schwanken zwischen beiden Standpunkten. Im Ganzen aber spielt die „ästhetische“ Auffassung eine geringere Rolle als die utilitarische. Der Artikel liefert gutes Material zur Psychologie des ethischen Urtheils. Darum verdient SHARP'S Verfahren Fortsetzung und Nachahmung.

P. BARTH (Leipzig).

C. AGOSTINI. **Sui disturbi psichici e sulle alterazioni del systema nervoso centrale per l'insonnia assoluta.** *Riv. Speriment. di Freniatr.* XXIV (1). S. 113—126. 1898.

Zwei Fälle von unbedingter Schlaflosigkeit, d. h. der seltenen Art von ununterbrochener Schlaflosigkeit, die zugleich nicht von anderen Ursachen, als durch einen äußeren Zwang hervorgerufen ward, veranlaßten den Verf. zur Untersuchung der durch dieselbe entstehenden psychischen Störungen, sowie der dadurch bedingten Veränderungen des Centralnervensystems. (Zur Controle wurden Hunde dem grausamen Experiment einer 17tägigen unausgesetzten Schlaflosigkeit unterworfen.) Der erste der beiden Fälle betraf einen gesunden, 42 Jahre alten Locomotivführer, der genöthigt war 6 Tage und Nächte hindurch seine Maschine zu führen und in einen solchen Zustand von Aufregung und Hallucinationen gerieth, daß er der Irrenanstalt übergeben werden mußte, wo er nach 15stündigem Schlafe ohne Erinnerungen an seine Wahnvorstellungen (er befinde sich auf einem Schiffe, müsse ins Meer springen um seinen Sohn zu retten, sei ein Millionär u. s. w.) gesund erwachte und seitdem gesund verblieb. — Im zweiten Falle handelte es sich um eine junge gesunde Dienerin, die 9 Tage und Nächte lang schlaflos die Krankenpflege eines Kindes besorgte und am 10. Morgen zusammenbrach. Sie schrie plötzlich auf, man verleumde sie, halte sie für eine Diebin, war bald unmotiviert lustig, bald traurig, sprach und handelte so widersinnig, daß man sie binden mußte. Ein Schlafmittel versetzte sie einen Tag lang in Ruhe. Da sie ihre Arbeit wieder aufnahm, verfiel sie aufs Neue in einen Anfall von Verwirrtheit, gesundete indeß vollständig nach mehreren Tagen erzwungener Ruhe.

Die Erscheinungen beim Hunde, den man durch beständiges Schaukeln in einem schwebenden Käfig wach erhielt, waren in den ersten 8 Tagen belanglos. Das Schlafbedürfnis äußerte sich vorzugsweise in den Abendstunden von 9—12 Uhr. Vom 10. Tage an wurde das Thier mehr und mehr stupid, streckte alle Vier, konnte nur mit Mühe wach erhalten werden, bis aber während in die Gitterstäbe, wenn man es zwickte und stach. Einmal erholte es sich aber, als sein Wächter eingeschlafen war. Die letzten 2 Tage fraß es nicht mehr und rührte sich nicht, wenn man ihm Schmerz verursachte, öffnete höchstens die Augen; die Schleimhautreflexe fehlten; das Athmen war tief und langsam, die Temperatur niedrig; im sparsamen Urin viel Urate, Harnsäure, Phosphate, ohne Eiweiß und Zucker. Körpergewicht während der 17 Tage bis zum Tode nur um 750 g verringert. — Makroskopisch zeigte das Gehirn keine Veränderung, mikroskopisch dagegen zeigte sich besonders auf der Rinde des Stirnhirns Spaltung (*disgregazione*) und Schwund des chromatischen Theils des Zellenprotoplasmas, wie andere Beobachter (NISSL, LUGARO u. A. m.) es nach metallischen Giften, nach Nikotin und Alkohol, wahrgenommen haben sollen.

Der Verf. kommt auch zu dem Schlusse, daß durch die Schlaflosigkeit eine auf dem gestörten Chemismus beruhende Auto-intoxication der Hirnnervenzellen und damit psychische Störungen

vorübergehender Art entstehen (wie Manie, Melancholie, Hallucinationen), falls dem weiteren Umsichgreifen durch geistige und körperliche Ruhe nicht rechtzeitig Einhalt geschehe.

FRAENKEL.

**FARQUHARSON. Heredity in Relation to Mental Disease. Journ. of Ment. Science**  
Vol. XLIV, S. 538—554. 1898.

Unter 3907 Geisteskranken, welche in die Anstalt von Cumberland und Westmoreland aufgenommen wurden, fanden sich 1200 (= 30,7%), welche sicher erblich belastet waren, und zwar hat Verf. nur solche Fälle eingerechnet, bei welchen Psychosen in der Familie nachzuweisen waren. Belastung seitens beider Eltern fand sich nur in 49 Fällen (= 4,09%). Einseitige Belastung lag fast ebenso oft väterlicherseits wie mütterlicherseits vor. Eine Psychose des Vaters scheint die Söhne, eine Psychose der Mutter die Töchter ein wenig mehr zu gefährden. Der Procentsatz der belasteten Fälle ist im Uebrigen bei den weiblichen Kranken größer. Am häufigsten erwies sich erbliche Belastung bei dem angeborenen Schwachsinn und bei der Melancholie in dem erheblich weiteren Sinne der englischen Autoren). Unter 532 Fällen, in welchen die specielle Form der in der Ascendenz vorgekommenen Geistesstörung festzustellen war, fanden sich 203 Fälle, in welchen das belastende Glied der Familie Selbstmord ausgeführt oder versucht hatte. Die Wirkung der Belastung steigert sich zuweilen im Laufe der Generationen, zuweilen nimmt sie langsam ab. Die Beziehungen zum Alkoholismus und zur Tuberkulose werden ziffernmäßig festgestellt. Die Tendenz zu Rückfällen und zu relativ frühem Auftreten von Psychosen, die günstigere Prognose und manche andere bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten der hereditären Fälle werden in Uebereinstimmung mit anderen Autoren hervorgehoben.

ZIEHEN (Jena).

**W. W. IRELAND. The Mental Affections of Children. Idiocy, Imbecility and Insanity.** London, Churchill; Edinburgh, Thin. 1898. 442 S.

Während in Frankreich unter der Führung von BOURNEVILLE und SOLLIER, in England unter der Führung von IRELAND und SHUTTLEWORTH das Studium des angeborenen Schwachsinnns große Fortschritte gemacht hat, ist in Deutschland leider die wissenschaftliche Forschung auf diesem Gebiete weit zurückgeblieben. Auch im Interesse der Psychologie ist dies in hohem Maße zu bedauern, denn die Psychologie vermag aus dem Studium gerade des Schwachsinnnes großen Nutzen zu ziehen. Zur Einführung in die Lehre vom angeborenen Schwachsinn ist das Buch IRELAND'S vorzüglich geeignet, wenn auch speciell der psychologische Abschnitt zu kurz und zu oberflächlich ausgefallen ist. Im Ganzen stellt es die ausführlichere Bearbeitung eines früheren Buches des Verf.'s „On idiocy and imbecility“ dar. Die Aetiologie ist in ausgezeichneter Weise auseinandergesetzt. Für die Krankheitsbeschreibung unterscheidet I. 12 Unterformen. Die 12. Unterform wird als Idiocy by deprivation bezeichnet und umfaßt Individuen wie Laura Bridgman, Meystre, Kaspar Hauser u. A. Die Schilderung der einzelnen Formen ist z. Th. geradezu meisterhaft. Vorzügliche Illustrationen erleichtern das Verständniß wesentlich.

Das 19. Capitel ist den „sensorischen und intellectuellen Defecten des Idioten“ gewidmet. Leider steht Verf. auf einem weit zurückliegenden psychologischen Standpunkt. Der Psycholog wird daher bei Lectüre dieses Capitels schwerlich zu einer richtigen Würdigung der Bedeutung der Untersuchung der Schwachsinnigen gelangen. Ebenso ist auch das Capitel über die Erziehung der Schwachsinnigen weniger gelungen, wengleich die reiche Erfahrung des Verf.'s auch auf diesem Gebiete manchen werthvollen Rathschlag gezeitigt hat.

Der Werth des IRELAND'schen Buches für den Psychologen besteht daher weniger in einer umfassenden, klaren Darstellung der psychischen Symptome des Schwachsinn's, als vielmehr in einer ausgezeichneten, leicht verständlichen und dabei durchaus wissenschaftlichen Einführung in die Ursachen, in die pathologische Anatomie und in die körperlichen Symptome des Schwachsinn's. Eine solche Einführung wird jedem Psychologen, welcher sich für die psychischen Symptome des Schwachsinn's interessirt, unentbehrlich sein.

ZIEHEN (Jena).

FLETCHER BEACH. *Insanity in Children.* *Journ. of Ment. Science* XLIV (186), S. 459—473. 1898.

Verf. giebt einen kurzen Ueberblick über die Psychopathologie des Kindesalters, ohne Neues beizubringen.

ZIEHEN (Jena).

E. DE ROBERTY. *L'idée d'évolution et l'hypothèse du psychisme social.* *Rev. philos.* Bd. 46, Nr. 7, S. 1—18. 1898.

Den permanenten Gruppen von Wesen, die mit biologischen Eigenschaften begabt sind, schreibt die Sociologie eine neue complexe Eigenschaft, le psychisme social, zu, der der idée unitaire, dem Streben aller Wissenschaft zum Monismus zu widersprechen scheint. Der sociale Psychismus ist eine Modification des physiologischen (individuellen) Psychismus durch die Wirkung der Milieux (des geographischen, des historischen und des gegenwärtigen socialen). Alle Processe zeigen im Grofsen andere Eigenschaften als im Kleinen, sogar die der Mechanik. Ein Wassertropfen folgt anderen Gesetzen als eine Wassermasse. Und auch die Psychologie ist zum grofsen Theile nicht individuell, sie ist zum Theile Geschichte, weil der sociale Psychismus auf das Individuum wirkt.

Steigerung der Beziehungen und der Association ist das Ziel der überorganischen Evolution. Auch der sociale Psychismus dient so der Einheit.

Wie die Chemie zwischen die Energie der leblosen Masse und die Energie des lebendigen Organismus sich einschleibt, so der sociale Psychismus, der allerdings nach de R. noch Hypothese ist, zwischen das Leben und den Gedanken. So dient er der Einheit der Wissenschaft, für die jeder Dualismus immer nur das Werkzeug aber nie Ersatz sein kann.

P. BARTH (Leipzig).

## Zur Kritik der WUNDT'schen Gefühlslehre.

Von

E. B. TITCHENER.

Man findet nicht selten in der neueren Psychologie die Behauptung aufgestellt, daß die Elementarerregungen des Gefühlslebens nicht allein die Zweiheit von Qualitäten Lust—Unlust in der inneren Wahrnehmung aufweisen, sondern eine große Menge von einfachen Vorgängen enthalten, deren sicheres Herausfühlen nur dadurch erschwert ist, daß die Gemüthsprocesse der Natur nach trügllich und im concreten Erlebnifs immer mit Vorstellungselementen gemischt sind. So schreibt z. B. LADD, daß die Lust—Unlust-Theorie „nicht nur zur Beschreibung und Erklärung der anerkannten Bewufstseinsthatsachen inadequat, sondern auch diesen Thatsachen direct entgegengesetzt“ ist.<sup>1</sup> Trotzdem hatte Niemand meines Wissens einen ernstlichen Versuch gemacht, die Vielheitshypothese auch im Einzelnen auszuarbeiten, bevor WUNDT seine neue Gefühlstheorie der Oeffentlichkeit übergab. Die Lust—Unlust-Theorie wird von vielen Seiten als „völlig haltlos“ und „keiner Kritik bedürftig“ und „scholastisch“ angegriffen: aber WUNDT allein hat es unternommen, eine logisch gebaute und umfassende, vom entgegengesetzten Standpunkte aus entworfene Theorie an ihre Stelle zu setzen.

Zweck der vorliegenden Abhandlung ist es nun einige gegen die WUNDT'sche Lehre gerichteten Argumente ins Feld zu führen. Bei dem jetzigen Mangel an Experimenten im Gebiete der Gemüthsvorgänge muß ich mich dabei auf dem Boden der inneren Wahrnehmung und des allgemeinen Raisonnements halten; anderes Terrain hat auch WUNDT selber nicht betreten.<sup>2</sup> Gelingt

---

<sup>1</sup> Psychology, Descriptive and Explanatory, 1894, S. 167.

<sup>2</sup> Der, wie mir scheint, sehr beachtenswerthe Versuch von O. Voort (*Zeitschrift f. Hypnotismus* IV u. V), durch Beobachtungen nach seiner  
Zeitschrift für Psychologie XIX.

es, meinen Gründen Gegen Gründe von zwingender Macht ins Leben zu rufen, so bin ich bereit, die alte Lehre aufzugeben. Vorläufig aber will es mir scheinen, daß weder die sorgfältig durchdachte WUNDR'sche Theorie noch die leichte Geringschätzung LADD's im Stande ist, dieselbe zu verdrängen.

Die WUNDR'sche Theorie können wir nun kurz dahin zusammenfassen, daß drei Hauptrichtungen der einfachen Gefühle anzunehmen sind, innerhalb deren unendlich viele einfache Qualitäten vorkommen. Wie aber die Empfindungsqualitäten durch größte Unterschiede, so werden allgemein die Gefühlsqualitäten durch größte Gegensätze begrenzt. Daraus geht hervor, daß jede der drei Hauptrichtungen der Gefühle in zwei Theilrichtungen, sozusagen in eine positive und eine negative, zerfällt. Wenn auch die Gefühlsqualitäten, die letzten Gefühlsnuancen, nicht bezeichnet werden können, so ist es doch möglich, auf Grund einer Analyse der durch sie charakterisirten Affecte, die Theilrichtungen namhaft zu machen. Auf diese Weise bekommen wir drei Paare von Gefühlsgegensätzen: Lust—Unlust, Erregung—Hemmung, Spannung—Lösung. Statt dieser Namen werden jedoch gelegentlich andere angewandt. So heißt Erregung auch excitirendes Gefühl, Hemmung auch deprimirendes Gefühl oder Beruhigung.<sup>1</sup>

1. Der erste Punkt meiner Kritik betrifft nun die logische Zuordnung der Gefühle, wie sie in den beiden WUNDR'schen Darstellungen zu finden ist. Daß sich das Gefühlsleben zwischen Gegensätzen bewegt, ist gewiß richtig. Die Unlust ist nicht die Abwesenheit von Lust; als Erlebnifs ist sie genau so positiv und concret, wie die Lust selbst. Es soll nun dasselbe auch für die anderen vier Theilrichtungen in der Erfahrung gelten. Betrachten wir aber die vorgeschlagenen Begriffe genau, so sehen wir, daß

„directen psychologischen Experimentalmethode“ die WUNDR'sche Lehre zu stützen, kommt hier zunächst deshalb nicht in Betracht, weil er die Qualitätenunterschiede innerhalb der drei Richtungen, die WUNDR annimmt, preisgibt. Außerdem aber bedarf die von ihm angewandte Methode selbst noch einer Nachprüfung, die bei ihrer weittragenden Bedeutung hoffentlich nicht lange auf sich warten läßt.

<sup>1</sup> Grundrifs der Psychologie, 2. Aufl., 1897, S. 98, 100; Vorlesungen über Menschen- und Thierseele, 3. Aufl., 1897, S. 238. Ich ziehe es vor, die etwas abweichende Darstellung der Phys. Psych., 4. Aufl., 1893, S. 570 ff., hier bei Seite zu lassen, da die Theorie der Hauptrichtungen der Gefühle darin nur andeutungsweise zu finden ist.

diese Forderung nicht erfüllt ist. Denn nehmen wir zunächst die Hauptrichtung Spannung—Lösung. Hier haben wir keinen Gegensatz, sondern nur die Extreme einer qualitativ gleichen Intensitätsreihe: absolute Spannung ist maximaler Unterschied von Lösung, absolute Lösung bedeutet den Nullpunkt der Spannung. In der That wird der Gegensatz zur Spannung durch eine Gegenspannung gebildet, so dass die ganze Gefühlsreihe von Spannung durch Lösung (Nullpunkt) bis zu einem dynamischen (als activ gefühlten) Gleichgewicht laufen muss, wenn das Gesetz der Hauptrichtungen aufrecht zu halten ist. Und genau dasselbe gilt auch für die Richtung Erregung—Beruhigung. Die Beruhigung ist der Nullpunkt der Erregung; den Gegensatz dazu bildet eine Gegegenregung, d. h. eine dynamische (als activ gefühlte) Hemmung. Dafs WUNDT selber sich dessen theilweise bewußt ist, das beweist die gelegentliche Einführung des Terminus „Hemmung“ als der Beruhigung gleichbedeutend. Man wird jedoch schwerlich behaupten können, dafs die Ausdrücke gefühlte Beruhigung und gefühlte Hemmung dasselbe Erlebnifs meinen, — geschweige denn, dafs sie alle beide mit Depression identisch zu setzen sind.<sup>1</sup>

Es müßten sich also die drei Hauptrichtungen folgendermaassen gestalten: Lust—(Indifferenz)—Unlust, Spannung—(Lösung)—Gleichgewicht, Erregung—(Beruhigung)—Hemmung. (Hier wird angenommen, dafs die Indifferenz nur als verminderte Lust bez. Unlust gefühlt wird, die Lösung nur als verminderte Spannung bez. bedrohtes Gleichgewicht, u. s. w.) Die WUNDT'sche Classification documentirt sich als ein Versuch, zwei ganz verschiedenartige Sachen zusammenzubringen, — denn sie will einerseits dem logischen Schema Gefühl—Gegengefühl getreu bleiben, während sie doch andererseits den Aussagen der inneren Wahrnehmung gehorchen soll. Das Mislingen dieses Versuches kann

<sup>1</sup> Dagegen könnte man vielleicht den Einwand erheben, dafs bei WUNDT nur von Richtungen der Gefühle, nicht von actuellen Gefühls-erregungen die Rede ist. Aber es handelt sich bei der obigen Erörterung auch gar nicht um Qualitätsunterschiede innerhalb derselben Richtung, sondern um die allgemeinen Richtungsgegensätze selbst, für die der Typus Lust—Unlust maassgebend ist. Auch kann ich es kaum glaubhaft finden, dafs Hemmung, Beruhigung und Depression auf einer Linie liegen und in dieselbe Richtung fallen, während Spannung und Erregung, sowie Lösung und Beruhigung rechtwinkelig zu einander in verschiedenen Gefühlsebenen verlaufen sollen.

nur dahin gedeutet werden, daß die Richtungen Spannung—Lösung und Erregung—Beruhigung im unmittelbaren Erlebnifs weniger evident als die Richtung Lust—Unlust zum Vorschein kommen.

2. Sodann läßt sich aber, wie ich glaube, Verschiedenes gegen die WUNDT'sche Lehre von der Entstehung der drei Gefühlsarten einwenden. Nach der Erörterung in den Vorlesungen bedeutet Lust—Unlust eine Qualitäts-, Erregung—Beruhigung eine Intensitäts-, und Spannung—Lösung eine Zeitrichtung der Gefühle. Mit anderen Worten, Lust—Unlust gilt vorzugsweise als Ausdruck der Wirkungen der qualitativen Eigenschaften des gesammten Bewußtseinsinhalts, während die übrigen Gefühlsqualitäten mit den intensiven und zeitlichen Eigenschaften der den Anlaß der Gefühle bildenden Empfindungen und Vorstellungen in Beziehung stehen. Nun steht es natürlich Jedermann frei, bei der Abwesenheit einer experimentellen Controle nach Aussage der inneren Wahrnehmung beliebig viele andere Hauptrichtungen der Gefühle festzustellen, und ich möchte selbst auf eine solche willkürliche Multiplication kein großes Gewicht legen.<sup>1</sup> Doch scheint es mir ganz unzulässig, bei einer im Sinne der WUNDT'schen motivirten Classification die Raumverhältnisse unserer Erfahrung so ganz aus dem Spiel zu lassen. Spiegelt sich in unserem Gefühlsleben die Welt der Zeitverhältnisse, die Welt der Intentitäten und die Welt der Qualitäten, so muß doch auch die Welt der Raumverhältnisse irgendwie zur Geltung kommen. Es muß m. a. W. eine Gefühlsrichtung Expansion—(Ruhe)—Contraction angenommen werden; die Gefühle von Sich-gehen-lassen und Sich-in-sich-zurückziehen müssen als einfache Qualitätenrichtungen neben Lust—Unlust u. s. w. aufgestellt werden.<sup>2</sup> Verrathen sich aber diese Raumrichtungen als erfundene Vorgänge, so spricht das nicht allein gegen sie, sondern auch gegen das ganze Classificationsschema, innerhalb dessen sie einen berechtigten Platz einnehmen würden.

<sup>1</sup> In der That hat GUREWITSCH (wie ich aus einem Referat in *dieser Zeitschr.* XVIII, S. 173 erfahre) die vierte Hauptrichtung Streben—Widerstreben angenommen. WUNDT lehrt, m. E. ganz richtig, daß das Streben einen zusammengesetzten Vorgang darbietet (z. B. Vorlesungen, S. 246).

<sup>2</sup> Daß die im Gebiete der Optik auftretenden ästhetischen Elementargefühle keinen Platz im WUNDT'schen Schema der einfachen Qualitäten einnehmen, braucht kaum erwähnt zu werden. Vgl. Grundrifs, S. 192.

Im Grundrifs finden wir jedoch eine ganz andere Erklärung der Gefühlsrichtungen. Modificirt ein Gefühl den momentan gegenwärtigen Zustand des Bewußtseins, so heißt es Lust oder Unlust; übt es einen bestimmten Einfluß auf den nachfolgenden Zustand aus, so wird es zu Erregung oder Hemmung; ist es in seiner Eigenart durch den vorausgehenden Zustand bestimmt, so nennen wir es Spannung oder Lösung. „Diese Bedingungen lassen zugleich vermuthen, daß es andere Hauptrichtungen der Gefühle nicht giebt.“ Wie daher in den Vorlesungen (1897) die Gefühle von den herrschenden Empfindungseigenschaften (Qualität, Intensität, Zeit, — wozu wir jetzt auch den Raum hinzugefügt haben) abhängig sind, so hängen sie im Grundrifs (1897) nur vom zeitlichen Verlauf der Empfindungsvorgänge ab.

Ich gestehe zu, daß ich nicht im Stande bin, diese beiden Theorien mit einander in Einklang zu bringen. Es scheint mir, daß die zuzweit gegebene in näherem Zusammenhange als die erste mit der allgemeinen Wundt'schen Gefühlslehre steht, daß sie aber andererseits an und für sich eine weniger wahrscheinliche ist. Man könnte es ja natürlich finden, daß sich die Haupteigenschaften der Vorstellungswelt in Eigenthümlichkeiten des Gefühlslebens sozusagen spiegeln.<sup>1</sup> Daß aber die drei Zeitdimensionen derart bestimmend auf dasselbe wirken, daß Lust—Unlust in die ganz verschiedenen Qualitäten Spannung—Lösung, Erregung—Beruhigung übergehen, ist eine sehr gewagte Hypothese, die nur dadurch annehmbar werden könnte, daß ein zur Zeit noch fehlendes Thatfachenmaterial ihre Stütze bildete.

3. Einen kleinen, und zugleich negativen Beitrag zu diesem Thatfachenmaterial vermag ich nunmehr zu liefern. Ich ließ Herrn W., einen psychologisch geschulten Studirenden der Cornell-Univ., während des Schuljahrs 1897/98 seine gelegentlich vorhandenen Gemüthsbewegungen introspectiv beobachten und die Resultate seiner Analyse niederschreiben, um zu sehen, ob daraus irgend eine Stütze für die Wundt'sche Classification oder aber ein erneuter Beweis für die Richtigkeit der Lust—Unlust-Theorie zu ziehen wäre. Gerade dieses Jahr mußte einem jungen patriotischen Amerikaner viel Gelegenheit

<sup>1</sup> Hat doch Wundt z. B. von je her die Bedeutung der Reizintensitäten (nebst den Reizqualitäten) für den Verlauf der Lust—Unlust-Gefühle hervorgehoben.

zu derartigen Versuchen geben, dazu kommt noch der günstige Umstand, daß die äußerlich erregten und nicht schädlich intensiven Affecte besonders geeignet waren, unseren psychologischen Zwecken zu dienen. Es stellte sich nun manches Interessante heraus, was hier nicht erwähnt zu werden braucht: u. A. aber folgende Thatsache, — daß außer Lust und Unlust Herr W. kein einziges Mal während des ganzen Jahres einen Affectinhalt fand, den er nicht genau in irgend einem körperlichen Organ localisiren konnte, d. h., der sich nicht als Empfindung bez. Empfindungscomplex deutlich ankündigte. Dieser Erfolg ist umsomehr beachtenswerth, als Herr W. von der WUNDT'schen Theorie von vornherein eingenommen war, und ganz gern eine Reihe von damit übereinstimmenden Resultaten entdeckt hätte.

Es steht also noch einmal in der Geschichte der Psychologie die innere Wahrnehmung der inneren Wahrnehmung gegenüber. Man kann nur der Hoffnung Ausdruck geben, daß es der experimentellen Psychologie bald gelingen wird, eine trotz aller Schwierigkeiten der Beobachtung zuverlässige Methodik der Gefühlsuntersuchung auszubilden.

(Eingegangen am 23. November 1898.)

---

## Literaturbericht.

**HARMS. Psychologie.** Aus dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers herausgegeben von Dr. H. WIESE. Leipzig, Th. Grieben, 1897. 204 S.

Einem Gefühle der Dankbarkeit und Pietät verdankt dieses Werk seine Veröffentlichung. Ob jedoch thatsächlich den Manen HARMS' hiermit ein wohlgefälliges Opfer dargebracht wird, erscheint mehr als fraglich. Denn die vorliegende „Psychologie“ war bereits zu Lebzeiten ihres Verfassers ein Anachronismus. Dies gilt sowohl von den allgemeinen philosophischen Ansichten, als auch von den einzelnen psychologischen Thatsachen. Schon der Umstand, daß die Psychologie nicht als eine empirische sondern als eine philosophische Wissenschaft aufgefaßt wird und vage Speculationen, inhaltlose Wortunterscheidungen, den weitaus größten Theil der Abhandlung ausmachen, kennzeichnen die HARMS'sche Seelenforschung als eine längst überwundene und völlig unfruchtbare. Die große Fülle von Thatsachen, welche die moderne Psychologie im Gebiete der Empfindungen, Vorstellungen, Gefühle, Erinnerungen etc. aufgedeckt hat, wird mit Still-schweigen übergangen, das Vorhandensein einer experimentellen Psychologie auch nicht mit einem Worte erwähnt; dagegen lang und breit der Nachweis versucht, daß die Seele als Person und Individuum unsterblich ist, den 3 „Vermögen“ Realität zukommt, der Wille frei ist, die Affecte und Leidenschaften verderblich sind etc. Auch „Wesen und Begriff“ der Seele wird ermittelt und in der „reflexiblen Thätigkeit“ gefunden; die Wechselwirkung zwischen Leib und Seele hört auf, ein Problem zu sein, da beide nur Erscheinungsformen des nämlichen Wesens sind. Ja selbst die Geisteskrankheiten werden abgehandelt und in Hemmungen des Seelenlebens (Blödsinn und Dummheit), Störungen des Bewußtseins (Wahnsinn) und Störungen des Begehrungsvermögens (Manie, Raserei, Tobsucht) eingetheilt.

ARTHUR WRESCHNER (Gießen).

**RUDOLF MÜLLER. Naturwissenschaftliche Seelenforschung. I. Das Veränderungsgesetz.** Leipzig, A. Strauch, 1897. 168 S.

Da dem hellsehenden Medium vermittels der „hypnotischen Inschaumethod'o“ die Kraft verliehen ist, all' die psychischen und namentlich auch gehirphysiologischen Vorgänge zu beobachten, welche sich in ihm oder in dem Hypnotiseur oder in einer dritten mit Letzterem in Rapport stehenden Person abspielen (Selbst-Eigen-Eremdbeobachtung), so vermag auch die Psychologie dem obersten Gesetze aller Naturforschung, dem Veränderungsgesetze, gerecht zu werden, welches besagt: „Jedes

wirkliche Dasein ist gesetzmäßige Veränderung von Kraft und Stoff zu realem Zwecke“. Diesem Gesetze ist auch das psychische Leben unterworfen, da die Seele ebenfalls eine Kraft darstellt, welche allen anderen physischen Kräften analog ist und in ihrer Wirkungsweise sich ungefähr mit der alten, aber immer noch nicht zu entbehrende Lebenskraft deckt. Ihren Functionen gemäß giebt es 1. eine „Psychologie im engeren Sinne“, welche die Entstehungsursachen für die Erscheinungen des normalen und abnormen Bewußtseins und die dadurch bedingten Willenshandlungen aufdeckt, 2. eine „Hypnologie“ für die Thatsachen der Hypnose, Clairvoyance etc., 3. eine „psychische Physiologie“, zur Erforschung all' der von der Seelenkraft abhängigen körperlichen Veränderungen.

So gewaltig die Leistungen der „naturwissenschaftlichen Seelenforschung“ sind, so nichtig die aller bisherigen Psychologie, die sich nur mit „imaginären Größen“ beschäftige, so dafs das eigentliche psychische Leben noch „gänzlich eine terra incognita“ sei. Denn alle bisher geübten Methoden, selbst die des hypnotischen Experiments, seien verfehlt, vermögen nichts über die Entstehungsursachen der psychischen Phänomene und deren Zusammenhang mit den physiologischen Processen auszusagen, und beobachten höchstens die erste äußere Ursache einer Nervenerregung und die als Endeffect wahrnehmbare Muskelbewegung. — Auch die KANT'sche Erkenntnistheorie bleibt von dieser „vernichtenden“ Kritik nicht verschont.

Diese Angaben dürften genügen, um der vorliegenden Arbeit den ihr gebührenden Platz innerhalb der wissenschaftlichen Literatur anzuweisen. Abgesehen von der principiellen Stellung, die wohl jeder nüchterne Forscher zu der Clairvoyance einnimmt, dürfte man doch zum Mindesten verlangen, dafs die Glaubwürdigkeit das Medium eingehend behandelt wird. Statt dessen wird diese Frage nur ganz oberflächlich gestreift und in unglaublicher Kritiklosigkeit dahin beantwortet: „Der Glaube ist allerdings der Vorläufer alles Wissens.“ Der Bedenken, welche der Einordnung der Seelenkraft in die Reihe der physischen Kräfte von Seiten des Gesetzes der Erhaltung der Kraft entgegenstehen, wird mit keinem Worte Erwähnung gethan. Das Bewußtsein wird als das gerade jetzt bewußt Seiende definirt ohne jede Rücksicht darauf, dafs gerade dann die vom Verf. so energisch vertretene Causalität der psychischen Phänomene in Frage gestellt wird. Und hieran wird natürlich durch die ebenso kühne wie unbewiesene Behauptung von der Materialität der seelischen Vorgänge so wenig geändert, wie durch die Identifizierung von Bewußtsein und Willkür. Die Art und Weise, wie KANT widerlegt wird, erregt den Verdacht, dafs Verf. den Geist der Vernunftkritik gar nicht erfaßt hat. Nach all' dem darf es natürlich nicht Wunder nehmen, wenn Probleme, die seit Jahrhunderten die Wissenschaft beschäftigen, mit einer fast beneidenswerthen Naivetät gelöst werden, z. B. die Frage nach der Realität der Außenwelt, der Seele, dem Wesen der Causalität etc. Schon der Glaube, durch die Anwendung der Begriffe „Kraft und Stoff“ auf die seelischen Erscheinungen eine neue Wahrheit gefunden zu haben, während selbst in der Naturwissenschaft diese Begriffe immer mehr an Erkenntnißwerth verlieren, ist geradezu

kindlich. Endlich sei noch auf die eigenartige Terminologie des Verf. hingewiesen. „Alle anderen Empfindungen, die sich nicht auf Gegenstände der Außenwelt beziehen, bezeichnen wir als Gefühle.“ „Worte, welche als Bezeichnungen einzelner Theile von Vorstellungen oder Veränderungen dienen, nennen wir Begriffe.“ Zu welchen heillosen Verwirrungen und Widersprüchen eine derartige unzutreffende und jeder tieferen Analyse bare Terminologie führt, sieht Verf. nicht, obwohl ihn die Lectüre seiner eigenen Abhandlung am besten davon hätte überzeugen können. Ein abschließendes Urtheil über die „naturwissenschaftliche Seelenforschung“ behalten wir uns jedoch bis nach dem Erscheinen des folgenden Bandes vor, der ja erst die Ergebnisse der hypnotischen Inschaumethode bringen soll.

ARTHUR WRESCHNER (Gießen).

F. LAUDOWICZ. **Wesen und Ursprung der Lehre von der Präexistenz der Seele und von der Seelenwanderung in der griechischen Philosophie.** Berlin, Selbstverlag, 1898. 115 S.

Die Schrift zerfällt in drei Abschnitte, einen begrifflich-terminologischen („Charakteristik des Präexistenzbegriffes“ S. 8—11), einen geschichtlichen (S. 12—78) und einen den Ursprung dieser Vorstellungen betreffenden (S. 79—111). Der historische Abschnitt ist zwar mit Scharfsinn und selbständigem Urtheil gearbeitet, leidet aber an unzureichender Vertrautheit mit dem Quellenmaterial und den Vorarbeiten und kann deshalb als Einführung in die behandelte geschichtliche Erscheinung nicht genügen. Der Verf. ist von einem dogmatischen Interesse aus auf die geschichtliche Frage geführt worden und versucht mehr sich selbst zu orientieren, als die geschichtlichen Probleme weiterzuführen. Hinsichtlich der Herkunft dieser Lehren bei den Griechen sucht er den autochthonen Ursprung zu entkräften, wobei er aber durch Leugnung des Vorhandenseins dieser Vorstellungen bei den Orphikern über das Ziel hinausschießt, und versucht sodann mit beachtenswerthen Argumenten und zum Theil in Abweichung von der SCHRÖDER'schen Begründung die Importation aus Indien wahrscheinlich zu machen.

A. DÖRING.

MICHELINE STEFANOWSKA. **Les appendices terminaux des dendrites cérébraux et leurs différents états physiologiques.** *Arbeiten des Instituts Solvay*, herausgegeben von Prof. P. HEGER, Brüssel, Fascic. III, S. 1—57. 1897.

Eine anatomische Arbeit, die interessant wird durch die physiologische Deutung ihrer Befunde. Wieweit letztere objectiver Natur sind, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

Verf. hat eine Reihe von Thieren intensiven physikalischen und chemischen Reizen unterworfen und ihr Gehirn nach der GOLGI'schen Methode der Metallsalzimprägnation untersucht. Die Schlüsse, zu denen sie gelangt, sind folgende:

Die sich reich verästelnden Protoplasmafortsätze (Dendriten) der Nervenzellen der Hirnrinde sind bedeckt mit zahlreichen kleinen birnförmigen gestielten Endorganen, den viel umstrittenen „épines“ von RAMON Y CAJAL, für welche Verf. den Namen *appendices piriformes* vorschlägt.

Die app. pirif. sind bei der Geburt nicht vorhanden; sie stehen in Zusammenhang mit der Entfaltung der psychischen Entwicklung.

Sie sind es, die den Contact zwischen den Endverzweigungen der Neurone des Großhirns vermitteln.

Sie können zurücktreten in die Protoplasmafortsätze der Zelle; dadurch Lösung des Contactes.

Dies Zurücktreten wird bewirkt durch directe Reizung der Hirnoberfläche wie durch Reizung des zuführenden Nerven.

Man findet normalerweise nur wenige, pathologisch zahlreiche, varicöse Anschwellungen der Dendriten; diese stellen ein Stadium der Ruhe oder der Aufhebung der Function dar, hervorgerufen durch Ermüdung oder Vergiftung. Das Verschwinden der app. pirif. vielleicht ein erstes Stadium dieses Zustandes.

Selbst die stärksten Reize alteriren nie alle Zellen, verändern electiv stets nur bestimmte Gruppen.

SCHRÖDER.

Prof. A. BRANDT, Charkow. **Das Hirngewicht und die Zahl der peripherischen Nervenfasern in ihrer Beziehung zur Körpergröße.** *Biolog. Centralbl.* XVIII (Nr. 13), S. 475—488. 1898.

Dafs von ähnlich gebauten, doch verschieden großen Thieren das kleinere stets einen bedeutenderen Procentsatz an Gehirn aufweist, war schon ALBRECHT VON HALLER bekannt.

Verf. hat sich seit langer Zeit eingehend mit dieser Frage beschäftigt.

Die physiologische Begründung für dieses „HALLER'sche Gesetz“ liegt in Folgendem:

Kleinere Thiere haben, auf das Körpergewicht berechnet, eine bedeutendere Oberfläche, unterliegen viel stärker der Abkühlung. Folge davon ist ein ausgiebigerer Stoffwechsel und stärkere Inanspruchnahme, also auch stärkere Ausbildung, der vegetativen Hirncentren.

Die Körperoberfläche als hauptsächlichstes Sinnesorgan bedarf bei relativ größerer Ausdehnung — gleiche Empfindlichkeit vorausgesetzt — relativ mehr sensorischer Nervenfasern; folglich wird auch deren Vertretung im Gehirn einen relativ größeren Raum einnehmen.

Die Zahl der Fasern eines Muskels hängt nicht von seinem Volumen, sondern von seinem Querschnitt ab. Deshalb hat, auf das Volumen berechnet, der kleinere Muskel relativ mehr Fasern als der größere, folglich auch mehr zuleitende Nervenfasern, und vermuthlich wird ihm im Gehirn ein größeres Gebiet von grauer Substanz entsprechen.

Dafs in der That kleinere Thiere relativ mehr periphere (sensible und motorische) Nervenfasern besitzen, und dafs die Zahl derselben in gradem Verhältnifs zu ihrem relativen Hirngewicht steht, haben zahlreiche Zählungen ergeben. Beispielsweise hat die Ratte gegenüber der Maus bei 10—20 mal größerem Körpergewicht nur 3—5 mal mehr Nervenfasern in ihrem Nervus ischiadicus und annähernd 3—5 mal mehr Hirnsubstanz.

Weitere interessante Einzelheiten müssen in der Arbeit selbst nachgelesen werden.

SCHRÖDER.

W. JCL. MICKLE. **Atypical and Unusual Brain-Forms, especially in Relation to Mental Status. A Study on Brain-Surface Morphologie.** *Journal of Mental Science* 42 (178), S. 541—583. 1896. 43 (182), S. 1—32, 217—248, 462—483. 1897. 44 (148), S. 17—45. 1898.

Auf Grund eines umfangreichen Sectionsmaterials und langjähriger Beobachtungen giebt M. eine für den weniger Eingeweihten etwas trockene Zusammenstellung der vorkommenden Abnormitäten des menschlichen Gehirns in der Bildung der Furchen und Windungen und bespricht deren Beziehungen zu dem psychischen Zustande des Individuums. Verf. geht so weit, die hereditär degenerirten, psychisch Kranken nach dem Grade und der Art ihrer Erkrankung in 8 Gruppen zu theilen und für jede dieser Gruppen ein Schema aufzustellen, welches die für dieselben charakteristischen Abweichungen enthalten soll.

SCHRÖDER.

CROCHLEY CLAPHAM. **A Note of the Comparative Intellectual Value of the Anterior and Posterior Cerebral Lobes.** *Journ. of Mental Science* 44 (185), S. 290—295. 1898.

Verf. stellt eine Reihe von Gründen zusammen, die, wie er glaubt, zu der Annahme berechtigen, daß die geistige Entwicklung parallel gehe der größeren oder geringeren Entwicklung der Hinterhauptslappen des Gehirns.

Die Gründe sind: Das späte Auftreten des Hinterhauptslappens sowohl in der aufsteigenden Thierreihe wie beim Einzelindividuum, zweitens der Befund, daß bei tiefer stehenden Racen und bei Idioten die relative Entwicklung desselben eine geringere ist als bei höheren Menschenklassen und Gesunden.

Nähere anatomische Angaben fehlen.

SCHRÖDER.

F. SANO. **De l'interdépendance fonctionnelle des centres corticaux du langage.** *Journal de neurologie et d'hypnologie*, 1898. 23 S.

An die klinische und anatomische Schilderung eines von ihm beobachteten Falles von Aphasie schließt Verf. eine Reihe von Betrachtungen über die „innere Sprache“. Dieselbe hat 4 Componenten, nämlich außer den beiden allgemein anerkannten 1. Wortklangbilder, 2. motorische Articulationsbilder noch 3. Gesichtsbilder der Wortzeichen und 4. motorische Bilder der Wortzeichen.

Von größter Wichtigkeit ist das harmonische Zusammenwirken aller vier; Ausfall eines jeden einzelnen stört die übrigen und die Gesamtheit.

Am schwersten wirkt der Verlust der beiden ersten. Der Verlust der Gesichtsbilder der Wortzeichen wirkt verschieden stark auf die Sprache, je nachdem das Individuum gewöhnt war, viel zu lesen und zu schreiben und damit diese Componente seiner Sprachbilder stark auszubilden, oder nicht. Die motorischen Wortbilderzeichen sind nur von untergeordnetem Range.

Zum Schluß bemüht sich Verf., das von ihm verfochtene System der Sprache anatomisch und physiologisch in Einklang zu bringen mit den von FLECHSIG geäußerten Anschauungen über die Sinnes- und Associationscentren des Großhirns.

SCHRÖDER.

**K. BAAS. Die Seh- und Pupillenbahnen. Augenärztliche Unterrichtstafeln.**

Herausgeg. v. Prof. MAGNUS. 2 Tafeln mit 8 Seiten Text. Breslau 1898.

Da MAGNUS in seiner Darstellung der Seh- und Pupillenbahnen dem Titel „Anleitung zur Diagnostik der centralen Störungen des optischen Apparates“ gemäß ausschließlich klinische Zwecke verfolgte, bietet die Arbeit von BAAS eine willkommene Ergänzung, indem hier vornehmlich die anatomisch topographischen Verhältnisse berücksichtigt werden. Die Darstellung ist eine so übersichtliche und anschauliche, daß durch dieselbe das Verständniß der an sich schwierigen Materie dem Lernenden erheblich erleichtert wird.

ABELSDORFF (Berlin).

**FRITZ SANO. Les localisations des fonctions motrices de la Moelle Épinière.**

Anvers, Buschmann — Bruxelles, Lamertin, 1898. 40 S.

Erst in neuester Zeit hat man, mit Hilfe verbesserter Untersuchungsmethoden, angefangen, innerhalb der grauen Substanz des Rückenmarkes genauer zu localisiren. Auf Grund der bisherigen Befunde und eigener eingehender Untersuchungen giebt S. eine kurze anschauliche Schilderung der Lage der zu den Skelettmuskeln gehörigen Nervenkerne im Rückenmark. Jeder Muskel des Körpers besitzt einen eigenen Innervationskern.

SCHRÖDER.

**DENEFFE. Les oculistes Gallo-romains au III<sup>e</sup> siècle. Anvers 1896. 185 S., 5 Tafeln.**

Das vorzüglich ausgestattete Buch ist ein kulturgeschichtliches Miniatur-Gemälde, vergleichbar einem der Bilder von ALMA TADEMA, welche Scenen des antiken Lebens uns vor Augen führen.

1854 wurde zu Rheims das Grab eines gallo-römischen Augenarztes GAULS FIRMUS SECUNDUS aufgedeckt, und eine vollständige chirurgische Ausstattung, sowie Bronze-Medaillen von ANTONINUS PIUS (138—161 n. Chr.) und von MARC AUREL (161—180 n. Chr.) gefunden.

Das Wichtigste ist der Stempel des Augenarztes. Hierüber macht Verf. seinen ersten Excurs. Den zweiten über die Collyrien.

Die Instrumenten-Sammlung gehört zu den interessantesten, die auf unsre Tage gekommen.

Das Buch ist Jedem zu empfehlen, der die Augenheilkunde der Alten studiren will.

J. HIRSCHBERG.

**G. ABELSDORFF. Physiologische Beobachtungen am Auge der Krokodile. Archiv f. Anatomie u. Physiologie, Physiolog. Abtheil. Jahrg. 1898. S. 155—167.**

Während die meisten Reptilien nur Zapfen in der Netzhaut besitzen, haben die Krokodile eine stäbchenreiche Netzhaut, wie dieses die allgemeine Regel bei nächtlichen Thieren aus der Classe der Vögel und Säugthiere ist. Nach den Untersuchungen des Verf. enthalten die Stäbchen von Alligator lucius Selpurpur und verleihen hierdurch dem Augenhintergrunde eine schöne Purpurfärbung. Dieselbe ist nicht nur am enucleirten Auge eines im Dunkeln gehaltenen Thieres erkennbar, sondern es wird durch die Anwesenheit eines retinalen guaninhaltigen Tapetums auch die ophthalmoskopische Wahrnehmung des Selpurpurs während des Lebens

ermöglicht. Die Regeneration des Schelpurpurs ist sehr lebhaft und besteht, wenn die Netzhaut vom Epithel nicht abgehoben wird, auch nach dem Tode fort.

ARTHUR KÖNIG.

A. BIELSCHOWSKY. **Ueber monoculäre Diplopie ohne physikalische Grundlage nebst Bemerkungen über das Sehen Schielender.** v. GRAEFE'S *Arch. f. Ophthalm.* Bd. XVI, S. 143—183. 1898.

Bei einem intelligenten Patienten, dem wegen schwerer Verletzung das rechte Auge enucleirt wurde, stellte sich auf dem linken Auge Doppeltsehen ein. Dasselbe war von Kindheit an schwach-sichtig gewesen und hatte nach einwärts geschickt. Die genaue Untersuchung ließ eine physikalische Grundlage des monocularen Doppeltsehens als ausgeschlossen erscheinen. Durch eine Reihe einwandfreier, z. Th. im HERING'schen Laboratorium angestellter Versuche wurde festgestellt, daß die einfache Erregung der Netzhaut innerhalb eines etwa 25° vom Centrum sich peripheriewärts ausdehnenden Gebietes „zwei Empfindungen hervorrief, die gleichzeitig an zwei Stellen im Raume localisirt wurden“.

Die Erklärung des Phänomens sieht B. darin, daß während des Schielens sich eine neue Correspondenz der Raumwerthe der Netzhauptpunkte und damit zugleich der Schrichtungen ausgebildet hatte. Die physiologischen Eigenschaften des wahren Centrums waren auf die excentrische Stelle übergegangen. Nach Verlust des rechten Auges aber „lebt die angeborene Localisation gewissermaßen wieder auf“. Das mit dem „Pseudocentrum“ fixirte Object erscheint daher ein Mal in der der erworbenen Localisation entsprechenden Schrichtung, gleichzeitig jedoch wird es auf das in der Macula entworfene Bild eines anderen Objectes bezogen, d. h. es erscheint zugleich in derjenigen Schrichtung, „welche dem angeborenen Raumwerthe des Pseudocentrums entspricht“.

ABELSDORFF (Berlin).

B. BOURDON. **La sensibilité musculaire des yeux.** *Rev. philos.* 44 (10), 413—422. 1897.

Bei den Versuchen, die der Arbeit zu Grunde liegen, dienten als Reize leuchtende Punkte, die durch einen Inductionsapparat erzeugt und in ihrer Intensität durch einen Rheostaten bestimmt wurden; die Fixation betrug immer 4—5 Sec. Das Intervall zwischen je 2 zusammengehörigen Fixationen 2—3 Sec. Die Versuchsbedingungen wurden dadurch variirt, daß sich der Vergleichsreiz sowohl nach rechts wie nach links, nach oben wie nach unten und endlich auch nach hinten in verschiedenen Abständen von dem Normalreiz oder (bei Versuchen mit nur einem Punkte) von der horizontalen befand. Die Urtheile, die nur die allgemeine Richtung des zweiten Reizes zum ersten betrafen, waren falsche oder richtige oder zweifelhafte. — Die Ergebnisse werden dahin zusammengefaßt, daß der Muskelsinn 1. weniger gut die Lage erkennen läßt, als die Netzhautempfindungen, 2. bei Convergenzbewegungen eine feinere Empfindlichkeit zeigt, als bei gleichnamigen Bewegungen beider Augen; dort mußte sich jedes Auge 25', hier mehr als 1° von der Fixationsrichtung des ersten Reizes ausdrehen, damit alle Urtheile richtig werden, 3. bei Convergenz in seiner Feinheit abnimmt, je näher das Object dem Auge

rückt; 4. keine bedeutende Rolle bei der Raumvorstellung spielt, bei deren Analyse genau zu scheiden ist zwischen den Augenbewegungen, die nichts Psychologisches an sich haben und zu ihrer Controle nur der Gesichtsempfindungen bedürfen, und den Netzhaut- und Muskelempfindungen.

Das Problem, welches sich Verf. stellt, verdient sicherlich das Interesse, welches er für dasselbe in Anspruch nimmt, und die vorliegenden Versuche, denen Geschick und Exactheit nicht abgesprochen werden kann, liefern für seine Lösung manchen dankenswerthen Beitrag. Trotzdem lassen sich einige Bedenken gegen die Methode, wie gegen die Ergebnisse nicht unterdrücken. Denn die alleinige Zulassung von Unterschiedsurtheilen, die Nichtbeachtung von Raum und Zeitfehler, das Experimentiren unter der nämlichen Versuchsbedingung nur an einer Person, trotzdem Verf. zwei zur Verfügung standen, und endlich die Anordnung, dafs, wie die Arbeit vermuthen läfst, innerhalb einer Versuchsreihe der Vergleichsreiz immer nur in der nämlichen Richtung seine Abstände vom Normalreize änderte, ja dafs er bei den Convergenzversuchen stets nur hinter dem letzteren sich befand — das Alles sind methodologische Fehlerquellen. — Die Ergebnisse wiederum sind zu weit, insofern die vorliegenden Versuche zu solch' allgemeinen Sätzen nicht berechtigen; andererseits zu eng, insofern die einzelnen Tabellen doch oft wesentlichere Unterschiede aufweisen, als Verf. hervorhebt; letzteres dürfte sich namentlich bei einer gröfseren Anzahl von Versuchen zeigen. Endlich hätte noch die Frage nach der Existenz von sensiblen Muskelnerven wenigstens discutirt werden müssen, während mit Unrecht die Nichtbetheiligung der Muskelempfindungen an dem Zustandekommen der Raumvorstellung daraus auch gefolgert wird, dafs sie unbewusst bleiben und für den Fall ihrer Bewufstwerdung keinerlei Aehnlichkeit mit den Elementen der Raumvorstellung haben.

ARTHUR WRRESCHNER (Giefsen).

MC. INTOSH (ST. ANDREWS). **Note on the Memory of Fishes.** *The Journ. of Mental Science* 44 (185), S. 231—235. 1898.

Zusammenstellung einer Reihe interessanter Beobachtungen über das Verhalten von Fischen in der Natur und im Laichbett, die zu dem Schlufs führen, dafs den Fischen trotz der geringen Entwicklung ihrer Grofshirnrinde ein „Gedächtnifs“ zuzuerkennen ist.

SCHRÖDER.

ALFR. H. LLOYD. **Dynamic Idealism. An Elementary Course in the Metaphysics of Psychology.** Chicago, Mc Clurg & Co., 1898. 248 S.

Alle Fragen der Psychologie, der Metaphysik und Ethik, alle Schwierigkeiten des socialen und geistigen Lebens erscheinen gelöst, wenn man sich entschliesst, Seele und Welt als organische, substantielle, nicht äußerliche, nicht formale Relationen zu fassen. Alles in der Welt ist wesensgleich. Die Umgebung steht dem Selbst nicht fremd gegenüber, sie ist mit ihm organisch verwachsen. Alle Außenwelt, alles Nicht-Ich ist nur ein fremdes Ich. Daher sind alle begrifflichen Trennungen gefährlich und unnatürlich. Wenn man die Dinge als lebendige, organische Einheit auffasst, schwinden alle Schwierigkeiten. Auch die Unsterblichkeit ist bewiesen, denn das Organische ist an sich unsterblich.

Dies dürften die Leitsätze des vorliegenden Buches sein. Seit es eine Philosophie giebt, hat man sich bemüht, alle Räthsel der Welt durch eine einzige, allumfassende Formel zu lösen. Und in der That, eine Selbtsucht nach Einheit, die Ahnung eines einheitlichen Welt- und Erkenntnißgrundes durchzieht den Geist jedes philosophischen Denkers. Aber Schwierigkeiten thürmen sich diesem Streben entgegen, vor Allem ist das Denken selbst, seiner Natur nach, zergliedernd, zerlegend, abstrahirend. Es herrscht nur, indem es trennt. Und zu den entscheidenden Trennungen wird es durch wichtige Gründe geführt. Will man daher Materie und Geist, Kraft und Stoff, Ich und Außenwelt — oder wie immer man die Grundgegensätze sonst formuliren mag — in einer höheren Einheit auflösen, so muß man vor Allem die Gründe der Entgegensetzung durchdacht und durchdrungen haben. Herrische Behauptungen führen so wenig zum Ziel, als verwischendes Gleichsetzen aller Begriffe. Das zweite, ein Mangel an Schärfe und Klarheit, ist der Hauptfehler des lebendig geschriebenen Buches. So bleibt schon der Titel unklar. Im Sinne der deutschen Philosophie ist der Standpunkt des Verf. ein naiv realistischer. Nur wenn man jede nicht materialistische Auffassung „Idealismus“ nennt, kommt diese Bezeichnung dem vorgetragenen Systeme zu. Wie in der Auffassung des Wortes „Idealismus“, so zeigt sich auch sonst überall im Buche ein gründliches Unverständnis gegenüber der Erkenntnißtheorie. So wird S. 14 von einer „epistemological psychology“ gesprochen, die annimmt, daß das Erkennen (knowledge) oder Bewußtsein im Allgemeinen ein besonderer Zustand des Selbst ist und daher nur aus sich selbst heraus erklärt werden darf.

Wenn eine Unkenntniß der erkenntnißtheoretischen Problemstellungen leider noch weit verbreitet ist, so sollte man doch wenigstens ein leidlich logisches Denken von einem Manne erwarten, der philosophische Bücher zu schreiben vorgiebt. Aber — um nur ein Beispiel zu geben — S. 159 wird davon geredet, daß Materie und Geist, ebenso wie Raum und Zeit, nur je eine Abstraction für etwas an dem anderen Wesentlichen ist. Also: Materie ist eine Abstraction für etwas am Geiste Wesentliches — und Geist wiederum ist eine Abstraction für etwas an der Materie (also an einer Abstraction des Geistes) Wesentliches. Man denke nicht, daß dies vereinzelt bleibt, nur ist die Ausdrucksweise meist so wenig präcis, daß der logische Widersinn erst durch genauere Analyse klargelegt werden könnte.

Diese unklare, saloppe Art des Denkens verdirbt dem Leser auch die Freude an manchem guten Einfall, manchem Ausdruck tieferen Erlebens, der sich zweifellos in dem Buche findet. J. COUX (Freiburg i. B.).

L. DUGAS. *Analyse psychologique de l'idée de devoir.* *Rev. philos.* 44 (10). 390—412. 1897.

Der Begriff der „Pflicht“, welcher sich mit dem der Regel deckt, liegt allen Moral-Theorien zu Grunde. Selbst der Hedonist erstrebt vor Allem die Disposition, die Freuden des Lebens genießen zu können, handelt nach einem von den augenblicklichen sinnlichen Reizen unabhängigen Instinkte und bleibt sich und seinen Principien treu. — Geradezu wesentlich aber ist der Begriff der „Pflicht“ dem Utilitaris-

mus, selbst in der Form des Egoismus. Denn der Egoist folgt nur seiner Vernunft, nicht seinen Neigungen, genießt seine Klugheit und Persönlichkeit, nicht deren Erfolge und Früchte. Dieses sucht Verf. durch einen sehr eingehenden Vergleich mit dem Geizhalse zu erweisen. Auch dieser will die Vortheile des Reichthums nur in der Idee genießen, und folgt einer Gewohnheit, einem natürlichen Automatismus, einer Leidenschaft, die, wie jede Leidenschaft, ihre Existenzbedingungen in sich trägt und von den augenblicklichen Reizen unabhängig ist. Eine solche Gewohnheit charakterisirt aber die Tugend, so daß dem Geizhalse nur ein besseres Ziel fehlt, um den Anforderungen der Moral zu genügen. Dies schließt allerdings nicht aus, daß man sich des Ursprungs der Gewohnheit bewußt wird und sich die Frische der Gefühle und die Lust am Vergnügen bei aller Herrschaft über dieselben bewahrt. — Neben dieser negativen, die Gefühle einschränkenden Pflicht, giebt es aber auch eine positive. Sie ist dem Altruismus eigen. Hier ersetzt die Pflicht und Gewohnheit den Mangel an sympathischen Gefühlen, die dem Einen überhaupt fehlen, bei dem Anderen flüchtig, zufällig und nicht immer in dem nöthigen Grade wach sind. Auf diese Weise werden die einzelnen Gefühlsregungen vermittels des Willens und Verstandes gleichsam generalisirt und die Eindrücke des Augenblicks verlieren wiederum ihren bestimmten Einfluß, andererseits aber werden die Gefühle hierdurch nur ergänzt, verstärkt und dauerhaft, nicht ausgeschlossen. Weder der Mysticismus, noch der Intellectualismus sind berechtigt. — Auf Grund dieser Ausführungen kommt Verf. zu dem Ergebnisse, daß die „Pflicht“ aus den Gefühlen stammt, also empirischen Ursprunges ist und nichts Anderes bedeutet, als das Gesetz, dem die Gefühle folgen müssen, um unter der Leitung der Vernunft zu ihrem Ziele zu gelangen; die „reine“ Pflicht ist etwas ausschließliche Formales und KANT'S Lehre ist für die Moral das Nämliche, was die Logik für die Wissenschaft ist. Aber auch der Hedonismus sowohl wie der Stoicismus krankt an einer einseitigen und mangelhaften Auffassung der „Pflicht“. Die moralischen Regeln müssen sich möglichst vollkommen an die zusammengesetzte menschliche Natur anpassen, und die Vernunft muß immer neue Formen für das moralische Ideal finden.

All diese Ausführungen stehen und fallen mit dem jedenfalls nicht angriffsfreien Satze, daß „Moral“ die Herrschaft der Vernunft über die Sinne ist. Indes selbst von diesem rationalistischen Standpunkte aus dürfte die gegebene Analyse trotz der vielfach sehr treffenden Bemerkungen nicht erschöpfend sein; der Begriff der „Pflicht“ ist doch sowohl der Entzehrung als den Folgen und Wirkungen nach ein complicirteres Phänomen, als der Verf. annimmt. Dies geht schon aus den einfachsten alltäglichen Erfahrungen hervor, insbesondere aber aus den recht gezwungenen Erklärungsversuchen, zu denen Verf. bei dem Hedonismus und Egoismus seine Zuflucht nehmen muß.

ARTHUR WRESCHNER (Gießen).

# Bibliographie

der psycho-physiologischen Literatur des Jahres 1897.

Die eingeklammerten Zahlen hinter den Titeln verweisen auf die Referate in dieser Zeitschrift.

## Inhaltsübersicht.

### I. Allgemeines.

- a. Lehrbücher. Sammelwerke. Berichte. No. 1—41.
- b. Allgemeine Fragen. Beziehungen zu anderen Wissenschaften. No. 42—116.
- c. Entwicklung und Vererbung. No. 117 bis 200.
- d. Kinderpsychologie. Erziehung und Schulgesundheitspflege. No. 201—279.
- e. Individuen. Geschlechter. Stände. Rassen. No. 280—314.
- f. Experimentelles. No. 315—333.
- g. Verschiedenes. (Spiritismus u. A.) No. 334—377.
- h. Tierpsychologie. No. 378—403.
- i. Historisches. No. 404—434.

### II. Anatomie der nervösen Centralorgane.

- a. Allgemeines. No. 435—452.
- b. Strukturelemente. No. 453—500.
- c. Gehirn. No. 501—566.
- d. Hirnnerven. No. 567—586.
- e. Rückenmark und Sympathicus. No. 587 bis 615.
- f. Pathologisches. No. 616—639.

### III. Physiologie der nervösen Centralorgane.

- a. Allgemeines. No. 640—670.
- b. Fasern und Zellen. No. 671—731.
- c. Gehirn. Allgemeines. No. 732—766.
- d. Gehirn. Specielles: Sensibilität No. 767 b. 776; Motilität No. 777—794; Sprache No. 795—809; Verschiedenes No. 810—813.
- e. Rückenmark und Sympathicus. No. 814 bis 832.
- f. Bluteirculation. Ernährung. Wärme-production. No. 833—850.

Zeitschrift für Psychologie XIX.

### IV. Sinnesempfindungen. Allgemeines. No. 860—889.

#### V. Physiologische und psychologische Optik.

- a. Allgemeines. No. 890—898.
- b. Anatomie und allgemeine Physiologie des Auges. No. 899—933.
- c. Dioptrik des Auges und Ophthalmometrie. No. 934—951.
- d. Irisbewegungen, Accommodation, Refraction und Sehschärfe. No. 952 bis 1010.
- e. Ophthalmoskopie, Perimetrie und Skiaskopie. No. 1011—1024.
- f. Licht- u. Farbenempfindungen. No. 1025 bis 1094.
- g. Augenbewegungen und binoculares Sehen. No. 1095—1122.
- h. Beziehungen zu den äußeren Reizen (Ermüdung, Nachbilder, Kontrast, Weber'sches Gesetz u. a. w.). No. 1123 bis 1148.
- i. Pathologisches. No. 1149—1184.
- k. Thieraugen. No. 1185—1197.
- l. Apparate. No. 1198—1222.

#### VI. Physiologische und psychologische Akustik.

- a. Allgemeines. No. 1223.
- b. Anatomisches. No. 1224—1231.
- c. Physikalisches und Physiologisches. No. 1232—1245.
- d. Ton- und Geräuschempfindungen. No. 1246—1270.
- e. Funktion der Säcken und Bogengänge. No. 1271—1278.
- f. Pathologisches. No. 1279—1287.

**VII. Die übrigen spezifischen Sinnesempfindungen.**

- a. Hautsensibilität. No. 1288—1305.
- b. Muskel- und Gelenkempfindungen. No. 1306—1314.
- c. Geruch. No. 1315—1318.
- d. Geschmack. No. 1319—1322.
- e. Schmerz. Gemeinempfindungen. No. 1323—1333.

**VIII. Raum. Zeit. Bewegung und Veränderung. Zahl. No. 1334—1395.****IX. Bewußtsein und Unbewußtes. Aufmerksamkeit. Schlaf. Ermüdung. No. 1396—1456.****X. Übung. Association u. Gedächtnis. No. 1457—1480.****XI. Vorstellungen.**

- a. Wahrnehmung. Auffassung. Erinnerung. No. 1481—1506.
- b. Phantasie. Traum. Hallucination. No. 1507—1528.
- c. Sprache. No. 1529—1547.
- d. Denken u. Erkennen. Ich u. Außenwelt. No. 1548—1609.

**XII. Gefühle.**

- a. Allgemeines. Affecte. No. 1610—1651.
- b. Aesthetik. No. 1652—1714.
- c. Religion. No. 1715—1730.

**XIII. Bewegungen und Handlungen.**

- a. Muskeln. No. 1731—1755.
- b. Reflexbewegungen. Instinct. No. 1756 bis 1776.

- c. Ausdrucksbewegungen. Physiognomik. No. 1777—1790.
- d. Wille u. Willkürbewegungen. Reaktionszeiten. No. 1791—1811.
- e. Ethik. No. 1812—1897.
- f. Pathologisches. No. 1898—1907.

**XIV. Neuro- und Psychopathologie.**

- a. Neuropathologie: Allgemeines No. 1908—1990; Chorea No. 1931—1937; Epilepsie No. 1938—1958; Hysterie No. 1959—1993; Sprachstörungen No. 1994—2002; Spezielles No. 2003 bis 2042.
- b. Hypnotismus. No. 2043—2089.
- c. Psychopathologie: Allgemeines No. 2090—2116; Spezielle Krankheitsformen No. 2117—2166; Symptome und Begleiterscheinungen No. 2167 bis 2225; Aetiologie und Erblichkeit No. 2226—2250; Casuistik No. 2251 bis 2275; Zurechnungsfähigkeit No. 2276 bis 2293.

**XV. Socialpsychologie.**

- a. Allgemeines No. 2294—2320;
- b. Spezielle sociale Probleme No. 2321 bis 2378;
- c. Genie No. 2379—2386.
- d. Verbrechen u. Prostitution No. 2387 bis 2458.
- e. Selbstmord No. 2459—2471.
- f. Anthropologie No. 2472—2478.

**Anhang:** Alphabetisches Verzeichniß der Autornamen.

## I. Allgemeines.

### a. Lehrbücher. Sammelwerke. Berichte.

1. BINET, A. *L'année psychologique*. 3. année. Paris, Alcan. 825 S.
2. CANTONI, C. *Psicologia*. 2a ed. riv. Mailand, Hoepli. 166 S.
3. CORNELIUS, H. *Psychologie als Erfahrungswissenschaft*. Leipzig, B. G. Teubner. 445 S. (Ref. folgt.)
4. CRÜGER, J. *Grundriss der Psychologie für den Unterricht und die Selbstbelehrung*. 5. Aufl. Leipzig, C. F. Amelung. 152 S.
5. DRBAL, M. *Lehrbuch der empirischen Psychologie*. Bearb. v. CORNELIUS u. FLÜGEL. 6. Aufl.
6. ERBINGHAUS, H. *Grundzüge der Psychologie*. 1. Halbbd. Leipzig, Veit u. Co. 320 S.
7. FAGGI, A. *Principj di psicologia moderna*. II. Palermo, A. Reber. 134 S.
8. FERREIRA, C. W. *Curso expositivo de psicologia elemental*. Montevideo, Dornalche.
9. HAGEMANN, G. *Elemente der Philosophie*. III. Psychologie. 6. Aufl. Freiburg i. B., Herder. 210 S.
10. HARMS, F. *Psychologie*. Aus dem handschriftl. Nachlasse des Verf. hrsg. v. H. WIESE. Leipzig, Th. Grieben. 204 S. (Ref. folgt.)
11. HELM. *Grundzüge der empirischen Psychologie und Logik*. 5. Aufl. Bamberg, Buchner.
12. HÖFLER, A. *Psychologie*. Wien u. Prag, F. Tempsky. Leipzig, G. Freitag. 604 S. (17, 198.)
13. — *Grundlehren der Psychologie*. Lehrtext u. Uebungen für den Unterricht an Gymnasien. Wien u. Prag, F. Tempsky. 168 S.
14. JANET, PAUL. *Principes de Métaphysique et de Psychologie*. 2 Bde. Paris, Delgrave. 650 u. 620 S.
15. KÜLPE, O. *Introduction to Philosophy*. Tr. by W. B. PILLSBURY and E. B. TITCHENER. London, Sonnenschein; New York, Macmillans. X u. 256 S.
16. PILLON, F. *L'Année philosophique*. Septième année, 1896. Paris, Alcan. 316 S.
17. SCHULTZE, F. *Vergleichende Seelenkunde*. 1. Bd., 2. Abth.: Die Psychologie der Thiere und Pflanzen. Leipzig, E. Günther. 182 S. (17, 272.)
18. SCRIPTURE, E. W. *The New Psychology*. London, W. Scott. 500 S. (17, 273.)

19. SELIGKOWITZ, B. *Elemente der theoretischen Psychologie im Anschluss an den neueren Monismus*. I. Thl. Cöthen, L. Thiele. 40 S.
  20. TITCHENER, EDW. BRADF. *An Outline of Psychology*. New York, London, Macmillan u. Co.
  21. WUNDT, W. *Grundriffs der Psychologie*. 2. Aufl. Leipzig, Engelmann. 392 S.
  22. — *Outlines of Psychology*. Englisch von CH. H. JUDD. Leipzig, W. Engelmann. 342 S.
  23. — *Vorlesungen über die Menschen- und Thierseele*. 3. umgearb. Aufl. Hamburg, L. Vofs. 519 S.
  24. ZAGLIA, M. *Nozioni di psicologia e pedagogia*. Vol. I. Mailand.
- 
25. *Dritter internationaler Congress für Psychologie in München vom 4. bis 7. August 1896*. München, Lehmann. 490 S. (Die Vorträge sind im Folgenden einzeln aufgeführt.)
  26. FARRAND, L. *The American Psychological Association*. Science, N. S., 5, 206—215.
  27. JANET, P. *Les travaux du 3. Congrès international de Psychologie*. Rev. Gén. des Sc. 8, 22—27.
  28. *Proceedings of the Fifth Annual Meeting of the American Psychological Association*. Boston, Decbr. 1896. Psychol. Rev. 4 (2), 107—141.
  29. *Proceedings of the 6th Ann. Meeting of the American Psychological Association*. Ithaca N. Y., Dec. 1897. Psychol. Rev. 5 (2), 145—171. 1898.
  30. TOKARSKY, A. A. [III. Internat. Congress f. Psychol. in München.] Voprosi Philos. 7, 1896.
  31. WARREN, H. C. *Annual Meeting of the American Psychological Association*. Amer. Natural. 31, 169—174.
  32. — *Psychology at the British Association*. Amer. Natural. 31, 988—990.
  33. WILLY, R. *Was lehrt der III. Psychologencongress in München*. Viertelj. f. wiss. Philos. 21 (1), 97—106.
- 
34. ADLER, C. *The International Catalogue of Scientific Literature*. Science, N. S., 6, 184—201.
  35. BINET, A. *La psychologie moderne et ses récents progrès*. Année biolog. 1, 593—620.
  36. BROCHARD, V. *Compte-rendu des ouvrages philosophiques publiés en France pendant l'année 1895*. Arch. f. syst. Philos. 3, 403—413.
  37. *Nordisk medicinsk literatur från 1897*. Nord. Med. Ark. (N. F.) 7 (3), 32 S.; (4), 27 S.
  38. PILLOX, F. *Bibliographie philosophique française de l'année 1896*. Année Philos., 1896, 7, 189—315.
  39. SONNENSCHN, W. S. *A Bibliography of Philosophy*. London, Swan Sonnenschein & Co.
  40. WARREN, H. C. *The Year 1896 in Scientific Psychology*. Amer. Natural. 31, 248—252.
  41. — and FARRAND, L. *The Psychological Index, Nr. 3 (1896)*. New York and London, Macmillan Co. 145 S.

b. Allgemeine Fragen. Beziehungen zu anderen  
Wissenschaften.

42. ALEMANNI, V. *La coscienza fisica*. Riv. Ital. di Filos. 12 (2), 211—230.
43. ALLIEVO, G. *Di alcune forme speciali della vita psichica*. Turin, Clausen.
44. BAGLIONI, B. *Il metodo positivo nella psicologia*. Civitanova-Marche, Natalucci.
45. BAILLY, E. *Le phénomène psychique devant la science et la raison*. Rev. Gén. Intern. Sci. Litt. et Art. 2, 209—227.
46. BARADUC, H. *Les forces inconnues; la force vitale*. Chron. Méd. 3, 257—265.
47. BELOT, G. *Un nouveau spiritualisme*. (Besprechung von BERGSON, Matière et mémoire.) Rev. philos. 44, 183—199. (Aug. 1897.)
48. BENTLEY, J. H. *The Psychology of 'The Grammar of Science'*. Discussion. Philos. Rev. 6 (5), 521—528.
49. BILHARZ, ALF. *Metaphysik als Lehre vom Vorbewußten*. 1. Bd., 2. Hälfte Wiesbaden, J. F. Bergmann. S. 153—430.
50. CASPAR, F. R. *Die Seele des Menschen, ihr Wesen und ihre Bedeutung*. Leipzig, A. Strauch. 51 S.
51. DARLE. *Notes sur l'enseignement de la psychologie*. Rev. Universit. 6, 225—233.
52. DE CRAENE, G. *De la Spiritualité de l'Ame*. Vols I, II. Louvain, B. Desoer. 351 u. 351 S.
53. DELBOS, V. *Matière et Mémoire: Essai sur la relation du corps à l'esprit, par M. Bergson*. Rev. de Mét. et de Mor. 5, 353—389.
54. DWELSHAUVERS, G. *Leçon d'ouverture aux cours d'introduction à la philosophie et de psychologie*. Rev. de l'univ. de Bruxelles 3 (2), 103—120.
55. EDINGER, L. *Kann die Psychologie aus dem heutigen Stande der Hirnanatomie Nutzen ziehen?* III. intern. Congr. f. Psychol. 226—229.
56. ELSENHANS, THDR. *Selbstbeobachtung und Experiment in der Psychologie. Ihre Tragweite und ihre Grenzen*. Freiburg i. B., J. C. B. Mohr. 63 S.
57. ERDEL, F. *Geheime Wechselwirkungen zwischen Leib und Seele. Wesentliche Mithilfe der sogenannten willkürlichen Muskeln zur Entstehung des geistigen Lebens und dessen Wirkung auf Gesundheit, Stärke, Gestalt, Schönheit und Lebensdauer*. Nürnberg, F. Korn. 47 S.
58. ERHARDT, FRZ. *Die Wechselwirkung zwischen Leib und Seele. Eine Kritik der Theorie des psychophysischen Parallelismus*. Leipzig, O. R. Reiland. 163 S. (16, 214.)
59. FLÜGEL, O. *Der substantielle und der actuelle Seelenbegriff und die Einheit des Bewußtseins*. (Schluß.) Zeitschr. f. Philos. u. Pädag. 4, 1.
60. FREYDORF, E. VON. *Der Seele Viertheilung*. Globus 72, 145—147.
61. FULLERTON, G. ST. *The Knower in Psychology*. Psychol. Rev. 4 (1), 1—26. (14, 478.)
62. — *Professor Ladd and the President's Address*. Psychol. Rev. 4 (4), 402—405.
63. GROT, N. J. [*Die Begriffe Geist und geistige Energie in der Psychologie*.] Voprosi Philos. 8, 801—811.

64. HÖFLER, A. *Die metaphysischen Theorien von den Beziehungen zwischen Leib und Seele. Einige Fragen an die Monisten.* (Aus: HÖFLER, Psychologie). Wien u. Prag, F. Tempsky; Leipzig, G. Freitag. 24 S. (18, 215.)
65. HOHMANN, L. *Die Grundlinien des Seelenlebens.* Aus: Pädagog. Bl. f. Lehrerbild. Gotha, E. F. Thienemann. 27 S.
66. JAMES, W. *The Will to Believe and Other Essays in Popular Philosophy.* New York and London, Longmans, Green & Co. XVII u. 332 S.
67. KLEEKAMM, J. *Die menschliche Seele, ihre Geistigkeit und Unsterblichkeit.* Heiligenstadt, F. W. Cordier. 21 S.
68. LADD, G. T. *The Nature of Mind.* Discussion. Psychol. Rev. 4 (2),
69. LECHALAS, G. *Matière et mémoire d'après le livre de M. Bergson.* Ann. de Philos. Chrét. 36, 147—165, 314—335.
70. LE DANTEC, F. *Le déterminisme biologique et la personnalité consciente.* Paris, F. Alcan. 158 S. (15, 214.)
71. LEMAITRE, A. *Contribution à l'étude des phénomènes psychiques.* Ann. d. Sc. Psych. 7, 65—88.
72. LOPATIN, J. [*Spiritualismus als psychologische Hypothese.*] Voprosi Philos. 8.
73. LOTZE, H. *Mikrokosmos.* I. Bd., 5. Aufl. Leipzig, S. Hirzel. XXII u. 453 S.
74. MACH, E. *Populär-wissenschaftliche Vorlesungen.* 2. unveränderte Aufl. Leipzig, J. A. Barth. VIII u. 336 S.
75. MILLS, W. *Psychology and Comparative Psychology.* Science, N. S., 5, 718—720.
76. MÜLLER, R. *Naturwissenschaftliche Seelenforschung. I. Das Veränderungsgesetz.* Leipzig, Arw. Strauch. 168 S. (Ref. folgt.)
77. — *Hypnotismus und objective Seelenforschung.* Leipzig, Arw. Strauch. 40 S.
78. PRÉAUBERT, E. *La Vie, mode de mouvement.* Paris, Alcan. 310 S.
79. RAUH, F. *De l'usage scientifique des théories psychologiques, à propos de deux livres récents.* (PAULHAN, RIBOT.) Rev. de Mét. et de Mor. 5, 114—119, 210—220.
80. REHMKE, J. *Fundamental Conceptions of Consciousness.* Philos. Rev. 6 (5), 449—470.
81. REMACLE, G. *Recherche d'une méthode en psychologie. II.* Rev. de Mét. et de Mor. 5, 320—341.
82. ROMANES, G. J. *Mind and Matter and Monism.* Ed. by C. L. Morgan. New ed. London u. New York, Longmans, 1896. 170 S.
83. — *Essays.* Ed. by C. L. Morgan. London u. New York, Longmans. 253 S.
84. RÜLF, J. *Wissenschaft des Einheitsgedankens. System einer neuen Metaphysik.* 2. Abth., 2. Buch: Wissenschaft der Geistesinheit. Leipzig, H. Haacke. 385 S.
85. SANCTIS, S. DE. *Sui contrasti psichici (a proposito di un libro recente di G. Tarde: L'opposition universelle, Paris 1897).* Riv. Quind. d. Psicol. 1, 70—74.
86. SCHMIDT, E. VON. *Begriff u. Sitz der Seele.* III. intern. Congr. f. Psychol. 204.
87. — *Zum Begriff und Sitz der Seele.* Freiburg i. B., F. Wagner. 35 S.
88. SCHOPENHAUER, A. *On Human Nature.* Tr. by T. B. Saunders. London, Sonnenschein. 132 S.

89. SCHUBERT-SOLDERN, R. v. *Erwiderung auf Prof. Wundt's Aufsatz „Ueber naiven u. kritischen Realismus“*. Philos. Stud. 13 (2), 305—317.
90. SCHUPPE, W. *Begriff u. Grenzen der Psychologie*. Zeitschr. f. imman. Philos. 1896, 1, 40 S.
91. — *Die immanente Philosophie und Wilhelm Wundt*. Zeitschr. f. imman. Philos. 2, 51—79.
92. — *Die immanente Philosophie*. Zeitschr. f. imman. Philos. 2, 1—35.
93. SCRIPTURE, E. W. *Sources of the New Psychology*. Pop. Sc. Mo. 51, 98—105.
94. STRÜMPPELL, L. *Vermischte Abhandlungen aus der theoretischen und praktischen Philosophie*. Leipzig, Abel u. Müller. 284 S.
95. STUMPF, C. *Das Verhältniß von Leib u. Seele*. Eröffnungsrede. III. internat. Congr. f. Psych. 3—16.
96. SVORCIK, P. S. *Die Theorie der Seelenvermögen*. (Prog.) Braunau 1896. 40 S.
97. TANZI, E. *I limiti della Psicologia*. (Disc. inaug.) Florenz.
98. — *The Limits of Psychology*. Alienist and Neurol. 18, 340—358.
99. TARDE, G. *L'idée d'opposition*. Rev. philos. 43 1—18 u. 160—175.
100. — *L'opposition universelle. Essai d'une théorie des contraires*. Paris, F. Alcan.
101. URBAN, W. M. *Professor Wundt's 'Ueber naiven u. kritischen Realismus'*. Psychol. Rev. 4 (1), 643—646.
102. WADSWORTH, W. S. *The psychic unit*. III. intern. Congr. f. Psychol. 287—289.
103. WALTHER, M. *Die wahre Natur des Menschen*. Leipzig, Thomas. 48 S.
104. WERTHER, JOH. *Ueber die Seele*. Volksschriften, Nr. 1. Leipzig, Böhmert. 14 S.
105. WILLY, R. *Die Krisis in der Psychologie*. Viertelj. f. wiss. Philos. 21 (1, 2, 3), 79—96, 226—249, 332—353.
- 105a. WITASEK, St. *Beiträge zur speciellen Dispositionspsychologie*. Arch. f. syst. Philos. 3 (3), 273—293. (19, 71.)
106. WUNDT, W. *Einige Bemerkungen zu vorstehendem Aufsatz* (von R. von SCHUBERT-SOLDERN, s. Nr. 89). Philos. Stud. 13 (2), 318—322.
107. — *Ueber naiven u. kritischen Realismus*. Schlufs. Philos. Stud. 13 (3), 323—433. (18, 311.)
108. — *System der Philosophie*. 2. Aufl. Leipzig, W. Engelmann. 689 S.
- 
109. ACHELIS, TH. *Völkerkunde und Psychologie*. Naturw. Woch.-Schr. 12 (20), 229—231.
110. D'ALFONSO, N. R. *La psicologia nel sistema della scienze*. Riv. Ital. di Filos. 12 (1), 230—247.
111. HARTUNG, F. *Seele, Kunst und Leben*. München, A. Buchholz. 49 S.
112. LE CONTE, J. *The Relation of Biology to Philosophy*. Arena 17, 549—567.
113. NICHOLS, H. *Psychology and Physiology*. Am. J. of Insan. 54, 181—200.
114. RITCHIE, D. G. *The Relation of Logic to Psychology. II*. Philos. Rev. 6 (1), 1—17. (17, 275.)
115. TUPTS, J. H. *Can Epistemology be based on Mental States*. Philos. Rev. 6 (6), 577—592.
116. VASCHIDE, N. *La psychologie et la presse*. Rev. des Rev. 21, 389—393,

## c. Entwicklung und Vererbung.

117. AMORE-BONELLI, GIUS. *Contributo alla conoscenza del tremore essenziale ereditario*. Riv. Sperim. di Freniatr. 23, 58—88.
118. ANDREWS, G. F. *The Living Substance; as Such; and as Organism*. Suppl. JOUR. of Morph. 1—176.
119. BALDWIN, J. M. *Le développement mental chez l'enfant et dans la race*. FRANZÖS. von NOURRY. Paris, Alcan.
120. — *Determinate Evolution*. Psychol. Rev. 4 (4), 393—401. Auch: Princeton Contrib. to Psychol. 2 (2), 90—98.
121. — *Organic Selection*. Nature 55, 558; Science, N. S., 5, 634—636.
122. — *Determinate Variation and Organic Selection*. Science, N. S., 6, 770—773.
123. — *Organische Selection*. Biol. Centralbl. 17, 385—387.
124. BARR, M. W. *Some Studies in Heredity*. Jour. Psycho-Asthenics, 1896, 1, 1—7.
125. BEDDOE, J. *Selection in Man*. Sci. Prog. 1896/97, 1, 167—177.
126. BILLIA, L. M. *Sull' ipotesi dell' evoluzione*. Turin, Bocca. 41 S.
127. BINET, A. *Le Dantec's Work on Biological Determinism and Conscious Personality*. Psychol. Rev. 4 (5), 516—522.
128. BOULAY, N. *Les origines de l'espèce humaine*. Paris. 38 S.
129. BÜCHNER, L. *Lamarck, Cuvier, Darwin*. Rev. d. Rev. 22, 261—267.
130. BECKE, R. M. *Mental Evolution in Man*. Brit. Med. Jour. 2, 643—645; Med. Rec. 52, 414—417; Montreal Med. Jour. 26, 322—330.
131. CATTANEO, G. *I fattori dell' evoluzione organica*. (Disc. inaug.) Genua, Martini. 64 S.
132. CHAINE, J. *Distinction et origine des règnes animal et végétal*. Gaz. Hebd. d. Sc. Méd. d. Bordeaux 18, 281—283.
133. CLODD, E. *Pioneers of Evolution from Thales to Huxley, with an intermediate chapter on the causes of the arrest of the movement*. London, Richards. 252 S.
134. COPE, E. D. *Psychic Evolution*. The Americ. Natural. 31 (361), 91—92.
135. CROZIER, J. B. *History of Intellectual Development on the Lines of Modern Evolution*. Vol. I. London, Longmans, Green & Co. 538 S.
136. DALLEMAGNE, J. *Biologie et Sociologie*. Rev. de l'Univ. de Brux. 2, 425—445, 533—552.
137. DEBIERRE, C. *L'hérédité; normale et pathologique*. Monogr. Clin. (4). Paris, MASSON. 40 S.
138. DELAGE, Y., und POIRAULT, G. *L'hérédité*. Année Biol. 1, 460—464.
139. — — *La variation*. Année Biol. 1, 488—492.
140. — — *L'origine des espèces*. Année Biol. 524—528.
141. DEMOOR, J., MASSART, J., und VANDERVELDE, E. *L'Évolution régressive en biologie et en sociologie*. Paris, Alcan.
142. — — — *La régression dans l'évolution des organismes et des sociétés*. Rev. Scient. 7, 458—464.
143. EMERY, C. *Gedanken zur Descendenz- und Vererbungstheorie*. Biol. Centralbl. 17, 142—146.

144. FARGES, A. *L'évolution et les évolutions: l'origine des espèces; l'homme.* Ann. de Philos. Chrét. **37**, 307—334.
145. GALTON, F. *The Average Contribution of Each Several Ancestor to the Total Heritage of the Offspring.* Proc. Roy. Soc. **61**, 401—413.
146. GAUDRY, A. *The Animate World as a Unity.* (Tr. fr. Rev. d. Deux-Mondes.) Pop. Sc. Mo. **50**, 531—533.
147. GRAHAM, D. *Is Natural Selection the Creator of Species?* London, Digby, Long. 303 S.
148. HAACKE, W. *Grundrifs der Entwickelungsmechanik.* Leipzig, A. Georgi. 398 S.
149. HARRIS, G. *Moral Evolution.* London, Clark. 500 S.
150. HURRECHT, A. A. W. *The Descent of the Primates.* New York, Scribners. 41 S.
151. HUTCHINSON, W. *The Value of Pain.* Monist **7**, 494—504.
152. HYATT, A. *The Influence of Woman in the Evolution of the Human Race.* Nat. Sc. **11**, 89—93.
153. JORDAN, D. S. *Evolution: What It Is, and What It is Not.* Arena **18**, 145—159.
154. KUNSTLER, J. *Influence des conditions de milieu sur l'évolution individuelle.* Rev. Scient., 4. S., **7**, 771—774.
155. LE DANTEC, F. *Pourquoi l'on devient vieux.* Rev. philos. **43** (4 u. 5), 337—358 u. 469—480.
156. LEE, A., and PEARSON, K. *Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. On the Relative Variation and Correlation in Civilized and Uncivilized Races.* Proc. Roy. Soc. **61**, 343—356; Science, N. S., **6**, 49—50.
157. LOEB, J. *On Egg-Structure and the Heredity of Instincts.* Monist **7** (4), 481—493. (16, 217.)
158. MAHOUDEAU, P. G. *Le principe du transformisme.* Rev. Mens. d. l'École d'Anth. **7**, 193—207; Rev. Cath. d. Rev. **5**, 740—748.
159. MANOUVRIER, L. *Pithecanthropus erectus.* (Tr. by G. G. MACCURDY.) Am. J. of Sc., 4th S., **4**, 213—234.
160. MARIUPOLSKY, M. L. *Zur Geschichte des Entwickelungsbegriffs.* (Bern. Stud. z. Phil. u. i. Gesch.) Bern, Steiger. 120 S.
161. MARRO, A. *Influence de l'âge des parents sur les caractères psycho-physiques des enfants.* III. intern. Congr. f. Psychol. 333—34.
162. MEHNERT, E. *Kainogenese, eine gesetzmäßige Abänderung der embryonalen Entfaltung in Folge von erblicher Uebertragung in der Phylogense erworbener Eigenthümlichkeiten; eine biologische Studie.* Morph. Arb. **7**, 1—156.
163. MIES. *Ueber das Verhältniß des Hirns zum Rückenmarksgewicht, ein Unterscheidungsmerkmal zwischen Mensch und Thier.* Dtsche. Med. Wochenschr. **23**, 152.
164. MILESI, G. B. *L'evoluzione studiata nel sistema delle sue cause.* Turin 1896. 556 S.
165. MUMFORD, ALFR. A. *Survival Movements of Human Infancy.* Brain **20** (79), 289—306.

166. NARDELLI, R. *Influenza dell' eredità: tendenze morbose irresistibili*. Arch. di Psichiatria. 18, 604.
167. NICHOLS, H. *The Biologic Origin of Mental Variety. II.* Amer. Natural. 31, 3—15.
168. ORTMANN, A. E. *On Natural Selection and Separation*. Proc. Amer. Philos. Soc. 35.
169. OSBORN, H. F., POULTON, E. B. *Organic Selection*. Science, N. S., 6, 583—587.
170. PAWLIKOW, C. *La condition nécessaire de la vie et de l'évolution considérée comme condition de la maladie et du dépérissement sénile de l'organisme*. Moskau, Lang. 89 S.
171. PEARSON, K. *The Chances of Death, and Other Studies in Evolution*. 2 vols. New York and London, E. Arnold. 388 u. 460 S.
172. — *Mathematical Contributions to the Theory of Evolution: Regression, Heredity and Panmixia*. Phil. Trans. 187, 253—318.
173. — *On the Scientific Measure of Variability*. Nat. Sc. 11, 115—118.
174. — *Reproductive Divergence: A Factor in Evolution?* Nat. Sc. 11, 317—320.
175. QUINTON, R. *L'évolution animale, fonction du refroidissement du globe*. Compt. Rend. 124, 831—835.
176. REGNAUD, P. *Précis de logique évolutionniste*. Paris, Alcan. 215 S.
177. REDMAYR, A. *Inzucht und Vermischung beim Menschen*. Leipzig u. Wien, Deuticke. 268 S.
178. REID, G. A. *The Present Evolution of Man*. Science, N. S., 6, 368—372.
179. — *Characters. Congenital and Acquired*. Science, N. S., 6, 896—902, 933—947.
180. RIDPATH, J. C. *The True Evolution*. Arena 17, 1097—1114.
181. ROMANES, G. J. *Darwin and After Darwin. III. Isolation and Physiological Selection*. Chicago, Open Court Co. 181 S.
182. — *On Isolation in Organic Evolution*. Monist 8, 19—38.
183. SADGER, J. *Das Wunder vom denkenden Eiweiss*. Dtsch. Rev. 22, 203—226.
184. SAVAGE, G. H. *Heredity and Neurosis*. Brain 20 (77 u. 78), 1—21.
185. SCHRADER, F. *Conditions de développement et d'arrêt des groupes humains*. Rev. Scient. (4), 8 (2), 38—44.
186. SCHULTZE, O. *Ueber den Pithecanthropus erectus Dubois*. Sitzungsber. d. Phys.-Med. Ges. z. Würzburg, 1896, 129—133.
187. SHUTE, D. K. *Heredity with Variation*. N. Y. Med. Journ. 66, 341—346.
188. SMYTH, N. *The Place of Death in Evolution*. London, Unwin. 227 S.
189. TAYLER, J. L. *The Relation of Acquired Modifications to Heredity*. Nat. Sc. 11, 247—250.
190. TISSIÉ, PH. *L'hérédité des tendances et la fatigue avant la naissance*. Rev. Scient. (4), 8 (1), 7—14.
191. UNBEHAUN, J. *Versuch einer philosophischen Selectionstheorie*. Biol. Centralbl. 17, 124—128.
192. VELZEN, H. T. VAN. *De Oorsprong van de dierlijke lichamen*. Leeuwarden, Meyer & Schaafsma. 54 S.



193. VERNON, H. M. *The Causes of Variation*. Sc. Progress, 1896 7, 1, 229—240.
194. — *Reproductive Divergence: An Additional Factor in Evolution*, Nat. Sc. 11, 181—189, 404—407.
195. VIGNOLI, T. *Intorno al fattori della evoluzione biologica*. Rendic. R. I. Lombard., 2. S., 30, 304—310.
196. VIBCHOW, R. *Die Continuität des Lebens als Grundlage der modernen biologischen Anschauung*. Arch. f. Path. Anat. 4—15.
197. — *Sur la continuité de la vie comme base d'une conception biologique*. Presse Méd. 2; Trib. Méd. 30, 701—706.
198. WEBER, L. *Sur la doctrine de l'évolution dans ses rapports avec la linguistique, à propos d'un ouvrage récent*. Rev. de Mét. et de Mor. 5, 71—86.
199. WELCH, W. H. *Adaptation in Pathological Processes*. Science, N. S., 5, 813—832.
200. WILLIAMS, H. S. *On the Theory of Organic Variation*. Science, N. S., 6, 73—85.

S. auch 395.

#### d. Kinderpsychologie.

##### Erziehung und Schulgesundheitspflege.

201. BALDWIN, J. M. *Le développement mental chez l'enfant et dans la race*. Trad. par NOURRY. Paris, F. Alcan. 464 S.
202. BÉCIGNEUL, J. *Étude de psycho-physiologie sur le développement des facultés intellectuelles chez l'enfant*. Ann. d. Philos. Chrét. 35, 370—384, 535—543.
203. BEEBE, J. E. *The Motor and Sensory Child*. Child-Study Mo. 3, 14—25.
204. BOEHME, F. M. *Deutsches Kinderlied und Kinderspiel*. Leipzig, Breitkopf u. Härtel.
205. BOAS, F. *The Growth of Children*. Science, N. S., 5, 570—573.
206. BUCKMAN, S. S. *The Speech of Children*. Nineteenth Cent. 61, 793—807.
207. BUTLER, N. M. *The Meaning of Infancy and Education*. Educ. Rev. 13, 58—75.
208. CHANDLER, K. A. *Children's Purposes*. Child-Study Mo. 3, 130—139.
209. *Child-Study. Reports and Discussion*. Trans. Ill. Soc. Child-St. 2, 7—14, 28—67, 77—80, 136—174, 198—200.
210. COMPAYRÉ, G. *Lo svolgimento intellettuale e morale del Bambino*. Trad. d. A. VALDARNINI. Rom, Paravia.
211. DAVID, J. W. *Ueber die Schwankungen in der geistigen Entwicklung des Kindes*. III. Int. Congr. f. Psychol. 449—452.
212. DEFERT, L. *L'enfant et l'adolescent dans la société moderne*. Paris. 221 S.
213. DEWEY, J. *The Interpretative Side of Child-Study*. Trans. Ill. Soc. for Child-St. 2, 17—27.
214. HALL, G. S. *The Methods, Status and Prospects of the Child-Study of To-day*. Trans. Ill. Soc. Child-St. 2, 178—191.
215. — and CROSWELL, T. R. *Topical Syllabi for Child-Study*. Child-Study Mo. 3, 75.

216. HALL, W. S. *First 500 Days of a Child's Life.* (III—V.) Child-Study Mo. 2, 458—473, 522—537, 586—608.
217. JASTROW, J. *The Statistical Study of Mental Development.* Trans. Ill. Soc. Child-St. 2, 100—108.
218. LANG, A. *Genius in Children.* North Am. Rev. 64, 32—37.
219. LOOPT, C. *Kliniske og Actiologiske Studier over Psykiske Udviklings-mangler hos Born.* (Klinische und ätiologische Studien über mangelhafte geistige Entwicklung bei Kindern.) Bergen, John Griegs. 187 S.
220. LOUCH, M. *Difference between Children and Grown Up People from the Child's Standpoint.* Ped. Sem. 5, 129—135.
221. NASON, C. D. *Some Biological Aspects of Child-Study.* Educ. 18, 229—234.
222. OLTUSZEWSKI, W. *Die geistige und sprachliche Entwicklung des Kindes.* Berlin, Fischer's med. Buchhandl. 43 S.
223. PAYNE, B. *The Child-Study of Froebel.* Trans. Ill. Soc. Child-St. 2, 115—125.
224. PREYER, W. *Die Psychologie des Kindes.* III. intern. Congrès f. Psychol. 80—94.
225. — *Farbenunterscheidung und Abstraction in der ersten Kindheit.* Ztschr. f. Psychol. 14, 321—328.
226. SMEDLEY, F. W. *A Report of the Sensory and Motor Abilities of the Pupils of the Chicago University Primary School, etc.* Trans. Ill. Soc. Child-St. 2, 85—90.
227. SOUTHARD, W. F. *The Development of the Child as Modified by the Condition of his Eyes.* Refractionist (Boston), 1896/7, 3, 129—144.
228. STORMENT, E. L. *A Record of Opinion.* Child-Study Mo. 2, 474—487.
229. STRATTON, G. M. *Child-Study and Psychology.* Educ. Rev. 14, 132—139.
230. SULLY, J. *The Child in Recent English Literature.* Fortn. Rev., N. S., 61, 218—228.
231. — *Untersuchungen über die Kindheit.* Psychologische Abhandlungen für Lehrer u. gebildete Eltern. Aus dem Engl. von Dr. J. STIMPFEL. Leipzig, Wunderlich. 374 S.
232. TELFORD-SMITH, T. *The Scientific Study of the Mental and Physical Conditions of Childhood.* Pediatrics 3, 317—321.
233. TRACY, F. *Die Kinderpsychologie in England u. Nordamerika.* Deutsch von CHR. UFER. Kinderfehler (Zeitschr. f. Pädagogische Pathologie).
234. UFER, CHR. *Ueber Handschrift und Individualität bei Schulkindern.* III. intern. Congr. f. Psychol. 442—443.
235. — *Berthold Sigismunds Kind und Welt.* 2. verm. Aufl. Mit Einleitung u. Anmerkungen. Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn. 199 S. 6<sup>o</sup>.
236. — *Kinderpsychologie.* Encycl. Handbuch der Pädagogik herausg. von REIN. 11 S.
237. — *Dietrich Tiedemann's Beobachtungen über die Entwicklung der Seelenfähigkeiten bei Kindern.* Mit Einleitung u. einem Literaturverzeichnis zur Kinderpsychologie. Altenburg, O. Bonde. 56 S.
238. VAN LIEW, C. C. *The Child-Study of Herbart.* Trans. Ill. Soc. Child-St. 2, 126—135.

239. VINAY, C. *La psychologie du nouveau-né*. Semaine Méd. 17, 33—36.
240. WARREN, H. C. *Notes on Child Psychology*. Amer. Natural. 31, 455—46  
S. auch 119, 161, 165, 320, 966, 1029, 1069, 1486, 1537, 1610, 1791, 1794,  
1797, 1811, 1816, 1817, 1843, XIV a (Hysterie).
241. ADAMS, J. *The Herbartian Psychology applied to Education*. London, Isbister & Co. 284 S.
242. ANDRAE, C. *Ueber die psychologische Bildung des Pädagogen*. III. intern. Congr. f. Psychol. 437—440.
243. BAUMANN, J. *Ueber Willens- und Charakterbildung auf physiologisch-psychologischer Grundlage*. SCHILLER u. ZIEHEN, Samml. v. Abh. a. d. Gebiet d. pädag. Psychol. 1 (3). Berlin, Reuther u. Reichard. 86 S.
244. BEMES, C. O. *Two Pedagogical Laws*. Child-Study Mo. 2, 609—617.
245. BÉRILLON, E. *Les principes de la pédagogie suggestive et préventive*. III. intern. Cong. f. Psychol. 474—475.
246. BERTRAND, A. *Descartes et l'éducation*. Rev. Pédag. 31, 193—206, 289—300.
247. BRAHN, M. *Die Trennung der Schüler nach ihrer Leistungsfähigkeit*. Zeitschr. f. Schulgesundheitspf. 10, 385—398.
248. — *Die Geisteshygiene in der Schule*. Deutsche med. Wochenschr. (26).
249. — *Beiträge zu der Frage: Wie kann die experimentelle Psychologie der Pädagogik nutzbar gemacht werden?* Deutsche Schulpraxis 17 (14—17).
250. COBLENC. *Des chaires de pédagogie dans les Universités américaines*. Rev. Pédag. 31, 151—163.
251. DEWEY, J. *The Psychological Aspect of the School Curriculum*. Educ. Rev. 13, 356—369.
252. ELLIS, A. C. *Suggestions for a Philosophy of Education*. Pedag. Sem. 5, 159—201.
253. FINDLAY, J. J. *The Scope of the Science of Education*. Educ. Rev. 7, 314—327.
254. FREE, H. *Der Tastsinn und seine Bedeutung für den Unterricht und die Entwicklung des Kindes*. Aus d. Schule — Für d. Schule, 9, 1.
255. FUCHS, A. *Die Analyse pathologischer Naturen als eine Hauptaufgabe der pädagogischen Pathologie. Die Schwachsinnigen und die Organisation ihrer Erziehung*. Beitr. zur pädag. Pathol. (2). Gütersloh, C. Bertelsmann. 64 S.
256. GUTZMANN, H. *Die praktische Anwendung der Sprachphysiologie beim ersten Leseunterricht*. SCHILLER u. ZIEHEN, Samml. v. Abh. a. d. Geb. d. pädag. Psychol. 1 (2). Berlin, Reuther u. Reichard. 52 S. (16, 300).
257. HERBART, J. F. *The Science of Education*. Transl. w. Biogr. Introd. by H. M. and E. FELKIN; Pref. by O. BROWNING. 2d ed. London, Sonnenschein. XX u. 286 S.
258. JAHN, M. *Psychologie als Grundwissenschaft der Pädagogik*. Ein Lehr- u. Handbuch unter Mitwirkung von Sem.-Dir. Dr. K. HEILMANN. 2. sehr verb. Aufl. Leipzig, Darr'sche Buchh. 413 S.
259. LANCASTER, E. G. *The Psychology and Pedagogy of Adolescence*. Ped. Sem. 5, 61—128.

260. LECLÈRE, A. *Une expérience pédagogique.* Rev. Univ. 6, 23—27.
261. LIEBRECHT. *Auge und Ohr als Vermittler des Weltbildes und in ihren Beziehungen zum Schulleben.* Elberfeld. 23 S.
262. LOWDEN, T. S. *Pedagogical Inferences from Child Study.* Educ. 18, 45—49, 112—116, 171—179.
263. LUCKEY, G. W. A. *Lines of Child-Study for the Teacher.* Educ. Rev. 14, 340—347.
264. MARTIG, E. *Anschauungs-Psychologie mit Anwendung auf die Erziehung.* 4. Aufl. Bern, Schmid u. Francke. 301 S.
265. MONROE, W. S. *Child-Study and School Discipline.* Educ. Rev. 14, 451—456.
266. NIEDEN, J. *Allgemeine Pädagogik auf psychologischer Grundlage und in systematischer Darstellung.* 2. Aufl. Straßburg, Straßburger Druckerei u. Verl.-Anst. 192 S.
267. RAAF, H. DE. *Die Elemente der Psychologie. Anschaulich entwickelt und auf die Pädagogik angewandt.* Aus d. Holländischen von W. RHEINEN. Langensalza, H. Beyer u. Söhne. 118 S.
268. RITTER, B. *Erziehungs- und Unterrichtslehre für höhere Mädchenschulen.* Weimar, H. Böhlau's Nachf. 490 S.
269. SCHAEFER, F. *Arbeitskraft und Schule.* Leipzig u. Frankfurt a. M.
270. SCHERER, H. *Die Pädagogik in ihrer Entwicklung im Zusammenhange mit dem Cultur- und Geistesleben.* I. Bd.: Die Pädagogik vor PESTALOZZI. Leipzig, F. Brandstetter. 581 S.
271. SCHILLER, H. *Der Stundenplan. Ein Capitel aus der pädagogischen Psychologie und Physiologie.* SCHILLER u. ZIEHEN, Sammlg. v. Abhandl. a. d. Gebiete d. pädagog. Psychol. u. Physiol. 1 (1). Berlin, Reuther u. Reichard. 69 S. (15, 304.)
272. SCHLEINITZ, O. *Verwerthung experimenteller Untersuchungen des Gedächtnisses für die Didaktik.* Deutsche Schulpraxis 17 (23).
273. SCHWARTZ, E. *Einige Bemerkungen über Begriff und Ziel der Erziehung.* Zeitschr. f. Philos. u. Pädag. 4, 362—385.
274. SEYFERT, R. *Die Beschreibung im Unterrichte.* Eine psychologisch-pädagogische Studie. Deutsche Schulpraxis 17 (12, 13, 14, 15).
275. STAUDINGER, F. *Die objective Apperception und ihre pädagogische Bedeutung.* Progr. d. Wormser Gymn. 25 S.
276. STERN, L. W. *Experimentelle Seelenforschung. II. Psychologie und Schule.* Monatschr. f. neue Lit. u. Kunst 2 (2), 119—126.
277. WITMER, L. *Courses in Psychology for Normal Schools.* Educ. Rev. 13, 45—57, 146—162.
278. WITTSTOCK, A. *Zur Frage der ästhetischen Erziehung.* Pädag. Arch. 30, 45.
279. WOLGAST, H. *Zur Pflege der künstlerischen Bildung.* Die deutsche Schule 1, 223.

S. auch 1436 ff.

e. Individuen. Geschlechter. Stände. Rassen.

280. BINET, A. *La Psychologie individuelle.* III. intern. Congr. f. Psychol. 244—245.

281. BINET, A. *Psychologie individuelle. — La description d'un objet.* Année psychol. 3, 296—334
282. — *La description d'une cigarette.* Rev. de Psychiat., N. S., 235—243.
283. —, C. *La précocité intellectuelle dans la famille Pascal.* Arch. Méd. d'Angers. 1, 377—386.
284. EHRENREICH, P. *Anthropologische Studien über die Urbewohner Brasiliens, vornehmlich der Staaten Matta Grosso, Goas und Amazonas (Purus-Gebiet). Nach eigenen Aufnahmen und Beobachtungen in den Jahren 1887—1889.* Braunschweig, F. Vieweg u. Sohn. 167 S. m. 96 Fig. u. 39 Taf.
285. FAREZ, P. *La psychologie des calculateurs prodigés.* Rev. de l'hypn. 11, 330—332.
286. FÉRÉ, CH. *Les proportions des membres et les caractères sexuels.* Journ. de l'Anat. 33, 586—595.
287. FERRARI, G. C. *La psicologia individuale nell' esame clinico degli alienati.* III. intern. Congr. f. Psychol. 346—347.
288. FRIEDMANN, M. *Ueber die Entwicklung des Urtheils bei Naturvölkern.* III. intern. Congr. f. Psychol. 432—433. (Ref. folgt.)
289. FROELICH, J. *Die Individualität vom allgemein-menschlichen u. ärztlichen Standpunkt.* Stuttgart, A. Zimmer's Verl. 410 S.
290. GIZYCKI, P. v. *Vom Baue der Erkenntniss. Fragmente zur Ethik und Psychologie aus der Weltliteratur. II. Das Weib.* Berlin, F. Dümmler. 775 S.
291. HAUSEGGER, F. v. *Die künstlerische Persönlichkeit.* Wien, C. Konegen. 45 S.
292. JOLY, H. *Les Saints. Psychologie des Saints.* Paris, V. Lecoffre. 201 S. (16, 426.)
293. LAMPRECHT, K. *Individualität, Idee und social-psychische Kraft in der Geschichte.* Jahrb. f. Nationalök. u. Stat. 13.
294. LANGE, H. *Intellectuelle Grenzlinien zwischen Mann und Frau.* Berlin, Moeser.
295. MARRO, A. *La pubertà, studiata nell' uomo e nella donna.* Turin, Bocca.
296. LOMBROSO, P. *Le bonheur des femmes. Pseud-enquête.* Rev. d. Rev. 21, 301—314.
297. MARHOLM, L. *Zur Psychologie der Frau.* I. Th. Berlin, C. Duncker. 330 S.
298. MARINA, S. *Studi antropologici sugli adulti (Italiani e stranieri).* Turin, Bocca. 38 S.
299. MARTIN, R. *Ziele und Methoden einer Rassenkunde der Schweiz.* Schweiz. Arch. f. Volksk. 1896, 1, 29—42.
300. NICOTRI, G. *La donna e il progresso morale.* Rom, Setth. 64 S.
301. NORDAU, M. *Psycho-physiologie du génie et du talent.* Französ. von A. DIRTRICH. Paris, F. Alcan.
302. NOVICOW, J. *L'avenir de la race blanche, critique du pessimisme contemporain.* Paris, Alcan.
303. PIAT, C. *La personne humaine.* Paris, Alcan. 401 S.
304. POURVOURVILLE, A. DE. *L'esprit des races jaunes.* Tours. 32 S.
305. REGNAULT, F. *La pudeur à travers les peuples.* Méd. Mod. 8, 535.
306. RUNGE, M. *Das Weib in seiner Geschlechtsindividualität.* Deutsch. Med. Wochenschr. 23, 206.

307. SMITH, A. T. *A Study in Race Psychology*. Pop. Sc. Mo. 50, 354—360.  
 308. SOLLIER, P. *Sensibilité et Personnalité*. III. intern. Congr. f. Psychol. 374—376.  
 309. STOUT, G. H. *Unanalysed Individuality as a dominant Category in savage thought*. III. intern. Congr. f. Psychol. 141—142.  
 310. STUMPF, C. *A propos d'un enfant prodigue*. (Lettre.) Rev. de l'Hypnot. 12, 85—87.  
 311. — *Un enfant extraordinaire*. Rev. Scient., 4. S., 7, 336—338.  
 312. ULLRICH, M. W. *Einiges über physische und intellektuelle Unterschiede des männlichen und weiblichen Geschlechts*. Biblioth. d. Selbst- u. Menschenkenntnis u. Erziehg. (10). Berlin, Selbstverl. 4 S.  
 313. VENTURI, S. *Origine dei caratteri differenziali fra l'uomo e la donna*. Manic. Mod. 12 (1).  
 314. VIERKANDT, A. *Naturvölker und Culturvölker*. Leipzig, Duncker u. Humblot, 497 S.  
 S. auch 179, 1459, 1466, 2104, XVc.

## f. Experimentelles.

315. BÉRILLON, E. *Notice sur l'institut psycho-physiologique de Paris. Ecole pratique de psychothérapie et laboratoire de psychologie*. Paris, Berthier. 32 S.  
 316. BINET, A. et VASCHIDE, N. *Sur un ergographe à ressort*. Compt. rend. 27. Déc.  
 317. BONJOUR. *Neue Experimente über den Einfluss der Psyche auf den Körper*. Zeitschr. f. Hypnot. 6, 146—149.  
 318. CASSLANT, E. *Le laboratoire de physiologie des sensations de la Sorbonne*. Paris, Génie moderne. 32 S. (16, 155.)  
 319. DEARBORN, G. V. *Blots of Ink in Experimental Psychology*. Psychol. Rev. 4 (4), 390 u. 391. (17, 277.)  
 320. GILBERT, J. ALLEN. *Researches upon School Children and College Students*. The Univ. of Iowa Studies in Psychol. 1, 1—39.  
 321. HAENEL, H. *Die psychischen Wirkungen des Trionals*. Psychol. Arbeiten 2, 326—398.  
 322. *Minor Studies from the Psychological Laboratory of Cornell University*. Am. J. of Psychol. 8, 250—267, 405—417; 9, 45—60.  
 323. *Minor Studies from the Psychological Laboratory of Leland Stanford, Junior, University*. Am. J. of Psychol. 8, 394—404.  
 324. PATRICK, G. T. W., and GILBERT, J. A. *University of Iowa Studies in Psychology*. Vol. I. Iowa City, Univ. Press. 92 S.  
 325. SCRIPTURE, E. W. *New Apparatus and Methods*. Studies from the Yale Psychol. Labor. 4, 76—88. 1896. (18, 317.)  
 326. — *Elementary Course in Psychological Measurements*. Stud. from the Yale Psychol. Labor. 4, 89—139. 1896. (18, 317.)  
 326a. — *Principles of Laboratory Economy*. Ebenda 5, 93—103. (Ref. folgt.)  
 327. SHEPPARD, W. F. *On the Geometrical Treatment of the 'Normal Curve' of Statistics, with especial Reference to Correlation and to the Theory of Error*. Proc. Roy. Soc. 62, 170—173.  
 328. STERN, L. W. *Experimentelle Seelenforschung. I. Im psychologischen Laboratorium*. Monatsschr. f. neue Lit. u. Kunst 1 (11), 766—773.

329. *Studies from the Harvard Psychological Laboratory.* Psychol. Rev. 4, 246—271, 453—462, 615—640.
330. *Studies from the Princeton Psychological Laboratory.* Psychol. Rev. 4, 569—614.
331. TANGORRA, V. *Il problema delle leggi statistiche in base alla psicologia contemporanea.* Mailand.
332. VOGT, O. *Die directe psychologische Experimental-Methode in hypnotischen Bewusstseinszuständen.* III. Internat. Congr. f. Psychol. 250—258.
333. — *Die directe psychologische Experimentalmethode in hypnotischen Bewusstseinszuständen.* Zeitschr. f. Hypnot. 5, 180—218. (16, 429.)

S. auch 2112, 2116.

g. Verschiedenes. (Spiritismus u. A.)

334. ALPAGO-NOVELLO, L. *La telepatia e il metodo scientifico.* Turin. 16 S. Gazz. Med. di Torino 48, 308—325.
335. BAGER-SJÖGREN, J. *Ist es möglich, durch eine internationale Hallucinationsstatistik einen Beweis zu erbringen für die Existenz telepathischer Einwirkungen?* III. Int. Congr. f. Psychol., 394—401.
336. BAUDI DI VESME, C. *Storia dello spiritismo.* Turin, Rona, Frassati u. Co. 2 Bde.
337. BAUGRAND, C. *Télépathie.* Ann. de Sc. Psych. 7, 328—334.
338. BLECH, MME. *Expériences de Tremezzo sur Eusapia Paladino.* Annales de Sciences Psychiques 7, 1—6.
339. BOISSIER, A. *Documents assyriens relatifs aux présages.* Pt. I. Paris, Bouillon. 54 S.
340. BRUNSCHVIGG. *Spiritualisme et sens commun.* Rev. de Métaphys. et de Morale 5, 531—545.
341. D' ALGER, J. *Rêve télépathique.* Ann. de Sc. Psych. 7, 334—340.
342. DARIEX. *Autres expériences de lecture à travers les corps opaques.* Ann. de Sc. Psych. 7, 326—328.
343. DIPPPEL, JOS. *Der neuere Spiritismus, in seinem Wesen dargelegt und nach seinem Werthe geprüft.* 2. Aufl. München, R. Abt. 280 S.
344. DUGAS, L. *Y a-t-il, en dehors du langage, une communication de pensées?* Ann. de Sc. Psych. 7, 271—276.
345. ERMACORA, G. B. *Il Prof. E. Morselli e la telepatia.* Cirillo 5, 33—36.
346. FLY, J. J. *Telepathy and Clairvoyance.* Hypnotic Mag. 2, 145—154.
347. FRIESE, R. *Stimmen aus dem Reich der Geister.* 4. Aufl. Leipzig, O. Mutze. 472 S.
348. GESSMANN, G. W. *Die Psychographie, das ist die Gabe des mediumistischen Schreibens und Zeichnens, nach eigenen Erfahrungen beschrieben.* Berlin, K. Siegismund. 88 S.
349. GOODRICH-FREER, A. *Psychical Research and an alleged Haunted House.* Nineteenth Cent. 62, 217—234.
350. GOUPILE, A. *Expériences de transmissions mentales avec M. Lauriol.* Ann. de Sc. Psych. 7, 129—138.
351. GRASSET. *Une expérience de lecture à travers les corps opaques.* Ann. de Sc. Psych. 7, 321—326.

352. HAASE, M. *Der Spiritismus*. Gütersloh, C. Bertelsmann. 107 S.
353. HEIGL, FERD. *Der Hexenglaube. Ein Rückblick als Perspective für die Spiritisten unserer Zeit*. 2. Aufl. Volksschr. (7a). Bamberg, Handelsdruckerei u. Verlagsh. 67 S.
354. — *Der Spiritismus*. (Theil II zu: *Der Hexenglaube*.) Volksschr. (7b). Bamberg, Handelsdruckerei u. Verlagsh. 69—132.
355. HOPKINS, A. A. *Magic, Stage Illusions and Scientific Diversions, including Trick Photography*. New York, Mann & Co. 556 S.
356. IZAMBARD, G. *La télépathie et sa démonstration par l'image*. Chron. Méd. 3, 460—467.
357. JOIRE, P. *De l'extériorisation de la sensibilité*. Ann. de Sc. Psych. 7, 341—353.
358. KLINGER, J. *De divers cas de télépathie*. (Abstr.) Ann. d. Sc. Psych. 7, 123—127.
359. L. *Hypothèses de M. William Crookes sur la gravitation, la taille humaine et la transmission de la pensée*. Rev. Cath. des Rev. 5, 190—206.
360. LANGSDORFF, G. *Wie kann ich ein Medium werden?* Leipzig, O. Mutze. 31 S.
361. LAURENT, L. *De quelques phénomènes mécaniques produits sans contact par certaines femmes au moment de la menstruation*. Annales des Sciences psychiques 7, 265—271.
362. MASON, R. O. *Telepathy and the Subliminal Self; an Account of Recent Investigations regarding Hypnotism, Automatism, Dreams, Phantasms and Related Phenomena*. New York, Holt. 351 S.
363. MORSELLI, E. *I fenomeni telepatici e le allucinazioni veridiche*. Florenz, S. Landi. 58 S.
364. PARISH, E. *Zur Kritik des telepathischen Beweismaterials*. Leipzig, J. A. Barth. 48 S. (10, 455.)
365. PEMBER, G. H. *Die ersten Zeitalter der Erde in ihrer Verbindung mit dem Spiritismus und der Theosophie unserer Zeit*. Aus dem Engl. von L. GROEBEN. Leipzig, W. Friedrich. 437 S.
366. PETERS, R. *Der Glaube an die Menschheit. Naturwissenschaftlich, psychologisch und geschichtlich begründet*. Intern. Biblioth. 1 (1—9). Stuttgart, J. H. W. Dietz. 280 S.
367. PODMORE, F. *Esprits tapageurs*. Ann. d. Sc. Psych. 7, 161—175, 216—254.
368. — *Studies in Psychical Research*. London, Kegan Paul, Trench, Trübner & Co. 458 S.
369. REICH, E. *Das Uebersinnliche*. Psych. Stud. 24, 15—23.
370. — *Der Kosmos des Uebersinnlichen und die Entwicklung der Wesen*. I. Theil. Prag, Spandau. A. Flemming. 302 S.
371. RICHMOND, C. L. V. *Psychic or Supermundane Experiences*. Arena 18, 98—107.
372. ROCHAS, A. DE. *Expériences de Choisy-Yerac sur Eusapia Paladino*. Annales de Sciences psychiques 7, 6—29.
373. ROUILLON. *Remarquables phénomènes de lucidité*. Annales de Sciences psychiques 7, 257—265.

374. SALZER, L. *Die psychische Seite des Vegetarismus*. Aus dem Engl. von L. REINHARD. Aus: *Metaphys. Rundschau*. *Metaphys. Studien* (1). Berlin-Zehlendorf, *Metaphys. Verl.* 20 S.
375. SIDGWICK, H. *Experiments in Involuntary Whispering and their Bearing on Alleged Cases of Thought-Transference*. III. *Int. Congr. f. Psychol.* 404—407.
376. THOMASSY, L. *Deux cas de télépathie*. *Ann. d. Sc. Psych.* 7, 115—117.
377. WICKEDÉ, F. v. *Erlebnisse auf dem Gebiete des Mediumismus und Somnambulismus*. *Metaphys. Rundschau* 2 (7), 32—56.  
S. auch 1616.

h. *Thierpsychologie*.

378. BAKER, F. C. *On the Effect of Music on Caged Animals*. *Amer. Natural.* 31, 460—463.
379. BRANDT, A. *Vergesellschaftung und gegenseitiger Beistand bei Thieren*. *Sammlg. gemeinverst. wiss. Vortr.* N. F. (279). Hamburg, *Verlagsanstalt.* 48 S.
380. CORNISH, C. J. *Animals at Work and Play*. 2d ed. London, 323 S.
381. DELBEUF, J. *Affections and Jealousies of Lizards*. (Tr. fr. *Rev. Scient.*) *Pop. Sc. Mo.* 50, 395—399.
382. DYROFF, A. *Die Thierpsychologie des Plutarchos von Chaironeia*. *Progr. des neuen Gymn. zu Würzburg.* 59 S.
383. EDINGER, L. *Have Fish a Memory? A Chapter in the Evolution of the Brain*. (Abstract fr. original.) *Nat. Sc.* 10, 118—121.
384. — *Les poissons possèdent-ils de la mémoire?* (Quest.) *Rev. Philos.* 43, 336.
385. FABRETTI, C. *Il suicidio di una vacca*. *Gior. d. R. Soc. e. Accad. Vet. Ital.* 40, 407—411.
386. FÉRÉ, CH. *Les perversions sexuelles chez les animaux*. *Rev. philos.* 43, 494—503 (5).
387. — *Sur la psychologie de l'infanticide chez les animaux*. *Compt. Rend. de la Soc. de Biol.* (10) 4, 24. 669—670.
388. FLÜGEL, O. *Das Seelenleben der Thiere*. 3. Aufl. Langensalza, H. Beyer u. Söhne. 176 S.
389. GERDEMANN, J. *Das Thier in der Philosophie Montaignes*. *Dissert. Würzburg.*
390. GRASSI, B., and SANDIAS, A. *The Constitution and Development of the Society of Termites*. *Quart. J. Micr. Sci.* (157), 1—76.
391. HUNT, HATTIE E. *Observations on Newly Hatched Chicks*. *Am. Journ. of Psychol.* 9 (1), 125—127.
392. LANDOIS, H. *Haben die Fische Gedächtnis?* *Zool. Garten* 38, 124—125.
393. LETOURNEAU, C. *L'éducation dans le règne animal*. *Rev. Mens. d. l'École d'Anth.* 7, 97—115.
394. MILLS, W. *The Psychic Development of Young Animals and its Physical (Somatic) Correlation, with Special Reference to the Brain*. *Trans. Roy. Soc. Canada*, 1896, 2 (Sec. IV), 19—24.
395. MITCHELL, C. A. *The Evolution of Bird-Song, with Observations on the Influence of Heredity and Imitation*. London 1896. 253 S.
396. MOUTON, E. *La moralité chez le singe*. *Rev. Scient.*, 4e S., 7, 80—82.

397. PARVILLE, H. DE. *La mémoire des poissons*. La Nature 25 (II), 294—295, 326—327.
398. PAWEL. *Die Spiele der Thiere*. Zeitschr. f. Turnen u. Jugendspiel 5.
399. PERRIER, E. *Les colonies animales et la formation des organes*. Rev. Encycl. 7.
400. PIAT, C. *Parole et langage: Y a-t-il une lueur de réflexion dans le langage des bêtes?* Ann. de Philos. Chrét. 36, 62—74, 188—198.
401. WASMANN, E. (S. J.) *Instinct und Intelligenz im Thierreich*. Ein kritischer Beitrag zur modernen Thierpsychologie. Stimmen aus Maria-Laach, Ergänzungsheft 69. Freiburg i. B., Herder. 94 S. (17, 278).
402. — *Vergleichende Studien über das Seelenleben der Ameisen und der höheren Thiere*. Stimmen aus Maria-Laach, Ergänzungsheft 70. Freiburg i. B., Herder. 122 S. (17, 278).
403. WILL. *Die Wanderungen der Thiere*. Hochschul-Vortr. (1). Leipzig, Seele u. Co. 24 S.

S. auch V k, 1822, XIII b.

#### i. Historisches.

404. APITZSCH, A. *Die psychologischen Voraussetzungen der Erkenntniskritik Kant's dargestellt und auf ihre Abhängigkeit von der Psychologie Chr. Wolf's und Tetens' geprüft. Nebst allgemeinen Erörterungen über Kant's Ansicht von der Psychologie als Wissenschaft*. Diss. Halle. 45 S.
405. BALDWIN, J. M. *Mr. Spencer's Psychology*. Amer. Natural. 31, 553—557.
406. BAUMANN, J. *Ueber Ernst Mach's philosophische Ansichten*. Arch. f. syst. Philos. 4, 44—64.
407. BÖLSCHKE, W. *Fechner*. Deutsche Rundschau 92, 344—369.
408. BOOLE, M. E. *The Mathematical Psychology of Gratry and Boole*. London, Sonnenschein; New York, G. P. Putnam. 116 S.
409. BUCHNER, E. F. *A Study of Kant's Psychology with Reference to the Critical Philosophy*. Psychol. Rev. Monogr. Suppl. (4). 208 S. (Ref. folgt.)
410. CREDARO, L. *Maurizio Guglielmo Drobisch*. Riv. Ital. di Filos. 12 (1), 5—21.
411. DESSOIR, M. *Geschichte der neueren deutschen Psychologie*. 2. vollst. umgearb. Aufl. 1. Halbbd. Berlin, C. Duncker. 356 S. (Ref. folgt.)
412. GAUPP, O. *Herbert Spencer*. (Frommann's Classiker, V.) Stuttgart, E. Hauff. 160 S.
413. GÜTLER, C. *Eduard Lord Herbert v. Cherbury*. Ein kritischer Beitrag zur Geschichte des Psychologismus und der Religionsphilosophie. München, C. H. Beck. 248 S.
414. HARLEZ, C. DE. *La plus ancienne psychologie connue*. Muséon 16, 7—20.
415. JOSEPH, M. *Die psychologische Grundanschauung Schopenhauer's*. Berlin, Mayer u. Müller. 176 S.
416. KÖNIG, E. *Das Problem des Zusammenhangs von Leib und Seele und seine Bearbeitung in der kartesianischen Schule*. Sondershausen. 14 S.
417. LANGNER, E. *J. H. Pestalozzi's anthropologische Anschauungen*. Dissert. Breslau. 129 S. (17, 449.)

418. LECHALAS, G. *Joseph Delbæuf: le philosophe*. Ann. de Philos. Chrét. 35, 385—400.
419. *Les maîtres de l'hypnotisme et de la psychologie. Le professeur Charles Richet*. Rev. de l'Hypnot. 1896, 11, 65—77.
420. LIÈGEOIS, J. *Une vie de savant: Delbæuf*. Rev. de l'Hypnot. 1896, 11, 161—173, 193—207.
421. MARRBACH, F. *Die Psychologie des Firmianus Lactantius*. Halle, Pfeffer. 80 S.
422. MERCIER, D. *La psychologie de Descartes et l'anthropologie scolastique*. (Suite.) Rev. Néo-Scol. 4, 386—407.
423. — *Les origines de la psychologie contemporaine*. Löwen, Inst. sup. de philos.; Paris, Alcan. 486 S. (19, 222.)
424. MORSELLI, E. *Osservazioni critiche sul neo misticismo psicologico*. Arch. di Anthropol. et Etnol. 26.
425. OZÉ, J. *Personalism i Projektivism f Metaphisiké Lotsé*. Dorpat (Jurjeff), Matissenne, 1896. VIII u. 476 S.
426. PAGNONE, A. *Le intuizioni morali e l'eredità nello Spencer*. Turin, Zola.
427. RUMP, J. *Melanchthon's Psychologie (seine Schrift de anima) in ihrer Abhängigkeit von Aristoteles und Galenos dargestellt*. Diss. Jena. 188 S. Kiel, E. Marquardsen. 188 S.
428. SIMON, T. *Die Psychologie des Apostels Paulus*. Göttingen, Vanderhoeck u. Ruprecht. 118 S.
429. SPECK, JOH. *Bonnet's Einwirkung auf die deutsche Psychologie des vorigen Jahrhunderts*. Diss. Berlin. 30 S. Arch. f. Gesch. d. Philos. 10 (4), 504—519 u. 11 (1), 58—72. (16, 425 u. 18, 457.)
430. VANNERUS, A. *Vid studiet af Wundt's Psykologi*. Stockholm, Wallin. 510 S.
431. WATSON, J. *The Cartesian Cogito ergo sum and Kant's Criticism of Rational Psychology*. Kantstudien 2, 22—49.
432. WOODS, J. H. *Thomas Brown's Causationstheorie und ihr Einfluß auf seine Psychologie*. Diss. Straßburg. 71 S.
433. WRIGHT, W. J., and SCHILLER, F. C. S. *Lotze's Monism*. Discussion. Philos. Rev. 6 (1), 57—64.
434. WULF, M. DE. *Les lois organiques de l'histoire de la psychologie*. Arch. f. Gesch. d. Philos. 10, 393—410. (17, 444.)

## II. Anatomie der nervösen Centralorgane.

### a. Allgemeines.

435. BERTACCHINI, P. *Intorno alla struttura anatomica dei centri nervosi di un embrione umano lungo 4,5 mm*. Intern. Mon.-Schr. f. Anat. u. Physiol. 14, 217—246.

436. BETHE, A. *Das Nervensystem von Carcinus Maenas*. I. Theil. I. und II. Mittheilung. Arch. f. mikrosk. Anat. 50, 460—546 u. 589—639.
437. — *Vergleichende Untersuchungen über die Functionen des Centralnervensystems der Arthropoden*. PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 68, 449—545.
438. DAGONET, J. *Système nerveux central. Coupes histologiques photographiées* Paris, Baillière. 32 S. 12 Taf.
439. *Die Section für Anatomie und Histologie auf dem internationalen medicinischen Congress in Moskau, 19.—26. August 1897*. Anat. Anz. 14 (8), 226—230.
440. FLATAU, E. *Gesamtübersicht der polnischen und russischen Arbeiten aus dem Gebiete der Neurologie und Psychiatrie*. Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. 2, 145—157, 219—229.
441. FREIDENFELT, T. *Das centrale Nervensystem von Anodonta*. Vorl. Mitth. Biol. Centralbl. 17 (22), 808—815.
442. HEITZMANN, C. *Anatomia umana descrittiva e topografica eposta in 789 figure*. 2. Ed. Italienisch von G. LAPPONI, Wien, W. Braumüller. 592 S.
443. JAKOB, C. *Atlas du système nerveux à l'état normal et à l'état pathologique, suivie d'un précis d'anatomie, de pathologie et de thérapeutique*. Paris, Maloine. 242 S. 77 Tfl.
444. NUSBAUM, J. u. SCHREIBER, W. *Beitrag zur Kenntnifs des peripherischen Nervensystems bei den Crustaceen*. Biol. Centralbl. 17 (17), 625—640.
445. POLLACK, B. *Fortschritte der mikroskopischen Technik für die Untersuchung des Nervensystems; Januar bis Juli 1897*. Sammelreferat. Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. 2, 299—306.
446. RAUBER, A. *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*. 2. Bd., 2. Abtheilung: *Nervenlehre, Sinnesorgane und Leitungsbahnen*. 5. Aufl. Leipzig, A. Georgi. 261—883.
447. SACHS, B. *Advances in Neurology and their Relation to Psychiatry*. Am. J. of Insanity 54, 1—20.
448. SCHAPER, A. *Die frühesten Differenzierungsvorgänge im Centralnervensystem*. Arch. f. Entwicklungsmech. 5, 87—133.
449. SOURY, J. *Histoire des doctrines contemporaines de l'Histologie du système nerveux central: théorie des neurones. I. Golgi*. Arch. de Neurol. (2.), 3 (14), 95—118.
450. — *Histoire des doctrines contemporaines de l'Histologie du système nerveux central: théorie des neurones. II. S. Ramon y Cajal*. Arch. de Neurol. (2.), 3 (16), 281—312.
451. STRÜPELL, A., u. JAKOB, CHR. *Neurologische Wandtafeln zum Gebrauche beim klinischen, anatomischen und physiologischen Unterricht*. München, J. F. Lehmann.
452. VAN GEHUCHTEN. *Anatomie du système nerveux de l'homme*. 2e éd. Louvain, Uystpruyt.

## b. Structurelemente.

453. ACQUISTO, V. *Sulla struttura intima dell' elemento nervoso*. Pisani, 1896, 17, 59—101.

454. APÁTHY, ST. *Das leitende Element des Nervensystems und seine topographischen Beziehungen zu den Zellen.* Erste Mittheilung. Mittheil. d. Zool. Stat. zu Neapel **12**, 495—748.
455. ATHIAS, M. *Recherches sur l'histogénèse de l'écorce du cervelet.* Journ. de l'Anat. et de la Physiol. **33**, 372—404.
456. BARDEY, R. *Beitrag zur Casuistik der Ganglien an der Volarseite der Hand und der Finger.* Diss. Berlin. 26 S.
457. BERKLEY, H. F. *The Intra-cortical End-apparatus of the Nerve Fibres.* Proc. Am. Med.-Psychol. Assoc., 1896, 134—138.
458. BETTENDORF, H. *Ueber Musculatur und Sinneszellen der Trematoden.* Zoolog. Jahrb. Abth. f. Anat. u. Ontog. d. Thiere **10**, 307—358.
459. BÜHLER. *Structurelemente in Nervenzellen.* Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges. 1896, **79**, 170—174.
460. CAJAL, S. RAMON Y. *Die Structur des nervösen Protoplasma.* Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. **1**, 156—167, 210—229.
461. CHIAVENTONE, U. *Ricerche istologiche sulla terminazione nervosa motrice nei muscoli striati.* Arch. di Psychiatr. **18**, 608—609.
462. CSIKY, J. V. *Die Nervenendigungen in den glatten Muskelfasern.* Intern. Mon.-Schr. f. Anat. u. Physiol. **14**, 171—184.
463. DE MEIS, V. *Studio sulla conoscenza della struttura del sistema nervoso in base ai nuovi progressi e la teoria dei neuroni.* Arch. Internaz. d. Med. e Chir. **13**, 90—108.
464. DEXLER, H. *Zur Histologie der Ganglienzellen des Pferdes im normalen Zustande und nach Arsenvergiftung.* Jahrb. f. Psychiatr. **16**, 165—178.
465. EURICH, F. W. *Studies on the Neuroglia.* Brain **20**, 114—124.
466. FLEMING, R. A. *Observations on the Histology of Medullated Nerve Fibres in Man and Rabbits, derived from a Study of their Pathological Anatomy.* The Journ. of Anat. a. Physiol. **31** (3), 397—409.
467. FLEMMING, W. *Die Structur der Spinalganglienzellen bei Säugethieren.* Arch. f. Psychiatr. **29**, 969—974.
468. GUTMANN, G. *Zur Histologie der Ciliarnerven.* Arch. f. mikrosk. Anat. **49**, 1—7.
469. HELD, H. *Beiträge zur Structur der Nervenzellen und ihrer Fortsätze* Zweite Abhandlung. Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abth., 204—294.
470. HILL, A. *Notes on 'Granules'.* Brain **20**, 125—130.
471. — *Note on 'Thorns' and a Theory of the Constitution of Grey Matter.* Brain **20**, 131—137.
472. KENYON, F. C.; SANDERS, A. *The Union of Nerve Cells.* Nature **55**, 248.
473. KLINKE, O. *Ueber die Zellen der unteren Oliven.* Neurol. Centralbl. **16**, 17—21.
474. KÖLLIKER, A. VON. *Handbuch der Gewebelehre des Menschen.* 6. Aufl. **2** (2). Leipzig, Engelmann, 1896. 373—874.
475. LEBRUN, H. *Les Nucléoles nucléiniques.* Rev. Néo-Scol. **4**, 319—328.
476. LEVI, G. *Ricerche citologiche comparate sulla cellula nervosa dei vertebrati.* Rivist. di patol. nerv. e ment. **2**.
477. LEYDIG, F. *Der reizleitende Theil des Nervengewebes.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abth., 431—464.

478. MARTINOTTI, C. *Sur quelques particularités des cellules nerveuses de la moelle épinière mises en évidence avec la réaction noire de Golgi.* Arch. Ital. d. Biol. 27, 253.
479. MURAVYEFF, V. V. [*Das gegenwärtige Wissen von den Neuronen.*] Russk. Arch. Patol. Klin. etc. (St. Petersburg.) 3, 67—80.
480. PELLIZZI. *Contributo alla istologia e alla patologia della neurologia.* Ann. d. Freniat. 7, 167—188.
481. PLOSCHKO, AD. *Die Nervenendigungen und Ganglien der Respirationsorgane.* Anat. Anz. 13, 12—22.
482. PUGNAT, CH. A. *Recherches sur la structure des cellules des ganglions spinaux de quelques reptiles.* Anat. Anz. 14, 89—96.
483. RAMÓN, P. *Los corpúsculos nerviosos de axon corto ó células sensitivas de Golgi en los vertebrados inferiores.* Rev. Trimest. Micrográfica 2, 29—32.
484. RAMON Y CAJAL, S. *Leyes de la morfología y dinamismo de las células nerviosas.* Rev. Trimest. Micrográfica 2, 1—28.
485. — *Ueber die Beziehungen der Nervenzellen zu den Neurogliazellen anlässlich des Auffindens einer besonderen Zellform des Kleinhirns.* Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. 1, 62—66.
486. REINKE, FR. *Ueber die Neuroglia in der weissen Substanz des Rückenmarks vom erwachsenen Menschen. Eine kritische Studie.* Arch. f. mikr. Anat. 50 (1), 1—14.
487. RIGHETTI, R. *Sulla mielinizzazione delle fibre della corteccia cerebrale umana nei primi mesi di vita.* Riv. di Patol. Nerv. e Ment. 2, 347—354.
488. ROBERTSON, W. F. *Note on Weigert's theory regarding the structure of the Neuroglia.* Journ. of Ment. Sc. 43 (180), 67—72.
489. RONCORONI, L. *Die Histologie der Stirnlappenrinde bei Verbrechern und Epileptikern.* Wien. klin. Rundschau 11 (6—8), 90—91, 104—107, 125—127.
490. ROSSOLIMO, G., u. MURAWJEFF, W. *Formol-Methylenbehandlung. Materialien zum Bau der Nervenfasern im normalen, wie pathologischen Zustande.* Neurol. Centralbl. 16 (16), 722—727.
491. ROUGET, CH. *Note sur les procédés de recherche des plaques terminales motrices.* Arch. de Physiol. (5.), 9, 677—680.
492. SMIRNOW, A. E. *Ueber eine besondere Art von Nervenzellen der Molecularschicht des Kleinhirns bei erwachsenen Säugethieren und beim Menschen.* Anat. Anz. 13, 636—642.
493. SOCRATE, R. *D'un metodo di colorazione del midollo spinale e di alcune particolarità di struttura della cellula nervosa.* Ann. d. Freniat. 7, 225—258.
494. SOURY, J. *Histoire des doctrines contemporaines de l'histologie du système nerveux central: théorie des neurones.* Arch. d. Neurol. 3, 281—311.
495. STEFANOWSKA, M. *Sur les appendices terminaux des dendrites.* Soc. Roy. d. Sci. Méd. et Nat. d. Brux. Bull. 55, 76—81. Auch: HEGER, Trav. de laborat. 3, 1—57. (19, 329.)
496. — *Sur le mode d'articulation entre les neurones cérébraux.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (35), 969—970.
497. SZCZAWINSKA, W. *Conception moderne de la structure du système nerveux.* Année Biol. 1, 569—593.

498. TEDESCHI, A. *Anatomisch experimenteller Beitrag zum Studium der Regeneration des Gewebes des Centralnervensystems.* Beitr. z. pathol. Anat. u. allgeid. Pathol. **21** (1), 43—72.
499. TERRAZAS, R. *Notas sobre la neuroglia del cerebelo y el crecimiento de los elementos nerviosos.* Riv. Trimest. Microg. **2**, 49—65.
500. VAN GEHUCHTEN, A. *L'anatomie fine de la cellule nerveuse.* Rev. Neurol. **5**, 494—498.

## c. Gehirn.

501. ATHIAS, M. *Recherches sur l'Histogénèse de l'Écorce du Cervelet.* Jour. d. l'Anat. e. d. la Physiol. **33**, 372—404.
502. BARDEEN, C. R. *Edinger on the Development of Brain Paths in the Animal Series.* Bull. Johns Hopkins Hosp. **8**, 126—128.
503. BREHO, G. C. J. VAN. *La terminaison corticale du Faisceau latéral pédonculaire (Faisceau de Turck).* Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière.
504. CARLTON, E. P. *The Brain and Optic Ganglion of Leptodora Hyalina.* Anat. Anz. **13**, (10 11), 293—304.
505. CUNNINGHAM, D. J. *The Rolandic and Calcarine Fissures; a Study of the Growing Cortex of the Cerebrum.* Journ. of Anat. and Physiol. **31**, 586—598.
506. — *Insular District of the Cerebral Cortex in Man and Man-like Apes.* The Journ. of Anat. a. Pathol. **32**, 11—23.
507. DEJERINE, J. *Ueber die Projections- und Associationsfasern der Hirnhemisphären.* Zeitschr. f. Hypnot. **5**, 343—346. (15, 307.)
508. — *Sur les fibres de projection et d'association des hémisphères cérébraux.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), **4** (7), 178—181.
509. — et Mme. *Sur les dégénérescences secondaires consécutives aux lésions de la circonvolution de l'hippocampe, de la corne d'Ammon, de la circonvolution godronnée et du pli rétro-linguistique (trigone cérébral, commissure antérieure, faisceau inférieur du forceps du corps calleux, tapetum et faisceau occipito-frontal).* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), **4** (22), 587—590.
510. DOTTO, G., e PUSATERI, E. *Sur decorso delle fibre del corpo calloso e del psalterium.* Riv. d. Patol. Nerv. **2**, 64—70.
511. EDINGER, L. *Die Entwicklung der Gehirnbahnen in der Thierreihe.* Verh. d. Ges. Deutsch. Nat. Aerzte. 68 Vers., Theil II, Hälfte 2, 285—297.
512. FERRIER, D. *An Experimental Research upon Cerebro-cortical Afferent and Efferent Tracts.* Proceed. of the Roy. Soc. **62** (379), 1—3.
513. — u. TURNER, W. A. *An Experimental Research upon Cerebro-cortical Afferent and Efferent Tracts.* Journ. of Anat. and Physiol. **31**, 627—630.
514. FLECHSIG, P. *Zur Anatomie des vorderen Sehhügelstiels, des Cingulum und der Acusticusbahn.* Neurol. Centralbl. **16** (7), 290—295.
515. FORSYTH MAJOR, C. J. *On the Brains of Two sub-fossil Malagasy Lemuroids.* Proceed. of the Roy. Soc. **62** (379), 46—50.
516. FUSARI, R. *Sur les fibres nerveuses à cours descendant, situées dans la Substantia reticularis alba du Rhombencephalon humain.* Arch. Ital. de Biol. **26**, 408—417.

517. GAGE, S. P. *The Brain of the Embryo soft-shelled Turtle.* Trans. Amer. Micr. Soc. 18, 282—286.
518. GIANNI, G. *Contributo clinico ed anatomico allo studio del cisticerco del cervello umano.* Riv. Sperim. di Freniatr. 23, 611—624.
519. HENRICH, G. *Untersuchungen über die Anlage des Großhirns beim Hühnchen.* Diss. München. 42 S.
520. HENRY, W. *The Human Brain; its Development and Abnormalities, Hereditary and Acquired.* St. Louis Med. and Surg. Jour. 73, 65—68.
521. JELLIFFE, S. E. *Preliminary Notice upon the Cytology of the Brains of some Amphibians.* I. — Necturus. Journ. Comp. Neurol. 7, 146—154.
522. JOHNE. *Die Resultate einiger quantitativen und qualitativen Untersuchungen der Cerebrospinalflüssigkeit der Pferde.* Zeitschr. f. Thiermed. 1, 349—360.
523. KENYON, F. C. *The Optic Lobes of the Bee's Brain in the Light of Recent Neurological Methods.* Amer. Natural. 30, 369—376.
524. KINGSBURY, B. F. *The Structure and Morphology of the Oblongata in Fishes.* Journ. Comp. Neurol. 7, 1—36.
525. KRAUS, W. *Zur Topographie der Windungen, Furchen und Ganglien des Großhirns.* Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 379—398.
526. KROPOTKIN, P. *Recent Science.—Brain Structure.* Nineteenth Cent. 62, 22—28.
527. LEWIS, W. B. *The Structure of the First or Outermost Layer of the Cerebral Cortex.* Edinb. Med. J., N. S., 1, 573—592.  
LEYDIG, F. *Zirbel und Jacobson'sche Organe einiger Reptilien.* Arch. f. mikrosk. Anat. 50, 385—419.
528. LUGARO, E. *Sulla genesi delle circonvoluzioni cerebrali e cerebellari.* Riv. di Patol. Nerv. e Ment. 2, 97—116. Rev. neurol. 30 juill.
529. MAYER, C. *Zur Kenntniss des Faserverlaufs in der Haube des Mittel- und Zwischenhirns auf Grund eines Falles von secundärer aufsteigender Degeneration.* Jahrb. f. Psychiatr. 16, 221—284. Berichtigung: 419.
530. McCLURE, C. F. W. *The Primary Segmentation of the Brain.* Science, N. S., 5, 260—261.
531. NEBELTHAU, E. *Zur feineren Anatomie des menschlichen Gehirns.* Sitzungsber. d. Ges. z. Bef. d. ges. Naturw. zu Marburg. 93—104.
532. PELLÁZ, P. L. *Notas de laboratorio sobre la lobulización del cerebelo humano.* Ciencia Mod. (Madrid), 4, 434—446.
533. PFISTER. *Das Hirngewicht im Kindesalter.* Arch. f. Kinderheilk.
534. POPOFF, S. *Ueber die Histogenese der Kleinhirnrinde.* Biol. Centralbl. 17 (13—18), 485—510, 530—542, 605—620, 640—650, 664—684.
535. REDLICH, E. *Ueber die anatomischen Folgeerscheinungen ausgedehnter Exstirpationen der motorischen Rindencentren bei der Katze.* Neurol. Centralbl. 16 (18), 818—832.
536. RETZIUS, G. *Das Menschenhirn. Studien in der makroskopischen Morphologie.* 2 Theile. Stockholm, Norstedt (Jena, G. Fischer). 167 S. m. 96 Taf.
537. — *Zur Kenntniss der Windungen des Riechhirns.* Verh. d. Anat. Ges., Jena. 105—109.

538. RUSSELL, J. S. R. *The Origin and Destination of certain Afferent and Efferent Tracts in the Medulla Oblongata.* Proc. Roy. Soc. 61, 73—76. Brit. Med. Jour. 1155.
539. SCHAFFER, K. *Zur feineren Structur der Hirnrinde und über die functionelle Bedeutung der Nervenzellenfortsätze.* Zeitschr. f. mikrosk. Anat. 48, 550—573.
540. SCHLAPP, M. G. *Der Zellenbau der Großhirnrinde des Affen Macacus Cynomolgus.* Diss. Berlin. 40 S. u. 2 Taf.
541. SMITH, G. ELLIOT. *Relation of the Fornix to the Margin of the Cerebral Cortex.* The Journ. of Anat. a. Pathol. 32, 23—59.
542. —, C. W. *Duality of the Brain.* Cleveland Med. Gaz. 12, 27.
543. SÖLDER, FR. V. *Degenerirte Bahnen im Hirnstamme bei Läsion des unteren Cervicalmarks.* Neurol. Centralbl. 16 (7), 308—312.
544. SOURY, J. *Genèse des circonvolutions du cerveau et du cervelet.* Arch. de Neurol. (2.), 4 (23), 397—407.
545. SUBBLED, G. *L'Ecorce cérébrale selon les faits.* Annales de Phil. Chrét. 30, 47—62.
546. THOMAS, A. *Le cervelet.* Paris, Steinheil. 356 S.
547. — *Le faisceau cérébelleux descendant.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (1), 36—37.
548. — *Sur les fibres d'union de la moelle avec les autres centres nerveux et principalement sur les faisceaux cérébelleux ascendants.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (3), 88—91.
549. VERATTI, E. *Ueber einige Structureigenthümlichkeiten der Hirnrinde bei den Säugethiere.* Anat. Anz. 13, 379—389.
550. VERGA, A. *Studi anatomici sul cranio e sull' encefalo. psicologici e freniatrici.* 2 Bde. Milan, Manini-Wiget, 1896/7. 500 u. 653.
551. WEBER, M. *Vorstudien über das Hirngewicht der Säugethiere.* Festschr. z. 70. Geburtst. v. Carl Gegenbaur. 3. (Schluss-)Bd. Leipzig, W. Engelmann. 21 S.
552. WEINBERG, R. *Das Gehirn der Letten. Vergleichend-anthropologisch bearbeitet.* 2 Theile. Cassel, Th. G. Fischer u. Co. 206 S. u. 20 Taf.
553. WERNICKE, C., HAHN, E., und SACHS, H. *Atlas des Gehirns.* Breslau.
554. WOLFE, G. *Zur Histologie der Hypophyse des normalen und paralytischen Gehirns.* Verhandl. d. Physik.-med. Ges. zu Würzburg, N. F., 31 (6). Würzburg, Stahel. 13 S.
555. ZIEHEN, TH. *Der Aufbau des Cervicalmarks und der Oblongata bei Marsupialiern und Monotremen.* Anat. Anz. 13 (6), 171—174.  
S. auch 163.
556. AMMON, O. *Ueber die Wechselbeziehung des Kopfindex nach deutscher u. französischer Messung.* Centralbl. f. Anthropol., Ethnol. u. Urgesch. 2, 1—6.
557. CAPPIE, J. *Some Points in Intracranial Physics.* Monist 7 (3), 358—379.
558. DANILEWSKY, B. *Expériences sur les relations entre le développement du crâne et des circonvolutions du cerveau.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (24), 667—668.

559. FROBIEP, AUG. *Zur Kenntnifs der Lagebeziehungen zwischen Großhirn und Schädeldach bei Menschen verschiedener Kopfform.* Leipzig, Veit u. Co. 46 S.
560. GURRIERI, R. *Il peso del cranio umano studiato riguardo al sesso ed all'età.* Arch. per l'Antrop. **27**, 169—173.
561. MAGGI, L. *Note craniologiche.* Boll. Scient. **19**, 33—371.
562. RANKE, J. *Frühmittelalterliche Schädel und Gebeine aus Lindau.* Sitzgs.-Ber. d. mathem.-physik. Class. d. k. b. Akad. d. Wiss. zu München. 1—92.
563. TEDESCHI, E. *Studi sulla simmetria del cranio.* Atti d. Soc. Rom. d'Anthropol. **4**, 245—279.
564. TÖRÖK, A. v. *Ueber den Yezoer Ainoschädel aus der ostasiatischen Reise des Herrn Grafen Béla Széchenyi und über den Sachaliner Ainoschädel des königlich-zoologischen und anthropologisch-ethnographischen Museums zu Dresden. Ein Beitrag zur Reform der Craniologie.* Arch. f. Anthropol. **24**, 479—576.
565. ZANKE. *Ueber Messung des Schädellinnenraums.* Neurol. Centralbl. **16**, 488—491.
566. —, W. *Hirngewicht und Schädellinnenraum.* Neurol. Centralbl. **16** (19), 881—887.

#### d. Hirnnerven.

567. BECHTEREW, W. v. *Ueber die Kerne der mit den Augenbewegungen in Beziehung stehenden Nerven (des Oculomotorius, Abducens und Trochlearis, und über die Verbindung derselben unter einander.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abth., 307—315.
568. DEXLER, H. *Untersuchungen über den Faserverlauf im Chiasma des Pferdes und über den binoculären Sehaect dieses Thieres.* Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol. **16**, 179—196.
569. FLATAJ, E. *Periphere Facialislähmung mit retrograder Neurondegeneration. Ein Beitrag zu der normalen und pathologischen Anatomie der Nn. facialis, cochlearis und trigeminus.* Zeitschr. f. klin. Med. **32**, 280—302.
570. FUCHS, S. *Die centralen Wurzelfasern des Nervus depressor.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. **67**, 117—134.
571. FUSARI, R. *Sur le tractus spinalis nervi trigemini et sur quelques faisceaux de fibres descendantes dans le funiculus antero-lateralis medullae spinalis.* Arch. Ital. de Biol. **26**, 387—393.
572. GORONOWITSCH, N. *Der Trigemino-Facialis-Complex von Lota vulgaris.* Festschr. z. 70. Geburtst. v. CARL GEGENBAUR. 3. (Schluss-)Bd. Leipzig, W. Engelmann. 44 S.
573. GRÜTZNER, P. *Kritische Bemerkungen über die Anatomie des Chiasma opticum.* Deutsch. Med. Woch.-Schr. **23** (1, 2), 2—4, 25—27.
574. HALLEB, B. *Der Ursprung der Vagusgruppe bei den Teleostiern.* Festschr. z. 70. Geburtst. v. CARL GEGENBAUR. 3. (Schluss-)Bd. Leipzig, W. Engelmann. 57 S.

575. HANSEMANN, D. *Zusatz zu vorstehender Arbeit* (VON HELLENDALL: Nr. 576). Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abth., 513—515. (17, 284.)
576. HELLENDALL, H. *Ein Beitrag zu der Frage der Kreuzung der Schnerven*. Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abth., 497—512. (17, 284.)
577. HILL, A. *Anatomy of the Intra-Cranial Portion of the Visual Apparatus*. Syst. Dis. Eye. (Phila.) 1, 383—415.
578. KLJATSCHKIN, G. *Experimentelle Untersuchungen über den Ursprung des N. trigeminus*. Neurol. Centralbl. 16 (5), 204—205.
579. KÖNIGE, E. *Zur Geschichte der Anatomie der Hirnnerven*. Diss. Freiburg. 24 S.
580. KREIDL, A. *Experimentelle Untersuchungen über das Wurzelgebiet des Nervus glossopharyngeus, Vagus und Accessorius beim Affen*. Sitzgs.-Ber. d. Akad. d. Wiss. in Wien. Wien, C. Gerold. 41 S. 2 Taf.
581. NIEDZVIETZKY, W. *Zur Frage über Veränderungen im Nervensystem und in inneren Organen nach der Resection des N. vagus und des N. splanchnicus*. Aus: Bullet. de la soc. imp. des natural. de Moscou. Moskau. Berlin, R. Friedländer u. Sohn. 55 S. m. 4 Taf.
582. PAGANO, G. *Sulle vie associative periferiche del nervo ottico*. Rivista de Patol. Nerv. Ment. 2, 70.
583. — *Sur les voies associatives périphériques du nerf optique*. Arch. Ital. de Biol. 27, 392—393.
584. RUGE, G. *Ueber das peripherische Gebiet des Nervus facialis bei Wirbelthieren*. Festschr. z. 70. Geburtst. v. CARL GROENBAUR. 3. (Schluss-)Bd. Leipzig, W. Engelmann. 176 S.
585. SABIN, J. R. *On the Anatomical Relations of the Nuclei of Reception of the Cochlear and Vestibular Nerves*. Bull. Johns Hopkins Hosp. 8, 253—258.
586. SCHLAGENHAUFER, F. *Anatomische Beiträge zum Faserverlauf in den Sehnervenzellen und Beitrag zur tabischen Sehnervenatrophie*. Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol. 16, 1—39.

#### e. Rückenmark und Sympathicus.

587. BABES, V. *Feine histologische Veränderungen des Rückenmarks*. Atlas d. pathol. Histologie des Nervensystems. 7. Liefg. Berlin, A. Hirschwald.
588. BECHTEREW, W. v. *Ueber das besondere, mediale Bündel der Seitenstränge*. Neurol. Centralbl. 16 (15), 680—682.
589. — *Ueber centrifugale, aus der Seh- und Vierhügelgegend ausgehende Rückenmarksbahnen*. Neurol. Centralbl. 16 (23), 1074—1077.
590. BORDAS, L. *Système nerveux sympathique des Orthoptères*. Compt. Rend. 125 (5), 321—323.
591. CAVAZZANI, E. *Sur les ganglions spinaux*. Arch. Ital. de Biol. 28, 50—60.
592. DOGIEL, A. S. *Zur Frage über den feineren Bau der Spinalganglien und deren Zellen bei Säugethieren*. Intern. Mon.-Schr. f. Anat. u. Physiol. 14, 73—116.
593. — *Die Nerven der Lymphgefäße*. Arch. f. mikrosk. Anat. 49, 791—798.

594. DONETTI, E. *Étude sur le trajet des fibres exogènes de la moelle épinière.* Rev. Neurol. 5, 186—190.
595. FLATAU, E. *Das Gesetz der excentrischen Lagerung der langen Bahnen im Rückenmark.* Sitzgs.-Ber. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 374—385.
596. — *Das Gesetz der excentrischen Lagerung der langen Bahnen im Rückenmark.* Zeitschr. f. klin. Med. 33, 55—152.
597. FLEMING, R. A. *The Effect of „Ascending degeneration“ on the Nerve Cells of the Ganglia on the Posterior Nerve Roots, and the Anterior Cornua of the Cord.* Edinb. Med. Journ., März.
598. — *„Ascending Degeneration“ in Mixed Nerves; a Critical Sketch with Experimental Results.* Edinb. Med. J., N. S., 1, 49—60.
599. FÜRBRINGER, M. *Ueber die spino-occipitalen Nerven der Selachier und Holocephalen und ihre vergleichende Morphologie.* Festschr. z. 70. Geburtst. v. CARL GEGENBAUR. 3. (Schluß-)Bd. Leipzig, W. Engelmann. 440 S.
600. FUSARI, R. *Un cas d'hétérotopie d'une partie du Fasciculus cérébro-spinalis lateralis et autres variétés présentées par la Medulla spinalis et par la Medulla oblongata d'une petite fille.* Arch. Ital. de Biol. 26, 398—408.
601. HOCHÉ, A. *Ueber Variationen im Verlaufe der Pyramidenbahn.* Neurol. Centralbl. 16 (21), 993—996.
602. HORTON-SMITH, R. J. *On Efferent Fibres in the Posterior Roots of the Frog.* The Journ. of Physiol. 21, 101—111.
603. HUBER, G. C. *Lectures on the Sympathetic Nervous System.* Journ. Comp. Neurol. 7, 73—145.
604. KOLLMANN, J., u. VILLIGER, E. *Phantom vom Faserverlauf im menschlichen Rückenmark.* Anat. Anz. 13 (45), 153—157.
605. MARGULIÉS, A. *Experimentelle Untersuchungen über den Aufbau der Hinterstränge beim Affen.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. 1, 277—287.
606. MORAT, J. P., u. BONNE, C. *Les éléments centrifuges des racines postérieures médullaires.* Compt. Rend. 125 (2), 126—129.
607. MOTT, F. W. *Die zuführenden Kleinhirnbahnen des Rückenmarks bei dem Affen.* Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. 1, 104—122.
608. PELÁEZ, P. L. *Anatomía normal de la médula espinal humana y algunas indicaciones de anatomía comparada sobre el mismo órgano. Con un prólogo del Professor S. R. Cájal.* Madrid. 569 S.
609. ROSENTHAL, J., u. MENDELSSOHN, M. *Ueber die Leitungsbahnen der Reflexe im Rückenmark und den Ort der Reflexübertragung.* Neurol. Centralbl. 16 (21), 978—985.
610. SHERRINGTON, C. S. *Experiments in Examination of the Peripheral Distribution of the Fibres of the Posterior Roots of some Spinal Nerves. II.* Proc. Roy. Soc. 60, 408—411.
611. SÜLDER, F. VON. *Degenerirte Bahnen im Hirnstamme bei Läsion des unteren Cervicalmarks.* Neurol. Centralbl. 16, 308—312.
612. SOUKHANOFF, M. *Contribution à l'étude de la marche et de la dégénérescence des voies pyramidales chez des cobayes.* Jour. d. Neurol. 2, 342—344.
613. VALENZA, G. B. *De l'existence de prolongements protoplasmiques et cylindriques, qui s'entrecroisent dans la commissure grise postérieure de la moelle épinière.* C. R. Soc. Biol. 4, 790.

614. VAN GEHUCHTEN, A. *Contribution a l'étude de la moelle épinière chez les vertébrés.* La Cellule **12**, 115—165.
615. ZIEHEN, T. *Der Aufbau des Cervicalmarks und der Oblongata bei Marsupialiern und Monotremen.* Anat. Anz. **13**, 171—174.

## f. Pathologisches.

616. ALZHEIMER, A. *Beiträge zur pathologischen Anatomie der Hirnrinde und zur anatomischen Grundlage einiger Psychosen.* Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. **2**, 82—120. (18, 468.)
617. BERGER, H. *Zelldegeneration der Vorderhornzellen des Rückenmarks, namentlich bei Dementia paralytica.* Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. **1**, 252—254.
618. BISCHOFF, E. *Zwei Geschwülste der Brücke und des verlängerten Markes.* Jahrb. f. Psychiatr. **15**, 137—179.
619. BLOCH, R. *Familiendisposition bei symmetrischer Atrophie des Schädeldaches.* Prag. Med. Woch.-Schr. **22** (13 u. 14).
620. BREGMANN, E. *Zur Lehre von den Erkrankungen des untersten Rückenmarkabschnittes.* Neurol. Centralbl. **16** (19), 887—895.
621. BRUNS, L. *Die Geschwülste des Nervensystems. Hirngeschwülste. Rückenmarksgeschwülste. Geschwülste der peripheren Nerven.* Berlin, S. Karger. 388 S.
622. CENI, C. *Sull' eziologia delle degenerazioni sistematiche primarie del midollo spinale.* Riv. Sperim. di Freniatr. **23**, 684—692.
623. CRISTIANI, A. *Le fine alterazioni del cervello in relazione a quelle del cervello (lobi prefrontali e centri motori corticali) negli alienati di mente.* Ann. di Nevrol. **15** (1).
624. DONAGGIO, A. *Ricerche sulle lesioni delle fibre nervose spinali nelle psiconevrosi acute, e contributo anatomico allo studio della paralisi spinale spastica.* Riv. Sperim. di Freniatr. **23**, 771—795.
625. FÉRÉ, CH. *Note sur l'asymétrie cranio-faciale dans l'hémiplégie spasmodique infantile.* Nouv. iconogr. de la Salpêtr.
626. JULIUSBURGER, O., u. MEYER, E. *Kernveränderung in einem Gehirnsarcom.* VIRCHOW'S Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **149**, 197—202.
627. KAES, TH. *Ueber den Markfasergehalt der Hirnrinde bei einem zwoijährigen mikrocephalischen Mädchen und bei einem 25 jährigen makrocephalischen weiblichen Zwerg mit Demonstration einer grossen Anzahl von Zeichnungen.* III. intern. Congr. f. Psychol. 195—197.
628. KOHLBRUGGE, J. H. F. *Muskeln und periphere Nerven der Primaten, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anomalien.* Aus: Verhandl. d. kon. Akad. d. Wetensch. te Amsterdam. Amsterdam, J. Müller. 246 S.
629. LAPINSKY, M. *Ein Beitrag zur Frage von der sogenannten „Faserigen Degeneration der Capillaren (Periarteriitis und Endarteriitis) des Gehirnes (der Gehirnrinde)“.* Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. **10**, 368—396.
630. MARINESCO, G. *Sur les lésions du système nerveux central au cours des maladies infectieuses.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), **4** (27), 795—798.

631. MONAKOW, C. v. *Gehirnpathologie. I. Allgemeine Einleitung. II. Localisation. III. Gehirnblutungen. IV. Verstopfung der Gehirnarterien. Specielle Pathol. u. Ther.* 9 (1). Wien, A. Hölder. 924 S. 211 Abbild.
632. NÄEGELI, O. *Ueber eine neue mit Cyclopie verknüpfte Mißbildung des Centralnervensystems.* Dissert. Zürich. Arch. f. Entwickelungsmech. 5, 168—218.
633. NÉPVEU, G. *Lésions du cerveau dans la peste.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (29), 863—864.
634. OSSIPOW, W. [*Ueber eine seltene Difformität des Großhirns, gefolgt von einer unvollständigen Theilung der Großhirnhemisphären.*] *Nevrolog. Wjestnik* 5, 1—19.
635. PFEGER, L., u. PILCZ, A. *Beiträge zur Lehre von der Mikrocephalie.* *Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol.* 16, 76—164.
636. SCHÜLE, A. *Zur Lehre von den Spalt- und Tumorenbildungen des Rückenmarks.* *Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilk.* 11, 192—206.
637. VINCENZI, L. *Sulle fine alterazioni morfologiche delle cellule nervose nel tetano sperimentale.* *Arch. per le scienze med.* (1).
638. WOROTYNSKI, B. *Zur Lehre von den secundären Degenerationen im Rückenmarke.* *Neurol. Centralbl.* 16 (23), 1094—1097.
639. ZAPPERT, J. *Ueber Wurzeldegenerationen im Rückenmarke und in der Medulla oblongata des Kindes.* *Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol.* 16, 197—214.

### III. Physiologie der nervösen Centralorgane.

#### a. Allgemeines.

640. ALTMANN, R. *Die vitalen Leistungen des Organismus.* *Arch. f. Anat. u. Physiol., Anatom. Abth.*, 86—96.
641. BONJOUR. *Nouvelles expériences sur l'influence du psychique sur le physique.* *Rev. de l'Hypnot.* 12, 79—82.
642. — *Neue Experimente über den Einfluss der Psyche auf den Körper.* *Zeitschr. f. Hypnot.* 6, 146—149.
643. BROCA, A., u. RICHTER, CH. *Période réfractaire dans les centres nerveux.* *Compt. Rend.* 124 (2), 96—99, 573—577, 697—700.
644. — — *Période réfractaire dans les centres nerveux.* *Arch. de Physiol.* (5.), 9, 864—879.
645. — — *Réflexes provoqués par des excitations acoustiques, période réfractaire et synchronisation des oscillations nerveuses.* *C. R. Soc. Biol.* 4, 333.
646. — — *Vitesse des réflexes chez le chien et variation avec la température organique.* *C. R. Soc. Biol.* 4, 441—443.

647. CHAUCYEAU, A. *Méthode nouvelle pour s'assurer si, dans les milieux vivants comme dans le monde inanimé, le travail positif „prend“ de l'énergie au moteur et si le travail négatif lui en „donne“.* Arch. de Physiol. (5.), 9, 261—276.
648. DELAGE, Y. *L'Année biologique: Comptes rendus annuels des travaux de Biologie générale (le année, 1895).* Paris, Reinwald & Co. XIV u. 732 S.
649. DUBOIS. *Recherches sur l'action physiologique du courant galvanique dans sa période d'état variable de fermeture.* Arch. de Physiol. (5.), 9, 746—757.
650. GREENE, C. W. *The Nerve Impulse in its Relation to the Strength of the External Stimulus.* Johns Hopkins Univ. Circ. 16, 48.
651. HERING, H. E. *Ueber centripetale Ataxie beim Menschen und beim Affen.* Neurol. Centralbl. 16 (23), 1077—1084.
652. — *Inwieweit ist die Integrität der centripetalen Nerven eine Bedingung für die willkürliche Bewegung?* III. Intern. Congr. f. Psychol. 206—209.
653. HOPBAUER, L. *Ueber Interferenz zwischen verschiedenen Impulsen im Centralnervensystem.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 68, 546—595. (18, 546.)
654. LEE, F. S. *Physiology at the British Association.* Science, N. S., 8, 550—553.
655. LOEB, J. *Ueber die angebliche erregende Wirkung elektrischer Strahlen auf den Nerven.* Centralbl. f. Physiol. 11, 401—403.
656. — u. BUDGETT, S. P. *Zur Theorie des Galvanotropismus.* IV. Mittheilung. *Ueber die Ausscheidung elektropositiver Ionen an der äußeren Anodenfläche protoplasmatischer Gebilde als Ursache der Abweichungen vom Pflüger'schen Erregungsgesetz.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 65, (9,10), 518—534.
657. — *Zur Theorie der physiologischen Licht- und Schwerkraftwirkungen.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 66, 439—466.
658. — *Zur Theorie des Galvanotropismus.* V. Mittheilung. *Influenzversuche.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 67, 483—492.
659. — *Ueber die physiologische Wirkung elektrischer Wellen.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 69, 99—114.
660. MOORIHY, C. B. *Nuovo apparecchio per lo studio della contrattilità del protoplasma.* Bull. Soc. Lancis. 17, Fasc. 2, 55—63. Policlin. 4, 69—75.
661. NEUBURGER, M. *Die historische Entwicklung der experimentellen Gehirn- und Rückenmarksphysiologie vor Flourens.* Stuttgart, F. Enke. 361 S. (19, 203.)
662. NICHOLS, H. *Psychology and Physiology.* Am. J. of Insanity, 54, 181—200.
663. ONUF, B. *A Tentative Explanaton of some of the Phenomena of Inhibition on a Histo-Physiological Basis, Including a Hypothesis Concerning the Function of the Pyramidal Tracts.* N. Y. State Hosp. Bull. 2, 145—153.
664. PANIZZA. *La fisiologia del sistema nervoso e i fatti psichici.* 4. ed. Rom, Loescher. 292 S.
665. RICHTER, C., and Others. *Dictionnaire de physiologie.* Tome II, Fasc. 2—3. Paris, F. Alcan. 321—978.
666. ROUX, W. *Berichtigungen zu M. Verworn's Mittheilung IV: Ueber die polare Erregung der lebendigen Substanz und zu einigen anhangsweise besprochenen entwicklungsmechanischen Themen.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 66, 320—327.

667. SCHENCK, FR. *Kritische und experimentelle Beiträge zur Lehre von der Protoplasmabewegung und Contraction.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. **66**, 241—284.
668. SHERRINGTON, C. S. *Double (antidrome) Conduction in the Central Nervous System.* Proc. Roy. Soc. **61**, 243—246.
669. VERWORN, M. *Allgemeine Physiologie.* Jena, G. Fischer. 606 S.
670. WEDENSKY, N. *Contribution à l'étude de l'innervation centrale.* III. intern. Congr. f. Psychol. 209.

b. Fasern und Zellen.

671. D'ARUNDO. *Contributo allo studio della nuclinazione nelle vie di proiezione del sistema nervoso centrale.* Catania. Comunicazione.
672. BARKER, L. F. *On the Grouping of Neurons within the Central Nervous System with Especial Reference to the Localization of Nervous Functions.* Johns Hopkins Univ. Circ. **10**, 48.
673. — *The Anatomy and Physiology of the Nervous System and its Constituent Neurons, as Revealed by Recent Investigations.* N. Y. Med. Jour. **65**, 649—681.
674. BECK, A. *Die Erregbarkeit verschiedener Stellen desselben Nerven.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abt. 415—425.
675. BENEDIKT, M. *Die doppelseitige Leitung in den Nerven.* Deutsche Med. Wochenschr. **23** (41), 655—656.
676. BERKLEY, H. J. *The Psychical Nerve-Cells of Two Educated Men.* Boston Med. and Surg. Jour. **136**, 252—254.
677. BICKEL, A. *Ueber den Einfluss der sensibeln Nerven und der Labyrinth auf die Bewegungen der Thiere.* Mit einem Nachwort von J. Rich. Ewald. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. **67**, 299—348.
678. BIEDL, A. *Ueber das histologische Verhalten der peripheren Nerven und ihrer Centren nach der Durchschneidung.* Wiener Kl. Wochenschr. **10**, 389—392.
679. BOMBARDA, M. *Les neurones, l'hypnose et l'inhibition.* Rev. neurol. **5** (11), 298—302. (18, 298.)
680. — *Os neurones e a vida psychica.* Med. Contemp. (Lissabon) **15**, 157—165.
681. BORDIER, H. *Action des états variables du courant galvanique sur les nerfs sensitifs.* — *Recherches expérimentales sur les lois des secousses sensitives chez l'homme.* Arch. de Physiol. (5.), **9**, 543—553.
682. BORUTTAU, H. *Der Elektrotonus und die phasischen Actionsströme am marklosen Cephalopodennerven.* Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. **66**, 285—308.
683. — *Ueber temporäre Modificationen der elektrotonischen Ströme des Nerven.* Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. **68**, 351—388.
684. CREMER, M. *Ueber neurothermische Versuche am marklosen Nerven.* Münch. Med. Wochenschr. **40**, 4 (11), 280—281.
685. DANILEWSKY, B. *Recherches sur l'excitation des nerfs par les rayons électriques (1er mémoire).* Arch. de Physiol. (5.) **9**, 511—526, 527—542.

686. — *Expériences sur l'excitation des nerfs par les rayons électriques.* Comp. Rend. 124, 1392—1395, 1476—1479.
687. DERCUM, F. X. *On the Functions of the Neuron, with Especial Reference to the Phenomena presented by Hysteria and Hypnotism.* Tr. Coll. Phys. Phila., 1896, 13, 1—13.
688. — *An Application of the Theory of the Movement of the Neuron to Normal and Pathological Mental and Nervous Processes.* Univ. Med. Mag., 1896 7, 9, 479—488.
689. — *The Theory of the Movement of the Neuron.* Am. Med.-Surg. Bull. 11, 371—377.
690. — *A Brief Outline of the Theory of the Movement of the Neuron as Applied to Normal and Pathologic Mental and Nervous Processes.* Gailard's Med. Journ. 66, 342—350.
691. FISHER, T. W. *The Neuron Theory and Localisation.* Proc. Am. Med.-Psychol. Ass., 1896, 101—112.
692. FRY, F. R. *The Neuron Conception of the Nervous System.* Med. Rev. 35, 253—255.
693. GOLDSCHIEDER. *Ueber experimentell erzeugte Veränderungen der Nervenzellen.* Deutsche Med. Wochenschr. 23, 79.
694. GOTCH, F. *The Discharge of a Single Nerve Cell.* Rep. Brit. Ass. Adv. Sci., 1896, 978.
695. GRAF, A. *The Individuality of the Cell.* N. Y. State Hosp. Bull. 2, 169—188.
696. HERMANN, L. *Eine physikalische Erscheinung am Nerven.* Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. 67, 240—257.
- 696a. — *Ueber Kerneleiter mit Quecksilberkern.* Ebenda 257—262.
697. JACOBSON, L. *Ueber das Aussehen der motorischen Zellen im Vorderhorn des Rückenmarks nach Ruhe und Hunger.* Neurol. Centralbl. 16 (20), 946—948.
698. KENNEDY, R. *On the regeneration of nerves.* The Journ. of Anat. a. Pathol. 31 (3), 447—449.
699. KOROLEW, E. E. *Ueber den Ursprung und die Bedeutung der Ganglienzellen bei der Regeneration verletzter Nerven.* Centralbl. f. d. med. Wiss. (7 u. 8), 113—117, 129—132.
700. LANGLEY, J. N. *On the Regeneration of Pre-ganglionic and of Post-ganglionic Visceral nerve Fibres.* Journ. of Physiol. 22, 215—230.
701. LUGARO, E. *Alterazioni delle cellule nervose nella peste bubonica sperimentale.* Rivista di Patol. nerv. e ment. 2, 241—245.
702. MANELLI, M. *Sur quelques faits d'inhibition réflexe observés sur les nerfs périphériques.* Arch. Ital. de Biol., 1896, 26, 124—142.
703. MARINESCO, G. *L'Histopathologie de la cellule nerveuse.* Rev. Gén. des Sc. 8, 406—413.
704. — *Recherches sur l'histologie de la cellule nerveuse avec quelques considérations physiologiques.* Compt. Rend. 124, 823—826.
705. — *Nouvelles recherches sur la structure fine de la cellule nerveuse et sur les lésions produites par certaines intoxications.* Presse Méd. 273—277.
706. MEYER, A. *Demonstration of various Types of Changes in the Giant Cells of the Paracentral Lobule.* Am. J. of Insanity 54, 221—226.

707. MOTT, F. W. *On Some Points Concerning the Degeneration of the Neuron.* Jour. Ment. Sci. **43**, 803—809.
708. NISSL, FR. *Die Hypothese der spezifischen Nervenzellenfunctionen.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **54**, 1—53.
709. PUGNAT, CH. AM. *Sur les modifications histologiques des cellules nerveuses dans l'état de fatigue.* Compt. Rend. **125** (19), 736—738.
710. RAMON Y CAJAL, S. *Algo sobre la significación fisiologica de la neuroglia.* Rev. Trimest. Micrográfica **2**, 33—47.
711. ROBERTSON, W. F. *The Normal Histology and Pathology of the Neuroglia in Relation Specially to Mental Diseases.* Jour. Ment. Sci. **43**, 732—752.
712. ROGIE. *Substratum anatomique du réflexe; conception du neurone.* Jour. d. Sc. Méd. d. Lille **1**, 337, 385.
713. ROSSI, C. *Sulla velocità della corrente nervosa negli epilettici.* Riv. di Freniatr. **23** (2), 359—383 (15, 322).
714. SABRAZES ET CABANNES. *Note sur les lésions des cellules nerveuses de la moelle dans la rage humaine.* Nouv. Icon. de la Salpêtrière **2**, 155—166.
715. SCHAFFER, K. *Ueber Nervenzellenänderungen während der Inanition.* Neurol. Centralbl. **16** (18), 832—837.
716. SOUKHANOFF. *La théorie des neurones en rapport avec l'explication de quelques états psychiques normaux et pathologiques.* Arch. de Neurol. **3** (17), 4 (19), 15—28.
717. STEFANI, A. *Sur la propriété qu'ont les fibres nerveuses de maintenir isolées leurs moignons centraux.* Arch. Ital. de Biol. **27**, 305—314.
718. STEFANOWSKA, M. *Les appendices terminaux des dendrites cérébraux et leurs différents états physiologiques.* Ann. Soc. Roy. d. Sc. Méd. e. Nat. d. Brux. **6**, 351—407.
719. UEXKÜLL, J. v. *Ueber die Bedingungen für das Eintreten der secundären Zuckung.* Zeitschr. f. Biol. (N. F.) **17**, 183—191.
720. VITZOU, A. N. *La néoformation des cellules nerveuses dans le cerveau du singe consécutive à l'ablation complète des lobes occipitaux.* Arch. de Physiol. (5.), **9** (1), 29—44.
721. WEISS, G. *Sur la caractéristique d'excitation des nerfs et des muscles.* Compt. Rend. **125** (22), 883—884.

### c. Gehirn. Allgemeines.

722. ADAMKIEWICZ, A. *Ueber den sogen. „Hirndruck“, die Bewegung der Cerebrospinalflüssigkeit im Schädel und den „Druck im Gehirn“.* Neurol. Centralbl. **16**, 434—438.
723. — *„Hirndruck“ und Druck im Gehirn. Ein Beitrag zur Lehre von der Strömung der physiologischen und der Stase der pathologischen Flüssigkeiten im Schädel.* Wien. Med. Wochenschr. **47** (29—31), 1329—1334, 1391—1394, 1432—1435.
724. BARKEB, L. F. *The Phrenology of Gall and Flechsig's Doctrine of Association Centres in the Cerebrum.* Bull. Johns Hopkins Hosp. **8**, 7—13.
725. — *The Sense-areas and Association-centres in the Brain as described by Flechsig.* Jour. Nerv. and Ment. Dis. **24**, 325—356.

726. BERGMANN, P. *Ueber die Reflexerregbarkeit der Frösche bei Hemmung der Circulation. (Zur Beleuchtung der central-nervösen Wirkungen der Herzgifte.)* Skandin. Arch. f. Physiol. 7, 198—222.
727. BORELIUS, J. *Tumor cerebelli.* Hygiea 50, 539.
728. BROCA, A. et RICHET, C. *Effets que l'asphyxie et l'anémie du cerveau exercent sur l'excitabilité corticale.* C. R. Soc. Biol. 9, 141—143.
729. COX, R. H. *A New Method for Localizing Brain Lesions.* Tr. Roy. Acad. Med. Ireland, 1896, 14, 181—184.
730. DELAUNAY, H. *Les localisations psychiques et les localisations psychosensorielles de l'écorce cérébrale.* Rev. d. Psychiat. 1, 8—12. Jour. d. Méd. d. Paris 9, 41.
731. DÖLLEN, A. *Zwei Reden Flechsig's über die neuesten Hirnforschungen.* Mag. f. Liter. 65, 1437.
732. FERRAND, A. *Les localisations cérébrales (étude de psychophysiologie).* Bull. Acad. d. Méd. 38, 210—221.
733. — *Les localisations cérébrales d'après de nouvelles expériences.* Ann. de Philos. Chrét. (N. S.), 36, 647—666.
734. FLECHSIG, P. *Ueber die Associationscentren des menschlichen Gehirns.* III. internat. Congr. f. Psychol. 49—68.
735. GESSMANN, G. W. *Katechismus der Kopfformenkunde, d. i. der Lehre von der Localisation der geistigen Fähigkeiten des Menschen im Gehirne.* Berlin, K. Siegmund. 187 S.
736. HEGER. *Préparations microscopiques du cerveau d'animaux endormis et du cerveau d'animaux éveillés.* Bull. de l'Acad. Roy. de Méd. de Belgique 9, 831—835.
737. HÖSEL. *Association und Localisation.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 54, 323—336 (16, 430).
738. LANGWIESER, K. *Der Bewusstseinsmechanismus im Gehirne des Menschen.* Wien, Deuticke. 68 S.
739. LO MONACO, D. *Sulla fisiologia del corpo calloso e sui mezzi di indagine per lo studio della funzione dei gangli della base.* Bull. Soc. Lancis. etc. 17, Fasc. 1, 163—172.
740. — *Sulla fisiologia dei talami ottici.* Riv. di Patol. Nerv. 2, 354—365.
741. — *Sur la physiologie du corps calleux et sur les moyens de recherche pour l'étude de la fonction des ganglions de la base.* Arch. Ital. de Biol. 27, 296—305.
742. LONG, E. u. EGGER, M. *Contribution à l'étude des paralysies du trijumeau chez l'homme.* Arch. de Physiol. (5.), 9, 905—920.
743. MAHAIM, A. *Centres de projection et centres d'association du cerveau.* Belgique Méd. 4, 481—488. Ann. Soc. Méd. Chir. d. Liège 36, 142—149.
744. MANOUVRIER, L., RICHET, CH., SOURY, J. *Cerveau.* Dictionn. de Physiol. par Ch. Richet. T. II, 547—976 (1897) u. T. III, 1—57 (1898). (19, 203.)
745. MAXWELL, S. ST. *Beiträge zur Gehirnphysiologie der Anneliden.* Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. 67, 263—297.
746. MENSINGA, J. *Ueber einen Fall von Tumor der Hypophysis cerebri.* Diss. Kiel. 18 S.
747. MÜLLER, O. V. *Zwei Tumoren der Hypophysis cerebri.* Diss. Leipzig. 29 S.

748. NEUBURGER, M. *Vesal als Gehirnphysiolog.* Med.-Chir. Centralbl. **32**, 198.
749. OBERSTEINER, H. *Die materiellen Grundlagen des Bewusstseins.* III. intern. Congr. f. Psychol. 286.
750. — *Die Innercation der Hirngefäße.* Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol. **16**, 215—221, und: Arbeit a. d. Instit. Prof. Obersteiner's in Wien. Wien.
751. OLTUSZEWSKI, W. [*Ueber die Bedeutung von Flechsig's Coordinationscentren für das Studium der Intelligenz- und Sprachentwicklung und für die Pathologie.*] Medycyna (Warschau), **25**, 551, 577, 604.
752. PATON, S. *The Development of the Higher Brain Centres.* Am. J. of Insan. **54**, 167—180.
753. RICHET, CH. *La fonction du cerveau.* Rev. Scient. (4.), **5** (21), 641—649.
754. SACHS, H. *Ueber Flechsig's Verstandescentren.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **1**, 199—210, 288—306.
755. SCHAEFER, K. L. *Die Beziehung der Gehirnrinde zu den geistigen Vorgängen.* Naturw. Wochenschr. **12** (22), 259—260.
756. SCHREINER, M. *Ein Fall von Tumor des Thalamus opticus.* Diss. Jena. 48 S.
757. SCHNEIDER, K. A. *Ein Fall von Gliom der Sehhügel und Vierhügel.* Diss. Erlangen. 38 S.
758. SOURY, J. *La thermométrie cérébrale.* Rev. Philos. **43**, 388—409.
759. STERNE, C. *Hirngericht und Intelligenz.* Prometheus **8**, 417—421, 442—444.
760. STODDARD, W. H. B. *Cerebral Localisation.* Clin. Jour. **10**, 243—249.
761. SURBLED. *Centres cérébraux et images.* Sc. Cathol. **11** (1).
762. TISSOT, J. et CONTEJEAN, C. *Quelques points de la physiologie de l'encéphale.* C. R. Soc. Biol. **4**, 113—117.
763. VAN GEHUCHTEN, A. *Les centres de projection et les centres d'association de Flechsig dans le cerveau terminal de l'homme.* Jour. d. Neurol. **2**, 2—14.
764. VOGT, O. *Flechsig's Associationscentrenlehre, ihre Anhänger und Gegner.* Zeitschr. f. Hypnot. **5**, 347—361 (15, 308).
765. VRAM, G. *Sul corso centrifugo delle eccitazioni sensitive provato per mezzo della visione colorata.* III. intern. Congr. f. Psychol. 202—203.
766. WAGSTAFFE, W. W. *A New Method of Localising Brain Lesions.* Brit. Med. Jour. **1**, 1089.

#### d. Gehirn. Speciell.

##### Sensibilität.

767. BOURDICAULT-DUMAY. *Recherches cliniques sur les troubles de la sensibilité générale, du sens musculaire et du sens stéréognostique dans les hémiplegies de cause cérébrale.* Thèse de Paris.
768. DUBBERS. *Ein Fall von Tastlähmung.* Neurol. Centralbl. **16** (2), 61—65. (14, 479.)
769. LABONOFF, V. [*Ueber corticale Hörcentren bei Hunden.*] Obozr. Psychiatr. **2**, 419—424.
770. LEPINE. *Sur un cas particulier de cécité psychique.* Revue de Médecine (4—7). (April—Juli.)

771. OBERSTEINER, H. *Der centrale Sehapparat in diagnostischer Beziehung.* Wien. Med. Presse 38 (6 u. 7), 165—170, 202—206.
772. SERGI, G. *Intorno al processo fisiologico nelle percezioni.* Riv. quindic. di Psicol., Psichiatria, Fasc. 1. 4 S.
773. SHARKEY, S. J. *The Representation of the Function of Vision in the Cerebral Cortex of Man.* Lancet, 22. May.
774. SOURY, J. *The Occipital Lobe and Mental Vision.* Alienist and Neurol. 18, 399—403.
775. STEFFAN, PH. *Ueber sensorische Anopsie (Seelenblindheit) im physiologischen und pathologischen Sinne.* GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. 43, 643 bis 662.
776. SURBLED. *Le cerveau et le siège de la sensation.* Sc. Cathol. 220 S.

#### Motilität.

777. BECHTEREW, W. v. *Ueber das sog. Krampfcentrum und über das Centrum für die Locomotion im Niveau der Varolsbrücke.* Neurol. Centralbl. 16 (4), 146—151.
778. BERNHEIMER, ST. *Experimentelle Untersuchungen zur Localisation im Kerngebiete des Oculomotorius.* Offic. Protokoll d. k. k. Ges. d. Aerzte in Wien; Sitzung v. 26. März 1897. Wien. Klin. Wochenschr. (13).
779. BERNHEIMER, ST. *Ein Beitrag zur Kenntniß der Beziehungen zwischen dem Ganglion ciliare und der Pupillarreaction.* GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. 44, 526—538.
780. BIEDL, A. *Ueber Erscheinungen nach Exstirpation der motorischen Rindenbezirke.* Aerztl. Central-Anz. 9, 334.
781. BONHOEFFER, C. *Ein Beitrag zur Localisation der choreatischen Bewegungen.* Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. 1, 6—41.
782. FRENKEL. *Die Ursachen der Ataxie bei der Tabes dorsalis.* Neurol. Centralbl. 16 (15 u. 16), 688—693 u. 734—739.
783. GHILARDUCCI, F. *Il crono-dinamografo: Apparecchio per la misura dei ritardi della conduzione cortico-muscolare.* Policlinico (10).
784. GRÄUPNER. *Die Verwendung akustischer Sinneseindrücke bei der Behandlung centraler Bewegungsstörungen.* St. Petersburg. Med. Woch.-Schr. 22 (30), 285—286.
785. HEHING, H. E., und SHERRINGTON, C. S. *Ueber Hemmung der Contraction willkürlicher Muskeln bei elektrischer Reizung der Großhirnrinde.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 68, 222—228.
786. KATTWINKEL. *Ueber Störungen des Würgreflexes, der Sprache und der Deglutition bei Hemiplegieen.* Deutsch. Arch. f. klin. Med. 59, 317—346.
787. LIEBMANN, A. *Agrammatismus.* Deutsche Med. Presse (11), 81—82.
788. LÖWENTHAL, M., und HORSLEY, V. *Relation between the Cerebellum and other Centres (namely Cerebrum and Spinal), with especial Reference to the Action of Antagonistic Muscles.* Proc. Roy. Soc. 61, 20—25.
789. LOZANO Y MONZÓN, R. *Las funciones del cerebelo y su importancia en la coordinacion de los movimientos voluntarios.* Rev. d. Med. y Cirurg. Pract. (Madrid), 40, 410—417.

790. ROUX, J. DE. *L'équilibre et les fonctions du cerveau*. Médecine mod. 8, 627—629.
791. SANTSCHI, F. *Rapports entre la zone excitable du cerveau et le labyrinthe, d'après M. R. Ewald*. Rev. Scient., 4. S., 7, 587—589.
- 791a. SINGER, H. *Ueber Gleichgewichtsstörungen bei Stirnhirntumoren*. Diss. Breslan. 27 S.
792. WERTHEIMER, E., u. LEPAGE, L. *Sur les mouvements des membres produits par l'excitation de l'hémisphère cérébral du côté correspondant*. Arch. de Physiol. (5.), 9, 168—181.
793. WOLFF, J. *Ueber ein selbständiges motorisches Centrum des N. peroneus in der menschlichen Hirnrinde*. Allg. Med. Centr. Ztg. 66, 396, 407, 417.
794. ZIEHEN, T. *Motorische Rindenregion von Didelphys virginiana*. Centralbl. f. Physiol. 11, 457—461.

## Sprache.

795. BASTIAN, CH. *The Lunleian lectures on some problems in connexion with aphasia and other speech defects*. Lancet, 3, 10., 24. April, 1. Mai 1897.
796. BRASCH, M. *Ein Fall von motorischer Aphasie bei einem Kinde im Frühstadium eines acuten Exanthems*. Berl. klin. Woch.-Schr. 34 (2), 30—33.
797. BRUNET, D. *Observation d'aphasie stationnaire pendant 38 ans*. Arch. de Neurol. 4 (20), 125—130.
798. DEJERINE, J., u. SÉRIEUX, P. *Un cas de surdité verbale pure terminée par aphasie sensorielle, suivi d'autopsie*. Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (40), 1074—1077.
799. FRENZEL, FR. *Zwei Fälle von eigenthümlichen Sprachhemmungen bei idiotischen Kindern*. Mon.-Schr. f. d. ges. Sprachheilk. 7, 328—332.
800. GRABOWER. *Zu Onodi's Stimmbildungscentrum. Experimentelle Untersuchung*. Arch. f. Laryngol. 6, 42—46.
801. — *Zur Frage des medullaren Phonationscentrums*. Arch. f. Laryngol. 7, 162.
802. GUTZMANN, H. *Ueber die Heilung der functionellen und organischen Aphasieen*. III. intern. Congr. f. Psychol. 328.
803. HELLER, TH. *Ueber Aphasie bei Idioten und Imbecillen*. III. intern. Congr. f. Psychol. 325—327.
804. KNAUER. *Ueber gewisse, den aphatischen analoge Störungen des musikalischen Ausdrucksvermögens*. Deutsche Med. Woch.-Schr. 23 (46), 737—739.
805. ONODI. *Zur Frage des medullaren Phonationscentrums*. Arch. f. Laryngol. 7, 161—162.
806. REMAK, E. *Ein Fall von typischen Mitbewegungen der rechten Oberextremität bei Aphasie*. Neurol. Centralbl. 16 (2), 53—55. (15, 160.)
807. SANO, FR. *De l'interdépendance fonctionnelle des centres corticaux du langage*. Journ. de neurol. et d'hypnol.
808. STRÜMPPELL, A. *Ueber Störungen des Wortgedächtnisses und der Verknüpfung der Vorstellungen bei einem Kranken mit rechtsseitiger Hemiplegie*. D. Zeitschr. f. Nervenheilk. 9, 397—415.
809. THOMAS, A. *Essai sur la rééducation de la parole dans l'aphasie motrice corticale*. Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (35), 951—953.

S. auch 1949 ff., 2022.

## Verschiedenes.

810. KIRCHHOFF. *Ueber trophische Hirncentren und über den Verlauf trophischer und schmerzleitender sowie einiger Fasersysteme im Gehirn von unsicherer Function.* Arch. f. Psychiatr. 20, 888—932.
811. RIVA, A. *Il problema dei segni fisici cerebrali della memoria.* Disc. inaug. Parma.
812. SERGI, G. *Dov' è la sede delle emozioni?* III. intern. Congr. f. Psychol. 74—79.
813. — *Ueber den Sitz und die physische Grundlage der Affecte.* Zeitschr. f. Psychol. 14, 91—100.

## c. Rückenmark und Sympathicus.

814. BERGMANN, P. *Ueber die Reflexerregbarkeit der Frösche bei Hemmung der Circulation.* Skand. Arch. f. Physiol. 7, 198—221.
815. BICKEL, A. *Beiträge zur Rückenmarksphysiologie des Aales.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 68, 110—119.
816. COURTRADE, D., u. GUYON, J. F. *Influence motrice du grand sympathique sur l'intestin grêle.* Arch. de Physiol. (5.), 9, 422—433.
817. — — *Influence motrice du grand sympathique et du nerf érecteur sacré sur le gros intestin.* Arch. de Physiol. (5.), 9, 880—890.
818. — — *Fonction réflexe du ganglion mésentérique inférieur.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (27), 792—793.
819. DASTRE, A. *Observations à propos de l'expérience de la section du cordon cervical.* C. R. Soc. Biol. 4, 69—71.
820. EXNER, A. *Kehlkopferven und die Functionen der Thyreoidea.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 68, 100—109.
821. GAD, J., und FLATAU, E. *Ueber die gröbere Localisation der für verschiedene Körpertheile bestimmten motorischen Bahnen im Rückenmark.* Neurol. Centralbl. 16, 481—488, 542—547.
822. MONSELISE, A. *Morfologia del gran simpatico e sue funzioni nell' umano organismo.* Mailand, Frat. Treves. XVI u. 552 S.
823. MORAT, J. P. *Les origines des nerfs vaso-dilatateur; leurs centres trophiques.* Comp. Rend. 124, 969—972.
824. — *Sur la constitution du grand sympathique: ses centres trophiques.* Compt. Rend. 124, 1389—1392.
825. — u. DOYON, M. *Troubles trophiques consécutifs à la section du sympathique cervical.* Compt. Rend. 125 (2), 124—126.
826. RUSSELL, J. S. R. *An Experimental Investigation of the Cervical and Thoracic Nerve Roots in Relation to the Subject of Wry-Neck.* Brain 20, 35—55.
827. SANO, F. *Les localisations motrices dans la moelle lombosacrée.* Journ. d. Neurol. et Hypnol. 2, 253—260.
828. SHERRINGTON, C. S. *The Mammalian Spinal Cord as an Organ of Reflex Action.* Proc. Roy. Soc. 61, 220—221.
829. STARR, M. A. *The Transmission of Sensations through the Spinal Cord.* Jour. Nerv. and Ment. Dis. 24, 451—457.

830. TÜMLANZEW, N. *Beiträge zur Erforschung des Sympathicuseinflusses auf die contralaterale Pupille.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. **60**, 199—248.
831. URSIN, JOS. *Rückenmarksbefunde bei Gehirntumoren.* Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. **11**, 169—191.
832. VAN GEUCHTEN, A. *Le mécanisme des mouvements réflexes; Un cas de compression de la moëlle dorsale avec abolition des réflexes.* Jour. d. Neurol. **2**, 262—273, 282—292, 302—309, 322—328.

f. Bluteirculation. Ernährung. Wärmeproduction.

833. BILLINGER. *Die niederen Körpertemperaturen im Winterschlaf und ähnlichen Zuständen und ihr Verhältniß zur Infection.* III. intern. Congr. f. Psychol. 357.
834. BINET, A. *Les récentes recherches de psychologie physiologique sur la circulation capillaire et les phénomènes vasomoteurs.* Rev. Gén. des Sc. **8**, 60—65.
835. — et COURTIEB, J. *Les changements de forme du pouls capillaire aux différentes heures de la journée.* Ann. psychol. **III**, 10—29. (Ref. folgt.)
836. — — *Les effets du travail musculaire sur la circulation capillaire.* Ann. psychol. **III**, 30—41. (Ref. folgt.)
837. — — *Les effets du travail intellectuel sur la circulation capillaire.* Ann. psychol. **III**, 42—64.
838. — — *Influence de la vie émotionnelle sur le coeur, la respiration et la circulation capillaire.* Ann. psychol. **III**, 65—126.
839. — et VASCHIDE, N. *Influence du travail intellectuel, des émotions et du travail physique sur la pression du sang.* Ann. psychol. **III**, 127—183.
840. — — *The Influence of Intellectual Work upon the Blood-Pressure in Man.* Psychol. Rev. **4** (1), 54—66. (17, 450.)
841. — — *Influence des différents processus psychiques sur la pression du sang chez l'homme.* Compt. Rend. **124** (1), 44—46. (17, 450.)
842. CAPPARELLI, A. *Recherches sur l'hyperthermie chez les animaux.* Arch. Ital. de Biol. **28**, 177—190.
843. CAVAZZANI, E. *Contribution à l'étude des origines de la chaleur animale.* Arch. Ital. de Biol. **28**, 284—306.
844. COURTIEB, J. *Recherches sur l'influence exercée par les émotions sur la circulation capillaire.* III. intern. Congr. f. Psychol. 206.
845. DELEZENNE, C. *Démonstration de l'existence de nerfs vasosensitifs régulateurs de la pression sanguine.* Compt. Rend. **124**, 700—702.
846. DUTTO, U. *Influence de la musique sur la thermogenèse animale.* Arch. Ital. de Biol., 1896, **25**, 189—195.
847. ENGELMANN, TH. W. *Ueber den myogenen Ursprung der Herzthätigkeit und über automatische Erregbarkeit als normale Eigenschaft peripherischer Nervenfasern.* Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. **65**, 535—579.
848. GROSSMANN, M. *Ueber die Aenderungen der Herzarbeit durch centrale Reizung von Nerven.* Zeitschr. f. klin. Med. **32**, 219—246, 501—556.
849. LEFÈVRE, J. *Recherches calorimétriques sur les Mammifères. Lois générales de la réfrigération par l'eau.* Arch. de Physiol. (5.), **9**, 317—332.

850. PARR, F. *La liaison causale des émotions et de la circulation sanguine périphérique*. Rev. philos. 43 (5), 504—507.
851. PATRIZI, M. L. *Primi esperimenti intorno all' influenza della musica sulla circolazione del sangue nel cervello umano*. III. intern. Congr. f. Psychol. 176, 77.
852. — *I riflessi vascolari nelle membra e nel cervello dell' uomo per vari stimoli e per varie condizioni fisiologiche e sperimentali*. Riv. di Freniatr. 23 (1), 1—35 (15, 216).
853. PHILADELPHIEU. *Quelques observations sur les sphygmomètres graphes*. C. R. Soc. Biol. 4, 537.
854. REINER, M. u. SCHNITZLER, J. *Beitrag zur Kenntnifs der Blutcirculation im Gehirn*. Arch. f. exper. Pathol. 38, 249—258.
855. ROHRBACH, R. *Ueber Gehirnereicheung nach isolirter Unterbindung der Vena Iugularis Interna*. Beitr. z. Klin. Chirurg. 17, 811—828.
856. SCHAFFER, K. *Zur Lehre der cerebralen Muskelatrophie nebst Beitrag zur Trophik der Neuronen*. Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. 2, 30—52.
857. SEEGEN, J. *Die Kraftquelle für die Arbeitsleistung des Thierkörpers*. Wien. klin. Wochenschr. 10 (13), 305—309.
858. SOURY, J. *La thermométrie cérébrale*. Rev. philos. 43 (4), 388—409 (16, 217).
859. ZUNTZ, N. *Ueber den Stoffverbrauch des Hundes bei Muskelarbeit*. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. 68, 191—211.

#### IV. Sinnesempfindungen. Allgemeines.

860. BETTENDORF, H. *Ueber Muskulatur und Sinneszellen der Trematoden*. Zool. Jahrb., Abth. f. Anat. u. Ontog. d. Thiere, 10, 307—358.
861. BUNKER, FR. S. *On the Structure of the Sensory Organs of the Lateral Line of Ameiurus nebulosus Le Sueur*. Anat. Anz. 13 (8,9), 256—260.
862. STAHR, H. *Zur Function der Seitenorgane. Eine Beobachtung an chinesischen Zierfischen*. Biol. Centralbl. 17 (7), 273—282.
863. VIRÉ, ARM. *Remarques sur les organes des sens du Sphoeromides Raymondii n. s., du Stenasellus Viri n. s., et de quelques Asellides*. Compt. Rend. 125 (2), 131—132.
864. BIERVLIET, J. J. VAN. *L'asymétrie sensorielle*. Bullet. de l'Acad. roy. des sc. de Belgique (3.), 34, 326—367.
865. BRENTANO, F. *Zur Lehre von der Empfindung*. III. internat. Congr. f. Psychol. 110—133.

866. BRETON. *Nouveau cas d'audition colorée*. Rév. gén. d. clin. et de thérap. 11, 279.
867. CORNELIUS, H. *Psychophysische Principienfragen*. III. intern. Congr. f. Psychol. 229—230. (Ref. folgt.)
868. EBBINGHAUS, H. *Mittheilungen zur psychophysischen Methode der richtigen und falschen Fülle*. III. intern. Congr. f. Psychol. 174—175. (Ref. folgt.)
869. EBERSON, M. *Ueber colorirten Geschmack*. Wien. med. Presse, Jahrg. 38 (49). (17, 283.)
870. FÉRÉ, CH. *Influence de l'éducation de la motilité volontaire sur la sensibilité*. Rev. philos. 44 (12), 591—604.
871. GILBERT, J. A., and FRACKER, G. C. *The Effects of Practice in Reaction and Discrimination for Sound upon the Time of Reaction and Discrimination for other Forms of Stimuli*. The Univ. of Iowa Studies in Psychol. 1, 62—76.
872. GRAFÉ. *Note sur un nouveau cas d'audition colorée*. Rev. de Médec. 17, 192—196.
873. HILBERT, R. *Ein Fall von Geschmacksphotismen*. Klin. Mon.-Bl. f. Augenheilk. 35, 271—273. (18, 159.)
874. ITELSON, G. *Ueber paradoxe Nebenvorstellungen (sog. audition colorée)*. III. intern. Congr. f. Psychol. 476.
875. KODIS, J. *Der Empfindungsbegriff auf empirikritischer Grundlage betrachtet*. Viertelj. f. wiss. Philos. 21 (4), 425—452. (19, 76.)
876. MACH, E. *Contributions to the Analysis of Sensations*. Tr. by C. M. WILLIAMS. Chicago, Open Court Publ. Co. 208 S.
877. MARKUSE, A. *Die Kritik der Sinneswahrnehmungen bei astronomischen Messungen*. Himmel u. Erde 146—163.
878. OEHL, E. *Un critérium chronométrique de la sensation*. Arch. Ital. de Biol. 27, 240—252.
879. ORCHANSKY. *Considération sur la loi psychophysique de Weber-Fechner*. St. Petersburg, Acad. Imp. des Sciences.
880. OSTMANN. *Ueber die Beziehungen zwischen Auge und Ohr*. GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. 43, 1—24.
881. SEASHORE, C. E. *A New Factor in Weber's Law*. Psychol. Rev. 4, 522—524.
882. — *Weber's Law in Illusions*. Stud. fr. Yale Laborat. 1896, 4, 62—68.
883. SINGER, EDG. A. *Studies in Sensation and Judgment*. Psychol. Rev. 4 (3), 250—271. (17, 154.)
884. SOKOLOW, B. P. [*Thatsachen und Theorie des „Farbenhörens“*.] Voprosi Philos. 8.
885. TAVERNI, R. *D'un état analogue avec le Daltonisme des yeux, dans tous les autres sens humains extérieurs*. III. intern. Congr. f. Psychol. 215—216.
886. TITCHENER, E. B.; JOHNSON, W. E. *The Problem of the Sense Qualities*. Nature 55, 294—295.
887. VESCOVI, P. DE. *Visione cromatizzata delle parole (audizione colorata)*. Arch. Ital. d'Otol. 5, 273—341.

888. WEGENER, H. *Das Weber'sche Gesetz und seine Bedeutung für die Biologie.* Naturw. Wochenschr. **12** (34), 397—401. (17, 277.)
889. WRÉSCHNER, A. *Zur Theorie des Zeitfehlers.* III. intern. Congr. f. Psychol. 204—205.

S. auch 1800.

## V. Physiologische und psychologische Optik.

### a. Allgemeines.

890. ARNOULT, L. *L'optique physiologique et l'esthétique visuelle.* Rev. philos. **44**, 110 u. 111.
891. DENNETT, W. S. *A Lecture Introductory to the Study of Physiological Optics.* N. Y. Eye and Ear Infirm. Rep. **5**, 10—19.
892. HERMANN, L. *Kleine physiologische Bemerkungen und Anregungen.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. **65**, 599—606.
893. HORSTMANN, C. *Bericht über die Sitzungen der ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg vom 5.—7. August 1897.* Arch. f. Augenheilk. **35**, 339—356.
894. LE CONTE, J. *Sight.* (Internat. Sc. Ser.) 2d ed. New York, Appletons. 318 S.
895. —, u. CATTELL, J. M. *Professor Cattell's Review of 'Sight'.* Science, **6**, 737—739.
896. NIEDEN, A. *Die Verhandlungen der ophthalmologischen Section des internationalen Congresses in Moskau vom 19.—26. August 1897.* Arch. f. Augenheilk. **35**, 356—380.
897. PREYER, W. *Letter on Certain Optical Phenomena.* Am. Journ. of Psychol. **9** (1), 42—44.
898. SCHÖNE, R. *Damianos' Schrift über Optik.* (Griechisch u. deutsch.) Berlin.

### b. Anatomie und allgemeine Physiologie des Auges.

899. ADDARIO. *Su di un vizio di conformazione del cristallino con contributo allo sviluppo dell'occhio dei vertebrati.* Arch. di Ottalm. **5**, 51.
900. AGABABOW, A. *Untersuchungen über die Natur der Zonula ciliaris.* Arch. f. mikrosk. Anat. **50**, 563—588.
901. — *Ueber die Nervenendigungen im Corpus ciliare bei den Säugethieren und Menschen.* Intern. Mon.-Schr. f. Anat. u. Physiol. **14**, 53—70.
902. ALT, A. *Is there a Layer of Pigment Epithelium Cells between the Choroid and Retina.* Am. J. of Ophthal. **14**, 39—44.
903. ANDOGSKY, N. *Zur Frage über die Ganglienzellen der Iris.* Arch. f. Augenheilk. **34**, 86—99.

904. ANDOGSKY, N. *Ueber das Verhalten des Schpurpurs bei der Netzhautablösung.* GRAEFES Arch. f. Ophthalm. **44**, 404—442. (16, 434.)
905. BRIXA, J. *Mitbewegung des Oberlides bei Bewegungen des Augapfels.* DEUTSCHMANN'S Beitr. z. Augenheilk. (26), 52—56.
906. BUCHANAN, L. *The Glands of the Ciliary Body.* Journ. of Anat. a. Physiol. **31**, 262—268.
907. CAPELLINI, C. *Sui nervi della cornea dimostrati col metodo Golgi.* (Clinica oculist. di Parma. Nota preventiva.) Arch. di Ottalm. **6**, 352.
908. CHALUPECKÝ, H. *Ueber die Wirkung der Röntgenstrahlen auf das Auge und die Haut.* Centralbl. f. pr. Augenheilk. **21**, 234—239, 267—271.
909. ELSCHNIG, A. *Cilioretinale Gefäße.* GRAEFES Arch. f. Ophthalm. **44**, 144—171.
910. EMERY, C. *Wer hat die Regeneration der Augenlinse aus dem Irisepithel zuerst erkannt und dargestellt?* Anat. Anz. **13**, 63—64.
911. FICK, A. E. *Die Entwicklung des Auges.* Augenärztl. Unterr.-Taf. (13). Breslau, J. U. Kern. 9 Farbdr. m. 23 S. Text.
912. FLEMMING, W. *Zur Histologie der menschlichen Retina.* Münch. Med. Wochenschr. **44**, 1253.
913. GATTI, A. *Ueber die Regeneration des Schpurpurs und über das Verhalten des Pigmentepithels in der den Röntgenschen Strahlen ausgesetzten Netzhaut* Centralbl. f. Physiol. **11**, 461—462. (17, 285.)
914. — *Sur la régénération de la pourpre et sur la manière dont se comporte l'épithélium pigmentaire dans la rétine exposée aux rayons Röntgen.* Arch. Ital. de Biol. **28**, 47—49.
915. GLOOR, A. *Ein Fall von angeborener, abnormer Schlängelung der Netzhautvenen beider Augen.* Arch. f. Augenheilk. **35**, 328—338.
916. GREEFF, R. *Ueber Zwillingsganglienzellen in der menschlichen Retina.* Arch. f. Augenheilk. **35**, 156—170.
917. — *Der Bau und das ophthalmoskopische Aussehen der Chorioidea.* Augenärztl. Unterr.-Taf. (12). Breslau, J. U. Kern. 16 S. m. 3 Farbdr. (15, 309.)
918. JOHNSON, LINDSAY. *Beobachtungen an der Macula lutea, III.* Aus der englischen Ausgabe des Archivs übers. v. R. GREEFF. Arch. f. Augenheilk. **35**, 171—183.
919. KALLIUS, E. *Bemerkungen zu einer Arbeit über die Retina von Ramón y Cajal.* Anat. Anz. **13**, 151—153.
920. KÖLLIKER, A. v. *Ueber den Dilatator pupillae.* Anat. Anz. **14**, 200.
921. LENIÖSÉK, VON. *Entwicklungsgeschichte des Auges.* Jahresber. Fortschr. Leist. Ophth. **26**, 48—51.
922. — *Anatomie des Auges.* Jahresber. Fortschr. Leist. Ophthal. **26**, 1—47.
923. LEYDIG, F. *Einige Bemerkungen über das Stübchenroth der Netzhaut.* Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abth. 335—344. (17, 285.)
924. PETTINELLI, P. *Ueber die Transparenz der durchsichtigen Materien des Auges für die dunklen Strahlen.* Riv. Scient.-Indust. **28**, 61—64. 1896.
925. RESNIKOFF, MICHAEL. *Einige Bemerkungen über die Retina.* (Russisch.) Neurolog. Wjestnik **5** (4).
926. RITTER, C. *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Linse.* Arch. f. Augenheilk. **34**, 187.
927. RYDER, J. A. *Development of the Eye.* Syst. Dis. Eye. (Phila.) **1**, 7—70.

928. STUDNICKA, F. K. *Untersuchungen über den Bau des Sehnerven der Wirbelthiere.* Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. **31**, 1—28.
929. TORNATOLA, S. *Sull' origine e la natura del vitreo.* (Riassunta d'una Comm. al Congresso internat. di Mosca. Agosto 1897.) Archivio di Ottalm. **5**, 106.
930. VIALLETON, L. *Sur le muscle dilatateur de la pupille chez l'homme.* Archives d'Anat. Micr. **1**, 374—383.
931. WEISS, L. *Ueber das Wachsthum des menschlichen Auges und über die Veränderung der Muskelinsertionen am wachsenden Auge.* Anatom. Hefte, herausgeg. von FR. MERKEL u. R. BONNET. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 58 S., 3 Taf.
932. WIDMARK, J. *Sur la position du faisceau papillo-maculaire.* Nordisk med. Arkiv. Festband **25**.

- 
933. GRUBER, R. *Physikalische Studien über Augendruck und Augenspannung.* Arch. f. Augeneheilk. **35**, 59—86.

#### c. Dioptrik des Auges und Ophthalmometrie.

934. AXENFELD, TH. *Ueber den Brechungswerth der Hornhaut und der Linse beim Neugeborenen nebst Bemerkungen über Ophthalmometrie an Leichenaugen.* Zeitschr. f. Psychol. **15**, 71—81.
935. BERLIN, E. *Ueber eine Bestimmung des Totalbrechungsindex der Linse am lebenden Auge.* GRAEFES Arch. f. Ophthalm. **43**, 287—305.
936. BODE, H. *Zur Theorie des Astigmatismus katoptrischer Anamorphosen.* Diss. Rostock. 30 S.
937. DEMICHELI. *Anneaux d'interférence du cristallin cataracté.* Arch. d'Ophthalm. **17**, 38—60.
938. DIMMER, F. *Zur Lehre vom Astigmatismus.* GRAEFES Arch. f. Ophthalm. **43**, 613—642. (16, 431.)
939. FUKALA, V. *Ueber die Berechnung der optischen Constanten und der Bildgröße im menschlichen Auge.* Aertzl. Centr.-Anz. (Wien), **9**, 254—256.
940. — *Zur Berechnung der Achsenlänge des Auges und der Bildgröße.* Wien. med. Wochenschr. (7).
941. HEINE. *Demonstration des Scheiner'schen Versuches nebst Betrachtungen über das Zustandekommen von Raumvorstellungen.* Zeitschr. f. Psychol. **14**, 274—281.
942. JACKSON, E. *The Dioptrics of the Eye.* Sys. Dis. Eye. (Philad.) **1**, 459—504.
943. LOHNSTEIN, TH. *Ueber den Brechungsindex der menschlichen Hornhaut.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. **66**, 210—214. (17, 452.)
944. OSTWALT, F. *Beitrag zur Dioptrik des Auges.* GRAEFES Arch. f. Ophthalm. **44**, 565—595.
945. PRATT, F. P. *What are the muscae volitantes? An entoptical study.* Med. Record (9. Oct.).

946. REID, TH. *Scope and limits of Ophthalmometry (Keratometry)*. *Annals of Ophthalm.* 6, 454.
947. SALZMANN, M. *Die Brechungsverminderung durch Verlust der Linse*. *Arch. f. Augenheilk.* 24, 152.
948. SAVAGE, G. C. *Image Changes Caused by Astigmatism and by Correcting Cylinders*. *Ophthalm. Record.* 6 (2), 61.
949. SCHOEN. *Ueber Brechungsverlust bei Linsenentfernung*. *Centralbl. f. prakt. Augenheilk.* 21 (1), 1—8.
950. STREHL, K. *Ueber die Farbenabweichung der Fernrohrobjective und des Auges*. *Zeitschr. f. Instrumentenk.* 17, 77.
951. WARREN, H. C. *Experiment on Reversion of the Retinal Image*. *The Amer. Natural.* 31 (361), 86—89.

d. Irisbewegungen, Accommodation, Refraction und Sehschärfe.

952. BERNHEIMER, ST. *Ein Beitrag zur Kenntniss der Beziehungen zwischen dem Ganglion ciliare und der Pupillarreaction*. *GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm.* 44, 526—538. (17, 452.)
953. BRIXA, I. *Ueber das Fehlen der Pupillarreaction bei vorhandener Lichtempfindung*. *Wien. Klin. Wochenschr.* Nr. 36, 801.
954. FRENKEL. *Etude sur l'inégalité pupillaire dans les maladies et chez les personnes saines*. *Rev. de Méd.* (9 u. 10).
955. GARTEN, S. *Beiträge zur Kenntniss des zeitlichen Ablaufes der Pupillarreaction nach Verdunkelung*. *PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol.* 48, 68—94.
956. MOELL. *Weitere Mittheilungen über die Pupillenreaction*. *Berl. klin. Woch.-Schr.* 34 (18, 19), 373—376, 401—405.
957. SCHIRMER, O. *Untersuchungen zur Pathologie der Pupillenweite und der centripetalen Pupillarfasern*. *GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm.* 44, 358—403. (18, 306.)
- 
958. ASCHHEIM, H. *Ueber einen Fall von erworbenem Hornhaut-Astigmatismus von 32 Dioptrien*. *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 34, 108.
959. BATTEN, R. D. *Conical Astigmatism, and Staphylomata of the Sclerotic as a Cause of Astigmatism*. *The Ophthalmic Rev.* (Jan.)
960. BAUDRY, S. *Un procédé facile de produire la diplopie monoculaire à l'aide du prisme simple. Son application à la recherche de la simulation de la cécité unilatérale*. *Arch. d'Ophthalm.* 17, 550—559.
961. — *Procédé facile et certain de provoquer la diplopie monoculaire à l'aide d'un prisme simple, son application à la recherche de la simulation de la cécité unilatérale*. *Rev. gén. d. Ophthalmol.* 16, 433—442.
962. — *Ein neues und sicheres Verfahren, mit Hilfe des einfachen Prismas monoculäre Diplopie zu erzeugen und seine Anwendung zur Untersuchung einseitiger simulirter Blindheit*. *Wien. Klin. Woch.-Schr.* 10 (41), 897—900.
963. BEARD, C. H. *Is there Extra-Crystalline Accomodation?* *Am J. of Ophthalm.* 14, 33—38.

964. BONO, DE. *Refrazione e correzione ottica del cheratocono*. Arch. di Ottalm. 4 (5, 6), 141.
965. BULL. *Les effets visuels des défauts de réfraction*. Arch. d'Ophtalm. 17, 232—272.
966. CARHART, W. M. D. *The Refraction of the Eyes of One Thousand School Children, with Particular Reference to Astigmatism, as shown by the Javal Ophthalmometer*. N. Y. Med. Journ. 65, 520—523.
967. CHACÓN, A. *El ángulo visual no tiene por medida el arco de circunferencia retiniana comprendido entre sus lados prolongados*. Gac. Méd. (Mexico) 34, 76—80.
968. FICK, A. *Stäbchenschärfe und Zapfenschärfe*. Verh. d. Schweiz. Naturf. Ges., 1896, 79, 182.
969. FRÖHLICH, C. *Beitrag zur chirurgischen Behandlung hochgradiger Kurzsichtigkeit*. Arch. f. Augenheilk. 35, 267—282.
970. FROMAGET, C., u. BORDIER, H. *Etudes sur l'acuité visuelle et l'amplitude d'accommodation*. Arch. d'Ophtalm. 17, 601—615.
971. FUKALA, V. *Was ist die Aufgabe des Brücke'schen Muskels?* Arch. f. Augenheilk. 36, 65—70.  
— *Zur Verbesserung der Sehschärfe nach Myopieoperationen*. GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. 43, 206—217.
972. GRADLE, H. *Zur Correction des Astigmatismus durch ungleichmäßige Anspannung des Ciliarmuskels*. GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. 43, 252—256.
973. GUILLERY. *Begriff und Messung der centralen Sehschärfe auf physiologischer Grundlage*. Arch. f. Augenheilk. 35, 35—59.
974. HEINE, L. *Mikroskopische Fixirung des Accomodationsactes*. Centralbl. f. Physiol. 11 (11), 355—357. Ber. über die 26. Vers. d. Ophthalm. Ges. 26. Wiesbaden, Bergmann.
975. — *Ueber accomodative Linsenverschiebungen*. Centralbl. f. Physiol. 11 (11), 353—355.
976. — *Die accomodativen Linsenverschiebungen im Auge, subjectiv und objectiv gemessen*. GRAEFE'S Archiv f. Ophthalm. 44, 299—319.
977. — *Accommodative Ortsveränderung der Linse*. Ber. über die 26. Vers. d. Ophthalm. Ges., 20. Wiesbaden, Bergmann.
978. HESS, C. *Arbeiten aus dem Gebiete der Accomodationslehre. III. Ortsveränderungen der menschlichen Linse während der Accommodation und ihre Messung, nebst Beiträgen zur Theorie der Accommodation*. GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. 43, 477—542.
979. — *Ueber das Vorkommen partieller Ciliarmuskelcontraction*. GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. 43, 257—260.
980. HIPPEL, A. v. *Ueber die operative Behandlung hochgradiger Kurzsichtigkeit*. Deutsche med. Wochenschr. 25, 395.
981. HIRSCHBERG, J. *Ueber die Verminderung der Kurzsichtigkeit durch Beseitigung der Krystalllinse*. Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 21, 65—73.
982. KLETZKY, D. *The Combination of Cylindrical Lenses and its Optical Effect*. Ophthalm. Rec. 6, 422—424.

983. KÖNIG, A. *Die Abhängigkeit der Farben- und Helligkeitsgleichungen von der absoluten Intensität.* Sitzgs.-Ber. d. Akad. d. Wiss. in Berlin (38/39), 871—882. (16, 219.)
984. — *Die Abhängigkeit der Sehschärfe von der Beleuchtungsintensität.* Sitzgs.-Ber. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin (26), 559—575.
985. LAWS, W. G. *A case of temporary myopia following a blow on the eye.* Ophthalm. Review 16, 204.
986. LEBER, Th. *Bemerkungen über die Sehschärfe hochgradig myopischer Augen vor und nach operativer Beseitigung der Linse.* GRAEFE'S Arch. für Ophthalm. 43, 218—251.
987. LOHNSTEIN, Th. *Bemerkungen zu dem Aufsätze Walter's. Ueber Accommodation bei Aphakie.* Arch. f. Augenheilk. 35, 260—261.
988. MESLIN, G. *Sur un phénomène relatif à la vision.* Journ. de Physique. (3.) 6, 366—368. Séances Soc. Franç. de Physique 55—56.
989. MONOYER. *Mesure et correction de la presbytie; extension des formules des lunettes à toutes les anomalies de la réfraction.* Arch. d'Ophtalm. 17, 721—756.
990. MOOREN, A. *Die medicinische und operative Behandlung kurzsichtiger Störungen.* Wiesbaden, Bergmann. (17, 292.)
991. MORTON, A. S. *Refraction of the Eye, its Diagnosis and the Correction of its Errors.* London, Lewis. 74 S.
992. OTTO, F. *Beobachtungen über hochgradige Kurzsichtigkeit und ihre operative Behandlung.* GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. 43, 323—474, 543—596.
993. PANAS. *Du traitement chirurgical de la myopie.* Arch. d'Ophtalm. 17, 65—74.
994. RANKE. *Ueber die Sehschärfe der Indianer.* Centralbl. f. Anthropologie 2, 342.
995. RECHE. *Einige Bemerkungen zur Messung der Sehschärfe.* Arch. f. Augenheilk. 36, 143—160.
996. REYNOLDS, DUDLEY. *Astigmatism.* Amer. Journ. of Ophthalm. 14, 150.
997. SAGNAC, G. *Illusions qui accompagnent la formation des pénombres. — Application aux rayons X.* Séances Soc. Franç. de Physique 9—14.
998. — *Illusions de la vue qui accompagnent les défauts d'accommodation.* Séances Soc. Franç. de Physique 14—21.
999. SEGEL. *Ueber den Einfluß der Beleuchtung auf die Sehschärfe und die Entstehung von Kurzsichtigkeit.* Münch. med. Wochenschr. 44, 1011 bis 1014.
1000. VALK, F. *The Curvature of the Cornea in Reference to the Refractive Condition of the Dioptric Apparatus in the two Principal Meridians.* Ophthalm. Record 6, 276 u. 329.
1001. VISSER, S. *Eine neue objective Refraktionsbestimmung des Auges.* Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 21, 257—264.
1002. WALTER, O. *Ueber Accommodation bei Aphakie.* Arch. f. Augenheilk. 35, 22—35.
1003. WALTER, W. *The objections of the theories of the harmonious symmetrical action on the oblique muscles in oblique astigmatism.* Ann. of Ophthalm. 6, 726.

1004. WHITE, J. A. *So called accommodation in the lensless eye.* Ophthalm. Record **6**, 487.
1005. ZIMMERMANN, W. *Die operative Heilung hochgradiger Kurzsichtigkeit durch Entfernung der Linse.* Memorabilien **11** (7), 388—397.
- 
1006. ADLER, H. *Ueber Wechsel- und Verwechslungs-Sehproben.* Bericht über die XXV. Vers. d. Ophthalm. Ges. Heidelberg 1896, 325.
1007. COHN, H. *Tafel zur Prüfung der Sehleistung und Sehschärfte der Schulkinder, Soldaten, Seeleute und Bahnbeamten.* 5. Aufl. mit beweglicher Scheibe. Breslau, Priebatsch. 7 S.
1008. FOSTER, M. L. *A New Set of Snellen's Test Cards.* N. Y. Med. Jour. **65**, 823.
1009. GOULD, G. *Test Cards with Black Background and White Letters.* Annals of Ophthalm. **6** (1), 4.
1010. OLIVER, C. A. *A Perfected Series of Test-Type.* Internat. Med. Mag. **6**, 385—386.

e. Ophthalmoskopie, Perimetrie und Skiaskopie.

1011. ABELSDORFF, G. *Die ophthalmoskopische Erkennbarkeit des Sehpurpurs.* Zeitschr. f. Psychol. **14**, 77—90.
1012. DIMMER, F. *Beiträge zur Ophthalmoskopie. 3. Der Rand geschrumpfter und theilweise getrüübter Linsen.* GRAEFEE'S Arch. f. Ophthalm. **44**, 1—5.
1013. — *Beiträge zur Ophthalmoskopie. 5. Ueber punktförmige Netzhautreflexe.* GRAEFEE'S Arch. f. Ophthalm. **44**, 14—19.
1014. FRANCOSE, URIBE. *Quelques observations sur la pratique de la coreskiascopie.* Clinique Ophtalm. (17), 209.
1015. HAAB, O. *Atlas und Grundrifs der Ophthalmoskopie und ophthalmoskopischen Diagnostik.* 2. Aufl. LEHMANN'S medic. Handatl. 7. München, J. F. Lehmann. 81 u. 80 S. m. 138 farb. Abbild. (15, 310.)
1016. — *Skizzenbuch zur Einzeichnung von Augenspiegel-Bildern.* 2. Aufl. München, J. F. Lehmann. 30 Bl. m. 14 S. Text.
1017. HALLERVORDEN. *Die Continuität des Gesichtsfeldes.* Klin. Mon.-Bl. für Augenheilk. **35**, 178—181.
1018. JACKSON, E. *Auto-skiascopy.* Ophthalm. Review (190), 227.
1019. OELLER, J. *Atlas der Ophthalmoskopie. — Atlas of Ophthalmoscopy.* Text ins Englische übers. von A. H. KNAPP. 3. Liefg. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 15 Bl. Text u. 15 Taf.
1020. THORINGTON, J. *Retinoscopy (or Shadow Test) in the Determination of Refraction at one Meter Distance, with the Plane Mirror.* Philadelphia Blakiston. Amer. Journ. of Ophthalm. (4), 127.
1021. THORNER, W. *Ueber die Photographie des Augenhintergrundes.* Dissert. Berlin.
1022. WESSELY, K. *Augenspiegeln an sich selbst (Auto-Ophthalmoskopie).* Centralbl. f. prakt. Augenheilk. **21**, 303—304.

1023. WILBRAND, H. *Ueber die Gesichtsfeldmessung am Dunkelperimeter.* Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. 1, 41—61.
1024. WÜRDEMANN, H. V. *The Relation of the Objective to the Subjective Methods of ascertaining the Ocular Refraction.* Ophthalm. Rec. 6, 569 bis 578.

f. Licht- und Farbenempfindungen.

1025. ARNEY, W. DE W. *The Sensitiveness of the Retina to Light and Colour.* Proceed. of the Roy. Soc. 61 (375), 330—331. Nature 56, 165.
1026. ADLER, H. *Bemerkungen zur „Farbenstiftprobe“ (Neue Methode zur Untersuchung der Farbenblindheit).* Münch. Med. Woch.-Schr. 44 (13), 338.
1027. ALLEN, F. J. *Subjective Transformations of Colour.* Nature 56, 174.
1028. ASHER, L. *Ueber das Grenzgebiet des Licht- und Raumsinnes.* Zeitschr. f. Biol., N. F., 17, 394—418.
1029. BALDWIN, J. M., und SCHALLENBERGER, MARG. K. *Color Perception of Children.* Am. Journ. of Psychol. 9 (1), 61 u. 62.
1030. BENAKY, N. P. *Du sens chromatique dans l'antiquité, sur la base des dernières découvertes de la préhistoire, de l'étude des monuments écrits des anciens et des données de la glossologie.* Paris, Maloine. 363 S.
1031. BOCCI, B. *I colori soggettivi e i loro caratteri generici.* Siena.
1032. — *I colori soggettivi ed i metodi migliori per provarli.* Siena.
1033. BREUER. *Ueber den Einfluss des Maculapigments auf Farbengleichungen.* Zeitschr. f. Psychol. 13, 464—473.
1034. BURCH, G. J. *An Account of Certain Phenomena of Colour Vision with Intermittent Light.* Journ. of Physiol. 21, 426—434.
1035. CARMICHAEL, J. A. *The Effect of the Ether Vibrations upon the Retina.* Med. Times 16, 172—175.
1036. CATTELL, J. McK. *The Perception of Light.* Syst. Dis. Eye (Phila.) 1, 505—538.
1037. FÉRÉ, CH. *Boîtes chromoptoscopiques pour l'exploration et l'exercice de la vision des couleurs.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4, 877—879.
1038. GÖRTZ. *Zur Prüfung auf Farbenblindheit, speciell der Bahnbediensteten.* Münch. Med. Woch.-Schr. 44 (8), 196—197.
1039. GUILLERY. *Ueber die Empfindungskreise der Netzhaut.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 68, 120—143. (17, 289.)
1040. — *Zur Physiologie des Netzhautcentrums.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 66, 401—438. (15, 225.)
1041. — *Weitere Untersuchungen über den Lichtsinn.* Zeitschr. f. Psychol. 13, 187—211.
1042. HALLEZ, H. *La vue et les couleurs.* Rev. Néo-Scol. 4, 16—27, 247—260.
1043. HALLOCK, W., und GORDON, R. *Color Standards.* Science 6, 214—215.
1044. HAYCRAFT, J. B. *Luminosity and Photometry.* The Journ. of Physiol. 21, 126—146. (16, 432.)
1045. HILBERT, R. *Die Pathologie des Farbensinnes.* Samml. zwangl. Abhandl. a. d. Geb. d. Augenheilk. 2 (1). Halle, C. Marhold. 69 S.
1046. — *Ueber das Sehen farbiger Flecke als subjective Gesichterscheinung.* Zeitschr. f. Psychol. 14, 381—384.

1047. KÖNIG, A. *Ueber Blaublindheit*. Sitzgs.-Ber. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin, 718—731. Auch sep. Berlin, G. Reimer. 14 S.
1048. KOSTER GZ.N., W. *Kritik des Aufsatzes von A. Schapringler: „Findet die Perception der verschiedenen Farben nicht in einer und derselben Lage der Netzhaut statt?“* GRAEFÉ'S Arch. f. Ophthalm. **44**, 250—257.
1049. KRIES, J. v. *Ueber das Sehen der total farbenblinden Netzhautzone*. Centralbl. f. Physiol. **10** (24), 745—749.
1050. — *Abhandlungen zur Physiologie der Gesichtsempfindungen aus dem physiologischen Institut zu Freiburg i. B.* (1). Hamburg, L. Vofs. 198 S. Aus: Zeitschr. f. Psychol.
1051. — *Ueber Farbensysteme*. Zeitschr. f. Psychol. **13**, 241—324.
1052. — *Ueber die Farbenblindheit der Netzhautperipherie*. Zeitschr. f. Psychol. **15**, 247—288.
1053. — *Ueber absolute Empfindlichkeit der verschiedenen Netzhauttheile im dunkeladaptirten Auge*. Zeitschr. f. Psychol. **15**, 327—351.
1054. LE CONTE, J. *Cerebral Light*. Science, N. S., **6**, 257—258.
1055. LUMMER, O. *Ueber Graugluth und Rothgluth*. WIEDEM. Ann. d. Physik u. Chemie **62**, 14—29. (16, 434.)
1056. MARTIUS, G. *Ueber den Einfluss der Lichtstärke auf die Helligkeit der Farbenempfindungen*. Beitr. z. Psychol. u. Philos. **1**, 161—172. Ber. über den III. intern. Congr. f. Psychol. 183—185.
1057. METS, DE. *La notion de la couleur chez les anciens*. Belgique Méd. **2**, 9—16.
1058. MÜLLER, G. E. *Ueber die galvanischen Gesichtsempfindungen*. Zeitschr. f. Psychol. **14**, 329—374.
1059. — *Zur Psychophysik der Gesichtsempfindungen*. Capitel 4: *Die Sehnervenerregungen und ihre Abhängigkeit von den Netzhautprocessen*. Zeitschr. f. Psychol. **14**, 1—76.
1060. — *Zur Psychophysik der Gesichtsempfindungen*. (Schluss.) Capitel 5: *Die besondere Funktionsweise der Stäbchen*. Capitel 6: *Die beiden Typen der Gelbblausichtigen*. Zeitschr. f. Psychol. **14**, 161—196.
1061. NEUSCHULER. *L'ophtalmochromoscopie*. Recueil d'Ophtalm. (11), 643.
1062. OHLEMANN, M. *Die Farbenblindheit und ihre Diagnose zum Gebrauche für Aerzte und Behörden*. Braunschweig, J. H. Meyer. 18 S.
1063. — *Die Farbenblindheit und ihre Diagnose*. Ergänzung. Braunschweig, J. H. Meyer. 2 S. m. 26 Farbenkärtchen.
1064. PERGENS. *Action de la lumière colorée sur la rétine*. Ann. des sc. méd. et nat. de Bruxelles **7**, 1. (15, 310.)
1065. PILLSBURY, J. H. *Spectrum Color Standards*. Science, N. S., **6**, 89—91.
1066. PRATT, F. P. *What are the functions of the rods and cones and the pigment epithelium layer of the human retina?* Med. Record (28. Aug.).
1067. RIVERS, W. H. R. *The Photometry of Coloured Paper*. The Journ. of Physiol. **22**, 137—146. (16, 431.)
1068. ROSENBACH, O. *Die Farbenempfindung und der Begriff der Qualität*. Ber. über d. III. intern. Congr. f. Psychol. 210—214.
1069. SCHALLENBERGER, MARGARET K. *Professor Baldwin's Method of Studying the Color-Perception of Children*. Amer. Journ. of Psychol. **8** (4), 560—577. (17, 453.)

1070. SCHENCK, FR. *Ueber intermittirende Netzhautreizung*. 3.—7. Mittheilung. PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. **68**, 32—54. (16, 438.)
1071. SCHWERTSCHLAGER, J. *Ueber subjective Gesichtsempfindungen und -erscheinungen*. Zeitschr. f. Psychol. **16**, 35—48.
1072. SCRIPTURE, E. W. *Cerebral Light*. Science, N. S., **6**, 138—139. Stud. from the Yale Psychol. Labor. **5**, 88—89.
1073. SHERMAN, D. *Ueber das Purkinje'sche Phänomen im Centrum der Netzhaut*. WUNDT'S Philos. Stud. **13**, 434—479. (16, 435.) Diss. Leipzig. 48 S.
1074. SIETHOFF, E. G. A. TEN. *Die Erklärung des Zeeman'schen entoptischen Phänomens*. Zeitschr. f. Psychol. **14**, 375—380.
1075. SIME, J. A. *The worsted Test for Colour Blindness*. Nature **56**, 516. (17, 453.)
1076. SNELLEN, H. *Erythroptie*. GRAEFÆ'S Arch. f. Ophthalm. **44**, 19—25. (16, 436.)
1077. — *La détermination quantitative du sens chromatique. Discours prononcé à la deuxième conférence internationale concernant le service sanitaire des chemin de fer et de la navigation, Brüssel, 7. Sept. 1898*. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. **33**, 688—695. Weekblad (17), 688.
1078. STARK H. *Ein Beitrag zur Lehre von der Farbenblindheit*. Diss. Freiburg. 26 S. (17, 286.)
1079. STÖHR, A. *Zur Hypothese der Sehstoffe und Grundfarben*. Wien, F. Deuticke. 103 S. 10 Zeichn.
1080. TARDUCCI, A. *Differente azione fisiologica della corrente ascendente e discendente sul campo visivo*. Annal. d. Ottal. **26**, 534—549.
1081. THIÉRY, A. *La vue et les couleurs*. Rev. Néo-Scol. **4**, 261—281.
1082. THOMSON, W., and WEILAND, C. *Normal Color Perception*. Syst. Dis. Eye (Phila.) **1**, 581—616.
1083. VOGEL, H. W. *Ueber die Messung der Helligkeit des Tageslichts*. WIEDEM. Ann. **61**, 408—411.
1084. WADSWORTH, W. S. *Studies in Color Perception with Special Reference to Defective Color Vision*. III. intern. Congr. f. Psychol. 191—193.
1085. WHITMAN, F. P. *On the Brightness of Pigmented Surfaces under Various Sources of Illumination*. Science, N. S., **6**, 650.
1086. WIDMARK, J. *Om gränzen för det synliga spektrum*. Ofvers. af kungl. Vetenskaps Akad. Förhandl. (5).
1087. ZIMMERMANN, W. *Beitrag zur Kenntnifs der durch intensives Licht hervorgerufenen Veränderungen des Sehganges*. Med. Abh. Festschr. d. Stuttg. Aeztl. Ver. 374—387.
- 
1088. BARDET, G. *Action des rayons X sur la rétine*. Compt. Rend. **124**, 1388 bis 1389. La Nature **25** (2), 50—51.
1089. BRANDES, G., u. DORN, E. *Ueber die Sichtbarkeit der Röntgenstrahlen*. WIEDEM. Ann. **60**, 478—490. (17, 285.)
1090. COWL, W. (mit LEVY-DORN, M.). *Ueber die Sichtbarkeit der Röntgenstrahlen*. Verh. d. Berl. Physiol. Ges. 55—60. (17, 285.)
1091. — — *Ueber die functionelle Einwirkung der Röntgenstrahlen auf die Netzhaut der Augen*. Verh. d. Berl. Physiol. Ges. 91—93. (17, 285.)

1092. DOR, H. *La sensibilité de l'oeil aux rayons X.* Rev. gén. d'Ophtalm. **16**, 49—51. (17, 285.)
1094. PERGENS, ED. *Das Verhalten der Retina bei Anwesenheit von Röntgenstrahlen.* Klin. Mon.-Bl. f. Augenheilk. **35**, 354—356. (17, 285.)

g. Augenbewegungen und binoculares Sehen.

1095. ANTONELLI. *La dissociation de la vision binoculaire chez quelques strabiques et quelques hystériques à propos d'un cas d'amaurose monoculaire hystérique.* Arch. d'Ophtalm. **17**, 218—231.
1096. AUGIÉRAS. *Fusion stéréoscopique des couleurs au point de vue clinique.* Rec. d'Opht. **19**, 440—447. Ann. d'Ocul. **117**, 372—374.
1097. BAMBERGER, S. *Beitrag zur Frage von dem Zusammenhange des Strabismus mit der Refraction des Auges.* Diss. Strafsburg. 41 S.
1098. BERNHEIMER, ST. *Experimentelle Studien zur Kenntniss der Innervation der inneren und äusseren vom Oculomotorius versorgten Muskeln des Auges.* GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. **44**, 481—525. (18, 158.)
1099. BRODHUN, E. *Binocular Vision, Conflict of the Fields of Vision, Apparent and Natural Size of Objects, etc.* Trans. by C. L. FRANKLIN. Syst. Dis. Eye (Phila.) **1**, 539—580.
1100. DUANE, A. *Listing's Law; What does it mean and what is its Practical Value in Diagnosis?* Arch. Ophth. **28**, 497—507.
1101. GAUDENZ, C. *Di un metodo d'esame aploscopico del campo visivo binoculare.* Gior. d. R. Accad. d. Med. d. Torino **45**, 242—246.
1102. GLEUE, O. *Beitrag zur Lehre von den dynamischen Verhältnissen der Augenmuskeln.* Diss. Göttingen. 34 S.
1103. GRAEFE, A. *Erörterungen, das Sehen der Schielenden betreffend.* Arch. f. Augenheilk. **36**, 30—34.
1104. — *Das Sehen der Schielenden.* Wiesbaden, J. F. Bergmann. 41 S. 4 Fig. 1 Taf. (15, 314.)
1105. GUILLERY. *Berichtigung, betreffend Dr. Liebrecht's Abhandlung: Ueber physiologisches und hysterisches Doppelsehen.* Arch. f. Augenheilk. **35**, 121.
1106. JUDD, C. H. *Some Facts of Binocular Vision.* Psychol. Rev. **4** (4), 374 bis 389. (15, 312.)
1107. KOSTER, W. *Une Methode de détermination du point de rotation de l'oeil.* Arch. néerland. **30**, 370—386. 1896.
1108. LECHNER, C. J. *Abnorme willkürliche Augenbewegungen.* GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. **44**, 596—613. (17, 287.)
1109. LIEBRECHT. *Ueber physiologisches und hysterisches Doppelsehen.* Arch. f. Augenheilk. **34**, 74—86.
1110. — *Bemerkungen zu der „Berichtigung Dr. Guillery's (betreffs: physiologisches und hysterisches Doppelsehen).“* Arch. für Augenheilk. **35**, 262—265.
1111. MULDER. *De la rotation compensatrice de l'oeil en cas d'inclinaison à droite ou à gauche de la tête.* Arch. d'Ophtalm. **17**, 465—473.

1112. PARINAUD, H. *Relations fonctionnelles des deux yeux; la vision simultanée, la vision binoculaire, la vision alternante.* Ann. d'Oculist. **118**, 161—181, 241—270, 334—350.
1113. — *La vision simultanée.* Ann. d'Oculist. **118**, 334.
1114. REDDINGIUS, R. A. *Het gezichtsintuig als stelsel van sensu-motorische organen.* Weekblad (9).
1115. SACHS, M. *Ueber das Sehen der Schielenden.* GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. **43**, 597—612. (15, 312.)
1116. SCHWARZ, O. *Ueber willkürliche einseitige Augenbewegungen.* Centralbl. f. prakt. Augenheilk. **21**, 107—111.
1117. STEFFAN, PH. *Erfahrungen und Studien über den Strabismus.* Arch. f. Augenheilk. **35**, 200—219.
1118. STEVENS, G. T. *The Direction of the Planes of Vision in Relation to Certain Cranial Characteristics.* Arch. Ophth. **26**, 361—374.
1119. — *The Directions of the Apparent Vertical and Horizontal Meridians of the Retina and their Modification from Physiological and Pathological Causes, with a Description of a Clinoscope.* Arch. of Ophthalm. **28**, 181—203. (17, 288.)
1120. THOMPSON, A. H. *A Case of Loss of Conjugate Movement of the Eyes to either Side; almost complete Recovery.* The Ophthalm. Rev. (April).
1121. WÄCHTER, F. *Ueber die Grenzen des telestereoskopischen Sehens.* Sitzgsber. d. Wiener Akad. d. Wiss. Wien, C. Gerold. 19 S.
1122. ZOTH, O. *Die Wirkungen der Augenmuskeln und die Erscheinungen bei Lähmungen derselben. Bewegliches Schema zur Ableitung der Lagen der Doppelbilder.* Wien, F. Deuticke. 31 S. 4 Fig. 2 Taf. (16, 440.)

h. Beziehungen zu den äußeren Reizen (Ermüdung, Nachbilder, Contrast, Weber'sches Gesetz u. s. w.).

1123. BAQUIS, E. *Esiste una imagine visiva cerebrale? (Considerazioni ed appunti sopra un recente lavoro di ottica fisiologica).* Ann. di Ottalm. **26** (3), 257.
1124. BIDWELL, S. *On the Negative After-images following brief Retinal Excitation.* Proc. London Roy. Soc. **61**, 268—271.
1125. — *Subjective colour Phenomena.* Nature **55**, 367—368.
1126. — *Subjective Transformations of Colour.* Nature **56**, 128.
1127. — *Ueber einige Eigenthümlichkeiten der Gesichtswahrnehmung.* Roy. Inst. of Great Britain. Weekly evening meeting. Friday March 5, 1—12.
1128. BIRCH-REICHENWALD AARS, KR. *Ueber Farbensynkrasie (Untersuchungen über Inductionsmischung und ihr Verhältniß zum Inductionscontrast).* Ber. über den III. intern. Congr. f. Psychol. 188—190.
1129. BOCCI. *L'immagine visiva cerebrale. Contributo all'ottica fisiologica.* Il Policlinico **4**. Append. al fasc. 1. 35 S. Ann. di Ottalm. **26** (3), 223. (17, 290.)
1130. BROCA, A. *Des images subjectives normales et pathologiques.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), **4**, 93—95.

1131. CHARPENTIER, A. *Changements de couleur des lumières brèves, suivant leur durée.* C. R. 124, 356—359.
1132. — *Sur les couleurs d'irradiation dans les excitations lumineuses brèves.* C. R. 124, 305—307.
1133. — *Rôle des images récurrentes dans l'irradiation des lumières brèves.* C. R. 124, 412—414.
1134. GRÜNBAUM, O. F. F. *On Intermittent Stimulation of the Retina.* Jour. of Physiol. 396—402.
1135. HESS, C. *Experimentelle Untersuchungen über die Nachbilder bewegter leuchtender Punkte.* GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. 44, 445—480.
1136. JEFFRIES, B. J. *Mental Control of Projected After-images.* Jour. Boston Soc. Med. Sc. 4.
1137. KATZ, R. *Vorrathskoeffizient der Beleuchtung für anhaltende Arbeit.* Klin. Mon.-Bl. f. Augenheilk. 35, 352—354.
1138. KEYSER, P. *On Subjective Visual Sensations.* Ophthalm. Record. 6 (5), 220.
1139. KKIENES, H. *Einfluss des Lichtes auf das Auge in physiologischer und pathologischer Beziehung (Blendungskrankheiten und Blendungsschutz).* Sammlg. zwangl. Abhandl. a. d. Gebiet. d. Augenheilk. 2 (2. u. 3). Halle, C. Marhold. 56 S.
1140. MARBE, K. *Neue Versuche zur Kenntniss der intermittirenden Gesichtszreizung.* Ber. über den III. intern. Congr. f. Psychol. 201.
1141. OVIO, G. *Fenomeni di fatica oculare.* (Clinica oculist. di Padova.) Archivio di Ottalm. 4 (11 u. 12), 360.
1142. RHEINBERG, J. *Ueber ein neues Verfahren, auf optischem Wege Farben-contrast zwischen einem Object und dessen Untergrund oder zwischen bestimmten Theilen des Objects selbst hervorzurufen.* Arch. f. mikrosk. Anat. 50, 437—460.
1143. ROGERS, F. T. *Report of a Case of Persistent Retinal Impression Following the Use of the Sextant.* Ophthal. Rec. 6, 164—165.
1144. SCHMIDT, H. *Die Intermittenzzahl bei Lichtempfindungen.* Dissert. Würzburg.
1145. SHERRINGTON, C. S. *On Reciprocal Action in the Retina as studied by means of some Rotating Discs.* The Journ. of Physiol. 21, 33—55. (16, 304.)
1146. — *Observations on Visual Contrast.* Rep. Brit. Assoc.
1147. SIETHOFF, E. G. A. TEN. *Die Erklärung des Zeeman'schen entoptischen Phänomens.* Zeitschr. f. Psychol. 14, 375—380.
1148. WOLFF, G. *Zur Theorie der Irradiation.* Ber. über d. III. intern. Congr. f. Psychol. 198—200. (Ref. folgt.)

## i. Pathologisches.

1149. HERSING, F. *Compendium der Augenheilkunde.* Stuttgart, F. Enke. 8. Aufl.
1150. HOSCH, FR. *Grundriss der Augenheilkunde.* Wien u. Leipzig, Urban u. Schwarzenberg.

1151. ADAMUECK, E. W. [*Erkrankungen des lichtempfindenden Apparates des Auges.*] KASARI. 2 Bde. 889 u. 523 S.
1152. ANTONELLI, A. *Die Amblyopie transitoire. Beitrag zum Studium der Sehstörungen bei den nervösen Krankheiten.* Deutsche Ausgabe von Dr. O. NIESER. Halle, C. Marhold. 119 S.
1153. BAHR. *Vorstellung eines Falles von eigenartiger Muskelanomalie eines Auges.* Bericht über d. XXV. Vers. d. Ophthalm. Ges., Heidelberg 1896, 334.
1154. BENEDIKT, M. *Optik und Biomechanik in der Augenheilkunde.* Wien. klin. Rundschau 11 (13), 201—202.
1155. — *Beiträge zur Augenkunde.* GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. 43, 683—705.
1156. BONI, E. *Contributo allo studio dello scotoma scintillante.* Arch. Ital. d. Clin. Med. 36, 224—252.
1157. BOSO, F. P. DE. *Macropsia isterica-suggestione in veglia-guarigione.* Arch. di Ottalm. 4 (11 u. 12), 397.
1158. BRANDENBURG, G. *Ein Fall von Verlust der centralen Sehschärfe eines Auges und seine Begutachtung in foro.* Zeitschr. f. Medicinalbeamte 10 (21), 766—770.
1159. DOR, L. *Une observation de persistance de la vision binoculaire dans un cas d'amblyopie monoculaire hystérique.* Rev. gén. d'Ophthalm. 16, 51.
1160. DRAUTZBURG, N. *Ueber angeborene Beweglichkeitsdefecte des menschlichen Auges.* Diss. Greifswald.
1161. GOERLITZ, M. *Anatomische Untersuchung eines sogenannten Coloboma nervi optici.* Arch. f. Augenheilk. 35, 219—260.
1162. GRAEFE, A. *Ein Fall von linksseitigen Gesichtsfelddefect des rechten Auges.* Deutsch. Med. Woch.-Schr. 23 (13), 197—198.
1163. KARPLUS, J. P. *Ueber asthenische Ophthalmoplegie.* Jahrb. f. Psychiatr. 15, 330—362.
1164. KLJATSKIN, G. *Ein Fall von periodisch recidivirender Oculomotorius-Lähmung.* Neurol. Centralbl. 16 (5), 206—210.
1165. KÜSTERMANN, K. *Ueber doppelseitige homonyme Hemianopsie und ihre begleitenden Symptome.* Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. 2, 335—352.
1166. KUNN, C. *Casuistische Beiträge zur Lehre von den angeborenen Beweglichkeitsdefecten der Augen.* DEUTSCHMANN'S Beitr. z. Augenheilk. (26), 57—74.
1167. — *Zur Theorie des Schielens.* Wien. klin. Rundschau 11 (13), 202—205. Wien. klin. Wochenschr. (12).
1168. LANDOLT, E. *De l'étiologie du strabisme.* Arch. d'Ophthalm. 17, 74—94.
1169. LEITNER, W. *Az öröklött látóideg-sorvadásról. (Ueber hereditäre Opticus-atrophie.)* Orvosi Hetilap. Szemészet. 72.
1170. LUCHTING, G. *Ein Beitrag zur Casuistik der Arteria hyaloidea persistens.* Diss. Kiel.
1171. MANZ, W. *Zur Casuistik der doppelseitigen homonymen Hemianopsie.* Arch. f. Augenheilk. 36, 35—46.
1172. OBERSTEINER, H. *Der centrale Schapparat in diagnostischer Beziehung.* Wien. med. Presse (6). Wien. klin. Rundschau (5).
1173. ROY, D. *The Effect of Intense Flashes of Electricity upon the Eye.* Am. J. of Ophth. 14, 353—362.

1174. SABRAZÈS u. CABANNES. *Contribution à l'étude clinique et anatomopathologique des ophthalmoplégies nucléaires et du syndrome cérébelleux dans deux cas de tumeur de la protubérance et du cercelet suivis d'autopsie.* Arch. d'Ophthalm. 17, 164—182.
1175. SACHS, M. *Zur Symptomatologie der Augenmuskellähmungen.* GRAEFES Arch. f. Ophthalm. 44, 320—333.
1176. SALVA. *Le champ visuel périphérique dans l'amblyopie toxique.* Ann. d'oculist. (April.)
1177. SNELLEN, H. *On the Methods of Determining the Activity of Vision.* TRANS. by G. A. BERRY. Syst. Dis. Eye (Phila.) 2, 11—29.
1178. SOMYA, R. *Kleiner Beitrag zum Capitel „Flimmerskotom“.* Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 34, 164.
1179. STRAUB. *Ueber Lähmung der Divergenz.* Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 21 (1), 8—13.
1180. TERSON, A. *Atrophie partielle des nerfs optiques à la suite d'une brûlure cutanée traitée par l'iodoforme.* Arch. d'Ophtalm. 17, 615—656.
1181. WEINLAND, E. F. *Zur Aetiologie der Myopie.* DEUTSCHMANN'S Beitr. z. Augenheilk. (26), 1—28.
1182. WEISS, L. *Ueber das Vorkommen von scharfbegrenzten Ektasien im Augenrunde und über partielle Farbenblindheit bei hochgradiger Myopie.* Wiesbaden, J. F. Bergmann. 72 S. 8 Taf.
1183. ZEHENDER, W. *Das sichelförmige Flimmerskotom Listing's.* Klin. Mon.-Bl. f. Augenheilk. 35, 25—27.
1184. ZINGERLE, H. *Beiträge zur Klinik und pathologischen Anatomie der acuten Ophthalmoplegien.* Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. 2, 177—199.

## k. Thieraugen.

1185. BEER, Th. *Die Accomodation des Cephalopodenauges.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 67, 541—586.
1186. BERNARD, H. H. *The Light-Sensations of Eyeless Animals.* Nat. Sc. 10, 173—180.
1187. DREXLER, H. *Ueber den binocularen Schact der Pferde.* Wien. klin. Wochenschr. (9).
1188. — *Untersuchungen über den Faserverlauf im Chiasma des Pferdes und über den binoculären Schact dieses Thieres.* Jahrbuch für Psychiatr. 16, 179—196.
1189. HESSE, R. *Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindlichkeit bei niederen Thieren.* Zeitschr. f. wiss. Zool. 62, 527, 671. Naturwiss. Rundsch. 12, 415—417.
1190. — *Die Augen der Plathelminthen, insonderheit der tricladen Turbellarien.* Tübinger zool. Arb. 2 (5). Leipzig, W. Engelmann. Aus: Zeitschr. f. wiss. Zool.
1191. — *Die Sehorgane der Hirudineen.* Tübinger zool. Arb. 2, (6). Leipzig, W. Engelmann. Aus: Zeitschr. f. wiss. Zool.
1192. KRAUSE, W. *Die Farbenempfindung des Amphioxus.* Zoolog. Anz. (548). 513—515. (17, 286.)

1193. MEYER, W. *Ueber den physikalisch-optischen Bau der Augen von Schaf und Hund*. Diss. Rostock. 42 S.
1194. NAGEL, W. A. *Notiz, betreffend den Lichtsinn augenloser Thiere*. PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. **69**, 137—140.
1195. RESNIKOFF, MICHAEL. [*Zur Lehre von dem Bau der Retina der Vögel. Eine Untersuchung mittelst der Golgi-Cajal'schen Methode.*] St. Petersburg.
1196. UEXKÜLL, J. v. *Vergleichend sinnesphysiologische Untersuchungen. II. Der Schatten als Reiz für Centrostephanus longispinus*. Zeitschr. f. Biol. **16** (Jubelbd. z. Ehren von W. KÜHNE), 318—339. (17, 283.)
1197. ZIMMER, C. *Die Facettenaugen der Ephemeren*. Zeitschr. f. wiss. Zool. **63**, 236—262. Diss. Breslau.

## 1. Apparate.

1198. AXENFELD, T. *Un nuovo modello di ottometro*, Atti e Rendic. d. Accad. d. Perugia **9**, 53.
1199. BULL, G. J. *The Ophthalmometer as a Guide in Subjective Optometry*. The Ophthalm. Rev. **16**, 163—172. Amer. Journ. of Ophthalm. **14**, 311—318.
1200. CULBERTSON, L. R. *Illumination of the Javal Astigmometer*. Amer. Journ. of Ophthalm. **14** (1), 13.
1201. DIMMER, F. *Beiträge zur Ophthalmoskopie. 4. Zur Beleuchtung des ophthalmoskopischen Gesichtsfeldes*. GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. **44**, 5—14.
1202. FICK, E. *Hydrodiaskop und Contactglas*. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. **34**, 129.
1203. GILTAY, J. W. *Einiges über die „Analgyfen“*. Maandbl. v. Natuurw. **20**, 1—4 u. 13—14. 1895/96.
1204. HELMBOLD. *Ein Perimeter für den praktischen Arzt*. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. **34**, 435.
1205. HINSHELWOOD, J. *On the advantages of Reid's portable ophthalmometer*. Ophthalm. Review **16**, 327.
1206. KEEL FRANK, D. S. *A new perimeter*. Med. Record (March 6), 359.
1207. KRÖLL. *Stereoskopische Bilder für Schielende*. 26 farb. Taf. 4. Aufl. von Dr. R. PERLIA. 7 S. Text. Hamburg, L. Vofs.
1208. LAURENTY, K. *Zur Construction des Skiaskops nebst Bemerkungen über Diagnose und Messung des Astigmatismus*. Wien. med. Presse (46).
1209. LEWIS, G. GRIFFIN. *A new Instrument for testing the external Ocular Muscles*. Annals of Ophthalm. **6**, 325.
1210. LOHNSTEIN, TH. *Erwiderung auf die Bemerkungen des Herrn Dr. A. Fick in Zürich zu meinem Hydrodiaskop*. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. **34**, 132.
1211. — *Kritische Bemerkungen zu den hyperbolischen Gläsern*. Klin. Mon.-Bl. f. Augenheilk. **35**, 97—108.
1212. — *Die Berechnung der Planconvexlinse des Hydrodiaskops*. Klin. Mon.-Bl. f. Augenheilk. **35**, 266—271.

1213. McNAIR, F. W. *A Simple Method of Combining the Colors*. Science **6**, 740.
1214. PERGENS, Ed. *Ueber farbige und farblose Augengläser*. Klin. Mon.-Bl. f. Augenheilk. **35**, 33—51.
1215. PFLUGK, A. v. *Stereoskopische Bilder. 24 Tafeln zum Gebrauch für Schielende*. Wiesbaden, J. F. Bergmann.
1216. RISLEY, S. D. *An Optometre. — A fixed Form of Apparatus for the Trial Lenses and for the Determination of the Anomalies of Ocular Balance*. Ophthalm. Rec. **6**, 24—28.
1217. ROTH, A. *Ein neuer Sehproben-Beleuchtungsapparat*. Klin. Mon.-Bl. f. Augenheilk. **35**, 281—282.
1218. SCHUH, J. *Sehprobe zur Constatirung von Simulation*. Schliersee, A. Finsterlin. 1 Taf. m. 1 Bl. Text.
1219. SCRIPTURE, E. W. *The Tricolour Lantern for Illustrating the Physiology and Psychology of Colour Vision*. Rep. Brit. Ass. 824.
1220. THORINGTON, J. *A new Ophthalmoscope*. Ophthalm. Record. **6**, 176.
1221. TRUC, H. *Nouveau scotomètre central*. Ann. d'Oculist. **118**, 285.
1222. ZIEGLER, S. L. *A Note on the Use of De Zeng's Refractometer*. Ophthalm. Rec. **6**, 461—470.

## VI. Physiologische und psychologische Akustik.

### a. Allgemeines.

1223. ALBERTS. *Der Gehörsinn*. Naturw. Wochenschr. **12** (12), 139—140.

### b. Anatomisches.

1224. CZINNER, H. J., u. HAMMERSCHLAG, V. *Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Carti'schen Membran*. Arch. f. Ohrenheilk. **44**, 50—88.
1225. HELD, H. *Zur Kenntnifs der peripheren Gehörleitung*. Arch. f. Anat. u. Physiol. Anat. Abth. 350—360.
1226. KARUTZ. *Studien über die Form des Ohres. I. Zweck und Gestaltung der Ohrmuschel*. Zeitschr. f. Ohrenheilk. **30**, 242—261.
1227. — *Studien über die Form des Ohres. II. Die Ohrform als Rassenmerkmal*. Zeitschr. f. Ohrenheilk. **30**, 261—300.
1228. — *Studien über die Form des Ohres. III. Die Ohrform in der Physiognomik*. Zeitschr. f. Ohrenheilk. **30**, 344—360.
1229. KÖRNER, O. *Das Gehörorgan in der neuen anatomischen Nomenclatur*. Aus: Zeitschr. f. Ohrenheilk. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 11 S.
1230. PAILHAS, B. *Du pavillon de l'oreille; contribution à son étude anthropologique*. Arch. d. Psychiat. **18**, 1—9.
1231. POLI, C. *Zur Entwicklung der Gehörblase bei den Wirbelthieren*. Zeitschr. f. mikrosk. Anat. **48**, 644—686.

## c. Physikalisches und Physiologisches.

1232. AXENFELD, D. *Ueber eine Eigenthümlichkeit der Knochenleitung des Schalles im menschlichen Unterkiefer.* Centralbl. f. Physiol. **11** (1), 1—2.
1233. HAMMERSCHLAG, V. *Zur Lehre von der Function der Tube. Eine Entgegnung auf Herrn Geheimrath Prof. Dr. Lucae's „Historisch-kritische Beiträge zur Physiologie des Gehörorganes“.* Arch. f. Ohrenheilk. **43**, 65—66.
1234. HEINRICH, W. *Eine Erwiderung.* (Betrifft Function des Trommelfells.) Arch. f. Ohrenheilk. **43**, 148—149.
1235. HELLER, R., MAGER, W., u. SCHRÖTTER, H. v. *Beobachtungen über physiologische Veränderungen der Stimme und des Gehörs bei Aenderung des Luftdruckes. Aus den Untersuchungen über „Luftdruckerkrankungen“.* Sitzgs.-Ber. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien. Abth. 3, **106**, 5—37. (16, 158.)
1236. LUCAE, A. *Historisch-kritische Beiträge zur Physiologie des Gehörorganes.* Arch. f. Ohrenheilk. **42**, 177—188.
1237. — *Antwort auf die Erwiderung des Herrn Dr. Heinrich* (s. Nr. 1234.) Arch. f. Ohrenheilk. **43**, S. 149.
1238. LUYSS u. DAVID. *Fixation par la photographie des effluves qui se dégagent de l'appareil auditif. Réponse à certaines objections concernant l'émission des effluves digitaux.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), **4** (24), 676—678.
1239. MARAGE. *Étude des cornets acoustiques par la photographie des flammes de Koenig.* Paris, Masson. 25 S.
1240. MORRILL, A. D. *The Innervation of the Auditory Epithelium of Mustelus Canis.* Journ. of Morph. **14**, 61—82.
1241. PANSE, R. *Ein objectives Tonmaafs.* Arch. f. Ohrenheilk. **43**, 251—256. (17, 293.)
1242. SELIGMANN, H. *Ueber periodische Luftverdünnung im äusseren Gehörgange.* Monatsschr. f. Ohrenheilk. **31** (1), 9—13.
1243. STERN, L. W. *Demonstration eines Apparates zur continuirlichen und gleichmässigen Veränderung der Tonhöhe.* Verh. d. Physik. Ges. zu Berlin. 16. Jahrg. (4), 42—48. (15, 352.)
1244. STUMPF, C., u. MEYER, M. *Schwingungszahlbestimmungen bei sehr hohen Tönen.* Wiedem. Ann. **61**, 760—779.
1245. TYNDALL, J. *Der Schall.* 3. Aufl. Dtsch. v. A. v. HELMHOLTZ und CL. WIEDEMANN. Braunschweig, F. Vieweg. **12**, 548 S.

## d. Ton- und Geräuschempfindungen.

1246. BATTELLI, F. *Sur la limite inférieure des sons perceptibles.* Arch. Ital. de Biol. **27**, 202—210. (15, 317.)
1247. — *Influence de l'intensité sur la hauteur du son.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), **4** (23), 652—654.

1248. BEZOLD, FRDR. *Ueber die functionelle Prüfung des menschlichen Gehörorgans.* Wiesbaden, J. F. Bergmann. 240 S. (17, 453.)
1249. — *Demonstration einer continuirlichen Tonreihe zum Nachweise von Gehördefecten, insb. bei Taubstummen und die Bedeutung ihres Nachweises für die Helmholtz'sche Theorie.* Zeitschr. f. Psychol. **13**, 161—174.
1250. — *Das Hörvermögen der Taubstummen.* Aus: Zeitschr. f. Ohrenheilk. Wiesbaden, J. F. Bergmann. 31 S.
1251. — *Die Stellung der Consonanten in der Tonreihe. (Erster Nachtrag zum „Hörvermögen der Taubstummen“.)* Zeitschr. f. Ohrenheilk. **30**, 114—121. (15, 231.)
1252. — *Nachprüfung der im Jahre 1893 untersuchten Taubstummen. (Zweiter Nachtrag zum „Hörvermögen der Taubstummen“.)* Zeitschr. f. Ohrenheilk. **30**, 203—223. (17, 149.)
1253. BONNIER, P. *Pourquoi la tonalité d'un son perçu par l'oreille varie-t-elle avec son intensité?* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), **4**, 678—681.
1254. BROCA, A. *Influence de l'intensité sur la hauteur du son.* Comp. Rend. Soc. de Biol. **4**, 652—654. Comp. Rend. **124**, 1512—1515.
1255. DENKER, A. *Ergäuterung auf den im Novemberheft dieser Monatschrift erschienenen Aufsatz des Herrn Dr. L. Jankau: „Zur Perceptionsfähigkeit des normalen menschlichen Ohres“.* (S. Nr. 1261.) Mon.-Schr. f. Ohrenheilk. **31** (1), 13—16.
1256. DENNERT, H. *Zur Prüfung des Tongehöres mit Stimmgabeln.* Arch. f. Ohrenheilk. **43** (4), 276—280. (18, 310.)
1257. FAIST, A. *Versuche über Tonverschmelzung.* Zeitschr. f. Psychol. **15**, 102—131.
1258. GOWERS, W. R. *Ueber subjective Gehörsempfindungen.* Wien. Med. Bl. **20** (10—14), 161—163, 177—179, 193—195, 211—213, 232—233. (17, 293.)
1259. — *The Bradshaw Lecture on Subjective Sensation of Sound.* Journ. laryngol. **12**, 267.
1260. HARRIS, T. J. *Reports of over 1600 Cases tested with the Hartmann Series of Tuning Forks.* Arch. Otol. **26**, 1—25.
1261. JANKAU, L. *Zur Perceptionsfähigkeit des normalen menschlichen Ohres.* Mon.-Schr. f. Ohrenheilk. **31** (2), 56—57.
1262. KATSER, R. *Ueber subjective Gehörsempfindungen.* Samml. zwangl. Abh. aus dem Geb. der Nasen- u. s. w. Krankheiten **2** (6). Halle a. S., C. Marhold. 46 S. (16, 158.)
1263. MATTE u. SCHULTES. *Beitrag zur Bestimmung der normalen Hörschärfe.* Arch. f. Ohrenheilk. **42**, 275—276. (16, 308.)
1264. MEINONG, A., u. WITASEK, S. *Zur experimentellen Bestimmung der Tonverschmelzungsgrade.* Zeitschr. f. Psychol. **13**, 189—205.
1265. MEYER, M. *Zur Theorie der Differenzlöne und der Gehörsempfindungen überhaupt.* Zeitschr. f. Psychol. **16**, 1—34 (Anmerk. v. H. Ebbinghaus), 152—154.
1266. MOUNT BLEYER. *Tone blindness (Klang-Farben-Blindheit) and the education of the ear.* Journ. of eye, ear and throat diseases **2** (1), 1.
1267. RAYLEIGH, LORD. *The Limits of Audition.* Nature **56**, 285—286.
1268. ROSTOSKY, P. *Ueber functionelle Beziehungen beider Gehörorgane.* Diss. Leipzig. 106 S. Beitr. z. Psychol. u. Philos. (hrsg. v. Martius) **1**, 167—273.

1269. SELIGMANN, H. *Ueber Hörprüfung*. Aerztl. Prakt. 10, 211, 234.  
 1270. STUMPF, C. *Neuere über Tonverschmelzung*. Zeitschr. f. Psychol. 15, 289—303.

S. auch 1658, 1664, 1676, 1677, 1686, 1693, 1709, 1710.

e. Function der Säckchen und Bogengänge.

1271. BÖKE, J. *Der Einfluss der Erkrankungen des Gehörorgans auf das Gleichgewicht und auf die Orientierungsfähigkeit des Körpers*. Ungar. Med. Presse 2, 1023—1025.  
 1272. BONNIER. *Le sens de l'orientation*. Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (39), 1051—1054.  
 1273. BREUER, J. *Ueber Bogengänge und Raumsinn*. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol. 68, 596—648. (17, 296.)  
 1274. CYON, E. v. *Bogengänge und Raumsinn*. Arch. f. Anat. u. Physiol. (Physiol. Abth.) 29—111. (17, 296.)  
 1275. KÖNIG, CH. *Étude expérimentale des canaux sémicirculaires*. Paris, Jouve. 201 S. (17, 460.)  
 1276. LUGARO, E. *Sulle funzioni dei canali semicircolari*. Rivista di Patol. Nerv. Ment. 2, 440—450.  
 1277. MACH, E. *Ueber Orientierungsempfindungen*. Vorträge des Ver. z. Verbreit. naturw. Kenntn. in Wien. 37. Jahrg. (12), 31 S. (17, 297.)  
 1278. URBANTSCHITSCH, V. *Ueber Störungen des Gleichgewichts und Scheinbewegungen*. Zeitschr. f. Ohrenheilk. 31, 234—294 (17, 294).

f. Pathologisches.

1279. BEZOLD, FR. *Die Feststellung einseitiger Taubheit. Sechs weitere Fälle von Labyrinthnekrose*. Zeitschr. f. Ohrenheilk. 31, 61—102.  
 1280. BRUNNER. *Die methodischen Hörübungen in der Taubstummenschule*. Wien. klin. Wochenschr. 5 (35), 779—782. (17, 149.)  
 1281. GELLÉ. *Hyperesthésie auditive douloureuse chez un éthéromane*. Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (7), 183—184.  
 1282. — *Des exercices acoustiques, dans le cas de sourdi-mutité, chez les enfants en bas âge*. Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (32), 903—904.  
 1283. GUTZMANN, H. *Zwei ältere Arbeiten über ärztliche Untersuchungen bei Taubstummen*. Mon.-Schr. f. d. ges. Sprachheilk. 7, 338—349.  
 1283a. HEIDSIECK, J. *Hörende Taubstumme. Ein Beitrag zur Klärung der Methodenfrage*. Breslau, Selbstverlag. 49 S. (19, 305.)  
 1284. KAUFMANN, D. *Ueber einen Fall von completer beiderseitiger Taubheit, aufgetreten 3 Tage nach einem Fall auf das Hinterhaupt*. Wiener Medic. Blätter 20 (1—4), 4—6, 23—25, 40—43, 61—63.  
 1285. KREBS, G. *Ohren- und Nasenuntersuchungen in der Taubstummenanstalt zu Hildesheim*. Arch. f. Ohrenheilk. 42, 119—127.  
 1286. PANSE, R. *Die Schwerhörigkeit durch Starrheit der Paukenfenster*. Jena, G. Fischer. 270 S. 2 Taf.  
 1287. STEIN, ST. v. *Die Centrifuge bei Ohrenteiden*. Arb. aus d. I. BAZANOV'schen Universitätsklin. f. Ohren- u. s. w. Krankh. in Moskau 1 (1). 43 S.

## VII. Die übrigen spezifischen Sinnesempfindungen.

## a. Hautsensibilität.

1288. BOTEZAT, E. *Die Nervenendigungen in den Tastaaren von Säugethieren.* Arch. f. mikrosk. Anat. **50**, 142—169.
1289. ZANDER, R. *Ueber das Verbreitungsgebiet der Gefühls- und Geschmacksnerven in der Zungenschleimhaut.* Anat. Anz. **14**, 131—145.
1290. ZANDER. *Ueber das Verhalten der Hautnerven in der Mittellinie des menschlichen Körpers.* Sitzgs.-Ber. d. biol. Sect. d. physik.-ökon. Ges. zu Königsberg i. Pr. am 28. Jan. 1897.
- 
1291. ADAM, P. *Hyperästhesie der Haut bei inneren Organerkrankungen.* Dissert. Berlin. 31 S.
1292. ALRUTZ, S. *On the Temperature-Senses. I. Note.* Mind **6** (23), 445—448. (19, 73.)
1293. — *Studien auf dem Gebiete der Temperatursinne.* Skandin. Arch. f. Physiol. **7**, 321—340. (19, 73.)
1294. — *Om förnimmelsen hett.* (Temperatursinn.) Upsala Lakareförs. Förhandl. 340—359.
1295. BIERNACKI, E. *Myelopatha endoarteriitica acuta, nebst Bemerkungen über die „Druckempfindungslähmung“.* Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. **10**, 173—222.
1296. BLOCH, A. M. *Expériences relatives à l'action que les traumatismes produisent sur la circulation et sur la sensibilité de la peau.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), **4** (37), 1012—1014.
1297. FREY, M. v. *Beiträge zur Sinnesphysiologie der Haut. 4. Mittheilung.* Ber. über die Verhandl. der sächs. Ges. der Wiss. zu Leipzig, Math.-Physische Cl., 462—468. Leipzig, Hirzel.
1298. GUTHRIE, L. G. *On a Case of Psycho-Aesthesia.* Brain **20** (77 u. 78), 106—113.
1299. KIESOW, F. *Sur l'excitation du sens de pression produite par des déformations constantes de la peau.* Arch. Ital. de Biol. 1896/7, **26**, 417—442.
1300. MACKENDRICK, J. G. *Ist die Haut für Musik empfindlich?* Deutsche Rev. **22**, 283—289.
1301. SPINDLER, F. N. *After-Sensations of Touch.* (Stud. fr. Harvard Laboratory.) Psychol. Rev. **4** (6), 631—640. (18, 162.)
1302. STICKER, G. *Ueber Versuche einer objectiven Darstellung von Sensibilitätsstörungen.* Wiener klin. Rundschau **11** (30, 31), 497—501, 514—518.
1303. TREITEL. *Ueber das Vibrationsgefühl der Haut.* Arch. f. Psychiatr. **29** (2), 633—640. (17, 152.)
1304. VOGT, RAGN. *De forskjellige Metoder til Bestemmelse af Temperatursansens Forhold under pathologiske Tilstande og deres Værd.* Norsk. Mag. f. Lægevidensk. **12** (4. R.), 371. (Ref. Neurol. Centralbl. **16** (17), 789.)  
S. auch 1983 u. 2003 ff.

## b. Muskel- und Gelenkempfindungen.

1306. BOURDON, B. *La sensibilité musculaire des yeux.* Rev. philos. 44 (10), 413—422. (Ref. folgt.)
1307. CHERECHEWSKI, J. *Le sens musculaire et le sens des attitudes.* (Thèse.) Paris, H. Jouve. 96 S.
1308. CLAPARÈDE, E. *Du sens musculaire à propos de quelques cas d'hémiataxie posthémiplegique.* Dissert. Genf, Eggimann & Co. 149 S. (17, 298.)
1309. DEWEY, J. *The Psychology of Effort.* Philos. Rev. 6 (1), 43—56. (17, 314.)
1310. FINZI, J. *I fenomeni e le dottrine del senso muscolare. Rassegna storico-sintetica.* Riv. di Freniatr. 23 (1 u. 2), 201—213 u. 467—484. (16, 309.)
1311. HOBBSLEY, V. *Short Note on Sense Organs in Muscle and on the Preservation of Muscle Spindles in Conditions of Extreme Muscular Atrophy, following Section of the Motor Nerve.* Brain 20 (79), 375—376. (18, 159.)
1312. RUFFINI, ANG. *Observations on Sensory Nerve-Endings in Voluntary Muscles.* Brain 20 (79), 367—374. (18, 159.)
1313. KERSCHNER, L. *Zur Theorie der Innervationsgefühle.* Ber. des naturw.-med. Vereins in Innsbr. 23 (1896, 1897). 43 S.
1314. SHERRINGTON, C. S. *Further Note on the Sensory Nerves of Muscles.* Proc. Roy. Soc. 41, 247—249.

S. auch 1498.

## c. Geruch.

1315. ARTAULT DE VEVEY, S. *Troubles nerveux provoqués par des émanations de laurier-rose.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (3), 84—86.
1316. BIBARD, C. *Contribution à l'étude des troubles de l'Odorat.* Diss. Paris. 90 S.
1317. GOLDZWEIG, C. *Beiträge zur Olfactometrie.* Arch. f. Laryngol. u. Rhinol. 6, 137—153. (13, 124.)
1318. NAGEL, W. A. *Ueber Mischgerüche und die Componentengliederung des Geruchsinns.* Zeitschr. f. Psychol. 15, 82—101.

S. auch 2016, 2017, 2029.

## d. Geschmack.

1319. DIXON, A. F. *On the Course of Taste Fibres.* Edinb. Med. J., N. S., 1, 628—630.
1320. DOGIEL, A. S. *Ueber die Nervenendigungen in den Geschmacksknospen der Ganoideen.* Arch. f. mikrosk. Anat. 40, 769—791.
1321. EBNER, V. v. *Ueber die Spitzen der Geschmacksknospen.* Aus: Sitzgs.-Ber. d. Wien. Akad. d. Wiss. Wien, C. Gerold. 10 S. m. 1 Taf.
1322. HOPMANN, FR., u. BUNZEL, R. *Untersuchungen über den elektrischen Geschmack.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 66, 215—232. (15, 231.)

S. auch 2016, 2029.

## e. Schmerz. Gemeinempfindungen.

1323. BORZI, A. *Contribuzioni alla conoscenza dei fenomeni di sensibilità delle piante*. Palermo.
1324. HUTCHINSON, WOODS. *The Value of Pain*. *Monist* 7 (4), 494—504. (16, 448.)
1325. MOCZUTKOWSKY, O. O. [*Die Empfindlichkeit der Haut für Schmerz.*] *Vrach.* (St. Petersburg.) 18, 241—44.
1326. — *Ueber die Schmerzempfindung der Haut*. *Neurol. Centralbl.* 16 (17), 779—787.
1327. NORMAN, W. W. *Dürfen wir aus den Reactionen niederer Thiere auf das Vorhandensein von Schmerzempfindungen schließen?* *PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol.* 67, 137—140. (15, 222.)
1328. PACE, E. A. *Visceral Disease and Pain*. *Psychol. Rev.* 4 (4), 405—409.
1329. PHILIPPE, J. *Algésimètre pour contrôler l'appréciation de la douleur*. III. intern. Congr. f. Psychol. 279—280. (Ref. folgt.)
1330. RICHET, C. *Étude biologique de la douleur*. III. intern. Congr. f. Psychol. 21—39.
1331. ROUX, J. DE. *La Faim: Étude physico-psychologique*. Lyon, Rey. 47 S.
1332. TISSIÉ, Th. *Y a-t-il des nerfs spéciaux pour la douleur*. *Rev. scientif.* 8 (13), 402—404. (25. Septbr.) (19, 74.)
1333. WITMER, L. *Pain*. *Twentieth Cent. Practice. of Med.* 11, 905—945.

## VIII. Raum. Zeit. Bewegung und Veränderung. Zahl.

1334. AHLSTRÖM, G. *Beobachtungen über das Sehvermögen eines mit gutem Resultate operirten neunjährigen Blindgeborenen*. *Skand. Arch. f. Physiol.* 7, 113—123. (15, 318.)
1335. ARBER, M. *Ueber die Bedeutung der Convergenz- u. Accomodationsbewegungen für die Tiefenwahrnehmung*. *Schluss. Philos. Stud.* 13 (2), 222—304. (16, 310.)
1336. ASHER, L. *Ueber das Grenzgebiet des Licht- und Raumsinnes*. *Zeitschr. f. Biol.* 35, 394—418.
1337. ACOÏÉRAS, L. *Perception monauriculaire et binauriculaire de la direction des sons*. *Rev. hebdom. de laryngol.* 17, 1188—1191. *Rev. intern. de rhinol. otol. et laryngol.* 8, 353.
1338. BARKER, L. J. *A New Aesthesiometer*. *Bull. Johns Hopkins Hosp.* 8, 125.
1339. BOURDON, B. *Expériences sur la perception visuelle de la profondeur*. *Rev. philos.* 43, 29—55 (1). (16, 223.)



1340. CALKINS, M. W. *Kant's Conception of the Leibniz Space and Time Doctrine.* Philos. Rev. 6, 356—369.
1341. EXNER, S. *Ueber autokinetische Empfindungen.* III. intern. Congr. f. Psychol. 171.
1342. G., C. E. *Les illusions de la verticale.* La Nature 25 (2), 99—100.
1343. GOBLOT, E. *La vision droite.* Rev. philos. 44, 476—493. (18. 476.)
1344. GRIESBACH, H. *Ein neues Aesthesiometer.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 68, 65—67. (17, 298.)
1345. — *Un nouvel esthésiètre.* Ann. d. l. Soc. de Médecine de Gand. 4 S.
1346. HEFNER-ALTENECK, F. VON. *Ueber optische durch elektr. Scheinwerfer hervorgerufene Täuschungen.* Verhdlgen. der Physik. Gesellsch. zu Berlin 16, 72—74.
1347. HEINE. *Demonstration des Scheiner'schen Versuches nebst Betrachtungen über das Zustandekommen von Raumvorstellungen.* Zeitschr. f. Psychol. 14, 274—281.
1348. HENRI, V. *Nouvelles recherches sur la localisation des sensations tactiles. — L'expérience d'Aristote.* Rev. philos. 43, 333—336 (3). Ann. psychol. 3, 225—231. (17, 153.)
1349. HEYMANS, G. *Quantitative Untersuchungen über die Zöllner'sche und Loeb'sche Täuschung.* Zeitschr. f. Psychol. 14, 101—139.
1350. HILLEBRAND, F. *In Sachen der optischen Tiefenlocalisation.* Zeitschr. f. Psychol. 16, 71—151.
1351. HIRTH, G. *Nachaufspiegelung der Sinneseindrücke, und: Haben wir einen Ferntastsinn?* III. intern. Congr. f. Psychol. 261—276. (Ref. folgt.)
1352. HOFBAUER, L. *Ueber die Ursachen der Differenzen zwischen wirklicher und scheinbarer Körpergröße.* Zeitschr. f. Psychol. 15, 206—212.
1353. HYSLOP, J. H. *Upright Vision.* Psychol. Rev. 4, 71—73, 142—163.
1354. IMBERT, A. *Sur une illusion d'optique.* Comp. Rend. Soc. de Biol. 4, 673.
1355. JUDD, C. H. *Some Facts of Binocular Vision.* Psychol. Rev. 4, 374—389.
1856. KLEINPETER, H. *Die Entwicklung des Raum- und Zeitbegriffes in der neueren Mathematik und Mechanik, und seine Bedeutung für die Erkenntnistheorie.* Arch. f. Syst. Philos. 4, 32—43.
1357. LIPPS, TH. *Aesthetischer Eindruck und optische Täuschung.* III. intern. Congr. f. Psychol. 218—220.
1358. — *Raumästhetik und geometrisch-optische Täuschungen.* Schriften der Ges. f. psychol. Forschung (9/10), (II. Samml.). Leipzig, J. A. Barth. 424 S. (17, 383.)
1359. — *Bemerkung zu Heymans' Artikel „Quantitative Untersuchungen über die Zöllner'sche und die Loeb'sche Täuschung“.* Zeitschr. f. Psychol. 15, 132—138.
1360. LUZZATI. *Sulla percezione della direzione dei suoni.* Gior. d. R. Accad. d. Med. d. Torino 45, 123—132.
1361. MACH, E. *On Sensations of Orientation.* Monist 8, 79—96.
1362. MATSUMOTO, M. *Researches on Acoustic Space.* Stud. from the Yale Psychol. Labor. 5, 1—75. (Ref. folgt.)
1363. MCCREA, J., and PRITCHARD, A. J. *The Validity of the Psycho-Physical Law for the Estimation of Surface Magnitudes.* Am. Journ. of Psychol. 8 (4), 494—506. (17, 155.)

1364. MOUSSARD, E. *Appareil d'optique, au moyen duquel on voit en relief, et dans leur sens normal, les objets moulés ou gravés en creux.* Compt. Rend. 124, 182—183.
1365. MÜNSTERBERG, H. *Die verschobene Schachbrettfigur.* Zeitschr. f. Psychol. 15, 184—188.
1366. OVIO. *Interprétation de la loi relative au rapport de la grandeur entre les images nettes et les images diffuses.* Rev. gén. d'ophtalm. (12), 534.
1367. PARRISH, C. S. *Localisation of Cutaneous Impressions by Arm Movement without Pressure upon the Skin.* Amer. Journ. of Psychol. 8 (2), 250 bis 267. (15, 352.)
1368. PILLSBURY, W. B. *The Projection of the Retinal Image.* Am. Journ. of Psychol. 9 (1), 56—60.
1369. SACHS, H. *Die Entstehung der Raumvorstellung aus Sinnesempfindungen.* Habilitationsschrift. Auch: Psychiatr. Abhandl., herausg. von Wernicke (5). Breslau, Schletter. 42 S. (15, 232.)
1370. —, M. *Zur Erklärung der Mikropie (nebst Bemerkungen über die geschätzte Größe gesעהener Gegenstände).* GRAEGE'S Arch. f. Ophthalm. 44, 87—126. (16, 440.)
1371. SCRIPTURE, E. W. *The Law of Size-Weight Suggestion.* Science (N. S.), 5, 227.
1372. — *On Binaural Space.* Stud. from the Yale Psychol. Labor. 5, 76—80.
1373. SOLOMONS, L. M. *Discrimination in Cutaneous Sensation.* Psychol. Rev. 4 (3), 246—250. (17, 153.)
1374. STRATTON, G. M. *Some Preliminary Experiments on Vision without Inversion of the Retinal Image.* III. intern. Congr. f. Psychol. 193—194.
1375. — *Upright Vision and the Retinal Image.* Psychol. Rev. 4 (2), 182—187. (18, 142.)
1376. — *Vision without Inversion of the Retinal Image.* Psychol. Rev. 4 (4 u. 5), 341—360 u. 463—481. (18, 341.)
1377. TAWNEY, G. A., and HODGE, C. W. *Some Experiments on the Successive Double-Point Threshold (Princeton Laboratory).* Psychol. Rev. 4 (6), 591—614. (18, 163.)
1378. — *Ueber die Wahrnehmung zweier Punkte mittels des Tastsinnes, mit Rücksicht auf die Frage der Uebung und die Entstehung der Vezirfehler.* Philos. Stud. 13 (2), 163—221. Auch: Princeton Contrib. to Psychol. 2 (1), 1—59.
1379. — *Some Experiments on the Tactual Threshold for the Perception of Two Points.* Amer. Natural. 31, 820—823.
1380. TSELPANGOW, G. J. [*Ueber das-Problem der Raumwahrnehmung.*] Voprosi Philos. 8.
1381. UEBERHORST, C. *Die psychischen Factoren in der Gesichtswahrnehmung.* III. intern. Congr. f. Psychol. 276—278.
1382. UHTHOFF, W. *Weitere Beiträge zum Schenlernen Blindgeborener und später mit Erfolg operirter Menschen, sowie zu dem gelegentlich vorkommenden Verlernen des Sehens bei jüngeren Kindern nebst psychologischen Bemerkungen bei totaler congenitaler Amaurose.* Zeitschr. f. Psychol. 14, 197—241.

S. auch 951, Vg.

1383. BOSANQUET, B., HODGSON, S. H., MOORE, G. E. *In what Sense, if any, do Past and Future Time Exist?* *Mind* 6 (22), 228—240. (Apr.) (15, 354.)
1384. BRAMWELL, M. *On the Appreciation of Time by Somnambules.* III. intern. Congr. f. Psychol. 417—419.
1385. CRAWLEY, E. S. *Number Systems.* *Pop. Sc. Mo.* 51, 524—533.
1386. LECHALAS, G. *L'infini mathématique, par L. Couturat.* *Rev. de Mét. et de Mor.* 5, 462—488, 620—643.
1387. LOBSLEN, M. *Ueber das Wesen der Zahl.* *Zeitschr. f. Philos. u. Pädag.* 4, 261—276. (17, 463.)
1388. NYS, D. *La notion de temps d'après saint Thomas d'Aquin.* *Rev. Néo-Scol.* 4, 28—43, 225—246, 367—374.
1389. RUSSELL, B. *On the Relations of Number and Quantity.* *Mind* 6, 326—341.
1390. SEASHORE, C. E. *Influence of the Rate of Change upon the Perception of Differences in Pressure and Weight.* *Stud. from the Yale Psychol. Labor.* 4, 27—61. 1896. (Ref. folgt.)
1391. STERN, L. W. *Die Auffassung von Veränderungen.* III. intern. Congr. f. Psychol. 185—187.
1392. — *Theorie der Veränderungsauffassung.* Habilitationsschrift. Breslau, Preuß. u. Jünger. 36 S.
1393. — *Psychische Präsenzzeit.* *Zeitschr. f. Psychol.* 13, 325—349.
1394. VINTSCHGAW, M. v., und DURIG, A. *Zeitmessende Versuche über die Unterscheidung zweier elektrischer Hautreize.* *PFLÜGER'S Arch.* 69, 307—335.
1395. WITASEK, ST. *Beiträge zur Psychologie der Komplexionen.* *Zeitschr. f. Psychol.* 14, 401—435.

## IX. Bewußtsein und Unbewußtes. Aufmerksamkeit.

### Schlaf. Ermüdung.

1396. BELL, C. *The Sub-conscious Mind; Subliminal Consciousness.* *Med.-Leg. Jour.* 15, 129—144.
1397. FERRARI, G. C. *Ricerche sperimentali sui dati immediati della coscienza.* III. intern. Congr. f. Psychol. 225.
1398. HABERDA, A., u. REINER, M. *Ueber die Ursache des raschen Eintrittes der Bewußtlosigkeit bei Erhängten.* *Viertelj.-Schr. f. ger. Med.* (3.), 13 (1), 155—159.
1399. KOHLHOFER, M. *Zur Controverse über bewußte und unbewußte psychische Akte.* (Schluß.) *Philos. Jahrb.* 10, 49—60.

1400. LANGWIESER, K. *Der Bewußtseinsmechanismus im Gehirn des Menschen*. Wien, F. Deuticke. 68 S.
1401. LIPPS, TH. *Der Begriff des Unbewußten in der Psychologie*. III. intern. Congr. f. Psychol. 146—164.
1402. MYERS, F. W. *De la conscience subliminale*. Annales des Sciences Psychiques 7, 276—302.
1403. RANSCHBURG, P. *Studien über das normale und hysterische Bewußtsein*. In: RANSCHBURG und HAJÓS, Beiträge z. Psychol. d. hyster. Geisteszust., Leipzig u. Wien. 31—65.
1404. REHMEKE, J. *Die Bewußtseinsfrage in der Psychologie*. Zeitschr. f. imman. Philos. 2, 346—369. (16, 313.)
1405. WALDSTEIN, L. *The Subconscious Self and its Relation to Education and Health*. New York, Scribners. 171 S.
- 
1406. BIRCH, L. A. *Distraction by Odors*. Am. Journ. of Psychol. 9 (1), 45—55. (17, 463.)
1407. GEYSER, J. *Ueber den Einfluß der Aufmerksamkeit auf die Intensität der Empfindung. Historisch-kritische Untersuchung*. Dissert. München. 106 S.
1408. KREIBIG, J. CL. *Die Aufmerksamkeit als Willenserscheinung. Ein monographischer Beitrag zur descriptiven Psychologie*. Wien, A. Hölder. 95 S. (19, 233.)
1409. KÜLPE, O. *Ueber den Einfluß der Aufmerksamkeit auf die Empfindungsintensität*. III. intern. Congr. f. Psychol. 180—182. (Ref. folgt.)
1410. — *Zur Lehre von der Aufmerksamkeit*. Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik 110, 1—39. (16, 159.)
1411. MOYER, F. E. *A Study of Certain Methods of Distracting the Attention*. Am. Journ. of Psychol. 8 (3), 405—413. (16, 225.)
1412. SANCTIS, S. DE. *Lo studio dell' attenzione conativa. Ricerche sperimentali*. Atti della Soc. Rom. di Antrop. 4 (2), 281—299.
1413. — *Ricerche psicofisiologiche sull' attenzione dei normali e dei psicopatici*. Rom, Tip. I. Ortero. 48 S. — Bull. della Soc. Lancis. degli Ospedali di Roma, Jahrg. 17, fasc. 2, 1—15. (19, 234.)
1414. SCHUTTEN, M. C. *Influence des variations de la température atmosphérique sur l'attention volontaire des élèves. (2. communication.)* Bullet. de l'Acad. roy. des sc. de Belgique (3.), 34, 367—392.
1415. SCHWARZ, H. *Das Bemerken*. III. intern. Congr. f. Psychol. 241—243.
1416. UEBERHORST, K. *Das Wesen der Aufmerksamkeit und der geistigen Sammlung*. Arch. f. syst. Philos. 4, 65—77.
- 
1417. BIGELOW, J. *The Mystery of Sleep*. New York, Harper. 147 S.
1418. BUCK, D. DE, et MOOR, L. DE. *La théorie moderne du sommeil*. Belg. Méd., 1896, 3, 684—690.
1419. DUGAS, L. *Le sommeil et la cérébration inconsciente*. Rev. philos. 43, (4), 410—421. (15, 353.)

1420. HOWELL, W. H. *A Contribution to the Physiology of Sleep, Based upon Plethysmographic Experiments.* Journ. of Experim. Medic. 2 (3), 313—345. (16, 303.)
1421. JANET, PIERRE. *L'insomnie par idée fixe subconsciente.* Extr. d. l. Presse méd. (61). Paris, G. Carré & C. Naud. 32 S.
1422. LAHUSEN. *Schlaf und Schlaflosigkeit.* Deutsche Med. Ztg. 18, 319, 327.
1423. LEARNED, J. B. *A New Method of Inviting Sleep.* Jour. Am. Med. Ass. 29, 627.
1424. MADDAN, H. P. *The Physiology of Sleep.* Mass. Med. Jour. 17, 433—443.
1425. MANACÉINE, M. DE. *Sleep: its Physiology, Hygiene and Psychology.* Trans. fr. Russian by E. JAUBERT. (Contemp. Sc. Ser.), London, W. Scott; New York, Scribners. VII u. 341 S.
1426. MICHELSON, ED. *Untersuchungen über die Tiefe des Schlafes.* KRAEPELIN'S Psychol. Arbeiten 2, 84—117.
1427. PATRICK, G. T. W., and GILBERT, J. A. *On the Effects of Loss of Sleep.* Univ. of Iowa Stud. in Psychol. 1, 40—62.
1428. POIX, G. *Étude physiologique du sommeil et de son hygiène.* Rev. d. Rev. 22, 423—432.
1429. ROEMER, E. *Ueber einige Beziehungen zwischen Schlaf und geistigen Thätigkeiten.* III. intern. Congr. f. Psychol. 353—355. (Ref. folgt.)
1430. ROSENBAACH, O. *Der Mechanismus des Schlafes.* III. intern. Congr. f. Psychol. 423—427.
1431. SCHLEICH, C. L. *Schmerzlose Operationen. Oertliche Betäubung mit indifferenten Flüssigkeiten. Psychophysik des natürlichen und des künstlichen Schlafes.* 2. Aufl. Berlin, J. Springer. 268 S. (16, 301.)
1432. ULLRICH, M. W. *Der Schlaf und das Traumleben. — Geisteskraft und Geisteschwäche.* 3. Aufl. Biblioth. d. Selbst- u. Menschenkenntnis u. Erziehung (8). Berlin, Selbstverl. 52 S.
1433. VESPA, B. *Il sonno ed i sogni nei neuro- e psicopatici.* Bull. Soc. Lancis. 17 (1), 193—219.
1434. VISINTAINER, B. *Saggio di Ipnologia in relazione alle dottrine antropologiche di Antonio Rosmini.* Progr. Rovereto. 31 S.
1435. WETTERSTRAND, O. G. *Ueber den künstlich verlängerten Schlaf, besonders bei der Behandlung von Hysterie.* III. intern. Congr. f. Psychol. 361—363. Traum s. XI b. Hypnotismus XIV b.
- 
1436. ASCHAFFENBURG, G. *Experimentelle Studien über Associationen.* II. Theil: *Die Associationen in der Erschöpfung.* KRAEPELIN'S Psychol. Arb. 2, 1—83.
1437. COSSMANN. *Ueber die Hygiene der geistigen und körperlichen Arbeit.* Pädagog. Arch. 39, 645—663.
1438. EBBINGHAUS, H. *Ueber eine neue Methode zur Prüfung geistiger Fähigkeiten und ihre Anwendung bei Schulkindern.* Zeitschr. f. Psychol. 13, 401—459. Auch sep. Hamburg u. Leipzig, L. Vofs.
1439. — *Une nouvelle méthode d'appréciation des capacités intellectuelles.* Rev. Scient. (4.), 8, 424—430.
1440. ELSENHANS, T. *Nachtrag zu Ebbinghaus' „Combinationsmethode“.* Zeitschr. f. Psychol. 13, 460—463.

1441. FRIEDRICH, JOH. *Untersuchungen über die Einflüsse der Arbeitsdauer und der Arbeitspausen auf die geistige Leistungsfähigkeit der Schulkinder.* Hamburg, L. Vofs. 55 S.
1442. — *Untersuchungen über die Einflüsse der Arbeitsdauer und der Arbeitspausen auf die geistige Leistungsfähigkeit der Schulkinder.* III. internat. Congr. f. Psychol. 446—448.
1443. HENRI, V. *Etude sur le travail psychique et physique.* Ann. psychol. 3, 232—278. (17, 159.)
1444. KRAEPELIN, E. *Ueber geistige Arbeit.* 2. Aufl. Jena, G. Fischer. 30 S.
1445. — *Zur Ueberbürdungsfrage.* Jena, G. Fischer. 41 S.
1446. KRAUSS, FR. *Die Ermüdung als ein Maafs der Constitution.* Biblioth. medica (3). Cassel u. Stuttgart, E. Nägele. 46 S.
1447. O'SHEA, M. V. *Signs of Fatigue in the School-Room.* Primary Educat. Febr., März.
1448. OVIO, G. *Fenomeni della fatica oculare.* Arch. di ottalmol. 4 (9—10), 277—296 u. (11—12), 360—382. (16, 306.)
1449. PATRICK, G. T. W. *Fatigue in School-Children: A Review of the Experiments of Friedrich and Ebbinghaus.* Univ. of Iowa Stud. in Psychol. 1, 77—86.
1450. SHEPHERD, J. FRANZ. *The conditions of Fatigue in Reading.* III. intern. Congr. f. Psychol. 454.
1451. TELYATNIK, F. K. [*Ueber psychische Ermüdung bei Studenten.*] Vestnik Klin. etc. (St. Petersburg.), 12, 293—355.
1452. TISSÉ, P. *La Fatigue et l'entraînement physique.* Paris, F. Alcan.
1453. ULRICH, C. J. *Rest.* Jour. Am. Med. Ass. 20, 724—727.
1454. VANNOD, TH. *La fatigue intellectuelle et son influence sur la sensibilité cutanée.* Rev. méd. de la Suisse romande (1).
1455. WAGNER, LUDW. *Unterricht und Ermüdung. Ermüdungsmessungen an Schülern des neuen Gymnasiums in Darmstadt.* Samml. v. Abhandl. a. d. Geb. d. pädagog. Psychol. u. Physiol. 1 (4). Berlin, Reuther u. Reichard. 134 S. (17, 299.)
1456. WEYGANDT, W. *Ueber den Einfluss des Arbeitswechsels auf fortlaufende geistige Arbeit.* KRAEPELIN'S Psycholog. Arb. 2, 118—202.

## X. Übung. Association und Gedächtnis.

1457. ADAMKIEWICZ, A. *Gedächtnisstutzigkeit.* Wiener Med. Wchschr. 753.
1458. BINET, A. *Notes on the Experimental Study of Memory.* (Tr. by H. C. WARREN.) Amer. Natural. 31, 912—916.
1459. — *Das Gedächtnis der Schachspieler. Eine psychologische Studie über das Blindspiel.* Aus dem Französischen. Aus: Berliner Schachtzgt. Berlin, M. Günther. 103 S.

1460. COHN, J. *Experimentelle Untersuchungen über das Zusammenwirken des akustisch-motorischen und des visuellen Gedächtnisses*. Ztschr. f. Psychol. 15, 161—183.
1461. — *Beiträge zur Kenntniss der individuellen Verschiedenheiten des Gedächtnisses*. III. intern. Congr. f. Psychol. 456—457.
1462. COURTIER, J. *Communication sur la mémoire musicale*. III. intern. Congr. f. Psychol. 238—240. (Ref. folgt.)
1463. ELDRIDGE-GREEN, F. W. *Memory and its Cultivation*. New York, D. Appleton & Co. 311 S.
1464. FLOURNOY, TH. *Sur l'association des chiffres chez les divers individus*. III. intern. Congr. f. Psychol. 221—222. (Ref. folgt.)
1465. GUICCARDI, G., u. FERRARI, G. C. *Di alcuni associazioni verbali*. Riv. Sperim. di Freniatr. 23, 649—672. (17, 300.)
1466. — — *Il calculatore mentale „Zaneboni“*. Contributo alla Psicologia delle memorie parziali. Riv. di Freniatr. 23 (1 u. 2), 132—159 u. 407 bis 429. (16, 314.)
1467. HERRICK, C. L. *The Propagation of Memories*. Psychol. Rev. 4 (3), 294—296. (18, 165.)
1468. HAWKINS, CH. J. *Experiments on Memory Types*. Psychol. Rev. 4 (3), 289—294. (18, 165.)
1469. HIRTH, G. *Thesen zu einer Lehre von den „Merksystemen“*. III. intern. Congr. f. Psychol. 458—473. (Ref. folgt.)
1470. JOST, A. *Die Associationsfestigkeit in ihrer Abhängigkeit von der Verteilung der Wiederholungen*. Zeitschr. f. Psychol. 14, 436—472. Diss. Göttingen. 41 S.
1471. KALLAS, R. G. *System der Gedächtnislehre*. Dorpat (Jurjew), Laakmann.
1472. LINAKER, A. *Sui calcolatori mentali Notizie storiche*. Riv. di Freniatr. 23 (2), 429—437. (16, 314.)
1473. REGNAULT, F. *Des associations d'idées dans le génie*. Médecine Mod. 8, 255—257.
1474. SCRIPTURR, W. E., COOKE, C. W. and WARREN, M. C. *Researches on Memory for Arm-Movements*. Stud. from the Yale Psychol. Labor. 5, 90—92. (Ref. folgt.)
1475. STETSON, G. R. *Some Memory Tests of Whites and Blacks*. Psychol. Rev. 4 (3), 285—289. (18, 164.)
1476. STRÜMPFELL, A. VON. *Zur Pathologie des Gedächtnisses*. III. intern. Congr. f. Psychol. 290—291.
1477. SURBLED. *La mémoire, étude de psycho-physiologie*. (Suite.) Sc. Cathol., 1896, 897, 1112.
1478. TALBOT, ELLEN B. *An Attempt to Train the Visual Memory*. Am. Journ. of Psychol. 8 (3), 414—417. (15, 319.)
1479. TSCHISCH, W. v. *Ueber das Gedächtnis f. Sinneswahrnehmungen*. III. internat. Congress f. Psychologie. 95—109. (Ref. folgt.)
1480. VASCHIDE, N. *Recherches expérimentales sur la mémoire des lignes*. III. intern. Congr. f. Psychol. 454—455.  
S. auch 272, 383, 384, 392, 397, 811, 1973, 2008, 2037, 2133, 2271.

## XI. Vorstellungen.

### a. Wahrnehmung. Auffassung. Erinnerung.

1481. BAQUIS, E. *Esiste una imagine visiva cerebrale?* Ann. d. Ottal. 26, 257—274.
1482. BIEROLIET, J. J. VAN. *Images sensibles et images motrices.* Rev. philos. 44, 113—128. (Aug.) (16, 443.)
1483. BOCCI, B. *L'immagine visiva cerebrale. Contributo all' ottica fisiologica.* Ann. d. Ottal. 26, 223—256. (17, 290.)
1484. — *Ancora sull' imagine visiva cerebrale.* Siena.
1485. CRON, L., u. KRAEPELIN, E. *Ueber die Messung der Auffassungsfähigkeit.* Psychol. Arbeiten 2, 203—325.
1486. HENRI, V. et C. *Enquête sur les premiers souvenirs de l'enfance.* Année psychol. 3, 184—198. (16, 229.)
1487. HOBHOUSE, L. T. *Some Problems of Conception.* Mind (N. S.), 6, 145—163.
1488. IVANOWSKI, W. N. [*Geschichte der Apperceptionslehre in der Psychologie*] Voprosi Philos. 8.
1489. LIPPS, TH. *Zur Psychologie der Suggestion.* Zeitschr. f. Hypnot. 6, 94—119. Auch sep. Leipzig, J. A. Barth. 45 S. (16, 427.)
1490. — *Zur Psychologie der Suggestion.* 1. u. 2. Nachtrag. Zeitschr. f. Hypnot. 6, 154—161.
1491. PHILIPPE, J. *Sur les images mentales.* III. intern. Congr. f. Psychol. 235—237.
1492. — *Sur les transformations de nos images mentales.* Rev. philos. 43 (5), 481—493. (16, 229.)
1493. — *Un r censement d'images mentales.* Rev. philos. 44 (11), 508—524. (18, 460.)
1494. PHILIPPS, D. E. *Genesis of Number-Forms.* Am. Journ. of Psychol. 8 (4), 506—527. (17, 156.)
1495. PILLSBURY, W. B. *A Study in Apperception.* Diss. Ithaca. 79 S. Auch: Am. Journ. of Psychol. 8 (3), 315—393. (18, 459.)
1496. QUANTZ, J. O. *Problems in the Psychology of Reading.* Psychol. Rev. Monogr. Suppl. 2 (1), 51 S. (19, 77.)
1497. RANSCHOFF. *Ueber Erinnerungst uschungen.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 53, 933—944.
1498. RICE, F. J. *The Size-Weight Illusion among the Blind.* Stud. from the Yale Psychol. Labor. 5, 81—87. (Ref. folgt.)
1499. SCHRENCK-NOTZING v., PARISH, OFFNER, MINDE, LIPPS. *Discussion  ber die Psychologie der Suggestion.* Zeitschr. f. Hypnot. 6, 120—128. (16, 427.)
1500. — *Ueber Suggestion und Erinnerungsf lschung im Berchtold-Procefs.* Zeitschr. f. Hypnot. 5, 128—179, 277—306, 307—331. Auch sep. Leipzig, J. A. Barth. 111 S.

1501. SERGI, G. *Intorno al processo fisiologico nelle percezioni*. Riv. Quindicin. d. Psicol. **1**, 1—4.
1502. SINGER, E. A. *Studies in Sensation and Judgment*. (Stud. fr. Harvard Psychol. Lab.) Psychol. Rev. **4**, 250—271.
1503. STEFFAN, P. *Wie kommt der Mensch zum vernunftgemäßen Gebrauch seiner Sinnesorgane?* Org. d. Taubst.-Anst. in Deutschl. **43**, 161—175.
1504. VASCHIDE, N. *La localisation des souvenirs*. Année psychol. **3**, 199—224. (16, 318.)
1505. VOGT, O. *Die Zielvorstellung der Suggestion*. Zeitschr. f. Hypnot. **5**, 332—342.
1506. WASHBURN, MARGARET. *The Process of Recognition*. Philos. Rev. **6** (3), 267—274. (16, 444.)

## Suggestion XIV b.

## b. Phantasie. Traum. Hallucination.

1507. ANGELL, J. R. *Thought and Imagery*. Discussion. Philos. Rev. **6** (6), 646—651.
1508. BAGER-SJÖGREN, J. *Ist es möglich, durch eine internat. Hallucinationsstatistik einen Beweis zu erbringen für die Existenz telepathischer Einwirkungen?* III. intern. Congr. f. Psychol. 394—402.
1509. BAUDI DI VESME, C. *Un sogno veridico*. Arch. di Psichiatria. **18**, 596—597.
1510. CAMERON, A. *The Imagery of One early made Blind*. Psychol. Rev. **4** (4), 391 u. 392.
1511. CLAVIÈRE, J. *La rapidité de la pensée dans le rêve*. Rev. philos. **43** (5), 507—512. (15, 235.)
1512. DUGAS, L. *Le souvenir du rêve*. Note. Rev. philos. **44**, 220—223. (16, 445.)
1513. FOLTZ, O. *Die Phantasie in ihrem Verhältniß zu den höheren Geistes-thätigkeiten*. Pädagog. Magaz. (89). Langensalza, H. Beyer u. Söhne. 31 S.
1514. FRANKLIN, C. L. *The Color-Vision of Approaching Sleep*. Psychol. Rev. **4** (6), 641—643.
1515. GOBLOT, E. *Sur le souvenir du rêve*. Note. Rev. philos. **43**, 672; **44**, 329.
1516. HAUCK, G. *Ueber innere Anschauung und bildliches Denken*. Berlin. 20 S.
1517. JANET, PIERRE. *Sur les divinations par les miroirs et les hallucinations subconscientes*. Conférence faite devant la soc. des amis de l'univ. le 28 mars.
1518. LIÈREHAULT. *Communication des pensées par suggestion mentale*. III. intern. Congr. f. Psychol. 427.
1519. PARISH, EDM. *Zur Kritik des telepathischen Beweismaterials*. Leipzig, J. A. Barth. 48 S. (16, 455.)
1520. PITRES, A. *Etude sur les sensations illusoire des amputés*. Ann. méd.-psychol. (8.), **5** (1, 2), 5—19, 177—192.
1521. SANCTIS, SANTE DE. *Emozioni e Sogni*. III. intern. Congr. f. Psychol. 348—352.

1522. SANCTIS, SANTE DE, e MONTESSORI, MARIA. *Sulle cosiddette allucinazioni antagonistiche*. Il Policlinico 4. 17 S. (15, 238.)
1523. SEASHORE, C. E. *Weber's Law in Illusions*. Stud. from the Yale Psychol. Labor. 4, 61—68. 1896. (Ref. folgt.)
1524. SIDGWICK, FRAU. *On a Statistical Enquiry into Hallucinations*. III. intern. Congr. f. Psychol. 390—393.
1525. SILVA, L. *Un fenomeno telepatico in una bambina di cinque anni*. Arch. di Psichiatria 19, 411—415.
1526. THOMAYER et SIMERKA. *La signification de quelques rêves*. Rev. neurolog. 5 (4), 98—101. (15, 236.)
1527. VOLD, J. MOURLY. *Einige Experimente über Gesichtsbilder im Traum*. III. intern. Congr. f. Psychol. 355—357.
1528. WOODWORTH, R. S. *Note on the Rapidity of Dreams*. Psychol. Rev. 4 (5), 524—526. (17, 302.)  
S. auch 362, 363, 2171 ff.

## c. Sprache.

1529. ALBRECHT, G. *Bericht über das Jahr 1896 aus der Poliklinik für Sprachstörungen zu Berlin*. Mon.-Schr. f. d. ges. Sprachheilk. 7, 332—338.
1530. BARBERÁ, F. *Fisiologia e higiena de la voz*. Valencia, Alufre. 252 S.
1531. BELL, A. M. *The Science of Speech*. Washington, Volta Bureau. 55 S.
1532. BOLTON, H. C. *The Language Used in Talking to Domestic Animals*. Am. Anthrop. 10, 65—90, 97—113.
1533. BRINTON, D. G. *Man's Speech to Brutes*. Science, N. S., 5, 835—836.
1534. ERDMANN, B. *Die psychologischen Grundlagen der Beziehungen zwischen Sprechen und Denken*. Arch. f. syst. Philos. 3 (2), 150—173. (Ref. folgt.)
1535. GRASSERIE, R. DE LA. *Des causes efficientes et téléologiques dans les faits linguistiques et juridiques*. Rev. philos. 44, 251—282. (17, 305.)
1536. GREGORIO, G. DE. *Glottologia*. Mailand, Hoepli. 1896. XXXII u. 318 S.
1537. GUTZMANN, H. *Die Sprache des Kindes und der Naturvölker*. III. intern. Congr. f. Psychol. 434—435. (Ref. folgt.)
1538. KERAVAL, P. *Le langage écrit, ses origines, son développement et son mécanisme intellectuel*. Paris. 196 S.
1539. MARIE, P. *L'évolution du langage considérée au point de vue de l'aphasie*. Presse médicale (29. Dec.).
1540. MARTY, A. *Sprache und Abstraction*. III. intern. Congr. f. Psychol. 281—283.
1541. — *Ueber die Scheidung von grammatischem, logischem und psychologischem Subject resp. Prädicat*. Arch. f. syst. Philos. 3 (2 u. 3), 174—190 u. 294—333. (17, 303.)
1542. PEETERS. *Langage et pensée*. Rev. d. Quest. Scient. 139.
1543. REICHEL, W. *Sprachpsychologische Studien. Vier Abhandlungen über Wortstellung und Betonung des Deutschen in der Gegenwart, Sparsamkeit, Begründung der Normalsprache*. Halle, M. Niemeyer. 337 S. (17, 303.)
1544. SPERANSKI, W. *Essai sur l'origine psychologique des métaphores*. Rev. philos. 44 (11 u. 12), 494—507 u. 605—621. (19, 312.)

1545. STANLEY, H. M. *Language and Image*. Psychol. Rev. 4 (1), 67—71. (17, 302.)
1546. STEIN, L. *Psychischer Ursprung und socialer Charakter der Sprache*. Deutsche Rdsch. 90, 206—217.
1547. TIMMERMANS, A. *De la permutation du son; nouvelle contribution à la physiologie du langage*. Arch. d. Sc. Méd. d. Bucarest 2, 30—54.  
S. auch 206, 232, 400, 1962, 2187, 2188, Aphasie III d 795 ff.

d. Denken u. Erkennen. Ich u. Außenwelt.

1548. AMBROSI, L. *Le creazioni dello spirito nella conoscenza sensitiva*. Riv. Ital. di Filos. 12 (1), 145—174 u. (2), 121—148.
1549. BAKER, SMITH. *The Identification of the Self*. Psychol. Rev. 4 (3), 272—284. (17, 158.)
1550. BALFOUR, A. J. *Les bases de la croyance*. Trad. par G. Art. Paris, Montgrédieu. XI u. 289 S.
1551. BERGMANN, J. *Die Gegenstände der Wahrnehmung und die Dinge an sich*. Zeitschr. f. Philos. u. Phil. Kr. 110, 39—104.
1552. BILLIA, L. M. *L'intelligenza*. Nuov. Risorg., 1896, 284.
1554. BOWNE, B. P. *Theory of Thought and Knowledge*. New York, Harper and Bros. 402 S.
1555. BRADLEY, F. H. *Appearance and Reality*. 2d ed. rev'd, w. Appendix. London, Sonnenschein; New York, Macmillans. XXIV u. 628 S.
1556. BROCHARD, V. *De l'erreur*. 2e éd. Paris, F. Alcan. 281 S.
1557. BRUNSCHVIGG, L. *La modalité du jugement*. Paris, F. Alcan. 246 S.
1558. BRYANT, S. *Variety of Extent, Degree, and Unity in Self-Consciousness*. Mind 6 (21), 71—89. (17, 462.)
1559. BUCHNER, E. F. *Observations on „The Principle of Identity“*. Science, N. S., 6, 809—810.
1560. CREIGHTON, J. E. *Is the Transcendental Ego an Unmeaning Conception?* Philos. Rev. 6, 162—169.
1561. DE CRAENE, G. *La formation de nos connaissances*. Rev. Néo-Scol. 4, 124—143.
1562. DREWS, A. *Das Ich als Grundproblem der Metaphysik*. Freiburg i. B., Mohr. 322 S. (19, 224.)
1563. EGGER, L. *Das Problem der Urtheilsfunction*. I. (Progr.) Oberhollabrunn, 1896. 24 S.
1564. ENGELMEIER, P. [*E. Mach's Erkenntnistheorie*.] Voprosi Philos. 8.
1565. FERRARI, G. C. *Oscillazioni emotive della personalità*. Riv. Sperim. di Freniatr. 23, 485—489.
1566. — *L' „io“ dei morenti*. Riv. Sperim. di Freniatr. 23, 490—492.
1567. FISER, P. R. *Versuch einer Darstellung der Lehre vom Ursprung des Begriffes der Ursache und von der Natur des Causalgesetzes*. Braunau (Progr.) 50 S.
1568. FRIEDMANN, M. *Das Suggestivurtheil bei Naturvölkern*. Monatsschr. f. Psychiat. u. Neurol. 2, 278—285.

1569. FULLERTON, G. S. *The Knower in Psychology*. Psychol. Rev. 4, 1—26.
1570. GRUPP, G. *Die Grundlage des Glaubens*. Philos. Jahrb. 10, 417—424.
1571. HEYFELDER, V. *Ueber den Begriff der Erfahrung bei Helmholtz*. Berlin, R. Gaertner. 81 S.
1572. HYSLOP, J. H. *Professor Jastrow's Test on Diversity of Opinion*. Science, N. S., 5, 275—277.
1573. JASTROW, J. *A Test of Diversity of Opinion*. Science, N. S., 5, 26.
1574. JERUSALEM, W. *Ueber psychologische und logische Urtheilstheorien*. Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. 21 (2), 157—190. (17, 307.)
1575. JONG, A. DE. *Ueber Zwangsvorstellungen*. Zeitschr. f. Hypnot. 6 (5), 257 u. 258.
1576. JORDAN, D. S. *The Stability of Truth*. Pop. Sc. Mo. 30, 642—654, 749 bis 757.
1577. KNOX, HOW. V. *On the Nature of the Notion of Externality*. Mind 6 (22), 204—227.
1578. KRÖLL, W. *Antiker Aberglaube*. Sammlg. gemeinverständl. wiss. Vorträge (278). Hamburg, Verlagsanstalt. 43 S.
1579. LADD, G. T. *Philosophy of Knowledge*. New York, Scribners. XV u. 614 S.
1580. LILLA, V. *Della geneologia delle idee*. Nuov. Risorg., N. S., 7, 244.
1581. LINDLEY, E. H. *A Study of Puzzles with Special Reference to the Psychology of Mental Adaptation*. Am. Journ. of Psychol. 8 (4), 431—493. (17, 156.)
1582. LLOYD, A. H. *The Stages of Knowledge*. Psychol. Rev. 4 (2), 164—179.
1583. LOURBET, J. *La douleur et l'intelligence*. Rev. Scient., 4. Flg., 7, 751—753.
1584. MACH, E. *Ueber Gedankenexperimente*. Zeitschr. f. d. Physik. u. Chem. Unterr. 10.
1585. MACLENNAN, S. F. *The Impersonal Judgment*. (Diss.) Chicago, Chicago Univ. Press. 49 S.
1586. MARPILLERO, G. *Le idee della vita e della morte nei bambini*. Riv. Ital. di Filos. 12 (1), 316—353.
1587. MEIER, F. *Die Lehre vom Wahren und Falschen bei Descartes und bei Spinoza*. Diss. Leipzig. 52 S.
1588. MOCH, G. *Sur la relativité des connaissances humaines*. Rev. Scient. (4.), 8 (4), 104—108.
1589. MÖLLER, P. *Ueber Intelligenzprüfungen*. Diss. Berlin. 32 S. (17, 316.)
1590. ORMOND, A. T. *The Negative in Logic*. Psychol. Rev. 4 (3), 231—245.
1591. PARKER, W. B. *The Psychology of Belief*. Pop. Sc. Mo. 51, 747—754.
1592. PFEIFER, F. X. *Ueber den Begriff der Auslösung und dessen Anwendbarkeit auf Vorgänge der Erkenntnis*. Philos. Jahrb. 10, 369—379.
1593. PFENNIGSDORF, E. *Bewusstsein und Erkenntnis*. Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik 111, 81—106.
1594. PÖHLMANN, H. *Die Erkenntnistheorie Rud. Herm. Lotze's*. (Diss.) Erlangen. 63 S.
1595. REGNAULT, F. *La logique considérée au point de vue anthropologique*. Rev. de Psychiat., N. S., 269—276.
1596. RIBOT, TH. *L'évolution des idées générales*. Paris, F. Alcan. 260 S. (17, 309.)

1597. ROMANO, P. *Le origini delle idee e delle conoscenze, secondo A. Conti*. Asti, Borignolo.
1598. SCHULTZ, J. *Bemerkungen zur Psychologie der Axiome*. Progr. des Sophien-Realgymn., Berlin, R. Gaertner. 30 S. (17, 306.)
1599. SCHWARZ, H. *Descartes' Untersuchungen über die Erkenntnis der Aufsemecht*. Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik 110, 105—123.
1600. — *Die Lehre vom Inhalt und Gegenstand der Vorgänge des Gegenstandsbeußtseins in Uphues' Psychologie des Erkennens*. Arch. f. syst. Philos. 3 (3), 334—373. (17, 307.)
1601. SCOTT, A. *Les idées sur la mort*. Rev. Scient. (4.), 7 (2), 42—51.
1602. SEGOND, J. *Essai sur l'identité, le principe, son origine, son application*. Ann. de Philos. Chrét. 36, 5—22.
1603. SIMMEL, G. *Ueber den Unterschied der Wahrnehmungs- und der Erfahrungsurtheile*. Kantst. 1, 416—425.
1604. STRÜMPPELL, L. *Die Unterschiede der Wahrheiten und Irrthümer*. Leipzig, Abel u. Müller. 58 S.
1605. TUFTS, J. H. *Can Epistemology be based on Mental States?* Philos. Rev. 6, 577—592.
1606. UPHUES, G. *Das Bewußtsein der Transscendenz*. Viertelj. f. wiss. Philos. 21 (4), 453—473. (19, 76.)
1607. URBAN, W. M. *The Psychology of Sufficient Reason*. Psychol. Rev. 4 (4), 361—373. Auch: Princeton Contrib. to Psychol. 2 (2), 77—89. (17, 309.)
1608. VASNAI, A. [*Idee und Urtheil*.] Bölsch. Fol.
1609. WOLFF, G. *Zur Psychologie des Erkennens*. Leipzig, W. Engelmann. 34 S.  
S. auch 202, 210, 288, 294, 1438, 1439.

---

## XII. Gefühle.

---

### a. Allgemeines. Affecte.

1610. ANFOSSO, L. *Sur le sentiment de l'honnêteté dans les enfants*. III. intern. Congr. f. Psychol. 435—436.
1611. BEOTHEREW. *Die Erröthungsangst als eine besondere Form krankhafter Störung*. Neurol. Centralb. 16, 386—391. (17, 467.)
1612. BIKELIS, G. *Zwei philosophische Essays. I. Zur Genese der menschlichen Affecte*. Lemberg, Selbstverlag. 1—31. (18, 316.)
1613. BINET, A. *Réflexions sur le paradoxe de Diderot*. Année Psychol. 3, 279—295. Rev. des Rev. 21, 214—227. (17, 158.)
1614. — *The Paradox of Diderot*. (Tr. fr. Année Psychol.) Pop. Sc. Mo. 51, 539—543.

1615. CAMPBELL, H. *The Physiology of the Emotions*. Nature 56, 305—306.
1616. COLLINS, M. *Lust und Schmerz. Eine Abhandlung über den praktischen Occultismus für die Leser des „Licht auf den Weg“*. Aus d. Engl. von F. HARTMANN. Aus Lotosblüthen. Leipzig, W. Friedrich. 22 S.
1617. DUMAS, G. *Recherches expérimentales sur l'excitation et la dépression*. Rev. philos. 43 (6), 623—634. (18, 165.)
1618. EHRENFELS, C. *Die Intensität der Gefühle*. Zeitschr. f. Psychol. 16, 49—70.
1619. FERRERO, G. *The Fear of Death*. (Tr. fr. Rev. Scient.) Pop. Sc. Mo. 52, 236—240.
1620. FISCHER, P. *Darstellung und Kritik der Hauptansichten über die Natur der Gefühle in der neuesten Psychologie*. Diss. Zürich. 102 S.
1621. FRANK, E. *L'amour platonique*. Rev. Cath. des Rev. 5, 214—218.
1622. GUTBERLET, C. *Neues und Altes über das Gefühl*. Pädag. Monats. 3, 6 ff., 57 ff.
1623. HALÉVY, E. *L'explication du sentiment*. Rev. de Mét. et de Mor. 5, 703—724.
1624. HALL, G. STANLEY. *A Study of Fears*. Amer. Journ. of Psychol. 8 (2), 147—249. (18, 165.)
1625. —, and ALLIN, ARTH. *The Psychology of Tickling, Laughing and the Comic*. Am. Journ. of Psychol. 9 (1), 1—41. (19, 80.)
1626. HELLWIG, B. *Die vier Temperamente bei Erwachsenen*. 3. Aufl. Paderborn, J. Esser. 99 S.
1627. JOLY, H. *La psychologie des sentiments*. (L'émotion.) Le Corresp., N. S., 69, 339—363.
1628. IRONS, D. *The Nature of Emotion*. Philos. Rev. 6 (3 u. 5), 242—256 u. 470—496. (18, 165.)
1629. — *The Primary Emotions*. Philos. Rev. 6 (6), 626—645.
1630. KREIDER, M. K. *Fear, a Case*. Jour. Orific. Surg. 6, 162—169.
1631. KURNIG. *Das Sexualleben und der Pessimismus*. Leipzig, Spohr. 46 S.
1632. LÉVÊQUE, CH. *La psychologie des sentiments*. Journ. des Savants. (März, Mai, Aug., Sept.)
1633. MANCINI, E. *Fisiologia del Riso*. Rom.
1634. — *Le rire*. Rev. des Rev. 21, 365—371.
1635. MAUCLAIR, C. *Comment j'étudiai la Tristesse*. Nouvelle Rev. 10, 231—355.
1636. MILLS, W. *A Study of Fear*. Science, N. S., 5, 153.
- 1636a. MOLL, A. *Untersuchungen über die Libido sexualis*. Bd. I, Theil I. Berlin, Fischer. 310 S.
1637. NEISSER, K. *Die Entstehung der Liebe. Zur Geschichte der Seele*. Wien, Konegen. VII u. 100 S.
1638. OSWALD, J. I. *The Influence of Emotion*. Mod. Med. and Bacter. Rev. 6, 28—31.
1639. PARR, F. *La liaison causale des émotions et de la circulation sanguine périphérique*. Rev. Philos. 43, 504—507. (18, 165.)
- 1639a. PEKÁB, K. *Positiv Aesthetika*. Budapest. 679 S.
1640. PHILLIPS, F. *Moods, Their Mental and Physical Character*. London, J. & A. Churchill. 16 S.
1641. PITRES et REGIS. *La phobie de la rougeur*. Arch. d. Neurol. 3 (13).

1642. REHMKE, J. *Zur Lehre vom Gemüth.* Zeitsch. f. imman. Philos. 2, 389—510. Auch sep.: Berlin, Philos.-histor. Verlag. 122 S. 1898. (Ref. folgt.)
1643. RIBOT, TH. *L'abstraction des émotions.* III. intern. Congr. f. Psychol. 222—224.
1644. — *L'abstraction des émotions.* Année psychol. 3, 1—9. (16, 319.)
1645. — *The Psychology of the Emotions.* (Trans.) Contemp. Sc. Ser. London, W. Scott; New York, Scribners. XIX u. 455 S.
1646. RULISON, H. F. *The Mechanism of Sympathy.* Open Court 11 (2), 99—115. (18, 166.)
1647. SERGI, G. *Dove è la sede delle emozioni?* III. Intern. Congr. f. Psychol. 74—79.
1648. SERRANO, G. *Psicologia del Amor.* 2d. ed. Madrid, Suarez.
1649. SOUBY, J. *Théorie des émotions.* Ann. Medic.-Psychol. 6, 247—262.
1650. SURBLED. *Le tempérament: étude de physiologie nerveuse.* Rev. d. Quest. Sc.. 11, 384—412.
1651. ULLRICH, M. W. *Der Geschlechtstrieb und sein Einfluss auf den Gesundheitszustand, den Charakter und das gesellschaftliche Leben. Eine physiologisch-psychologische Studie.* Biblioth. d. Selbst- u. Menschenkenntnifs u. Erziehg. (12). Berlin, Selbstverl. 32 S.  
S. auch 151, 381, 812, 813, III f., XIII c.

## b. Aesthetik.

1652. ARNOULT, L. *L'optique physiologique et l'esthétique visuelle.* Rev. Philos. 44, 110—111.
1653. — *Traité d'esthétique visuelle transcendente.* Paris, Mendel.
1654. BASCH, V. *De la méthode en esthétique.* III. intern. Congr. f. Psychol. 246—249.
1655. — *Essai critique sur l'Esthétique de Kant.* Paris, F. Alcan. XIV und 623 S.
1656. BOIS, J. *L'esthétique des esprits et celle des symbolistes.* Rev. des Rev. 20, 405—420.
1657. BORELLI, P. *Appunti di estetica.* Neapel, La Verità.
1658. BOURGEREL, H. *Introduction à la métamusique de Beethoven.* Mercure de France 22, 447—469.
1659. CONZE. *Ueber den Ursprung der bildenden Kunst.* Sitzungsab. d. Berl. Akad. 8, 98—109.
1660. DAURIAC, L. *La psychologie dans l'opéra français.* Paris, F. Alcan. XXII u. 164 S.
1661. DEIKE, W. *Die ästhetischen Lehren Trendelenburg's.* Helmstedt. 33 S.
1662. DESSOIR, M. *Beiträge zur Aesthetik. I. Seelenkunst und Psychognosis. II. Vom Gegensatz zwischen Wissenschaft und Kunst.* Arch. f. syst. Philos. 3 (3), 374—390 u. 4 (1), 78—98.
1663. DONKIN, E. H. *Suggestions on Aesthetic.* Mind 6 (24), 511—525. (17, 464.)
1664. DOWNEY, J. E. *A Musical Experiment.* Am. Journ. of Psychol. 9 (1), 63—69. (18, 462.)

1665. FERRARI, G. C. *Ricerche sperimentali sulla natura dell'emozione musicale*. Riv. Musicale Ital. 4.
1666. FRUGERE, G. *L'esthétique chrétienne au XIXe siècle*. Ann. de Philos. Crét. 25, 409—424, 670—683.
1667. FIERENS-GEVAERT, H. *Essai sur l'art contemporain*. Paris, F. Alcan. 175 S.
1668. FRIMMEL, T. VON. *Methodik und Psychologie des Gemäldebestimmens*. Leipzig, G. H. Meyer.
1669. — *Vom Sehen in der Kunstwissenschaft. Eine kunstphilosophische Studie*. Leipzig u. Wien, F. Deuticke. VII u. 42 S. (Ref. folgt.)
1670. GILMAN, B. I. *Mr. Santayana's Aesthetics*. Philos. Rev. 6, 401—404.
1671. GOLDFRIEDRICH, J. *Kant's Aesthetik*. Leipzig, O. Weber. 227 S.
1672. GOLDSTEIN, L. *Die Bedeutung Moses Mendelssohns für die Entwicklung der ästhetischen Kritik und Theorie in Deutschland*. Theil I. Diss. Königsberg. 58 S.
1673. GRIVEAU, M. *Une nouvelle conception de la beauté*. Rev. Gén. Intern. Scient. 2, 29—47.
1674. HANDKE, H. *Die Theorie der Schönheit räumlicher Formen bei den englischen und deutschen Popularphilosophen im vorigen Jahrhundert*. (Diss.) München, 1896. 67 S.
1675. HELWIG, P. J. *Eine Theorie des Schönen. Mathematisch-psychologische Studie*. Amsterdam, Delsman u. Nolthenius. 87 S. (16, 409.)
1676. HENNIG, R. *Die Charakteristik der Tonarten*. Berlin, F. Dümmler. 131 S. (16, 220.)
1677. — *Die Aesthetik der Tonkunst*. Leipzig, Barth. 1896. 231 S.
1678. JANET, PAUL. *Histoire des doctrines esthétiques en Allemagne: Lessing*. J. des Sav. 143.
1679. JASTROW, J. *L'esthétique populaire des couleurs*. (Trad.) Rev. Scient., 4e S., 7, 465—466.
1680. LACOMBE, P. *Du comique et du spirituel*. Rev. de Mét. et de Mor. 5, 571—590.
1681. LAMPE, A. [Naturkräfte u. ästhetische Gesetze.] St. Petersburg. 199 S.
1682. LANGE, K. *Gedanken zu einer Aesthetik auf entwicklungsgeschichtlicher Grundlage*. Zeitschr. f. Psychol. 14, 242—273.
1683. LA TOUR, M. *L'admiration. Note de psychologie et d'esthétique*. Rev. Néo-Scol. 4, 5—15.
1684. LEE, VERNON and ANSTRUTHER-THOMSON, C. *Beauty and Ugliness*. Contemporary Rev. (282 u. 283) (Oct. u. Nov.) 544—569 u. 669 688.
1685. LILLY, W. S. *The Theory of the Ludicrous*. Proc. Roy. Inst. Gr. Br. 95—106.
1686. LOUIS, R. *Musikästhetik*. Allgem. Musikzeitg.
1687. MEYER, E. v. *Schopenhauer's Aesthetik und ihr Verhältnis zu den ästhetischen Lehren Kant's und Schelling's*. Diss. Halle. 42 S.
1688. — *Schopenhauer's Aesthetik und ihr Verhältnis zu den ästhetischen Lehren Kant's und Schelling's*. (Abh. z. Philos. u. ihrer Gesch.) Halle, Niemeyer. 82 S.
1689. MIDDLETON, G. A. T. *Deliberate Deception in Ancient Buildings*. Nineteenth Cent. 41, 463—466.

1690. MÜLLER, J. *Eine Philosophie des Schönen in Natur und Kunst*. Mainz, Kirchheim. 272 S.
1691. NEUVILLE, A. DE. *Le paradoxe sur la beauté de la femme*. Rev. des Rev. 22, 13—22.
1693. NEWINGTON, H. H. *Some Mental Aspects of Music*. Jour. Ment. Sci. 43, 704—723.
1694. NOBEL, N. A. *Schopenhauer's Theorie des Schönen in ihren Beziehungen zu Kant's Kritik der ästhetischen Urtheilskraft*. Diss. Bonn. 56 S.
1695. OBERMANN, J. *Grundlinien einer psychologischen Aesthetik*. Progr. Wien. 59 S.
1696. PAULHAN, FR. *Psychologie du calembour*. Rev. des deux mondes 142 (4), 862—903.
1697. PEKAR, CH. *La vision centrale et l'esthétique*. Rev. philos. 43, 512—514. (18, 160.)
1698. PETRUCCI, R. *L'esthétique positive*. Rev. d. Cours et Conf. 693.
1699. RENAUDIN, P. *Un apôtre de la beauté. — John Ruskin*. La Quinz. 525—539.
1700. RIEHL, A. *Bemerkungen zu dem Problem der Form in der Dichtkunst*. Viertelj. f. wiss. Philos. 21 (3), 283—306. (19, 312.)
1701. SANDERSON, L. J. *A Study in Form*. Jour. Psycho-Asthenics, 1896, 1, 8—15.
1702. SÉAILLES, G. *Essai sur le génie dans l'art*. 2. éd. Paris, Alcan. VIII u. 313 S.
1703. SIZERANNE, R. DE LA. *Ruskin et la religion de la beauté*. Paris, Hachette & Cie.
1704. SOURIAU, P. *L'attrait physique et la beauté*. Nouvelle Rev. 19, 678—697.
1705. SPERANSKI, W. *Essai sur l'origine psychologique des métaphores*. Rev. philos. 44, 494—507, 605—621.
1706. SPITZER, H. *Kritische Studien zur Aesthetik der Gegenwart*. Leipzig u. Wien, C. Fromme. 87 S.
1707. STEIN, H. V. *Vorlesungen über Aesthetik. Nach vorhandenen Aufzeichnungen bearbeitet*. Stuttgart, Cotta. 145 S. (16, 417.)
1708. STERN, P. *Einfühlung und Association in der neueren Aesthetik*. Diss. München. 81 S.
1709. STUMPF, C. *Geschichte des Consonanzbegriffs*. I. Theil. Abh. d. Bayr. Ak. d. Wiss. I. Cl. 21 Bd. 1. Abth. 78 S. München. (16, 208.)
1710. — *Die pseudo-aristotelischen Probleme über Musik*. Abh. d. Berl. Ak. d. Wissensch. 85 S. (16, 208.)
1711. VOLKELT, J. *Aesthetik des Tragischen*. München, Beck, 1896. 445 S.
1712. W., A. *La valeur esthétique de la Section Dorée*. Rev. Néo-Scol. 4, 199—212.
1713. WACHLER, E. *Ueber Otto Ludwig's ästhetische Grundsätze*. (Diss.) Berlin. 36 S.
1714. WILDE, N. *The Originality of Aesthetic Feeling*. Psychol. Rev. 4 (2), 188—191.

S. auch 278, 279, 291, 378, 380, 398.

## c. Religion.

1715. BREMOND, H. M. *Brunetière et la psychologie de la foi. Études Publ. par les Pères de la Comp. de Jésus* 70, 647—660, 748—764.
1716. FORLONG, J. G. R. *Short Studies in the Science of Comparative Religions, Embracing all the Religions of Asia.* London.
1717. GAMBLE, E. B. *The God-Idea of the Ancients.* New York and London, Putnams. 349 S.
1718. HENNING, G. *Religion u. Völkerkunde. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Religion.* Globus 71, 125—129.
1719. KLEINPAUL, R. *Die Lebendigen und die Todten in Volksglauben, Religion und Sage.* Leipzig, G. J. Göschen. 293 S.
1720. MARSHALL, H. R. *The Religious Instinct.* Mind 6 (21), 40—58. (16, 448.)
1721. — *The Function of Religious Expression.* Mind 6 (22), 182—203. (16, 448.)
1722. REGNAULT, P. *Comment naissent les mythes.* Paris, Alcan.
1723. ROYCE, J.; LE CONTE, J.; HOWISON, G. H.; MEGES, S. E. *The Conception of God.* (Publ'ns Philos. Union Univ. of Cal. I.) New York and London, Macmillans. XXXVIII u. 354 S.
1724. ROURE, P. L. *Le problème de la foi chez M. Paul Janet.* Ét. Publ. par les Pères de la Comp. de Jésus 71, 601—623.
1725. SABATIER, A. *Esquisse d'une philosophie de la religion d'après la psychologie et l'histoire.* Paris, Tischbacher. 415 S.
1726. SOLAVIOW, W. [*Die Gottesidee.*] Voprosi Philos. 8.
1727. STARBUCK, EDW. D. *A Study of Conversion.* Amer. Journ. of Psychol. 8 (2), 268—308. (16, 449.)
1728. — *Some Aspects of Religious Growth.* Am. Journ. of Psychol. 9 (1), 70—124.
1729. — *Contributions to the Psychology of Religion.* Am. J. of Psychol. 8, 268—308, 9, 70—124.
1730. STEIN, L. *Origine psychique et caractère sociologique de la religion.* Paris, Girard et Brière.

## XIII. Bewegungen und Handlungen.

## a. Muskeln.

1731. BENEDECENTI, A. *Recherches sur la tonicité musculaire.* Arch. Ital. de Biol. 28, 127—145.
1732. BERNSTEIN, J. *Ueber die Methode der Rheotonversuche und über den Einfluss der Belastung auf die negative Schwankung des Muskels.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 67, 349—372.

1733. BERNSTEIN, J. *Ueber die Latenzdauer der Muskelzuckung.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. **67**, 207—218.
1734. — *Zur Geschwindigkeit der Contractionsprocess.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. **68**, 95—99.
1735. CHAUVEAU, A., et TISSOT, J. *Effets de la variation combinée des deux facteurs de la dépense énergétique du muscle sur la valeur des échanges respiratoires etc.* Comptes rend. **124**, 16—22.
1736. ENGELMANN, TH. W. *Bemerkungen zu J. Bernstein's Abhandlung „Zur Geschwindigkeit der Contractionsprocess.“* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. **69**, 28—31.
1737. FICK, A. *Ueber einen neuen Apparat zur Erzeugung summirter Zuckungen* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. **69**, 132—137.
1738. FRENTZEL, JOH. *Ein Beitrag zur Frage nach der Quelle der Muskelkraft.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. **68**, 212—221.
1739. GAD, J. *Zu Schenck's Einwand gegen Allen's Versuche. (Ueber die longitudinale Attraction während der isotonischen Muskelzuckung.)* Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abth. 336—339.
1740. HALIPRÉ. *Synergies fonctionnelles.* Normandie Méd. 1896 (15).
1741. IMBERT, A. *Le mécanisme de la contraction musculaire déduit de la considération des forces de tension superficielle.* Arch. de Physiol. (5.), **9**, 277—283.
1742. M'DOUGALL, W. *Structure of cross-striated muscle, and a suggestion as to the nature of its contraction.* The Journ. of Anat. a. Pathol. **31** (3), 410—441.
1743. NICOLLE et HALIPRÉ. *Contribution à l'étude des synergies fonctionnelles.* Normandie Méd. 1896 (19).
1744. NOVI, I. *Die graphische Darstellung der Muskelermüdung.* Centralbl. f. Physiol. **11**, 377—381.
1745. POMPILIAN, M. *La contraction musculaire et les transformations de l'énergie.* (Thèse.) Paris, Steinheil. 240 S.
1746. — *Influence du poids tenseur sur la chaleur dégagée par le muscle pendant la contraction.* Comp. Rend. **124**, 1175—1177.
1747. ROUGET, CH. *Structure intime des plaques terminales des nerfs moteurs chez les vertébrés-supérieurs.* Arch. de Physiol. (5.), **9**, 489—504.
1748. — *Structure intime des fibres terminales des nerfs moteurs des muscles stiés des Amphibiens.* Arch. de Physiol. (5.), 245—260.
1749. SANCTIS, S. DE, und MONTESSORO, M. *Sulle cosidette alleginazione antagonistiche.* Policlinico.
1750. SCHENCK, FR. *Dritte Abhandlung über Kaiser's Theorie der Muskelzuckung.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. **67**, 492—505.
1751. SHERRINGTON, C. S. *On Reciprocal Innervation of Antagonistic Muscles III, IV.* Proc. Roy. Soc. **60**, 414—417, **62**, 183—187.
1752. TAVERNARI, L. *Ricerche intorno all' azione di alcuni nervini sul lavoro dei muscoli affaticati.* Riv. Sperim. di Freniatr. **23**, 89—113.
1753. TISSOT, J. *Les lois du mouvement énergétique dans les muscles en contraction volontaire (contraction statique) établies d'après l'étude des échanges respiratoires.* Arch. de Physiol. (5.), **9** (1), 78—90.

1754. TISSOT, J. *Recherches expérimentales sur la création de l'élasticité et de l'énergie, qui lui a donné naissance dans les muscles en contraction volontaire.* Arch. de Physiol. (5.), 9 (1), 90—96.
1755. — *Les lois du mouvement énergétique dans les muscles en contraction volontaire statique.* (Thèse.) Paris, Masson. 34 S.

b. Reflexbewegungen. Instinct.

1756. DAVENPORT, C. B., u. CANNON, W. B. *On the determination of the direction and rate of movement of organisms by light.* The Journ. of Physiol. 21, 22—33.
1757. DEARBORN, G. V., and SPINDLER, F. N. *Involuntary Motor Reaction to Pleasant and Unpleasant Stimuli.* (Stud. from the Harvard Psych. Lab. 8.) Psych. Rev. 4 (5), 453—462. (17, 464.)
1758. GARTEN, S. *Beiträge zur Kenntniss des zeitlichen Ablaufs der Pupillarreaction nach Verdunkelung.* PFLÜGER'S Arch. 68, 68—94.
1759. HAMLIN, A. J. *An Attempt at a Psychology of Instinct.* Mind 6 (21), 59—70. (16, 160.)
1760. JENNINGS, H. S. *Studies on Reactions to Stimuli in Unicellular Organisms.* Journ. of Physiol. 21, 258—322.
1761. *Instinct in the Animal and Vegetable Kingdom.* Edinb. Rev. 196, 173—187.
1762. KENYON, F. C. *Birds' Nests and Instinct.* The Americ. Natural. 31 (361), 89—91.
1763. LINDLEY, E. H., and PARTRIDGE, G. E. *Some Mental Automatism.* Ped. Sem. 5, 41—60.
1764. MAYHEW, D. P. *On the Time of Reflex Winking.* Journ. Exper. Med. 2, 35—47.
1765. MONTESANO. *Riflessi dolorosi di origine psichica e di natura professionale.* Riv. quindic. di psicol. psichiatr. (11).
1766. PATRIZI, M. L. *Il tempo dei riflessi vasali del cervello e delle membra nella veglia e nel sonno.* III. intern. Cong. f. Psychol. 422.
1767. PATRIZI, L. *I riflessi vascolari nelle membra e nel cervello dell' uomo per vari stimoli e per varie condizioni psicologiche e sperimentali.* Riv. Sperim. di Freniatr. 23, 1—35.
1768. PROWAZEK, S. *Theoretische Betrachtung über die primitive Ortsbewegung.* Biol. Centralbl. 17 (15), 587—589.
1769. REYNAUD, G. *Théorie de l'instinct d'orientation des animaux.* Compt. Rend. 125, 1191—1194.
1770. ROSENTHAL, J. *Zusatz zu dem Aufsatz des Herrn Prowazek: Theoretische Betrachtung über die primitive Ortsbewegung.* Biol. Centralbl. 17 (15), 590.
1771. SAINT-MARTIN. *Des mouvements des suppliciés après la décapitation.* Indépend. Méd. 8, 50.
1772. SZEKELY, E. [*Instinct und Vernunft.*] Bösch. Fol.
1773. TUCKER, M. A. *Comparative Observations on the Involuntary Movements of Adults and Children.* Am. Journ. of Psychol. 8 (3), 394—404. (15, 322.)

1774. WALLACE, A. R. *The Problem of Instinct*. Nat. Sc. 10, 161—168.  
 1775. WASMANN, E. *Zur Entwicklung der Instincte*. Verh. d. k. k. Zool.-Botan. Ges. in Wien 47, 168.  
 1776. WERTHEIM-SALOMONSON, J. K. A. *Beitrag zum Studium des Zitterns. (Allorhythmischer Tremor und Raum-Tremor.)* Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 10, 243—273.  
 S. auch 157, 401, IIIe.

c. Ausdrucksbewegungen. Physiognomik.

1777. BERTILLON, A. *La comparaison des écritures et l'identification graphique*. Rev. Scient. 8, 769—783.  
 1778. FALCONE, C. *I muscoli frontale e sopraciliare nella espressione dei sentimenti*. Gior. d. Ass. Nap. d. Med. e Nat. (Neapel), 1896, 6, 232—245.  
 1779. GIUFFRIDA-RUGGERI, V. *Asimmetrie nella norma facciale (cavità orbitarie)*. Riv. Sperim. di Freniatr. 23, 607—610.  
 1780. KUHNE, L. *Lehrbuch der Gesichtsausdruckskunde oder die neue Untersuchungsart zur Erkennung der Krankheitszustände*. 5. deutsche Aufl. Leipzig, L. Kuhne. 129 S.  
 1781. LEHMANN, A. *Ueber die körperlichen Aeußerungen psychischer Zustände*. III. intern. Congr. f. Psychol. 284—285.  
 1782. LIEBL, P. P. *Seelengeheimnisse. Charakter-Enthüllung aus der Handschrift durch die Psychographie*. Augsburg, P. P. Liebl. 48 S.  
 1783. LOMBROSO, C. *Handbuch der Graphologie*. Deutsch von G. BRENDL. Leipzig, Reclam's Univ.-Biblioth. (3591—3595). 213 S.  
 1784. OBICI, G. *Ricerche sulla fisiologia della scrittura*. Riv. di Freniatr. 23 (3 u. 4), 625—643 u. 870—893. (17, 311.)  
 1785. — *Di un strumento per raccogliere le grafiche dei movimenti della dita nella scrittura (grafografo)*. Atti Accad. d. Sc. Med. Ferrara 71, 133—145. Rev. d. Patol. Nerv. 2, 289—299.  
 1786. POPOWSKY, J. *Ueber einige Variationen der Gesichtsmuskeln beim Menschen und ihre Bedeutung für die Mimik*. Intern. Mon.-Schr. f. Anat. u. Physiol. 14, 149—170.  
 1787. PREYER, W. *Die Individualität in der Handschrift*. III. intern. Congr. f. Psychol. 441—442.  
 1788. SIDGWICK, H. *Experiments in Involuntary Whispering and their Bearing on Alleged Cases of Thought-transference*. III. intern. Congr. f. Psychol. 404—407.  
 1789. SOMMER, R. *Eine graphische Methode des Gedankenlesens*. III. intern. Congr. f. Psychol. 383.  
 1790. TARDE, G. *La graphologie*. Rev. Philos. 44, 337—363.  
 S. auch 234, 2441.

d. Wille u. Willkürbewegungen. Reactionszeiten.

1791. BALDWIN, J. M. *Invention vs. Imitation in Children*. Inland Educ. 5, 58—62.  
 1792. BILLIA, L. M. *La volontà*. Nuov. Risorg. 1896, 375.

1793. BÖHME, E. *Ueber die Freiheit des menschlichen Willens*. Metaph. Rundsch. 2.
1794. BROWN, ELMER E. *Notes on Children's Drawings*. Univ. of California Stud. 2 (1). 75 S. (17, 447.)
1795. BRYAN, W. L., and HARTER, N. *Studies in the Physiology and Psychology of the Telegraphic Language*. Psychol. Rev. 4 (1), 27—53. (15, 237.)
1796. BUGARSKI, G. M. *Die Natur und der Determinismus des Willens bei Leibniz*. Diss. Leipzig. 81 S.
1797. CLARK, J. S. *Some Observations on Children's Drawing*. Educ. Rev. 13, 76—82.
1798. DUNAN, CH. *L'âme et la liberté*. Rev. philos. 44, 1—33 u. 129—158. (16, 446.)
1799. EHRENFELS, CHR. V. *System der Werttheorie*. 1. Band: *Allgemeine Werththeorie, Psychologie des Begehrens*. Leipzig, O. R. Reisland. 277 S. (18, 317.)
1800. FÉRÉ, C. *Influence de l'éducation de la motilité volontaire sur la sensibilité*. Rev. Philos. 44, 591—604. (18, 463.)
1801. HALLERVORDEN, E. *Arbeit und Wille. Personenkunde oder klinische Psychologie zur Grundlegung der Psychohygiene*. Abhandl. zur Gesundheitsl. d. Seele u. Nerven 1 (2 u. 3). Würzburg, A. Stuber. 50 u. 60 S.
1802. HEINZEL, R. *Versuch einer Lösung des Willensproblems im Anschluss an eine Darstellung und Kritik der Theorien von Münsterberg, Wundt und Lipps*. Dissert. Zürich. 79 S. (17, 465.)
1803. HELLER, G., MAGER, W., SCHRÖTTER, H. v. *Bemerkung zu dem Aufsatz des Herrn Hofrath Dr. G. v. Liebig: „Warum man unter einem stark erhöhten Luftdrucke sowohl, wie unter einem stark verminderten nicht mehr pfeifen kann.“* Münch. Med. Woch.-Schr. 44 (14), 362—363.
1804. HERING, H. E. *Das Hebephänomen beim Froch und seine Erklärung durch den Ausfall der reflectorischen antagonistischen Muskelspannung*. PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 68, 1—31. (17, 281.)
1805. — *Ueber Hemmung der Contraction willkürlicher Muskeln bei elektrischer Reizung der Großhirnrinde*. PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 68, 222—228.
1806. JAEGER, J. *Wille und Willensstörungen. Eine psychologische Studie*. Langensalza, Beyer u. S. 28 S. Verkürzt in: *Kinderfehler* 2 (1), 1—12. (17, 466.)
1807. LE HELLO, P. *De l'action des organes locomoteurs agissant pour produire les mouvements des animaux*. Journ. de l'Anat. et de la Physiol. 33, 356—371.
1808. LEITENSTORFER. *Das militärische Training. Auf psychologischer und praktischer Grundlage*. Stuttgart, F. Enke. 132 S.
1809. LIEBIG, G. v. *Warum man unter einem stark erhöhten Luftdrucke sowohl, wie unter einem stark verminderten nicht mehr pfeifen kann*. Münch. Med. Woch.-Schr. 44 (10), 255—256.
1810. LLOYD-TUCKEY, CH. *Hypnotism and Free-will*. Zeitschr. f. Hypnot. 6, 45—47.
1811. LUKENS, H. T. *Die Entwicklungsstufen beim Zeichnen*. *Kinderfehler* (Zeitschr. f. Pädag. Pathol. u. s. w.) 2 (6). (17, 465.)

1812. MUNYONCK, R. P. DE. *La conservation de l'énergie et la liberté morale.* Rev. Thom. 153.
1813. NICHOLS, H. *The Psycho-motor Problem.* Am. Journ. of Insanity 54(1), 59—80.
1814. ODDI, R. *L'inibizione dal punto di vista fisiopatologico, psicologico e sociale.* Turin, Bocca.
1815. OFFNER, M. *Die Entstehung der Schreibfehler.* III. intern. Congr. f. Psychol. 443—445.
1816. O'SHEA, M. V. *Some Aspects of Drawing.* Educ. Rev. 14, 263—284.
1817. — *Was offenbart das Kind durch eine Zeichnung?* (Aus: Western Drawing Teachers Report 1895, deutsch von H. WEYMANN u. K. PAPPENHEIM.) Die Kreide (Fachbl. f. d. Zeichen- u. Kunstunterricht.) 9 (1—3). 8 S.
1818. PATRICK, G. T. W. *Right-Handedness and Left-Handedness. A Review of Recent Writings.* Univ. of Iowa Stud. in Psychol. 1, 87—92.
1819. PAILHAS. *Existence du libre arbitre.* Arch. d'Anthrop. crimin. (68) u. Rev. Cath. des Rev. 3, 633—639.
1820. ROCHAS, A. DE. *L'Extériorisation de la motricité.* Paris, Chamuel, 1896.
1821. ROTHSCHILD, A. *Zur Frage der Ursachen der Linkshändigkeit.* Jahrb. f. Psychiatr. 16, 332—341.
1822. SACHOT, O. *Activités et impulsions de la vie habituelle des animaux.* Rev. Britan. 73, 87—107.
1823. SARGENT, D. A. *Strength Tests and the Strong Men of Harvard.* Journ. Bost. Soc. Med. Sci. 1896/7, 7—18.
1824. SCHULTZE, E. *Ueber die Umwandlung willkürlicher Bewegungen in unwillkürliche.* Leipzig, G. Freund. 42 S.
1825. SCHWARZ, O. *Ueber willkürliche einseitige Augenbewegungen.* Centralbl. f. Prakt. Augenh. 21, 107—111.
1826. SCRIPTURE, E. W. *Researches on Voluntary Effort.* Stud. from the Yale Psychol. Labor. 4, 69—75. 1896. (18, 463.)
1827. SHAND, AL. F. *Types of Will,* Mind 6, 289—325, (17, 311.)
1828. TARANTINO, G. *Saggio sulla Volontà.* Neapel, F. di Gennaro u. A. Morana. 130 S.
1829. TRACY, F. *Left-Handedness.* Trans. Ill. Soc. Child-St. 2, 68—76.
1830. VAN DE VELDE, TH. H. *Ueber willkürliche Vermehrung der Pulzfrequenz beim Menschen.* PFLÜGER'S Arch. f. d. ges. Physiol. 60, 232—240.
1831. WAGNER, FRDR. *Ist Verneinung des Willens möglich?* Stuttgart, F. Frommann. 32 S.  
S. auch 165, 2139, 2085, 2190, 2195.
- 
1832. DELABARRE, E. B. *The Force and Rapidity of Reaction Movements.* (Harvard Laboratory.) Psychol. Rev. 4 (6), 615—631. (18, 465.)
1833. FARRAND, L., CATTELL, MCK., BALDWIN, J. M. *Note on 'Reaction Types'.* Psychol. Rev. 4 (3), 297—299. (18, 156.)
1834. GILBERT, J. A., and FRACKER, G. C. *The Effects of Practice in Reaction and Discrimination for Sound Upon the Time of Reaction and Discrimination for Other Forms of Stimuli.* Univ. of Iowa Stud. in Psychol. 1, 62—76.

1835. NADLER, A. G. *Reaction-time in Abnormal Conditions of the Nervous System*. Stud. from the Yale Psychol. Lab. 4, 1—11. 1896. (Ref. folgt.)
1836. PATRIZI, M. L. *L'equazione personale studiata in rapporto colla curva pletismografica cerebrale*. III. intern. Congr. f. Psychol. 217.
1837. — *Il tempo di reazione semplice studiato in rapporto colla curva pletismografica cerebrale*. Riv. di Freniatr. 23 (2), 257—269. (15, 353.)
1838. SAFFORD, T. H. *The Psychology of the Personal Equation*. Science, N. S., 6, 784—789.
1839. SCRIPTURE, E. W. *Researches on Reaction Time*. Stud. from the Yale Psychol. Lab. 4, 12—26. 1896. (18, 464.)
1840. TOKARSKY, A. *La plus courte durée de la réaction simple*. III. intern. Congr. f. Psychol. 172—174.
- 1840a. TOULOUSE, ED., u. VASCHIDE. *Temps de réaction dans un cas de mélancolie circulaire*. Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (22), 616—617.
1841. WARREN, H. C. *The Reaction Time of Counting*. Psychol. Rev. 4 (6), 569—591. — Princeton Contrib. to Psychol. 2, 99—121. 1898. (18, 157.)  
S. auch 871, 2189, 2222.

## e. Ethik.

1842. ALBEE, E. *Hum e's Ethical System*. Philos. Rev. 6, 337—355.
1843. ANFOSSO, L. *L'onestà nei bambini*. Arch. di Psichiatri. 18, 531—537.
1844. BALDWIN, J. M. *The Genesis of the Ethical Self*. Philos. Rev. 6 (3), 225—241.
1845. BENINI, V. *Il fine reale dell' uomo come fondamento della morale*. Riv. Ital. di Filos. 12 (1), 195—229.
1846. BERNSTEIN, A. *Ein Beitrag zur Lehre von der freien Willensbestimmung*. Deutsche Med. Wochenschr. 23, 415—417.
1847. BIANTE. *De la responsabilité au point de vue mental*. Echo Méd. 11, 80, 89, 101, 114, 130, 138, 152, 232, 246.
1848. BILLIA, L. M. *Lezioni di filosofia della morale*. Turin, C. Clausen. 107 S.
1849. BOSANQUET, B. *The Psychology of the Moral Self*. London u. New York, Macmillans. VIII u. 132 S.
1850. BOSTROM, G. *Kritisk jemförande framställning af Kants och Schopenhauers etiska grundtauk ar särskild med häusyn till deras frihetslära och moralprincip*. Diss. Lund. 104 S.
1851. CHABOT, C. *Nature et moralité*. Paris, Alcan. 290 S.
1852. COHN, JONAS. *Beiträge zur Lehre von den Werthungen*. Habil. Freiburg i. B. Auch: Zeitschr. f. Phil. u. phil. Krit. 110, 219—251. (19, 235.)
1853. CRESSON, A. *La morale de Kant*. Paris, F. Alcan. VIII u. 204 S.
1854. DAMILANO, G. B. *I fondamenti della psicologia morale positiva sul disegno di Th. Ribot*. I. Turin u. Rom, Paravia. VIII u. 123 S.
1855. DONNET, G. *De l'action*. Paris, Fischbacher.
1856. DUGAS, L. *Analyse psychologique de l'idée de Devoir*. Rev. philos. 44 (10), 390—412. (Ref. folgt.)

1857. EHRENFELS, CHR. VON. *Ueber ethische Werthgefühle*. III. intern. Congr. f. Psychol. 231—234.
1858. FAIRBROTHER, W. H. *Aristotle's Theory of Incontinence*. Mind, N. S., 6, 359—370.
1859. FINZI, J. *Il valore psicologico della premeditazione*. Scuola Posit. 7, 385—397.
1860. FITZGERALD, P. F. *The Rational Ideal of Morality*. London, Sonnenschein. VIII u. 357 S.
1861. FRINS, S. J. *De actibus humanis ontologice et psychologice consideratis seu disquisitiones psychologicae-theologicae de voluntate in ordine ad mores*. Freiburg i. B., Herder. 441 S.
1862. GUREWITSCH, A. *Zur Geschichte des Achtungsbegriffes und zur Theorie der sittlichen Gefühle*. Diss. Würzburg. 62 S. (18, 165.)
1863. HAYWARD, E. F. *Thought as a Remedial Agent*. New World 6, 282 bis 290.
1864. HÖPFDING, H. *Ethische Principienlehre*. Bonn, Siebert. 64 S.
1865. HÖFLER, A. *Sieben Thesen zu Prof. Dr. Fr. von Liszt's Vortrag „die strafrechtliche Zurechnungsfähigkeit“*. Mit einem Sonderabdruck aus des Verfassers „Psychologie“: Willensfreiheit und Zurechnung. Wien und Prag, F. Tempsky. 43 S.
1866. HOFFMANN, A. *Ethik*. Freiburg i. B., Mohr. 120 S.
1867. KNOWLTON, P. G. *Origin and Nature of Conscience*. (Diss.) Leipzig. 150 S.
1868. KRAUS, O. *Das Motiv. Zur psychologisch-ethischen Grundlegung des Strafrechts*. Zeitschr. f. d. ges. Strafrechtswiss. 17 (45), 467—487.
1869. KRETSCHMER, E. *Das christliche Persönlichkeitsideal oder der Kern der christlichen Ethik auf psychologischer Grundlage*. Leipzig, Dörffling und Franke. 96 S.
1870. LACKNER, O. *Wie unterscheidet sich das Sittengesetz vom Naturgesetz? Ein Versuch zur Lösung des Freiheitsproblems*. (Diss.) Königsberg. 64 S.
1871. LAPIE, P. *Morale déductive*. Rev. de Mét. et de Mor. 5, 546—570.
1872. LEUBA, J. H. *The Psycho-Physiology of the Moral Imperative*. Am. Journ. of Psychol. 8 (4), 528—559. (19, 236.)
1873. LISZT, FR. V. *Die strafrechtliche Zurechnungsfähigkeit*. Zeitschr. f. d. ges. Strafrechtswiss. 17 (1), 70—84. Auch: III. intern. Congress f. Psychologie. München, F. Lehmann. 40—48.
1874. LLANO, A. *Developmental Ethics*. Open Court 11, 162—176.
1875. LOGAN, J. D. *Fixity of Character; its Ethical Interpretation*. Mind, N. S., 6, 526—535.
1876. MACKENZIE, J. S. *Manual of Ethics*. 2d ed. London, W., B. Clive; New York, Hinds & Noble. XXX u. 224 S.
1877. MARCHESINI, G. *Elementi di morale*. Florenz, Sansoni. XIII u. 268 S.
1878. MILL, J. S. *La logique des sciences morales*. Trad. par G. BELOT. Paris, Delagrave. XCI u. 218 S.
1879. — (DOUGLAS, C., ED'R.) *The Ethics of John Stuart Mill. Ed'd u. Introd. Essays*. Edinburgh and London, W. Blackwood & Sons. CXXVI u. 233 S.

1880. NATORP, P. *Grundlinien einer Theorie der Willensbildung*. 5 (Schluss). Arch. f. Syst. Philos. 3, 417—454.
1881. NAVILLE, A. *Économique et morale*. Rev. Philos. 43, 19—28.
1882. RITCHIE, E. *Morality and the Belief in the Supernatural*. Int. J. of Eth. 7, 180—190.
1883. ROBERTY, E. DE. *L'Éthique. (II.) Le Psychisme social*. Paris, Alcan. 218 S.
1884. SCHUBERT-SOLDERN, R. VON. *Zur Rechtsphilosophie vom psychologisch-historischen Standpunkt*. Zeitschr. f. ges. Staatsw. 53, 473—519.
1885. SELBY-BIGGE, L. A. *British Moralists*. 2 Bde. Oxford, Clarendon Press. 425 u. 451 S.
1886. SETH, J. *The Standpoint and Method of Ethics*. Philos. Rev. 6, 275—287.
1887. SPIR, A. *Essai sur les fondements de la religion et de la morale*. (Nouvelles esquisses, VI, suite.) Rev. de Mét. et de Mor. 5, 44—58, 342—352.
1888. STANLEY, H. M. *An Analysis of the Good*. Philos. Rev. 6, 256—266.
1889. STERN, WILHELM. *Kritische Grundlegung der Ethik als positiver Wissenschaft*. Berlin, F. Dümmler. 471 S.
1891. TSCHITSCHERIN, B. I. [Die Grundlagen der Ethik.] Voprosi Philos. 8, 586—701.
1892. UNOLD, J. *Grundlegung für eine moderne praktisch-ethische Lebensanschauung (nationale und ideale Sittenlehre)*. Leipzig, S. Hirzel, 1896. XVIII u. 393 S.
1893. WAHLE, R. *Die Ethik Wundt's*. Vierteljschr. f. wiss. Philos. 21, 1—25.
1894. WESTERMARCK, E. *Normative und psychologische Ethik*. III. intern. Congr. f. Psychol. 428—430.
1895. WOODBRIDGE, F. J. E. *The Place of Pleasure in a System of Ethics*. Int. J. of Eth. 7, 475—486.
1896. WUNDT, W. *Ethics*. 2 Vols. Tr. f. 2d German ed. by E. B. TITCHENER, J. H. GULLIVER, und M. F. WASHBURN. London, Swan Sonnenschein; New York, Macmillan Co. VII u. 339 und VII u. 196 S.
1897. ZUCCANTE, G. *Condotta buona e condotta cattiva secondo lo Spencer*. Riv. Ital. di Filos. 12 (1), 63—88, 175—194.

S. auch 210, 396, Verantwortlichkeit 2276 ff., Sozialethik XV.

#### f. Pathologisches.

1898. BOYER, A. *Du mutisme chez l'enfant, qui entend*. Arch. de Neurol. 4 (19), 28—42.
1899. COEN, RAF. *Beobachtungen u. Erfahrungen auf dem Gebiete der Sprachheilkunde*. Stuttgart, F. Enke. 66 S. (17, 159.)
1900. FISCHER. *Ueber elektromotorische Allochirie*. Festschr. d. Stuttg. ärztl. Vereins.
1901. GEIST, F. *Ueber die atypischen motorischen Reizerscheinungen des epileptischen Anfalles*. Diss. Jena. 30 S.
1902. GRUENBAUM, F. *Erklärung des Stotterns, dessen Heilung und Verhütung*. Leipzig, Verl. d. „Reichs-Medicinal-Anzeigers“, B. Koenigen. 63 S.

1903. HORRIX, H. *Kurze Mitteilung eines Falles von musikalischem Stottern.* Mon.-Schr. f. d. ges. Sprachheilk. 7, 72—73.
1904. KÖNIGS, A. *Die Behandlung stotternder Kinder in Schule und Haus.* Sammlg. pädag. Vortr. 10 (4), 95—114.
1905. MALJUTIN, E. N. *Die Ausbildung der Stimme durch Stimmgabeln und die Anwendung dieses Verfahrens zur Heilung der Parese der Stimmbänder.* Arch. f. Laryngol. 6, 193—197.
1906. SORGO, J. *Ueber einige intermittirende Motilitätsstörungen.* Zeitschr. f. klin. Med. 32 (Suppl.-Heft), 267—283.
1907. STEIN, C. *Eine außergewöhnliche Form von Bewegungsstörung mit myotonischer Reaction.* Wien. klin. Rundschau 11 (6—8), 85—87, 103—104, 124—125.

#### XIV. Neuro- und Psychopathologie.

##### a. Neuropathologie.

###### Allgemeines.

1908. BERNHARDT, M. *Die Erkrankungen der peripherischen Nerven.* II. Theil, 2. Hälfte. Specielle Pathol. u. Therap. V. Bd., 5. Theil. Wien, A. Hölder. 185—465.
1909. GOLDSCHIEDER, A. *Diagnostik der Krankheiten des Nervensystems.* 2. Aufl. Berlin, Fischer's med. Buchh. 262 S.
1910. MENDELSON, M. *Die psychophysischen Gesetze in der Nervenpathologie.* Ber. über d. III. intern. Congr. f. Psychol. 290.
1911. RAYMOND. *Clinique des maladies du système nerveux.* 2e série. Paris, O. Doin.
1912. —, F. *Leçons sur les maladies du système nerveux (année 1895—1896).* Recueillies et publiées par Dr. E. RICKLIN. Paris. 776 S.
1913. SCHNEIDEMÜHL, G. *Die Krankheiten des Nervensystems.* Lehrbuch d. vergleichenden Pathologie u. Therapie, 3. Liefg. 449—668. Leipzig, W. Engelmann.
1914. STRÜMPPELL, ADF. *Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten.* 3. Band: *Krankheiten des Nervensystems.* Leipzig, F. C. W. Vogel. 711 S.
1915. BACH. *Neurologisches aus der 26. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft zu Heidelberg, August 1897.* Centralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatr., N. F., 8, 601—605.

1916. BUSCHAN, G. *Bibliographischer Semesterbericht der Erscheinungen auf dem Gebiete der Neurologie und Psychiatrie.* 2. Jahrg. 1896, 2. Hälfte. 157—344. Jena, G. Fischer,
1917. — *Bibliographischer Semesterbericht der Erscheinungen auf dem Gebiete der Neurologie und Psychiatrie.* 1897, 1. Hälfte. Jena, G. Fischer. 172 S.
- 
1918. BOURNEVILLE. *Recherches cliniques et thérapeutiques sur l'épilepsie, l'hystérie et l'idiotie.* Paris, au bureaux du Progrès médical. 1896/97. 2 vol.
1919. BROWN, E. C. *Professor Edinger's Theory of the Causation of Some Nerve Diseases.* Lancet 2, 1186—1188.
1920. FLATAU, E. *Neue experimentelle Arbeiten über die Pathologie der Nervenzelle.* Fortschr. d. Med. 15, 281—296.
1921. — *Gesamtübersicht der polnischen und russischen Arbeiten aus dem Gebiete der Neurologie und Psychiatrie.* (I. Quartal 1897.) Mon.-Schr. f. Psychiatrie u. Neurol. 2, 145—157, 219—229.
1922. GOLDSCHIEDER, A., und FLATAU, E. *Weitere Beiträge zur Pathologie der Nervenzellen.* Fortschr. d. Med. 15, 609—632.
1923. GRIEBEL, C. *Verhütung und Heilung der Nervenleiden, Gemüthskrankheiten etc. auf streng naturgemüßem Wege.* Basel u. Leipzig, Gesundheitsbl.-Verl. 106 S.
1924. MOLL, A. *Das nervöse Weib.* Berlin, F. Fontane u. Co. 227 S. (16, 454.)
1925. OTS Y ESQUERDO, V. *Neurosis y degeneración.* Rev. d. Med. y Chirug. Práct., 40, 367—373. Madrid.
1926. ROSENBAACH, O. *Nervöse Zustände und ihre psychische Behandlung.* Berlin, Fischer. 113 S.
1927. SAVAGE, G. H. *Heredity and Neurosis.* Brain 20, 1—21.
1928. SOMMER, W. *Nervöse Veranlagung und Schädeldeformität.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 53 (5), 686—694. (15, 322).
1929. SPILLER, W. G. *Organic Nervous Diseases as Neuronic Diseases.* Intern. Med. Mag. 6, 33—41.
1930. WEGENER. *Nervosität und psychische Heilbehandlung.* Zeitschr. f. Hypnot. 5, 249—255.

## Chorea.

1931. COWEN, TH. PH. *Maniacal Chorea in a Male Adolescent.* The Journ. of Ment. Sc. 43 (181), 321—324.
1932. FESTENBERG. *Ein Fall von schwerer Chorea während der Schwangerschaft mit Uebergang in Manie. Heilung durch künstliche Fehlgeburt.* Deutsch. Med. Woch.-Schr. 23 (13), 196—197.
1933. HERZ, M. *Ein Fall von Chorea senilis.* Wien. Medic. Presse 38 (12), 362—363.
1934. KRAFFT-EBING, V. *Ueber Chorea.* Allg. Wiener med. Zeitg. 42 (3—5), 25—26, 37—38, 47—48.
1935. MANSFELD, A. *Ueber Chorea minor.* Diss. Kiel. 28 S.
1936. MAYER, J. *Ueber chorea chronica hereditaria (Huntington'sche Chorea).* Diss. Freiburg. 46 S.
1937. REIFENSTUHL, C. H. *Chorea mit Geistesstörung.* Diss. Göttingen. 44 S.

*Epilepsie.*

1938. ANDRUYEN, W. L. *The Pathogenesis of Epileptic Idiocy and Epileptic Imbecility.* Brit. Med. Jour. 1, 1081—1083.
1939. CHARRIN, A. *Épilepsie expérimentale.* Arch. de Physiol. (5.), 9, 181—184.
1940. CLARK, L. P. *Notes upon the Epileptic Aura, with Report of Some Rare Forms.* Ann. J. of Insanity 54, 93—98.
1941. FÉRÉ, Ch. *Note sur quelques réflexes cutanés chez les épileptiques.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (29), 853—856.
1942. — *Note sur le réflexe pharyngien chez les épileptiques.* Compt. Rend. de la Soc. de Biol. (10.), 4 (35), 967—968.
1943. — *Note sur la réminiscence dans l'aura de l'attaque épileptique.* Journ. méd. de Bruxelles.
1944. HIGIER, H. *Paroxysmal auftretende Lähmung epileptischer Natur.* Neurol. Centralbl. 10 (4), 152—164.
1945. HITZIG, Ed. *Zur Geschichte der Epilepsie.* Arch. f. Psychiatr. 20, 963 bis 968.
1946. HOFMANN, M. *Todtschlag im epileptischen Dämmerzustand.* FRIEDREICH's Bl. f. ger. Medic. 48, 161—182.
1947. KOWALEWSKY, P. J. *Epilepsia senilis.* Centralbl. für Nervenheilk. u. Psychiatr., N. F., 8, 457—464.
1948. — *Epilepsie sénile.* Arch. de psychiatr., de neurol. et de psychopathol. légale 20, 78—88.
1949. KRAFFT-EBING, v. *Vielfache impulsive Brandstiftungen seitens einer imbecillen Epileptischen.* FRIEDREICH's Bl. für ger. Medic. 48, 24—34.
1950. KRAINSKY, N. *Zur Pathologie der Epilepsie.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 54, 612—665.
1951. LUIGI, ARM., *Ladro epilettico.* Arch. di Psichiatri. 18, 605—606.
1952. MAHAIM, A., u. ROSKAM, A. *Epilepsie et phénomènes psychosensoriels.* Ann. de la Soc. médico-chirurg. de Liège.
1953. MONDINO, C., e MIRTO, G. *Contributo allo studio delle epilessia psichica.* Ann. d. Psychiatr. 15, 319—339.
1954. PACETTI, G. *Sopra una speciale forma di aura in un' epilettica.* Riv. Quindicin. d. Psychol. 1, 22—24.
1955. ROSSI, C. *Sulla velocità della corrente nervosa negli epilettici.* Riv. Sper. di Fren. 23, 359—383. (15, 322.)
1956. SEMBIANTI. *La craniotomia nell' epilessia traumatica.* Mailand, Hoepli.
1957. UNVERRICHT, H. *Ueber die Epilepsie.* Sammlg. klin. Vorträge, N. F., (196). Leipzig, Breitkopf u. Härtel. 26 S.
1958. WARTMANN, E. *Alkoholismus und Epilepsie in ihren wechselseitigen Beziehungen.* Arch. f. Psychiatr. 20, 933—962.

*Hysterie.*

1959. *Zusammenstellung der Litteratur über Hysterie aus den Jahren 1896 und 1897.* Ztschr. f. Hypnot. 6, 290—308.
1960. ABRICOSSOFF, MME. *L'hystérie aux XVIIe et XVIIIe siècles.* Paris, Steinheil. 145 S.

1961. ANGELUCCI, G. u. PIERRACCINI, A. *Sulla opportunità ed efficacia della cura chirurgico-ginecologica nella nevrosi isteria (e nelle alienazioni mentali)*. Riv. Sperm. di Freniatr. 23, 290—310.
1962. BASTIAN, H. C. *A Clinical Lecture on Hysterical Mutism and Other Functional Speech Defects*. Lancet 2, 775—781.
1963. BÉZY, P. *Sur l'hystérie infantile, sa nature et ses causes*. Arch. d. Neurol. 4, 249—265.
1964. BIRO, M. *Neuritis ischiadica, Neuralgia ischiadica und Hysterie*. Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 11, 207—229.
1965. BROWN, S. *Hysterical Aphonia*. Med. Rec. 52, 86—88. Canada Lancet 30, 29—34.
1966. BRUNS, L. *Die Hysterie im Kindesalter*. Sammlg. zwangl. Abh. a. d. Geb. d. Nerven- u. Geisteskrankheit. 1 (5/6). Halle, C. Marhold. 81 S.
1967. DETERMANN. *Zur Kenntniss von Ueberlagerungen organischer Nervenkrankungen durch Hysterie*. Neurol. Centralbl. 16 (13), 578—583.
1968. DOR, L. *Une observation de persistance de la vision binoculaire dans un cas d'amblyopie monoculaire hystérique*. Rev. gén. d'Ophtalm. 16, 51—55.
1969. FERRAND, A. *Le prophétisme et l'Hystérie*. La Quinzaine 1—19.
1970. FOREL, A. *Der Unterschied zwischen der Suggestibilität und Hysterie. Was ist Hysterie?* III. Int. Congr. f. Psychol. 367—372. Zeitschr. f. Hypnot. 5, 89—94.
1971. FRÖLICH, H. *Ueber hysterische Gehstörungen*. Diss. Erlangen. 37 S.
1972. GLORIEUX. *Troubles de la motilité dans l'hystérie*. Policlin. 6 (33), 169.
1973. HAJÓS, L. *Ueber hysterische Amnesien*. Jahrb. f. Psychiatr. 15, 296 bis 309.
1974. HITZIG, E. *Ueber einen durch Strabismus und andere Augensymptome ausgezeichneten Fall von Hysterie*. Berl. klin. Woch.-Schr. 34 (7), 133 bis 138.
1975. JACONTINI. *Il fakiro e l'isterismo*. Cirillo 5, 28, 37, 56.
1976. KUNN, C. *Ueber Augenmuskeltörungen bei Hysterie*. Wien. klin. Rundschau (22 u. 23).
1977. LOESER, L. *Beitrag zur Lehre von der Hysterie der Kinder*. Dissertat. Heidelberg. 37 S.
1978. LOEWENFELD, L. *Ueber einen Fall von hysterischem Somnambulismus*. Zeitschr. f. Hypnot. 6, 129—145.
1979. MINGAZZINI. *Contributo allo studio del sordomutismo isterico*. Arch. ital. di otolog. etc. 5.
1980. MONTGOMERY, H. R. *Hysterical Hemiplegia and Aphonia with Mental Symptoms*. The Journ. of Ment. Sc. 43 (182), 542—543.
1981. MYERS. *Hysteria and Genius*. Journ. of the Soc. for Psychic. Research. April.
1982. RANSCHBURG, P. *Studien über das normale und hysterische Bewusstseins*. Jahrb. f. Psychiatr. 15, 262—295.
1983. —, u. HAJÓS, L. *Die Psychologie der hysterischen Anästhesien; einleitender und experimenteller Theil*. In: RANSCHBURG u. HAJÓS, Beiträge z. Psychol. d. hyster. Geisteszust., 31—65.
1984. — — *Neue Beiträge zur Psychologie des hysterischen Geisteszustandes*. Leipzig. 131 S.

1985. SOKOLOWSKI, E. *Zur Selbsterwundung Hysterischer*. Corresp.-Bl. für Schweiz. Aerzte 27 (7), 205—207.
1986. SOLLIER, P. *Genèse et nature de l'hystérie. Recherches cliniques et expérimentales de psychophysologie*. (2 Bd.) Paris, Alcan. (16, 453).
1987. STEINER, F. *Beiträge zur Kenntnifs der hysterischen Affectionen bei Kindern*. Jahrb. f. Kinderkrankh. 44, 187—221.
1988. STRÜMPFELL. *Ueber hysterische Hämoptoe, insbesondere bei Unfallkranken*. Mon.-Schr. f. Unfallheilk. (1).
1989. TERRIEN, P. *Hystérie infantile en Vendée*. Arch. de Neurol., (2.), 4 (22), 298—320; (23), 369—389.
1990. VOGT, A. *Hysteria virilis*. Norsk Mag. f. Lægevidensk. (4.), 12 (1), 78.
1991. WATTENDORF, F. *Hysterischer Mutismus*. Diss. Erlangen 26 S. (15, 323.)
1992. WEIL, M. *Hysterische Schstörungen im Kind-salter*. Med. Abhandl. Festschr. d. Stuttg. Aerztl. Ver. 124—142.
1993. WESTPHAL, A. *Ueber Pupillenerscheinungen bei Hysterie*. Berl. klin. Woch.-Schr. 34, 1024—1028, 1052—1054.

#### Sprachstörungen.

1994. BISCHOFF, E. *Beitrag zur Lehre der amnestischen Sprachstörungen. nebst Bemerkungen über Sprachstörungen bei Epilepsie*. Jahrb. f. Psychiatr. 16, 342—389.
1995. BRASCH, M. *Ein Fall von motorischer Aphasie bei einem Kinde im Frühstadium eines acuten Exanthems*. Berl. klin. Woch.-Schr. 34 (2), 30—33.
1996. BRUNET, D. *Observation d'aphasie stationnaire pendant trente-huit ans*. Arch. d. Neurol. 4, 125—129.
1997. LIEBMANN, A. *Ueber Abulie der Sprache*. Kinder-Arzt 8, 97—102.
1998. REMAK, E. *Ein Fall von typischen Mitbewegungen der rechten Oberextremität bei Aphasie*. Neurol. Centralbl. 16 (2), 53—55.
1999. SANO, F. *Contribution à l'étude de l'aphasie sensorielle*. Annales de la Société Medico-Chirurgicale d'Anvers, II. Année. (März.) Antwerpen.
2000. SMITH, BL. *Auditory Aphasia with Amnesia*. Brit. med. Journ. (3. Apr.), 842.
2001. VOGT, O. *Literaturzusammenstellung über Aphasie*. Zeitschr. f. Hypnot. 6, 215—236, 266—289.
2002. ZIEHEN, TH. *Obergutachten über die Zuverlässigkeit der Angaben eines Aphasischen über die Vorgänge bei der seiner Aphasie zu Grunde liegenden Schädelverletzung (Raubmordversuch)*. Viertelj.-Schr. f. gerichtl. Medic. (3.), 14, 1—20.

#### Specielles.

2003. ADLER. *Zur Kenntnifs der Bernhard t'schen Sensibilitätsstörung*. Neurol. Centralbl. 16 (15), 682—683.
2004. BALLEET, G. *Différentes formes d'astasié-abasié*. L'Indépendance Méd. 3, 297—299.
2005. BARON, B. *Étude psychologique sur l'anesthésie par l'éther*. Lyon, Stork. 120 S.
2006. BENDA, TH. *Zur Parästhesie der Hautnerven am Oberschenkel*. Neurol. Centralbl. 16 (6), 256—259.

2007. BENEDIKT, M. *Ueber die verschiedenen Arten der Beschäftigungs-Neurosen und ihre Mechanik.* Wien. Med. Presse 38 (9), 261—263.
2008. BISHOP, E. R. *A Case of Amnesia.* Am. J. of Insanity 53, 534—537.
2009. BOURNEVILLE. *Scélrose cérébrale hémisphérique, idiotie, hémiplegie droite et épilepsie consécutives.* Arch. de Neurol. (2.), 3 (15), 186—206.
2010. BREMER, L. *On Cyclone-Neuroses and Psychoses.* St. Louis Med. Soc. (14. Nov.), 1896.
2011. BUCELLI, N. *Turbe nervose per astinenza da tabacco in soggetti neuro-psicopatici.* Riv. di patol. nerv. e ment. 2, 7.
2012. — *Paralisi spinali e cerebrale infantile a forma epidemica.* Policlinico (12).
2013. COHN, T. *Facialis-Tic als Beschäftigungsneurose (Uhrmacher-Tic).* Neurol. Centralbl. 16 (1), 21—24.
2014. DINKLER, M. *Casistische Mittheilungen aus dem Gebiete der Neuro-pathologie.* Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 11, 299—326.
2015. DUBBERS. *Ein Fall von Tastlähmung.* Neurol. Centralbl. 16 (2), 61—65.
2016. FRANKL-HOCHWART, L. v. *Die nervösen Erkrankungen des Geschmacks und Geruchs, die Tetanie.* Specielle Pathol. u. Therap. 8, 2. Theil. Wien, A. Hölder. 207 S.
2017. — *Die nervösen Erkrankungen des Geruches.* Specielle Pathol. u. Therapie 9.
2018. FRENKEL. *Die Ursachen der Ataxie bei Tabes dorsalis.* Neurol. Centralbl. 16 (15 u. 16), 688—693, 734—739. (17, 467.)
2019. FREUD, S. *Die infantile Cerebrallähmung.* Specielle Pathol. u. Therapie 9, 2. Theil, 2. Abth. Wien, A. Hölder. 327 S.
2020. GEENSHEIM, F. *Ein durch den galvanischen Strom günstig beeinflusster Fall von peripherer traumatischer Lähmung.* Deutsch. Med. Woch.-Schr. 23 (3), 38—39.
2021. HALLERVORDEN, E. *Zur Pathogenese der puerperalen Nervenkrankheiten und der toxischen Psychosen.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 53 (5), 661 bis 685.
2022. HEILBRONNER, K. *Ueber Asymbolie.* Psychiatr. Abhandl. (34). Breslau, Schletter. 60 S.
2023. HERRMANN, W. *Beiträge zur Lehre der nach Unfällen auftretenden nervösen und psychischen Störungen.* Diss. Göttingen. 42 S.
2024. HILTY. *Ueber Neurasthenie.* Bern, Wyss. 105 S.
2025. HINSHELWOOD, J. *Eye Symptoms in Diseases of the Nervous System.* Glasgow Med. J. 47, 401—412.
2026. HIRSCHBERG, L. *Ueber epidemisches Auftreten motorischer Neurosen.* Wiener Klin. 23, 257—324.
2027. JENDRÁSSIK, E. *Ueber Paralysis spastica, — und über die vererbten Nervenkrankheiten im Allgemeinen.* Deutsch. Arch. f. klin. Med. 58, 138—165.
2028. JONNESCO, T. *Totale und beiderseitige Resection des N. sympathicus cervicalis behufs Behandlung des Morbus Basedowii und der Epilepsie.* Centralbl. f. Chirurg. 24 (2), 33—37.
2029. KLIPPEL. *Des troubles du goût et de l'odorat dans le tabes.* Arch. de Neurol. (2.), 3 (16), 257—281.

2030. KOENIG, W. *Ueber cerebral bedingte Complicationen, welche der cerebralen Kinderlähmung, wie der einfachen Idiotie gemeinsam sind, sowie über die abortiven Formen der ersteren.* Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 11, 230—241.
2031. KÖSTER, G. *Ein Beitrag zur Kenntnifs der Bernhardt'schen Sensibilitätsstörung am Oberschenkel.* Neurol. Centralbl. 16 (6), 252—256.
2032. LEDERMAN, W. *Ueber cerebrale Kinderlähmung. (Hemiplegia spastica infantilis.)* Diss. Berlin. 27 S.
2033. LEVI, A. *Ein Fall von Hemiplegia cerebialis nach Diphtherie.* Arch. f. Kinderheilk. 22, 11—24.
2034. MANNABERG, J. *Ueber Polyneuritis cerebialis saturnina.* Wiener klin. Rundschau 11 (1, 2), 3—5, 18—20.
2035. MANTEUFFEL, J. *Ein Fall von linksseitiger Hemiplegie mit Hemianästhesie und linksseitiger homonymer lateraler Hemianopsie.* St. Petersburg. Med. Woch.-Schr. 22 (10), 77—81.
2036. MENDELSON, W. *Ueber die Colitis mucosa, eine functionelle Neurose.* Wien. Med. Bl. 20 (7), 113—114.
2037. NAEF, M. *Ein Fall von temporärer, totaler, theilweise retrograder Amnesie (durch Suggestion geheilt).* Zeitschr. f. Hypnot. 6, 321—355.
2038. NOTTBECK, B. *Ein Beitrag zur Kenntnifs der congenitalen Pseudoneuritis optica (Scheinneuritis).* GRAEFE'S Arch. f. Ophthalm. 44, 31—65.
2039. RAYMOND. *Deux cas d'aboulie.* Bull. Méd. 11, 286.
2040. REMAK, E. *Progressive multiple localisirte Neuritis (Mononeuritis multiplex).* Deutsch. med. Woch.-Schr. 23 (5), 68—69.
2041. SOUKHANOFF. *Sur l'histologie pathologique de la polynévrite dans ses rapports avec les lésions de la cellule nerveuse.* Nouv. Icon. d. l. Salpêtrière 10, 347—354.
2042. VIAL, A. *Dégénérescence mentale et neurasthenie.* Lyon. 39 S.

#### b. Hypnotismus.

2043. AIMÉ, H. *Définition et nature de l'élément dynamique psychique.* Rev. de l'Hypnot. 11, 353—359.
2044. ARNOLD, H. *Die Heilkräfte des Hypnotismus, der Staturvolence und des Magnetismus.* 2. Aufl. Leipzig, M. Spohr. 99 S.
2045. BECHTEREW, W. v. *Ueber den suggestiven Einfluß der akustischen Sinnes-täuschungen.* Centralbl. f. Nervenheilk., N. F., 8, 508—510. (16, 456.)
2046. BERTSCHINGER, H. *Ein Fall von Scorbut und ein Fall von Anämie durch Hypnotismus geheilt.* Zeitschr. f. Hypnot. 6, 355—357.
2047. BEYER, E. *Nervenleiden zu heilen durch psychische Behandlung und Hypnotismus.* Rheinbach, Literar. Bureau. 19 S.
2048. BONJOUR. *Neue Experimente über den Einfluß der Psyche auf den Körper.* Zeitschr. f. Hypn. 6. (18, 174.)
2049. BOURDON. *Suggestibilité dans l'état de veille et dans l'hypnose.* Revue de l'Hypnot. 12, 178—185.

2050. BRAMWELL, M. *James Braid: son œuvre et ses écrits.* Revue de l'Hypnot. 11, 269—278, 309—314, 340—349, 372—377; 12, 27—30, 60—63, 87—91.
2051. — *On the Evolution of Hypnotic Theory.* Brain 4.
2052. — *On the so-called Automatism of the Hypnotised Subject.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 358—360.
2053. — *Cases Illustrative of the Medical and Surgical Value of Hypnotic Treatment.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 420.
2054. BRODMANN, K. *Zur Methodik der hypnotischen Behandlung.* 1. Fortsetzung. Zeitschr. f. Hypnot. 6, 193—214.
2055. BRÜGELMANN, W. *Suggestive Erfahrungen und Beobachtungen.* Zeitschr. f. Hypnot. 5, 256—276.
2056. CROCQ fils. *Sensibilität und Intellect in der Hypnose.* Wien. klin. Rundschau 11 (10—12), 157—158, 173—175, 189—191.
2057. —, J. B. *État de la sensibilité et des fonctions intellectuelles chez les hypnotisés.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 408—410.
2058. DELBOEF, J. *Les suggestions criminelles.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 335—337.
2059. DELIUS, H. *Erfolge der hypnotischen Suggestivbehandlung in der Praxis. I.* Zeitschr. f. Hypnot. 5, 219—238.
2060. FALK-SCHUPP. *Ueber das Problem der suggestiven Anästhesie.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 420—421.
2061. FLOURNOY, TH. *Quelques faits d'imagination subliminale chez les mediums.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 419.
2062. GERLING, R. *Handbuch der hypnotischen Suggestion für Aerzte, Praktiker und Erzieher.* Berlin, H. Stange u. Co. 212 S.
2063. HECKER, E. *Ueber das Verhältniß der psychischen Behandlung im Wachzustande zur hypnotischen Therapie.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 364—365.
2064. HITZIG, E. *Ueber einen durch Strabismus und andere Augensymptome ausgezeichneten Fall von Hysterie.* Berl. klin. Woch.-Schr. 34 (7), 133—138.
2065. JANET, P. *L'Influence somnambulique et le besoin de direction.* Rev. Philos. 43 (2), 113—143. (17, 467.)
2066. — *L'influence somnambulique et le besoin de direction.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 143—145.
2067. KÖHLER, F. *Experimentelle Studien auf dem Gebiete des hypnotischen Somnambulismus.* Zeitschr. f. Hypnot. 6, 357—373.
2068. LACERDA, J. DE. *Hypnologia.* Arch. de Medecina 1 (2/3).
2069. LENTNER. *Zur Frage der gesetzlichen Stellungnahme gegen mißbräuchliche Anwendung des Hypnotismus.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 413—416.
2070. LOEWENFELD, L. *Hypnotischer oder hysterischer Somnambulismus?* Zeitschrift f. Hypnot. 6, 73—78.
2071. MOLL, A. *Hypnotism.* 4th ed., rev. and enl. London, W. Scott. 448 S.
2072. MÜLLER, RUD. *Hypnotismus und objective Seelenforschung.* Leipzig, A. Strauch. 40 S.

2073. OCHOROWICZ, J. *Magnetismus und Hypnotismus*. Aus dem Poln. von FEILGENHAUER. Leipzig, O. Mutze. 138 S.
2074. REGNIER, L. R. *Hypnotisme et croyances anciennes*. Paris. 223 S.
2075. RINGIER, G. *Zur Redaction der Suggestion bei Enuresis nocturna*. Zeitschrift f. Hypnot. 6, 150—153.
2076. ROSSI, C. *Sulla velocità della corrente nervosa negli epilettici*. Riv. Sperim. di Freniatr. 23, 359—384.
2077. SCHLENTER, M. *Hypnotismus und Hellsehen*. 2. Aufl. Leipzig, W. Besser. 24 S.
2078. SCHÜTZ, L. *Der Hypnotismus*. Philos. Jahrb. 10, 128—143, 275—296.
2079. — *Der Hypnotismus*. Fulda, Actiendruckerei. 92 S.
2080. SJÖSTRÖM, A. *Der Hypnotismus (Suggestionstherapie) und der sogenannte Heilmagnetismus*. Köln, Hübscher u. Teufel. 24 S.
2081. STADELMANN. *Einige Bemerkungen zu den „suggestiven Erfahrungen und Beobachtungen“ W. Brügelmann's*. Zeitschr. f. Hypnot. 6, 48—49.
2082. — *Zur Therapie der durch Vorstellung entstandenen Krankheiten*. Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 411—412.
2083. TOURETTE, G. DE LA. *Mesmer et la caricature au XVIII<sup>e</sup> Siècle*. Rev. Gen. Internat. Sc. 2, 309—327.
2084. TUCKEY, L. *The Value of Hypnotism in Chronic Alcoholism*. Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 384—390.
2085. — *Hypnotism and Free-will*. Zeitschr. f. Hypnot. 6, 45—47.
2086. VOGT, O. *Die directe psychologische Experimentalmethode in hypnotischen Bewusstseinszuständen. II*. Zeitschr. f. Hypnot. 5, 180—218. (16, 429.)
2087. VOISIN, A. *Emploi de la suggestion hypnotique dans certaines formes d'aliénation mentale*. Paris, Baillièrre. 63 S.
2088. — *Traitement de certaines formes d'aliénation mentale par la suggestion hypnotique*. Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 380—381.
2089. WOODS, J. F. *Treatment by Suggestion, with and without Hypnosis*. The Journ. of Ment. Sc. 43 (181), 248—277.  
S. auch 362.

### c. Psychopathologie.

#### Allgemeines.

2090. ASCHAFFENBURG, G. *Psychologische Versuche an Geisteskranken*. Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 296—299.
2091. AGOSTINI. *Manuale di Psichiatria*. Mailand, Vallerdi. 253 S.
2092. ARNDT, R. *Was sind Geisteskrankheiten?* Samml. zwangl. Abhandl. a. d. Gebiet d. Nerven- u. Geisteskrankh. 2 (1). Halle, C. Marhold. 50 S.
2093. HENSCHEN, S. E. *Klinische und anatomische Beiträge zur Pathologie des Gehirnes*. III. Theil, 2. Hälfte. Leipzig, Koehler. 115—245.
2094. KRAFFT-EBING, R. v. *Arbeiten aus dem Gesamtgebiete der Psychiatrie und Neuropathologie*. (1), 165 S. (15, 322); (2), 215 S. Leipzig, J. A. Barth. (16, 453).
2095. — *Lehrbuch der Psychiatrie auf klinischer Grundlage für praktische Aerzte und Studierende*. 6. Aufl. Stuttgart, F. Enke. 634 S. (16, 237.)

2096. *Atti del IX. Congresso della Società Freniatria Italiana, tenuto in Firenze, dal 5 al 9 Ottobre 1896.* Reggio-Emilia, Calderini. 235 S.
2097. CHRISTIAN, J. *La médecine mentale au Congrès de Moscou.* Ann. méd.-psychol. (8.), 6, 353—363.
2098. PILCZ, A. *Zusammenfassender Bericht über neuro- und psychopathologische Vorträge in ärztlichen Vereinen und Gesellschaften in Wien.* Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. 2, 242—246, 314—318.
- 
2099. AIMÉ, H. *Étude clinique du dynamisme psychique.* Paris, Alcan. 258 S.
2100. ALZHEIMER, A. *Beiträge zur pathologischen Anatomie der Hirnrinde und zur anatomischen Grundlage einiger Psychosen.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. 2, 82—119.
2101. BAEZL. *Besessenheit, religiöse Ekstase und Verwandtes in Japan.* Mitth. d. Deutsch. Ges. f. Nat.- u. Völkerk. Ostas. 453.
2102. BECKER, C. *Die gerichtlich-medicinische Würdigung der Gehirnverletzungen.* FRIEDREICH'S Bl. f. ger. Med. 48, 272—311, 376—389.
2103. BELMONDO, E. *Metodi e tendenze della moderna psichiatria.* Clin. Mod. 3, 101—106.
2104. BUSCHAN, G. *Einfluss der Rasse auf die Häufigkeit und die Formen der Geistes- und Nervenkrankheiten.* Allg. Med. Centr.-Ztg. 66, 104, 116, 131, 141, 156.
2105. DUMAS, G. *La folie d'Auguste Comte.* Rev. d. Paris 4, 321—346.
2106. LAEHR, H. *Die Darstellung krankhafter Geisteszustände in Shakespeare's Dramen.* Stuttgart, P. Neff. 200, S. (17, 319.)
2107. LOMBROSO, C. *Les conquêtes récentes de la psychiatrie.* Arch. di Psichiatria. 18, 576—594.
2108. MEYER, A. *A Short Sketch of the Problems of Psychiatry.* Am. J. of Insanity 53, 538—549.
2109. RIEGER, C. *Die Psychiatrie in Würzburg seit dreihundert Jahren.* Verh. d. physik.-med. Ges. zu Würzburg, N. F., 31 (3). 51 S.
2110. SCHLANGENHAUSEN, F. *Die Geisteskranken in England.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 53 (5), 891—894.
2111. SCHUCHARDT, F. *Bericht über die psychiatrische Literatur im Jahre 1896.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 54 (Literaturh.), 259 S.
2112. SOMMER. *Sur les méthodes d'investigation psycho-physique applicable aux aliénés.* Bull. Soc. d. Méd. Ment. d. Belge (85), 144—158.
2113. SOUTAR, J. G. *Recoveries from Mental Disease.* The Journ. of Ment. Sc. 43 (182), 506—517.
2114. VAILATI. *Il pensiero di Crookes sulle ricerche psichiche.* Arch. di Psichiatria 18, 415—419.
2115. ZIEM, P. *Ueber die Beziehungen der Nasenkrankheiten zur Psychiatrie.* Mon.-Schr. f. Ohrenheilk. 31, 482—492, 529—536.
2116. *Lavori originali del Laboratorio di psicologia sperimentale.* (Istituto psichiatrico di Reggio-Emilia 1896—1897.) Vol. I. Reggio Emilia.

## Specielle Krankheitsformen.

2117. BABCOCK, W. L. *From Demoniacal Possession to Insanity*. Am J. of Insan. **53**, 404—409.
2118. BORDEKER, u. JULIUSBUBGER, O. *Anatomische Befunde bei Dementia paralytica*. Neurol. Centralbl. **16** (17), 774—779.
2119. BOGDAN, T. *Zur Frage: Moralisches Irresein*. Wien. Med. Woch.-Schr. **47** (30, 31), 1381—1385, 1438—1442.
2120. BOISSIER, FR. *Remarques sur le délire des négations*. Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychiatr. 341—342.
2121. BOURNEVILLE. *Imbecillité; hémiplegie spasmodique*. Progr. méd. (21).
2122. CAPPALLETTI, L. *La demenza paralytica negli imbecilli*. Riv. Sperim. di Freniatr. **23**, 644—648.
2123. DANKMAR, G. L. *Ein Beitrag zum Hexenwesen und zur Besessenheit*. Psych. Stud. **24**, 1—10.
2124. ELLIS, W. G. *Latah. A Mental Malady of the Malays*. Journ. of Ment. Sc. **43** (180), 32—41.
2125. ERP TAALMAN KIP, M. J. VAN. *Acute Manie*. Allg. Ztschr. f. Psychiatr. **54**, 119—135.
2126. FLURRY, M. DE. *La colère criminelle et son traitement*. Rev. du Palais **1**, 479—511.
2127. FORD, *Zur Beurtheilung der moralischen Idiotie*. Münch. Med. Woch.-Schr. **44** (45), 1252—1254.
2128. GIANELLI. *Sul delirio sistematizzato di negazione*. Riv. quindic. di psicologia, psichiatri. etc.
2129. GUICCIARDI. *Processomania ereditaria*. Riv. Sperim. di Freniatr. **23**, 946—950.
2130. HOCHÉ, A. *Ueber die leichteren Formen des periodischen Irreseins*. Sammlg. zwanglos. Abhandlg. a. d. Geb. d. Nerven- u. Geisteskrankh. **1** (8). Halle, C. Marhold. 39 S.
2131. JELGERSMA. *Imbecilliteit en Idiotie*. Psychiat. Bl. **14**, 135—161. 1896.
2132. KAES, Th. *Neuere Arbeiten zur pathologischen Anatomie der Idiotie*. Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. **1**, 470—497.
2133. KESTEVEN, W. H. *Habit as a Morbid Mental Condition and its Treatment*. Journ. of Ment. Sc. **43** (182), 491—506.
2134. KOVALEVSKY, E. *La folie à deux*. Rev. d. Psychiatr. **1**, 93—96.
2135. LÜDEMANN, E. *Ueber Entstehung, Ausbildung und Verlauf der Paranoia im Allgemeinen, erläutert an einem bestimmten Falle*. Diss. Greifswald. 78 S.
2136. MARIE, A., u. VALLON, CH. *Des psychoses religieuses à évolution progressive et à stigmatisation, dite primitive*. Arch. de Neurol. (2.), **3** (13), 26—34.
2137. MARRO. *Contribuzione allo studio dei deliri di origine ipnagogica*. Giorn. d. Reale Acad. di med. di Torino u. Ann. di freniatr. (2).
2138. MINGAZZINI, G. *Osservazioni cliniche ed anatomiche sulle demenze post-apoplettiche*. Riv. Sperim. di Freniatr. **23**, 585—606, 804—839.
2139. PARIS, A. *Périodes terminales et mort dans les soi-disant paralysies générales progressives*. Arch. de Neurol. (2.), **4** (22), 296—298.

2140. PETERSON, F. *The Psychology of the Idiot*. Proc. Am. Med.-Psychol. Ass., 1896, 272—298.
2141. PFLÜGER, L., und PILZ, A. *Beiträge zur Lehre von der Mikrocephalie*. Jahrb. f. Psychiatr. u. Neurol. 16, 76—164.
2142. PITRES, A. u. RÉGIS, E. *L'obsession de la rougeur (Ereuthophobia)*. Arch. de Neurol. (2.), 3 (13), 1—26.
2143. RONCORONI, L. *Physiologische Genese der Paranoia*. Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 54, 336—372. (15, 325.)
2144. ROUBINOWITSCH u. TOULOUSE. *La mélancolie*. Paris, Masson. 424 S.
2145. SALGO, J. *Noch einmal Paranoia und Schwachsinn*. Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 53, 897—912. (15, 325.)
2146. SCHOLZ, L. *Ueber Pubertätsschwachsinn*. Allgem. Zeitschr. f. Psychiatr. 53, 912—933.
2147. SCHÜLE. *Zur Katatonie-Frage*. Allgem. Zeitschr. f. Psychiatr. 54, 516 bis 552.
2148. SCIAMANNA. *Tic e Paranoia*. Rivist. quindicin. di psicologia, psichiatria etc. 145.
2149. SOCRY, J. *Le faisceau pyramidal et la maladie de Little*. Ann. méd.-psychol. (8.), 5 (2), 238—264.
2150. TELLAS, S. *Contribuição para o estudo das psychoses palustres*. Arch. de Medicina 1 (1).
2151. VALLON, Ch., u. MARIE, A. *Des psychoses religieuses à évolution progressive et à stigmatisation dite primitive*. Arch. de Neurol. (2.), 3 (15), 176—185.
2152. VOISIN, A. *Délire de persécution*. Rev. d. Psychiatr. 1, 46—49.
2153. WERNICKE, C. *Zur klinischen Abgrenzung des Querulantenwahnsinns*. Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. 2, 1—10.
- 
2154. CRAMER, A. *Die conträre Sexualempfindung in ihren Beziehungen zum § 175 des Strafgesetzbuches*. Berl. klin. Woch.-Schr. 34 (43 u. 44), 934 bis 937, 962—965.
2155. ELLIS, H. *Sexual Inversion in Relation to Society and the Law*. Med.-Leg. Jour. 14, 279—288.
2156. GRABOWSKY, N. *Die mannweibliche Natur des Menschen mit Berücksichtigung des psychosexuellen Hermaphroditismus*. Leipzig, M. Spohr. 44 S.
2157. — *Die verkehrte Geschlechtsempfindung oder die mann männliche und die weibweibliche Liebe*. 2 Aufl. Leipzig, M. Spohr. 52 S.
2158. HOWARD, W. L. *Psychical Hermaphroditism, a Few Notes on Sexual Perversion, with Two Clinical Cases of Sexual Inversion*. Alienist and Neurol. 17, 111—118.
2159. LUZENBERGER. *Sul meccanismo dei perversimenti sessuali*. Arch. delle psicopat. sessuali (19 u. 20).
2160. MAUCLAIR, C. *Essai sur la perversité*. Nouv. Rev. 91—110.
2161. MOLL, A. *Probleme in der Homo-sexualität*. Ztschr. f. Crim.-Anthrop. 1, 157—189.

2162. NICEFORO, A. *I perversimenti sessuali psicologia patologica-terapeutica. Psicopatía sessuale.* Rom, Cahazini. 167 S.
2163. TAMBRONI. *Origine strana di un perversimento sessuale.* Gazz. d. Osp. 18, 869.
2164. RAFFALOVICH, A. *Annales de l'unisexualité.* Arch. d'Anth. Crim. 12, 87—102, 185—224.
2165. ROSENBAACH, P. *Zur Casuistik der sexuellen Perversionen.* Neurol. Centralbl. 16 (24), 1130—1133.
2166. *Ein Weib? Psychologisch-biographische Studie über eine Conträrsexuelle.* Leipzig, M. Spohr. 253 S.

S. auch 386.

*Symptome und Begleiterscheinungen.*

2167. AMALDI, P. *La ghiandola tiroide negli alienati.* Riv. Sperim. di Freniatr. 23, 311—349.
2168. ARCANGELIS, E. DE. *Le stimmate epilettoidi nei criminali alienati.* Riv. Sper. di Fren. 23, 384—406, 467—484.
2169. BECHTEREW, W. VON. *Die Erröthungsangst als eine besondere Form von krankhafter Störung.* Neurol. Centralbl. 16, 386—391. (17, 467.)
2170. — *Neue Beobachtungen über die „Erröthungsangst“.* Neurol. Centralbl. 16 (21), 985—989.
2171. — *Ueber die künstliche Hervorrufung der Sinnestäuschungen bei an hallucinatorischen Formen von Wahnsinn leidenden Alkoholikern.* Centralbl. f. Nervenheilk., N. F., 8, 505—508. (16, 460.)
2172. BERZE, J. *Ueber das Bewusstsein der Halluzinirenden.* Jahrb. f. Psychiatr. 16, 285—331.
2173. BONHOEFFER, K. *Klinische und anatomische Beiträge zur Kenntniss der Alkoholdelirien.* Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. 1, 229—252.
2174. CENI, C. *Ricerche batteriologiche nel delirio acuto.* Riv. Sperim. di Freniatr. 23, 796—803.
2175. CHANNING, W. *The significance of palatal deformities in Idiots.* Journ. of Ment. Sc. 43 (180), 72—86.
2176. CLARK, D. *Reflexes in Psychiatry.* Brit. Med. Jour. 2, 777—779.
2177. DEVAY, F. *Mélancolie et goût exophtalmique.* Arch. de Neurol. (2.), 4 (24), 491—497.
2178. DHEUR, P. *De l'état de la sensibilité chez quelques mélancoliques.* Gaz. hebdom. 78.
2179. ELLIS, HAV. *A Note on Hypnagogie Paramnesia.* Mind. 6 (22), 283—287.
2180. FERRARI, G. C. *La memoria musicale negli idioti.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 344 u. 345.
2181. — *Oscillazioni emotive della personalità.* Riv. Sper. di Fren., 23, 485—489.
2182. FRIEDMANN, M. *Weiteres zur Entstehung der Wahnideen und über die Grundlage der Urtheils.* Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. 1, 455 bis 470; 2, 10—22, 120—133, 279—299, 353—376.
2183. GELINSKI, E. *Ueber Zwangsvorstellungen.* Diss. Berlin. 33 S.
2184. GIUFFRIDA-RUGGERI, V. *Sulla dignità morfologica dei segni detti „degenerative“.* Rom, Loescher. 117 S.

2185. GIUFFRIDA-RUGGERI, V. *Sul significato diagnostico dei segni somatici abnormi dedotto dalla percentuale con la quale essi seguiti presi singolarmente si presentano nelle singole degenerazioni psichiche.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psych. 310—319.
2186. GRECO, FR. DEL. *Il temperamento nei paranoici omicidi.* Scuola Positiva 7 (34).
2187. HELLER, TH. *Ueber Aphasie bei Idioten und Imbecillen.* Zeitschr. f. Psychol. 13, 175—187.
2188. HEILBRONNER, K. *Ueber Asymbolie.* Psychiatr. Abh., her. v. C. WERNICKE (3/4). 60 S. (16, 237.)
2189. JANET, P. *Note sur le temps de réaction simple dans leur rapport avec les maladies de l'attention.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 292—294.
2190. JAEGER. *Ueber Willensanomalien.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 343.
2191. JONG, DE. *Ueber Zwangsvorstellungen.* Zeitschr. f. Hypnot. 6, 257—258. (18, 174.)
2192. KÉRAVAL, P. *L'état physique des aliénés, le sommeil.* Revue de l'Hypnot. 12, 145—148.
2193. — *État physique des aliénés: La sensibilité.* Revue de l'Hypnot. 12, 170—177.
2194. KNECHT. *Ueber den Werth der Degenerationszeichen bei Geisteskranken.* Münch. Med. Wochenschr. 44, 1148.
2195. KOENIG, W. *Ueber Mitbewegungen bei gelähmten und nicht gelähmten Idioten.* Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 9, 373—397. (19, 237.)
2196. KRAUSE, K. *Ueber eine bisher weniger beachtete Form von Gesichtstäuschungen bei Geisteskranken.* Arch. f. Psychiatr. 29, 830—849.
2197. LOEWENFELD, I. *Ueber musikalische Zwangsvorstellungen.* Centralbl. f. Nervenheilk. u. Psychiatr., N. F., 8, 57—62 (16, 459); Ber. über den III. internat. Congr. für Psychol. 304—305.
2198. MAACK, F. „*Trepographie*“ (*Drehschrift, primäre und secundäre Spiegelschrift*). Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 338—340.
2199. MINGAZZINI, G. *Sul valore morfologico dei segni degenerativi.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 320.
2200. MORPURGO, E. *Esame dei caratteri abnormi somatici e funzionali in casi di degenerazione psichica e di arresto di sviluppo mentale con eredità pella-grossa.* Riv. Sperim. di Freniatr. 23, 673—683.
2201. MURATOW, W. *Ueber die protrahirten corticulen Krämpfe bei der allgemeinen Paralyse der Irren.* Neurol. Centralbl. 16 (5), 194—204.
2202. NÄCKE, P. *Die sog. (äußeren) Degenerationszeichen bei der progressiven Paralyse, nebst einigen, diese Krankheit betreffenden Punkten.* Neurol. Centralbl. 16 (17), 770—774.
2203. NEISSER, CL. *Klinische Mittheilung über das Dominiren und Andauern bestimmter Vorstellungen bei Geisteskranken.* Ber. ü. d. III. internat. Congr. für Psychol. 302 u. 303.
2204. PAILHAS, A. *Des idées de richesses et de grandeur chez les émigrés aliénés.* Ann. méd.-psychol. (8), 5 (1), 50—55.

2205. PALMER, C. F. *Moral Characteristics and Types of Inebriates*. Quart. Journ. of Inebr. 10, 152—161.
2206. PARISH, E. *Hallucinations and Illusions, a Study of the Fallacies of Perception*. (Contemp. Sc. Ser.) London, W. Scott; New York, Scribners. 390 S.
2207. PARISOT, P. *Quelques caractères des hallucinations de l'ouïe dans la démence sénile délirante*. Rev. Méd. de l'Est. 29, 585—594.
2208. PIERACCINI, A. *Polidismorfismo organico-antropologico non comune in un paranoico ereditario*. Arch. di Psychiatr. 18, 567—575.
2209. PINALI, R. *Studio sui testi mentali*. Arch. di Psychiatr. 18, 538—558.
2210. PITRES, A., u. RÉGIS, E. *Sémiologie des obsessions*. Presse Méd. 2, 61 bis 64.
2211. — — *Sémiologie des obsessions et des idées fixes*. Bordeaux, Gounouilhou. 108 S. Bull. Méd. 11, 798—804.
2212. POPOFF, N. *Ueber pathologisch-anatomische Veränderungen des Großhirns bei Delirium acutum*. Nevrolog. Wjestnik. 5, 20—48.
2213. RANSOHOFF. *Ueber Erinnerungstäuschungen bei Alkoholparalyse*. Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 51, 933—943.
2214. SANCTIS, S. DE. *Collezionismo e impulsi collezionistici*. Rom, Tip. Ortero. 30 S. — Boll. d. Soc. Lauritiana d. Osp. di Roma 22, 117—144.
2215. —, u. MONTESSORI, M. *Sulla cosiddette Allucinazioni antagonistiche*. Rom, Soc. Ed. Dante Alighieri. 17 S. Il Policlinico 4, 68, 113.
2216. SANJUAN. *Sur les hallucinations dans les psychoses et dans les rêves des sourds-muets*. Arch. de Neurol. (2.), 3 (15), 161—176.
2217. SCHMIDT, O. *Ist die progressive Paralyse aus den mikroskopischen Befunden an der Großhirnrinde pathologisch-anatomisch diagnosticierbar? Eine literarische und anatomische Studie*. Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 54, 178—207.
2218. SCHULTZE, FR. *Tetanie und Psychose*. Berl. klin. Woch.-Schr. 34 (9), 177—179.
2219. SCHWARZ, O. *Die Bedeutung der Augenstörungen für die Diagnose der Hirn- und Rückenmarks-Krankheiten*. Berlin, S. Karger. 100 S.
2220. STEFANI, U., u. MORPURGO, E. *Sul restringimento pupillare degli alienati*. Riv. Sperim. di Freniatr. 23, 350—358.
2221. TILLING, TH. *Ueber die Entwicklungen der Wahnideen und der Hallucinationen aus dem normalen Geistesleben*. Festschr. z. 75jähr. Jubil. d. Gesellsch. pr. Aerzte zu Riga von der städt. Irrenheil- u. Pflegeanstalt Rothenberg. Riga. 1—40. (16, 457.)
2222. TOULOUSE, E., und VASCHIDE, N. *Temps de réaction dans un cas de mélancolie circulaire*. Comp. Rend. Soc. de Biol. 4, 616—618.
2223. TURNER, J. *Some Appearances Indicating Phagocytosis observed in the Brains of the Insane*. Journ. of Ment. Sc. 43 (180), 41—47.
2224. VIGOUROUX, A. *Du suicide chez les aliénés*. Rev. d. Psychiatr. 1, 322—334.
2225. WOLFF, GUST. *Ueber krankhafte Dissociation der Vorstellungen*. Habil.-Schrift. Aus: Zeitschr. f. Psychol. 15, 1—70. Hamburg u. Leipzig, J. A. Barth. 72 S.

## Aetiologie und Erblichkeit.

2226. ADLER, A. *Ueber die im Zusammenhange mit acuten Infectionskrankheiten auftretenden Geistesstörungen.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. **53** (5), 740—785.
2227. ALEXANDER, H. C. B. *Psychosis of Old Age.* Alienist and Neurol. **18**, 180—202.
2228. BAKER, A. R. *Pyogenic Brain Disease.* Ann. of Otol. Rhin. and Laryngol. **6**, 43—51.
2229. BINSWANGER, O. *Ueber die Pathogenese und klinische Stellung der Er-schöpfungspsychosen.* Berl. klin. Woch.-Schr. **34** (23, 24), 496—499, 523—526.
2230. CROCQ, J. B. *L'hérédité en psychopathologie.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 320—324.
2231. FATUZZO, A. *Eredità nevropatica e matrimonio.* Ragusa.
2232. FRIEDMANN, M. *Weiteres zur Entstehung der Wahnideen und über die Grundlage des Urtheils.* Monatsschr. f. Psychiatr. u. Neurol. **1**, 455—469; **2**, 10—21, 120—133, 278—298, 353—376.
2233. GRASHEY. *Genese der affectiven Wahnideen.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 300—301.
2234. HASLETT, W. H. *The Influence of Physical upon Mental Disease.* Brit. Med. Jour. **2**, 781.
2235. KNAUER, O. *Ueber puerperale Psychosen.* Berlin, S. Karger. 54 S.
2236. KORNFIELD, H. *On Mental Auto-infection.* Journ. of Ment. Sc. **43** (180), 96—100.
2237. LESSER, F. *Ueber Psychosen nach acuten Infectionskrankheiten.* Diss. München. 28 S.
2238. L'HOEST, L. *La contagion de la folie.* Gaz. Méd. de Liège **10**, 16. Ann. Soc. Méd.-Chir. d. Liège **36**, 449—456.
2239. MARRO, A. *Les psychoses de la puberté.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 478—479.
2240. MINGAZZINI, G. *Fernere klinische Beobachtungen über geistige Störungen in Folge von Hemicranie.* Mon.-Schr. f. Psychiatr. u. Neurol. **1**, 122—156.
2241. PASMANIK, D. *Ueber Malariapsychosen.* Wien. Med. Woch.-Schr. **47** (12, 13), 518—520, 566—570.
2242. PEIKERT, G. *Ueber Puerperalpsychosen.* Diss. Leipzig. 24 S.
2243. PIERRET. *L'hérédité psychopathique.* Rev. Scient., 4e S., **7**, 643—648.
2244. RIEDEL, O. *Ueber psychische Infection und inducirtes Irresein.* Viertelj.-Schr. f. ger. Med. **14**, 235—251.
2245. ROTH, J. H. *Ueber den Einfluss der Blutsverwandtschaften auf die Entstehung von Geisteskrankheiten.* FRIEDREICH'S Blatt. f. gerichtl. Med. **48**, 389—398, 406—456.
2246. SIMPSON, J. CH. *On Post-operative Insanity.* Journ. of Ment. Sc. **43** (180), 86—96.
2247. STOLPER, P. *Die Geistesstörungen in Folge von Kopfverletzung.* Viertelj.-Schr. f. ger. Med. (3.), **13**, 130—152, 335—353.
2248. SZUMAN. *Zu den Psychosen nach Augenverletzungen.* Münch. Med. Woch.-Schr. **44** (1), 10—12.

2249. TESDORFF, P. *Ueber die Wechselbeziehungen der Geistesstörungen mit Bezug auf einen Fall von gleichzeitiger Geisteschwäche. Paranoia, Neurasthenie und Epilepsie.* Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 29—332.
2250. WILLE, W. *Die Psychosen des Pubertätsalters.* Wien, F. Denticke. 218 S.

## Casuistik.

2251. BOLLAG, M. *Ueber einen Fall von wiederholter Selbstverwundung in Folge Zwangshandlung.* Corresp.-Bl. f. Schweiz. Aerzte 27 (5), 139—141.
2252. BRESLER. *Analyse eines Falles von Melancholie mit Verbigeration.* Neurol. Centralbl. 16 (20), 929—943.
2253. CAINER. *Mancato omicidio. Paranoia originaria allucinatoria e persecutiva.* Arch. di Psichiatri. 18, 606—607.
2254. CRISTIANI, A. *Atavismo nell' arte in un paranoico originario con delirio fastoso-persecutorio a colorito artistico.* Arch. di Psichiatri. 18, 559—566.
2255. FERRARI, G. C. *Follia metafisica in un' idiota.* Riv. Sperim. di Freniatr. 23, 489—490.
2256. FINKELSTEIN, L. *Zwei Fälle sogenannter Folie par transformation (Folie en commun).* Jahrb. f. Psychiatri. 16, 390—407.
2257. GARNIER, S., u. SANTENOISE. *Une observation de manie aiguë chez une acromégalyque.* Arch. de Neurol. (2.), 4 (24), 486—491.
2258. HEARDER, FR. P. *A Case of Melancholia, with Lipoma, apparently becoming demented. Operation and Recovery.* Journ. of Ment. Sc. 43 (180), 100—102.
2259. KRAFFT-EBING. *Schwachsinn. Todtschlag im Affect. Wahnsinn im Gefängnis. Fragliche Simulation. Facultätsgutachten der Wiener med. Facultät.* FRIEDREICH'S Bl. f. ger. Med. 48, 241—248.
2260. KRUSKA, K. *Ein Beitrag zur Lehre vom Querulantenwahn.* Diss. Berlin. 28 S.
2261. LUNZ, M. A. *Zwei Fälle von corticaler und Selenblindheit.* Deutsche Med. Wochenschr. 23, 610—613.
2262. MANNING, H. J. *Cases in lunacy practice.* The Journ. of Ment. Sc. 43 (181), 313—321.
2263. MINGAZZINI, G. *Sullo stato mentale della signorina X...* Giorn. di Medic. Legale 4 (2).
2264. NÄCKE, P. *Dämmerzustand mit Amnesie nach leichter Gehirnerschütterung, bewirkt durch einen heftigen Schlag ins Gesicht. Selbstbeobachtung.* Neurol. Centralbl. 16 (24), 1122—1129.
2265. NOERR, G. *Due casi di pazzia morale.* Pisani, 1896, 17, 15—34.
2266. OETIKER, FR. *Casuistischer Beitrag zur Kenntniss der Erinnerungsfälschungen.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatri. 54, 149—177.
2267. PATTERSON, A. E. *A Case of Prolonged Mental Stupor Ending in Recovery.* Journ. of Ment. Sc. 43 (180), 103—106.
2268. RAGGI, A. *Casi di allucinazioni provocate.* Rendic. R. I. Lombard., 2e S., 30, 68—73.
2269. SANDER, M. *Ein Fall von posteklamptischem Irresein mit rückschreitender Amnesie.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatri. 54, 600—611.

2270. SCHAEFER. *Ein genesener Paralytiker.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 53 (5), 786—797.
2271. STRÜMPPELL, A. *Ueber Störungen des Wortgedächtnisses und der Verknüpfung der Vorstellungen bei einem Kranken mit rechtsseitiger Hemiplegie.* Deutsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. 9, 397—415.
2272. TUKE, J. BATTY. *Clinical Cases Illustrative of the Insanities.* Edinb. Med. Journ. (April.)
2273. VIGOUROUX, A. *Obsession et impulsion pyromaniaques chez une dégénérée hystérique.* Ann. Medic. Psychol. (8), 6, 238—246.
2274. VOGELIN, H. *Beitrag zur Kenntnifs der Stirnhirn-Erkrankungen.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 54, 588—599.
2275. VOISIN, A. *Guérison d'une céphalée temporo-pariétale par la crâniectomie.* Ber. u. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 476—477.

*Zurechnungsfähigkeit.*

2276. CRAMER, A. *Gerichtliche Psychiatrie.* Jena, G. Fischer. 187 S.
2277. DELBRÜCK, A. *Gerichtliche Psychopathologie. Ein kurzes Lehrbuch für Studierende, Aerzte und Juristen.* Leipzig, J. A. Barth. 224 S. (17, 314.)
2278. NÄCKE, O. *Ueber Criminalpsychologie.* Ber. u. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 377—379.
2279. AMALFI, G. *Irresponsabilità del minore di nove anni.* Filangieri 22 (2).
2280. BECKER, C. *Die gerichtlich-medicinische Würdigung der Gehirnverletzungen.* FRIEDREICH's Bl. f. gerichtl. Medic. 48, 272—311, 376—389.
2281. FERESTER. *Sur la responsabilité des crimes.* Paris, Delmar. 92 S.
2282. FRANCOTTE. *Du somnambulisme alcoolique considéré surtout au point de vue médico-légal.* Journ. de Neurol. et d'Hypnol. (2).
2283. FURNESS, W. J., u. KENNON, B. R. *The Legal Responsibility in Epilepsy.* N. Y. State Hosp. Bull. 2, 66—76.
2284. GOTTLÖB, A. *Zur Frage der Eides- und Zeugnissfähigkeit der Epileptiker.* Allg. Zeitschr. f. Psychiatr. 53 (5), 695—716.
2285. HAMON, A. *La responsabilité.* Arch. d'Anth. Crim. 12, 601—638.
2286. HERRMANN. *Ueber Zurechnungsfähigkeit und Willensfreiheit.* Allg. Zeitschrift f. Psychiatr. 53, 866.
2287. KRAFFT-EBING, v. *Trattato di psicopatologia forense.* Italienisch von L. BORRI. Turin, Bocca. 615 S.
2288. — *Raubmord. Moralische Idiotie.* FRIEDREICH's Bl. f. gerichtl. Medic. 48, 182—199.
2289. LISZT, F. v. *Die strafrechtliche Zurechnungsfähigkeit.* Bericht über den III. intern. Congr. f. Psychol. 40—48.
2290. SCHNEIDER, G. *Ueber Entmündigung von Alkoholisten.* Diss. Berlin. 30 S.
2291. SIEMENS, F. *Casuistischer Beitrag zur gerichtlichen Psychiatrie.* Viertelj.-Schr. f. ger. Medic. 14, 218—235.
2292. SIEMERLING, E. *Casuistische Beiträge zur forensischen Psychiatrie.* Viertelj.-Schr. f. ger. Med. (3.), 13 (1), 5—55, 274—319. Sep.: Berlin, A. Hirschwald. 97 S.
2293. VANSELOW. *Epileptisches Irresein. Entmündigung.* FRIEDREICH's Bl. f. ger. Medic. 48, 43—49.

## XV. Socialpsychologie.

### a. Allgemeines.

2294. BALDWIN, J. M. *The Psychology of Social Organization*. Psychol. Rev. 4, 482—515.
2295. BARTH, P. *Die Philosophie der Geschichte als Sociologie*. I. Thl. Leipzig, O. R. Reisland. 396 S.
2296. BOSANQUET, B. *The Relation of Sociology to Philosophy*. Mind, N. S., 6, 1—8.
2297. COMTE, A. (RIGOLAGE, E.) *La sociologie (Résumé)*. Paris, F. Alcan. 472 S.
2298. DABUT DE LAFOREST. *Pathologie sociale*. Paris.
2299. ESPINAS, A. *Les origines de la sociologie: étude sociologique*. Paris, Alcan.
2300. EULENBURG, F. *Ueber Methoden in der Socialpsychologie*. Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 480—481.
2301. FERRI, E. *Socialisme et science positive. Darwin, Spencer, Marx*. Paris, Giard et Brière. 220 S.
2302. GIDDINGS, F. H. *Principes de Sociologie*. Trad. par C. DE LESTRADE. Paris, Giard et Brière. 360 S.
2303. — *The Principles of Sociology*. 3d ed. New York, Macmillan. 476 S.
2304. LAFFITTE, J. P. *La société est-elle un organisme? A propos d'un ouvrage nouveau*. Revue Bleu 8, 47—50.
2305. McTAGGART, J. E. *The Conception of Society as an Organism*. Int. Journ. of Eth. 7, 414—435.
2306. PAGLUCCI, G. *La società è un organismo?* Palermo, Reber. 87 S.
2307. PARETO, V. *Il compito della sociologia fra le scienze sociali*. Riv. Ital. di Sociol. 1, 45—54.
2308. REGNAULT, F. *La Suggestion en Sociologie*. Rev. de l'Hypnot. 11, 213—217.
2309. ROBERTY, E. DE. *Le psychisme social*. Paris, Alcan.
2310. SALES Y FERRÉ, M. *Tratado de Sociologia*. 3 vols. Madrid, Juarez.
2311. SMALL, A. W. *The Sociologist's Point of View*. Am. Jour. Soc. 3, 145 bis 170.
2312. SPENCER, H. *The Principles of Sociology*. Vol. III. London, Williams & Norgate, 1896. 635 S.
2313. STEIN, L. *Die Socialphilosophie im Zeitalter der Renaissance*. Arch. f. Gesch. d. Philos. 10, 157—185.
2314. TAMASSIA, N. *Sociologia e storia giuridica*. Riv. Ital. di Sociol. 1, 178—189.
2315. TÖNNIES, F. *Jahresbericht über Erscheinungen der Sociologie aus den Jahren 1895 und 1896*. Arch. f. Syst. Philos. 4, 99—116.
2316. TORNÉ, A. *La Psicología social*. Rev. Jurid. de Cataluna 1896, 897.
2317. TOSTI, G. *The Sociological Theories of Gabriel Tarde*. Polit. Sci. Quart. 12, 490—511.
2318. VIGNES, M. *La science sociale, d'après les principes de la Play et de ses continuateurs*. 2 vols. Paris, Giard et Brière. 460 u. 454 S.

2319. WARD, L. F. *Dynamic Sociology*. 2 vols. 2. ed. New York, Appleton u. Co. 706 u. 690 S.
2320. WATT, W. A. *The Theory of Contract in its Social Light*. Edinburgh, Clark; New York, Scribners. 96 S.  
S. auch 379.

## b. Specielle sociale Probleme.

2321. ALLEN, G. *The Romance of Race*. Cornhill Mag. 461—471.
2322. BALDWIN, J. M. *The Genesis of Social 'Interests'*. *Monist* 7, 340—357.
2323. — *Social and Ethical Interpretations in Mental Development*. New York and London, Macmillans. 574 S. (19, 238.)
2324. BALHAKOF, S. C. *The Conformity to Natural Law of Social Phenomena*. *Voprosi Philos.* 1896, 7, 575—612.
2325. BOSANQUET, B. *The Psychology of Social Progress*. *Int. Journ. of Eth.* 7, 267—285.
2326. BUCKMANN, S. S., REID, G. A. *Human Evolution according to Mr. G. Archdall Reid*. *Nat. Sc.* 10, 187—191, 305—308.
2327. CHIAPPELLI, A. *Il socialismo e il pensiero moderno*. Florenz, Le Monnier. 343 S.
2328. CROZIER, J. B. *History of Intellectual Development on the Lines of Modern Evolution*. Vol. I. London, Longmans, Green u. Co. 538 S.
2329. DELAIRE, A. F. *Le Play et la science sociale*. Paris, 1896. 40 S.
2330. DEPASSE, H. *La psychologie du commerce*. *Revue Bleue* 7, 53—57.
2331. DREYFUS, F. *L'enfance devant la justice répressive*. Paris.
2332. EMIN, M., EFENDI. *Kultur und Humanität*. Würzburg, Stahel. 168 S.
2333. GAROFALO, R. *L'individuo e l'organismo sociale conferenza*. Turin, Bocca. 35 S.
2334. GIDDINGS, F. H. *The Theory of Socialization*. New York, Macmillan. 47 S.
2335. GIUFFRIDA-RUGGERI, V. *Sulla signità morfologica dei segni detti 'Degenerativi'*. Rom, Loescher & Co. 117 S. *Atti d. Soc. Rom. d. Anthropol.* 4, 127—243.
2336. JOLY, H. *L'éducation sociale*. *Le Corresp.* 721—733.
2337. ITELSON, G. *Zur Psychologie des Ceremoniells*. *Ber. d. d. III. intern. Congr. f. Psychol.* 474.
2338. LAMPRECHT, K. *Individualität, Idee und social-psychische Kraft in der Geschichte*. *Jahrb. f. Nationalök. u. Stat.* 13.
2339. LASCHI, R. *Di un metodo positivo nell' educazione preventiva*. *Arch. d. Psichiat.* 18, 182—185.
2340. LEGRAIN. *Alcoholism from the Sociological Point of View*. *Med. Pioneer*, 5, 101—103.
2341. — *L'alcoolisme au point de vue sociologique*. *La Tribune Méd.* 30 (23, 24 u. 25).
2342. LE BON, G. *Le socialisme suivant les races*. *Rev. Philos.* 44, 34—52, 159—182.
2343. — *The Crowd*. 2d ed. London, T. F. Unwin. 219 S.
2344. LEON, H. *Le solidarisme, la science économique et les doctrines sociales*. *Jour. d. Econ.* 176—187.

2345. MASON, O. T. *Influence of Environment upon Human Industries or Arts*. Rep. Smithson. Inst. 1896, 639—665.
2346. MASSART, J., u. VANDERVELDE, E. *Parasitism, Organic and Social*. New York, Scribner.
2347. MEYER, V. *Il Marxismo dal punto di vista dell'igiene sociale*. Riv. Internaz. d'Ig. 8 (1), 116, 186.
2348. MINDELEFF, C. *The Influence of Geographic Environments*. Bull. Am. Geog. Soc. 29, 1—12.
2349. MOLINARI, G. DE. *La viriculture: ralentissement du mouvement de la population: dégénérescence: causes et remèdes*. Paris, Guillaumin. 253 S.
2350. MONTGOMERY, E. *Our Social and Ethical Solidarity*. Int. J. of Eth. S. 55—72.
2351. MOUTON, E. *La moralité chez le singe*. Rev. Scient. 7 (3), 81—83.
2352. NASH, H. S. *Genesis of the Social Conscience*. New York, Macmillans.
2353. NICOTRI, G. *La donna e il progresso morale*. Rom, Setth. 64 S.
2354. NORDAU, M. *La funzione sociale dell' arte*. Turin. 48 S.
2355. — *Paradoxes sociologiques*. (Tr. par A. DIETRICH.) Paris, F. Alcan. 182 S.
2356. NOVICOW, J. *Conscience et volonté sociales*. Bibl. sociol. intern. Paris, Giard et Brière. 388 S.
2357. PAREDES, S. DE. *El concepto de organismo social*. Madrid, 1896. 214 S.
2358. PATTEN, N. S. *Over-Nutrition and its Social Consequences*. Ann. Am. Acad. Polit. and Soc. Sci. 10, 33—53.
2359. POWELL, J. W. *Relation of Primitive Peoples to Environment, illustrated by American Examples*. Rep. Smithson Inst. 1896, 625—637.
2360. REGNAULT, F. *Les causes des actes sociaux*. Rev. de l'Hypnot. 12, 83—85.
2261. RICHARD, G. *Le Socialisme et la science sociale*. Paris, F. Alcan. 200 S.
2362. ROBERTY, J. E. *La moralité du mouvement féministe*. Rev. d. Christ. Soc. 10 (2).
2363. ROSS, E. A. *The Mob Mind*. Pop. Sc. Mo. 51, 390—397.
2364. RUBIN, M. *A Measure of Civilisation*. Journ. Roy. Statist. Soc. 60, 148—161.
2365. SECRÉTAN, H. F. *La société et la morale*. Paris, Alcan.
2366. SIGHELE, Sc. *Psychologie des Auflaufs und der Massenverbrechen*. Deutsch von H. KURELLA. Dresden u. Leipzig, Reifsnor. 216 S. (19, 175.)
2367. SMALL, A. W. *The Meaning of the Social Movement*. Am. Jour. Soc. 3, 340—355.
2368. STAUDINGER, F. *Das Sittengesetz. Untersuchungen über die allgemeinen Grundlagen der Freiheit und der Sittlichkeit*. 2. (Titel-)Auf. Berlin, F. Dümmler. 387 S.
2369. STEINMETZ, S. R. *Continuität oder Lohn und Strafe im Jenseits der Wilden*. Arch. f. Anthropol. 24, 577—608.
2370. TARDE, G. *Les oppositions sociales. La guerre*. Revue Bleue 7, 331—337.
2371. TOMASINI, S. *La questione sociale o i mezzi de sussistenza per tutti*. Rom, Forence. 137 S.
2372. TOPINARD, P. *Science and Faith. II. Introduction to Man as a Member of Society*. Monist 7, 218—254.

2373. TOPINARD, P. *Science and Faith, III. Man as a Member of Society.* *Monist* 7, 505—553; 8, 39—78.
2374. TILLIER, L. *Le mariage: sa genèse, son évolution.* Paris. 322 S.
2375. VACCARO, M. A. *La legge ultima dell' evoluzione sociale.* *Riv. Ital. di Sociol.* 1, 269—304.
2376. VADALÀ-PAPALE, G. *Inconscio e conscio nel processo evolutivo della vita sociale e del diritto.* Bologna, Zanichelli. 70 S.
2377. WELLS, H. G. *Morals and Civilization.* *Fortn. Rev., N. S.*, 61, 263—268.
2378. WINES, F. H. *The Genesis of Social Classes.* *Char. Rev.* 6, 97—108.

## c. Genie.

2379. COOLEY, C. H. *Genius, Fame and the Comparison of Races.* *Publ. Am. Acad. Pol. and Soc.* 9, 1—42.
2380. COURMELLES, F. DE. *Névropathie et génie. M. Émile Zola. Les docteurs Lombroso et Toulouse.* *Rev. Gén. Intern. Scient.* 2, 327—345.
2381. ELLIS, H. *Genius and Stature.* *Nineteenth Cent.* 62, 87—95.
2382. GERHARDI, K. *Das Wesen des Genies.* Berlin, Kritik-Verlag. 52 S.
2383. GRECO, F. DEL. *Dei rapporti tra genio e follia.* *Manicomio Moderno.*
2384. HIRSCH, W. *The Psychology of Genius.* *Pop. Sc. Mo.* 50, 389—394.
2385. MARANDON DE MONTYEL, E. *La parenté du génie avec la névropathie et la méthode d'investigation du Dr. Toulouse.* *France Méd.* 44, 257 bis 260.
2386. PATRIZI, M. L. *Un contributo sperimentale alla psicologia del genio, a proposito della malattia del Leopardi.* *Ber. d. d. III. intern. Congr. f. Psychol.* 309.

## d. Verbrechen und Prostitution.

2387. ARCANGELIS, E. DE. *Le stimate epilettoidi nei criminali alienati.* *Riv. Sperim. di Freniatr.* 23, 384—406, 567—584.
2388. ARNDT, R. *Verbrechen und Geisteskrankheit.* *Zeitschr. für Criminal-Anthrop.* 1, 23—44.
2389. BARELLA, H. *Anthropologie et psychologie criminelles.* *Mouvement Hyg. (Brussels)* 12, 507—519. 1896.
2390. BÉARD, A., LOMBROSO, C., et VAN HAMEL. *Documents d'études sociales. Sur l'anarchie.* Lyon, Storek. 173 S.
2391. BERRY, G. *La mendicité.* Paris, Parisot. 212 S.
2392. BIANCHI, Q. *Giambattista della Porta e l'antropologia criminale nei secoli XVI e XVII.* *Anomalo*, 1896, 6, 97, 209; 6, 15, 46, 83.
2393. BISSELL, H. W. *Insane and Criminal Women.* *Northwest. Lancet* 17, 211.
2394. BLASIO, A. DE. *Usi e costumi dei camorristi.* *Arch. di Psychiatr.* 18, 610—613.
2395. BONFIGLI, C. *Sette osservazioni sul cervello dei malfattori.* *Arch. d. Psychiatr.* 18, 299.
2396. BROUARDEL, P. *L'infanticide.* Paris, Baillière. 410 S.

2397. BUCHANAN, W. J. *The Relative Heights and Weights of Bengal Prisoners.* *Lancet* 2, 598.
2398. CAMMARATA, G. P. *Acciarito nella scienza criminale.* *Rev. d. Med. Leg.* 1, 161—169.
2399. — *Circa la nozioni del delitto nella scienza criminale positiva.* *Rev. d. Med. Leg.* 1, 199—203.
2400. CARRARA, M. *Contributo allo studio dei delinquenti per passione.* *Arch. d. Psichiatr.* 18, 76—84.
2401. CASCELLA, F. *Il moderno indirizzo nell' antropologia criminale.* *Corriere San. Settim.* 8, 4.
2402. CHRISTISON, J. S. *Crime and Criminals.* Chicago, W. T. Keener Co. 117 S.
2403. CLARK, A. L. *Thoughts on Criminology.* Chicago Med. Times 30, 41—44.
2404. COGNETTI. *Criminali-nati nell' armata.* *Arch. d. Psichiatr.* 18, 284—287.
2405. — *Delinquente nato.* *Arch. d. Psichiatr.* 18, 431.
2406. COHN, H. *Les aliénés criminels.* *Rev. d. Psychiatr.* 1, 296—299.
2407. COMMENGE, O. *État moral spécial de certaines prostituées.* *Rev. d. Psychiatr.* 278—283.
2408. DALLEMAGNE, J. *Études sur la Criminalité.* 3 vols. Paris, Masson et Gauthier-Villars. 1896. 212, 185, 214 S.
2409. DELASSUS. *Les criminels et les théories de la criminalité.* *Journ. d. Sci. Méd. d. Lille* 1, 241—252; 2, 145, 170.
2410. FERRARIS, C. F. *Gli infortuni sul lavoro e la legge.* Rom, Bertero. 119 S.
2411. FERRIANI, L. *Entartete Mütter. Eine psychisch-juridische Abhandlung.* Deutsch v. A. RUHEMANN. Berlin, S. Cronbach. 196 S. (16, 460.)
2412. — *Delinquenti scaltri e fortunati.* Como. 600 S.
2413. FLORIAN, E., u. CAVAGLIERI, G. *I vagabondi. I.* Turin, Bocca. 661 S.
2414. FOUILLÉE, A. *Les jeunes criminels.* *Rev. des Deux-Mondes* 139, 417—449.
2415. GAUDIBERT. *Examen oculaire et visuel de 362 jeunes détenus de la colonie pénitentiaire d'Aniane: oeil criminel.* Montpellier. 1896. 70 S.
2416. HEIM, H. *Die jüngsten und die ältesten Verbrecher nebst Lebensbeschreibung eines Zuchthaussträflings nach dessen eigenen Aufzeichnungen.* Berlin, Wiegandt u. Grieben. 223 S.
2417. HIRSCH, P. *Verbrechen und Prostitution als sociale Krankheitserscheinungen.* Berlin, Vorwärts. 72 S.
2418. JENTSCH, E. *Pathologie und Criminalität.* *Centralbl. f. Nervenheilk., N. F.*, 8, 329—339.
2419. — *Studio su cinque crania di criminali abissini.* *Arch. di Psichiatr.* 18, 493—500.
2420. LÉGRAIN. *Conséquences sociales de l'alcoolisme des ascendants au point de vue de la dégénérescence, de la morale, et de la criminalité.* *Ann. d. l. Policlin. d. Paris* 7, 73, 97.
2421. LESMESLE, H. *Criminels aliénés.* *Le Progrès Méd.* 6, 783—785.
2422. LOMBRÓSO, C. *L'Uomo delinquente in rapporto all' Antropologia alla Giurisprudenza ed alla Psichiatria.* 3 vols. 5 ed. Turin, Bocca. 652, 576, 677 S.
2423. — *Il trattamento razionale del delinquente.* *Arch. d. Psichiatr.* 18, 186—192.
2424. — *Criminal Anthropology.* *Twentieth Cent. Pract.* 12, 371—423.
2425. — *Études de sociologie. Les anarchistes.* Französisch von HAMBL u. A. MARIE. Paris, E. Flammarion. 258 S.

2426. MACNAMARA, R. J. *Relationship of Crime to Insanity and Head Measurements, with Special Reference to Criminal Responsibility.* Indian Lancet (Calcutta) 10, 108—112.
2427. MARSH, R. *Crime and the Criminal.* London, Ward & Locke. 352 S.
2428. MELLUSI, V. *La madre delinquente.* Rom, Loescher & Co. 140 S.
2429. MORAGLIA, G. B. *Neue Forschungen auf dem Gebiete der weiblichen Criminalität, Prostitution und Psychopathie.* Uebers. v. W. Wenge. Berlin, Skopnik. 47 S. (15, 326)
2430. MORRISON, W. D. *Juvenile Offenders.* London, T. F. Unwin, 1896. New York, Appleton. 317 S.
2431. MÜNCHHEIMER. *Die Prostitutionsfrage in der Literatur des Jahres 1896.* Zeitschr. f. Criminal-Anthrop. 1, 53—74.
2432. NÄCKE, P. *Lombroso und die Criminal-Anthropologie von heute.* Ztschr. f. Criminal-Anthrop. 1, 5—22.
2433. — *Bericht über den 4. internationalen Congress für Criminal-Anthropologie in Genf.* Zeitschr. f. Criminal-Anthrop. 1, 85—88.
2434. NICEFORO, A. *La delinquenza in Sardegna.* Palermo, Sandron. 205 S.
2435. — *Note di psicologia criminale.* Riv. Quind. d. Psicol. 1, 41.
2436. OBICI, G. *Contributo allo studio dei delitti politici.* Arch. d. Psychiatr. 18, 85—93.
2437. PASQUARELLI, P. *Antropologia criminale e folk-lore; cognoscere per giovare.* Anomalo 7, 93, 120, 146.
2439. PATRIZI, M. L. *Passioni criminali d'estetica e di scienza.* Vita italiana. 1. Aug. 46 S. (16, 320.)
2440. PENTA, P. *Die rationelle Behandlung der Verbrecher.* Zeitschr. f. Criminal-Anthrop. 1, 113—148.
2441. PREYER, W. *Die Handschrift der Verbrecher.* Zeitschr. für Criminal-Anthrop. 1, 45—52.
2442. PUGLIA, F. *Nozione del delitto secondo i principi della scuola positiva.* Arch. di Psichiatria 18, 351—363.
2443. RAKOWSKY, K. G. *De la question de l'étiologie du crime et de la dégénérescence; précédé d'un aperçu sur les principales théories de la criminalité.* Montpellier, Firmin u. Montane.
2444. RICHTER, E. *Criminalistische Gesichtsstudien.* Gartenlaube 352—354.
2445. RONCORONI, L. *Die Histologie der Stirnlappenrinde bei Verbrechern und Epileptikern.* Wien. klin. Rdschau. 11, 90—91, 104—107, 125—127.
2446. — *Psicologia d'un bandito sardo.* Arch. d. Psychiatr. 18, 473—492.
2448. SIGHELE, S. *La coppia criminale.* 2. ed. rif. Turin, Bocca. 216 S.
2449. — *La delinquenza settaria.* Mailand, Frat. Treves. 278 S.
2450. SPINA, R. *La sensibilità generale nei delinquenti e nelle prostitute.* Riv. Quind. di Psicol. Psychiatr. e Neuropat. 1, 65—70.
2451. TARDE, G. *Is there a Criminal Type?* Char. Rev. 108—117.
2452. TENCHINI, I. *Contribuzione allo studio del foro pterigo-spinoso (Civinni) specialmente vispetto ad alcune più frequenti particolarità craniche concomitanti in criminali.* Arch. di Psychiatr. 18, 609—610.
2453. TRUC, GAUDIBERT, u. ROUVEYROLES. *Contribution à l'étude de l'oeil et de la vision chez les criminels.* Ann. d'oculist. April.
2454. VIGNERI, G. *La madre delinquente.* Lecce.

2455. VIRCHOW, R. *Ueber Criminalanthropologie*. Cor.-Bl. Dtsch. Ges. f. Anthrop. München 27, 157—162.
2456. WINES, F. H. *The Problem of Crime*. Char. Rev. 7, 641—660.
2457. ZASTIERA, FR. R. *Kinder in Polizei- und Gerichtsgefängnissen*. Jahrb. f. Philos. u. specul. Theol. 11, 261, 470; 12, 70—120.
2458. *Congrès international d'Anthropologie criminelle: Comptes rendus de la IVe Session (Genève, 1896)*. Genf, George & Co. 396 S.

## e. Selbstmord.

2459. DURKHEIM, E. *Il suicidio considerato sotto l'aspetto sociologico*. Riv. Ital. di Sociol. 1, 17—27.
2460. — *Le suicide. Étude sociologique*. Paris, Alcan. 462 S.
2461. FORNASARI DI VERCE, F. *Suicidi e fallimenti*. Arch. di Psichiatri. 18, 616—618.
2462. GARNIER, P. *Le suicide collectif*. La Méd. Mod. 8, 737—739, 745—747.
2463. IRWELL, L. *Racial Deterioration; the Increase of Suicide*. Med. News 71, 421—424.
2464. JULLIARD, E. *Les désespérés et les déserteurs de la vie*. Paris, Charpentier et Fasquelle. 387 S.
2465. LAUPTS. *Eine Enquête über den Selbstmord*. Zeitschr. f. Criminal-Anthrop. 1, 75—84.
2466. — *Une enquête sur le suicide*. Ann. méd.-psychol. (8.), 5 (1), 38—49.
2467. MAPES, C. C. *Notes on Suicide*. Med. Age, 15, 555—560.
2468. MÜLLER, F. C. *Ueber den Selbstmord und dessen Beziehungen zum Alkoholismus*. Ber. ü. d. III. intern. Congr. f. Psychol. 306—308.
2469. POLT, C. *La fréquence de suicide; le seul moyen d'y remédier*. Journ. de la Santé 14, 274—276.
2470. PRIEUR, A. *Une enquête sur le suicide*. La Tribune Méd. 30, 28—31.
2471. REEVES, R. N. *Suicide and the Environment*. Pop. Sc. Mo. 51, 186—191.

## f. Anthropologie.

2472. AUBRY, P. *A propos de l'anthropométrie et d'une récente interpellation*. Arch. d'Anth. Crim. 12, 289—292.
2473. BOUGLÉ, C. *Anthropologie et Démocratie*. Rev. de Mét. et de Mor. 5, 443—461.
2474. DAWSON, J. W. *Relics of Primeval Life*. London, Hodder & Stoughton, 366 S.
2475. DORSEY, G. A. *Physical Anthropology*. Science, N. S., 6, 109—120.
2476. OTTOLENGHI, S. *La sensibilità e la condizione sociale*. Riv. Ital. di Sociol. 1, 208—221.
2477. ROY, L. J. H. *L'anthropometrie*. Union Méd. d. Canada 26, 324—334.
2478. SCHMIDT, E. *Das System der anthropologischen Disciplinen*. Centralbl. f. Anthrop. 2, 97—102.





Alphabetisches Verzeichnifs  
der Autornamen der Bibliographie.

A.

Abelsdorff 1011.  
Abney 1025.  
Abricossoff, Mmc. 1960.  
Abundo 671.  
Achelis 109.  
Acquisto 453.  
Adam, P. 1291.  
Adamkiewicz, A. 722. 723.  
1457.  
Adams 241.  
Adamück, E. W. 1151.  
Addario 899.  
Adler 2003.  
Adler, A. 2226.  
Adler, C. 34.  
Adler, H. 1006. 1026.  
Agababow 900. 901.  
Agostini 2091.  
Ahlström, G. 1334.  
Aimé, H. 2043. 2099.  
Albee, E. 1842.  
Alberis 1223.  
Albrecht, G. 1529.  
Alemanni 42.  
Alexander, H. C. B. 2227.  
Alfonso 110.  
Alger 341.  
Allen, F. J. 1027.  
Allen, G. 2321.  
Allievo 43.  
Allin, A. 1625.

Alpago-Novello 334.  
Alrutz, S. 1292—1294.  
Alt 902.  
Altmann 640.  
Alzheimer, A. 616.  
Alzheimer, H. 2100.  
Amaldi, P. 2167.  
Amalfi, G. 2279.  
Ambrosi, L. 1548.  
Ammon 556.  
Amore-Bonelli 117.  
Andogsky 903. 904.  
Andreae 242.  
Andrews 118.  
Andruyen, W. L. 1938.  
Anfosso, L. 1610. 1843.  
Angell, J. R. 1507.  
Angelucci, G. 1961.  
Anstruther-Thomson, C.  
1684.  
Antonelli 1095.  
Antonelli, A. 1152.  
Apáthy 454.  
Apitzsch 404.  
Arcangelis, E. de 2168.  
2387.  
Arndt, R. 2092. 2388.  
Arnold, H. 2044.  
Arnoult, L. 890. 1652. 1653.  
Arrer, M. 1335.  
Artault de Vevey, S. 1315.  
Aschaffenburg, G. 1436.  
2090.  
Aschheim 958.

Asher, L. 1028. 1336.  
Athias, 455. 501.  
Aubry, P. 2472.  
Augiéras, L. 1096. 1337.  
Axenfeld, D. 1232.  
Axenfeld, T. 1198.  
Axenfeld, Th. 934.

B.

Babcock, W. L. 2117.  
Babes 587.  
Bach 1915.  
Baelz 2101.  
Bager-Sjögren, J. 335.  
1508.  
Baglioni 44.  
Bahr 1153.  
Bailey 45.  
Baker, F. C. 378.  
Baker, Sm. 1549.  
Baker, A. R. 2228.  
Baldwin, J. M. 119—123.  
201. 405. 1029. 1791. 1833.  
1844. 2294. 2322. 2333.  
Balfour, A. J. 1550.  
Balhakof, S. C. 2324.  
Ballet, G. 2004.  
Bamberger 1097.  
Baraduc 46.  
Barberá, F. 1530.  
Bardeen 502.  
Bardet 1088.

- Bardey 456.  
 Barella, H. 2389.  
 Baquis, E. 1123. 1481.  
 Barker, L. F. 672. 673. 724. 725.  
 Barker, L. J. 1338.  
 Baron, B. 2005.  
 Barr 124.  
 Barth, P. 2295.  
 Bastian, Ch. 795.  
 Bastian, H. C. 1962.  
 Basch, V. 1654. 1655.  
 Battelli, F. 1246. 1247.  
 Batten 959.  
 Baudi di Vesme, C. 336. 1509.  
 Baudry 960—962.  
 Baugrand 337.  
 Baumann 243. 406.  
 Beard 963.  
 Bechterew, W. v. 567. 588. 589. 777. 1611. 2045. 2169—2171.  
 Bécigneul 202.  
 Beck 674.  
 Becker, C. 2102. 2280.  
 Beddoe 125.  
 Beebe 203.  
 Beer, Th. 1185.  
 Bell, C. 1396.  
 Bell, A. M. 1531.  
 Belmondo, E. 2103.  
 Belot 47.  
 Bemies 244.  
 Benaky 1030.  
 Benda, Th. 2006.  
 Benedicenti, A. 1731.  
 Benedikt, M. 675. 1154. 1155. 2007.  
 Benini, V. 1845.  
 Bentley 48.  
 Bérard, A. 2390.  
 Berger 617.  
 Bergmann, E. 620.  
 Bergmann, P. 726. 814.  
 Bergmann, J. 1551.  
 Bérillon 245. 315.  
 Berkley 457. 676.  
 Berlin 935.  
 Bernard, H. H. 1186.  
 Bernhardt, M. 1908.  
 Bernheimer 778. 779. 952. 1098.  
 Bernstein, A. 1846.  
 Bernstein, J. 1732—1734.  
 Berry, G. 2391.  
 Bertacchini 435.  
 Bertillon, A. 1777.  
 Bertrand 246.  
 Bertschinger, H. 2046.  
 Berze, J. 2172.  
 Bethe 436. 437.  
 Bettendorf 458. 860.  
 Beyer, E. 2047.  
 Bezold, Frdr. 1248—1252. 1279.  
 Bézy, P. 1963.  
 Bianchi, Q. 2392.  
 Biante 1847.  
 Bibard, C. 1316.  
 Bickel 677. 815.  
 Bidwell 1124—1127.  
 Biedl 678. 780.  
 Biernacki, E. 1295.  
 Biervliet, J. J. van 864. 1482.  
 Bigelow, J. 1417.  
 Bikeles, G. 1612.  
 Billia, L. M. 126. 1552. 1792. 1848.  
 Bilharz 49.  
 Billinger 833.  
 Binet, A. 1. 35. 127. 280 bis 283. 316. 834—841. 1458. 1459. 1613. 1614.  
 Binswanger, O. 2229.  
 Birch, L. A. 1406.  
 Birch-Reichenwald 1128.  
 Biro, M. 1964.  
 Bischoff, E. 618. 1994.  
 Bishop, E. R. 2008.  
 Bissell, H. W. 2393.  
 Blasio, A. de 2394.  
 Blech 338.  
 Bloch, R. 619.  
 Bloch, A. M. 1296.  
 Boas 205.  
 Bocci 1129.  
 Bocci, B. 1031. 1032. 1483. 1484.  
 Bode 936.  
 Boedeker 2118.  
 Bogdan, T. 2119.  
 Böke, J. 1271.  
 Boehme, F. M. 204.  
 Böhme, E. 1793.  
 Bois, J. 1656.  
 Boissier, A. 339.  
 Boissier, F. 2120.  
 Bollag, M. 2251.  
 Bölsche 407.  
 Bolton, H. C. 1532.  
 Bombarda 679. 680.  
 Bonfigli, C. 2395.  
 Bonhoeffer, K. 781. 2173.  
 Boni, E. 1156.  
 Bonjour 317. 641. 642. 2048.  
 Bonnier 1272.  
 Bonnier, P. 1253.  
 Bonne 606.  
 Bono, F. P. de 964. 1157.  
 Boole 408.  
 Bordas 590.  
 Bordier 681.  
 Borelius 727.  
 Borelli, P. 1657.  
 Boruttau 682. 683.  
 Borzi, A. 1323.  
 Bosanquet, B. 1383. 1849. 2296. 2325.  
 Bostrom, G. 1850.  
 Botezat, E. 1288.  
 Bouglé, C. 2473.  
 Boulay 128.  
 Bourdicault-Dumay 767.  
 Bourdon, B. 1306. 1339.  
 Bourdon 2049.  
 Bourgerel, H. 1658.  
 Bourneville 1918. 2009. 2121.

- Bowen, B. P. 1554.  
 Bradley, F. H. 1555.  
 Brahn 247—249.  
 Bramwell, M. 1384. 2050  
 bis 2053.  
 Brandenburg, G. 1158.  
 Brandes 1089.  
 Brandt 379.  
 Brasch, M. 796. 1995.  
 Bremer, L. 2010.  
 Bremond, H. M. 1715.  
 Brentano 865.  
 Brero 503.  
 Bresler 2252.  
 Breton 866.  
 Breuer 1033.  
 Breuer, J. 1273.  
 Brixa 906. 953.  
 Brinton, G. D. 1533.  
 Broca, A. 643—646. 728.  
 1130. 1254.  
 Brochard, V. 36. 1556.  
 Brodhun 1099.  
 Brodmann, K. 2054.  
 Brouardel, P. 2396.  
 Brown, Elmer E. 1794.  
 Brown, E. C. 1919.  
 Brown, S. 1965.  
 Brügelmann, W. 2055.  
 Brunet, D. 797. 1996.  
 Brunner 1280.  
 Bruns, L. 621. 1966.  
 Brunschvigg, L. 340. 1557.  
 Bryant, S. 1558.  
 Bryan, W. L. 1795.  
 Buccelli, N. 2011. 2012.  
 Buchanan, L. 906.  
 Buchanan, W. J. 2397.  
 Buchner, E. F. 409. 1559.  
 Büchner 129.  
 Buck, D. de 1418.  
 Bucke 130.  
 Buckmann, S. S. 206. 2326.  
 Budgett 656.  
 Bugarski, G. M. 1796.  
 Bühler 459.  
 Bull 965.  
 Bull, G. J. 1199.  
 Bunker 861.  
 Bunzel, R. 1322.  
 Burch 1034.  
 Buschan, G. 1916. 1917.  
 2104.  
 Butler 207.
- C.**
- Cabannes 714. 1174.  
 Cainer 2253.  
 Cajal 460. 484. 485. 710.  
 Calkins, M. W. 1340.  
 Cameron, A. 1510.  
 Cammarata, G. P. 2398.  
 2399.  
 Campbell, H. 1615.  
 Cantoni 2.  
 Cannon, W. B. 1756.  
 Capellini 907.  
 Capparelli 842.  
 Cappelletti, L. 2122.  
 Cappie 557.  
 Carhart 966.  
 Carlton 504.  
 Carmichael 1035.  
 Carrara, M. 2400.  
 Cascella, F. 2401.  
 Casslant 318.  
 Caspar 50.  
 Cattaneo 131.  
 Cattell, Mc. 895. 1036. 1833.  
 Cavaglieri, G. 2413.  
 Cavazzani 591. 893.  
 Ceni, C. 622. 2174.  
 Chabot, C. 1851.  
 Chacón 967.  
 Chaîne 132.  
 Chaluppecky 908.  
 Chandler 208.  
 Channing, W. 2175.  
 Charpentier 1131—1133.  
 Charrin, A. 1939.  
 Chauveau, A. 647. 1735.  
 Cherechewski, J. 1307.  
 Chiapelli 2327.  
 Chiaventone 461.  
 Christian, J. 2097.  
 Christison, J. S. 2402.  
 Claparède, E. 1308.  
 Clark, J. S. 1797.  
 Clark, L. P. 1940.  
 Clark, D. 2176.  
 Clark, A. L. 2403.  
 Clavière, J. 1511.  
 Clodd 133.  
 Coblenc 250.  
 Cognetti 2404. 2405.  
 Coen, Raf. 1899.  
 Cohn, H. 1007. 2406.  
 Cohn, J. 1460. 1461.  
 Cohn, Jonas 1852.  
 Cohn, T. 2013.  
 Collins, M. 1616.  
 Commenge, O. 2407.  
 Compayré 210.  
 Comte, A. 2297.  
 Contejean 762.  
 Conze 1659.  
 Cooke, C. W. 1474.  
 Cooley, C. H. 2379.  
 Cope 134.  
 Cornelius 3. 5. 867.  
 Cornish 380.  
 Cossmann 1437.  
 Courmelles, F. de 2380.  
 Courtrade 816—818.  
 Courtrier, J. 835—838. 844.  
 1462.  
 Cowen, Th. Ph. 1931.  
 Cowl 1090. 1091.  
 Cox 729.  
 Cramer, A. 2154. 2276.  
 Crawley, E. S. 1385.  
 Credaro 410.  
 Creighton, J. E. 1560.  
 Cremer 684.  
 Cresson, A. 1853.  
 Cristiani, A. 623. 2254.  
 Crocq fils 2056.  
 Crocq, J. B. 2057. 2230.  
 Cron, L. 1485.  
 Crozier, J. B. 135. 2328.

Crüger 4.  
Csiky 462.  
Culbertson, L. R. 1200.  
Cunningham 505. 506.  
Cyon, E. v. 1274.  
Czinner, H. J. 1224.

## D.

Dabut de Laforest 2298.  
Dagonet 438.  
d'Alfonso 110.  
D'Alger 341.  
Dallemagne, J. 136. 2408.  
Damilano, G. B. 1854.  
Danilewsky 558. 685. 686.  
Dankmar, G. L. 2123.  
Darieux 342.  
Darlu 51.  
Dastre 819.  
Dauriac, L. 1660.  
Davenport, D. B. 1756.  
David 211. 1238.  
Dawson, J. W. 2474.  
Dearborn, G. V. 319. 1757.  
Debierre 137.  
De Craene, G. 52. 1561.  
Defert 212.  
Deike, W. 1661.  
Dejerine 507—509. 798.  
Delabarre, E. B. 1832.  
Delage 138—140. 648.  
Delaire 2329.  
Delassus 2409.  
Delaunay 730.  
Delbœuf, J. 381. 2058.  
Delbos 53.  
Delbrück, A. 2277.  
Delezenne 845.  
Delius, H. 2059.  
De Meis 463.  
Demicheri 937.  
Demoor 141. 142.  
Denker, A. 1255.  
Dennert, H. 1256.  
Dennett 891.  
Depasse, H. 2330.

Dercum 687—690.  
Dessoir, M. 411. 1662.  
Determann 1967.  
Devay, F. 2177.  
Dewey, J. 213. 251. 1309.  
Dexler 464. 568.  
Dheur, P. 2178.  
Dietrich, 301.  
Dimmer, F. 938. 1012. 1013.  
1201.  
Dinkler, M. 2014.  
Dippel 343.  
Dixon, A. F. 1318.  
Dogiel, A. S. 592. 593. 1320.  
Döllken 731.  
Donaggio 624.  
Donetti 594.  
Donkin, E. H. 1663.  
Donnet, G. 1855.  
Dor, H. 1092.  
Dor, L. 1159. 1968.  
Dorn 1089.  
Dorsey, G. A. 2475.  
Dotto 510.  
Downey, J. E. 1664.  
Drautzburg, N. 1160.  
Drbal 5.  
Drexler, H. 1187. 1188.  
Drews, A. 1562.  
Dreyfus, F. 2331.  
Duane 1100.  
Dubbers 768. 2015.  
Dubois 649.  
Dugas, L. 344. 1419. 1512.  
1856.  
Dumas, G. 1617. 2105.  
Dunan, Ch. 1798.  
Durkheim, E. 2459. 2460.  
Durig, A. 1394.  
Dutto 846.  
Dwelshauvers 54.  
Dyroff 382.

## E.

Ebbinghaus 6. 868. 1438.  
1439.

Eberson 869.  
Ebner, V. v. 1321.  
Edinger 55. 383. 384. 511.  
Egger, M. 742.  
Egger, L. 1563.  
Ehrenfels, Chr. v. 1618.  
1799. 1857.  
Ehrenreich 284.  
Ellis, A. C. 252.  
Ellis, H. 2155. 2381.  
Ellis. Hav. 2179.  
Ellis, W. G. 2124.  
Eldridge-Green 1463.  
Elschnig 909.  
Elsenhaus, P. 56. 1440.  
Emery 143. 910.  
Emin, M. 2332.  
Engelmann, Th. W. 847.  
1736.  
Engelmeier, P. 1564.  
Erdel 57.  
Erdmann, B. 1534.  
Erhardt 58.  
Ermacora 345.  
Erp Taalman Kip, M. J.  
van 2125.  
Espinass, A. 2299.  
Eulenburg, F. 2300.  
Eurich 465.  
Exner, A. 820.  
Exner, S. 1341.

## F.

Fabretti 385.  
Faggi 7.  
Faist, A. 1257.  
Fairbrother, W. H. 1858.  
Falcone, C. 1778.  
Falk-Schupp 2060.  
Farez 235.  
Farges 144.  
Farrand 26. 41. 1833.  
Fatuzzo, A. 2231.  
Féré 286. 386. 387. 625.  
870. 1037. 1800. 1941 bis  
1943.

- Ferester 2281.  
 Ferrand, A. 732. 733. 1969.  
 Ferrari, G. C. 287. 1397.  
 1465. 1466. 1565. 1566.  
 1665. 2180. 2181. 2255.  
 Ferraris, C. F. 2410.  
 Ferré, M. 2310.  
 Ferrero, G. 1609.  
 Ferreira 8.  
 Ferri, E. 2301.  
 Ferriani, L. 2411. 2412.  
 Ferrier 512. 513.  
 Festenberg 1932.  
 Feugère, G. 1666.  
 Fick, A. E. 911.  
 Fick, A. 968. 1737.  
 Fick, E. 1202.  
 Fierens-Gevaert, H. 1667.  
 Findlay 253.  
 Finkelstein, L. 2256.  
 Finzi, J. 1310. 1859.  
 Fischer 1900.  
 Fischer, P. 1620.  
 Fiser, P. R. 1567.  
 Fisher, T. W. 691.  
 Fitzgerald, P. F. 1860.  
 Flatau, E. 440. 569. 595.  
 596. 821. 1920-1922.  
 Flechsig 514. 734.  
 Flemming 467. 912.  
 Fleming 466. 597. 598.  
 Fleury, M. de 2126.  
 Florian, E. 2413.  
 Flournoy, Th. 1464. 2061.  
 Flügel 5. 59. 388.  
 Fly 346.  
 Forlong, J. G. R. 1716.  
 Foltz, O. 1513.  
 Ford 2127.  
 Forel, A. 1970.  
 Fornasari di Verce, E.  
 2461.  
 Forsyth Major 515.  
 Foster 1008.  
 Fouillée, A. 2414.  
 Fracker, G. C. 871. 1834.  
 Franco 1014.  
 Francotte 2282.  
 Frank, E. 1621.  
 Frank, D. S. Keel. 1204.  
 Frankl-Hochwart, L. v.  
 2016. 2017.  
 Franklin, C. L. 1514.  
 Free 254.  
 Freidenfelt 441.  
 Frenkel 782. 954. 2018.  
 Frenzel, Joh. 1738.  
 Frenzel 799.  
 Freud, S. 2019.  
 Frey, M. v. 1297.  
 Freydorf 60.  
 Friedmann, M. 288. 1568.  
 2182. 2232.  
 Friedrich, Joh. 1441. 1442.  
 Friese 347.  
 Frimmel, T. v. 1668. 1669.  
 Frins, S. J. 1861.  
 Fromaget 970.  
 Fröhlich, C. 969.  
 Froehlich, J. 289.  
 Frölich, H. 1971.  
 Froriep 559.  
 Fry 692.  
 Fuchs 255. 570.  
 Fukala 939. 940. 971.  
 Fullerton, G. S. 61. 62.  
 1569.  
 Fürbringer 599.  
 Furness, W. J. 2283.  
 Fusari 516. 571. 600.
- G.**
- Gad 821. 1739.  
 Gage 517.  
 Galton 145.  
 Gamble, E. B. 1717.  
 Garofalo, R. 2333.  
 Garnier, S. 2257.  
 Garnier, P. 2462.  
 Garten, S. 955. 1758.  
 Gatti 913. 914.  
 Gaudenzi 1101.  
 Gaudibert, 2415. 2453.  
 Gaudry 146.  
 Gaupp 412.  
 Gehuchten 452. 500. 614.  
 763. 837.  
 Geist, F. 1901.  
 Gelinski, E. 2183.  
 Gellé 1281. 1282.  
 Gerdemann 389.  
 Gerhardi, K. 2382.  
 Gerling, R. 2062.  
 Gernsheim, F. 2020.  
 Gessmann, 348. 735.  
 Geysler, J. 1407.  
 Ghilarducci 783.  
 Gianni 518.  
 Gianelli 2128.  
 Giddings, F. H. 2302. 2303.  
 2334.  
 Gilbert 320. 871. 1427.  
 1834.  
 Gilman, B. J. 1670.  
 Giltay, J. W. 1203.  
 Giuffrida - Ruggeri, V.  
 1779. 2184. 2185. 2335.  
 Gizycki 290.  
 Gloor 915.  
 Glorieux 1972.  
 Gleue 1102.  
 Goblot, E. 1343. 1515.  
 Goldfriedrich, J. 1671.  
 Goldscheider 693. 1909.  
 1922.  
 Goldstein, L. 1672.  
 Goldzweig, C. 1317.  
 Goodrich-Freer 349.  
 Gordon 1043.  
 Goerlitz, M. 1161.  
 Goronowitsch 572.  
 Görtz 1038.  
 Gotch 694.  
 Gottlob, A. 2284  
 Gould 1009.  
 Goupil 350.  
 Gowers, W. R. 1258 bis  
 1259.  
 Grabower 800. 801.  
 Grabowsky, N. 2156. 2157.

- Gradle 972.  
 Graf 695.  
 Grafé 872.  
 Graefe 1103. 1104. 1162.  
 Graham 147.  
 Grasserie, R. de la 1535.  
 Grasset 351.  
 Grashey 2233.  
 Grassi 390.  
 Gräupner 784.  
 Greco, Fr. del 2186. 2383.  
 Greeff 916. 917.  
 Greene 650.  
 Gregorio, G. de 1536.  
 Griebel, C. 1923.  
 Griesbach, H. 1344. 1345.  
 Griveau, M. 1673.  
 Grossmann 848.  
 Grot 63.  
 Gruber 933.  
 Grünbaum 1134. 1902.  
 Grupp, G. 1570.  
 Grütznér 573.  
 Guiccardi, G. 1465. 1466.  
 2129.  
 Guillery 973. 1039—1041.  
 1105.  
 Gurewitsch, A. 1862.  
 Gurrieri 560.  
 Gutberlet, C. 1622.  
 Guthrie, L. G. 1298.  
 Güttler 413.  
 Gutzmann 256. 468. 802.  
 1283. 1537.  
 Guyon 816—818.
- H.**
- Haab 1015. 1016.  
 Haacke 148.  
 Haase 352.  
 Haberda, A. 1398.  
 Hagemann 9.  
 Hajós, L. 1973. 1983. 1984.  
 Haléry, E. 1623.  
 Halipré 1740. 1743.  
 Hall, G. S. 214—216. 1624.  
 1625.
- Haller 574.  
 Hallervorden 1017.  
 Hallervorden, E. 1801.  
 2021.  
 Hallez 1042.  
 Hallock 1043.  
 Hamel, van 2390.  
 Hamlin, A. J. 1759.  
 Hammerschlag, V. 1224.  
 1233.  
 Hamon, A. 2285.  
 Handke, H. 1674.  
 Haenel 321.  
 Hanseemann 575.  
 Harlez 414.  
 Harms 10.  
 Harris, G. 149.  
 Harris, T. J. 1260.  
 Harter, N. 1795.  
 Hartung 111.  
 Haslett 2234.  
 Hauck, G. 1516.  
 Hausegger 291.  
 Hawkins, Ch. J. 1468.  
 Haycraft 1044.  
 Hayward, E. F. 1863.  
 Hearder, Fr. P. 2258.  
 Hecker, E. 2063.  
 Hefner - Alteneck, F. v.  
 Heger 736. [1346.  
 Heigl 353. 354.  
 Heilbronner, K. 2022. 2188.  
 Heim, H. 2416.  
 Heine 941. 974—977. 1347.  
 Heinrich, W. 1234.  
 Heitzmann 442.  
 Heinzl, R. 1802.  
 Held, H. 469. 1225.  
 Hellendall 576.  
 Heller, G. 1803.  
 Heller, R. 1235.  
 Heller, Th. 803. 2187.  
 Hellwig, B. 1626.  
 Helm 11.  
 Helmbold 1205.  
 Helmholtz, A. v. 1245.  
 Helwig, P. J. 1675.
- Hennig, R. 1676. 1677.  
 Henning, G. 1718.  
 Henri, V. 1348: 1443. 1486.  
 Henrich 519.  
 Henry 520.  
 Henschen, S. E. 2093.  
 Herbart 257.  
 Hering, H. E. 651. 652.  
 785. 1804. 1805.  
 Hermann 696. 696a. 892.  
 Herrick, C. L. 1467.  
 Herrmann 2286.  
 Herrmann, W. 2023.  
 Hersing, F. 1149.  
 Herz, M. 1933.  
 Hess, C. 978. 979. 1135.  
 Hesse, R. 1189.  
 Heyfelder, V. 1571.  
 Heymans, G. 1349.  
 Higier, H. 1944.  
 Hilbert 873. 1045. 1046.  
 Hill 470. 471. 577.  
 Hillebrand, F. 1350.  
 Hilty 2024.  
 Hinshelwood, J. 1206.  
 2025.  
 Hippel 980.  
 Hirsch, P. 2417.  
 Hirsch, W. 2384.  
 Hirschberg, J. 981.  
 Hirschberg, L. 2026.  
 Hirth, G. 1351. 1469.  
 Hitzig, E. 1945. 1974. 2064.  
 Hobhouse, L. T. 1487.  
 Hoche, A. 601. 2130.  
 Hodge, C. W. 1377.  
 Hodgson, S. H. 1383.  
 Hofbauer, L. 653. 1352.  
 Höfding, H. 1864.  
 Hoffmann, A. 1866.  
 Höfler 12. 13. 64. 1865.  
 Hofmann, Fr. 1322.  
 Hofmann, M. 1946.  
 Hohmann 65.  
 Hopkins 355.  
 Horrix, H. 1903.  
 Horsley 788. 1311.

Horstmann 893.  
 Horton-Smith 602.  
 Hosch, Fr. 1150.  
 Hösel 737.  
 Howard, W. L. 2158.  
 Howell, W. H. 1420.  
 Howison, G. H. 1723.  
 Huber 603.  
 Hubrecht 150.  
 Hunt 391.  
 Hutchinson, Woods. 151.  
 1324.  
 Hyatt 152.  
 Hyslop, J. H. 1353. 1572.

**J.**

Jackson 942. 1018.  
 Jacobsohn 697.  
 Jacotini 1975.  
 Jaeger, J. 1806.  
 Jaeger 2190.  
 Jahn 258.  
 Jakob 443. 451.  
 James 66.  
 Janet, P. 14. 27. 1421. 1517.  
 1678. 2065. 2066. 2189.  
 Jankau, L. 1261.  
 Jastrow, J. 217. 1573. 1679.  
 Jeffries, B. J. 1136.  
 Jelgersma 2131.  
 Jelliffe 521.  
 Jendrássik, E. 2027.  
 Jennings. H. S. 1760.  
 Jentsch, E. 2418. 2419.  
 Jerusalem, W. 1574.  
 Johne 522.  
 Johnson 886. 918.  
 Joire 357.  
 Joly, H. 292. 1627. 2336.  
 Jounesco, T. 2028.  
 Jong, A. de 1575. 2191.  
 Jordan, D. S. 153. 1576.  
 Joseph 415.  
 Jost, A. 1470.  
 Judd, C. H. 1106. 1355.  
 Juliusburger, O. 626. 2118.  
 Julliard, E. 2464.

**I.**

Imbert, A. 1354. 1741.  
 Irons, D. 1628. 1629.  
 Irwell, L. 2463.  
 Itelson, G. 874. 2337.  
 Ivanowski, W. N. 1488.  
 Izambard 356.

**K.**

Kallas, R. G. 1471.  
 Kallius 919.  
 Karplus, J. P. 1163.  
 Karutz 1226—1228.  
 Kaes, Th. 627. 2132.  
 Kattwinkel 786.  
 Katz, R. 1137.  
 Kaufmann, D. 1284.  
 Kayser, R. 1262.  
 Kennedy 698.  
 Kennon, B. R. 2283.  
 Kenyon, F. C. 472. 523.  
 1762.  
 Keraval, P. 1538. 2192.  
 2193.  
 Kerschner, L. 1313.  
 Kesteven, W. H. 2133.  
 Keyser, P. 1138.  
 Kiesow, F. 1299.  
 Kiljatschkin 578.  
 Kingsbury 524.  
 Kirchhoff 810.  
 Kleekmann 67.  
 Kleinpaul, R. 1719.  
 Kleinpeter, H. 1356.  
 Kletzky 982.  
 Klinger 358.  
 Klinke 473.  
 Klippel 2029.  
 Kljatschkin, G. 1164.  
 Knauer 804.  
 Knauer, O. 2235.  
 Knecht 2194.  
 Knowlton, P. G. 1867.  
 Knox. How. V. 1577.  
 Kodis 875.

Kohlbrugge 628.  
 Köhler, F. 2067.  
 Kohlhofer, M. 1399.  
 Kolliker 474. 920.  
 Kollmann 604.  
 König, Ch. 1275.  
 König, A. 983. 984. 1047.  
 König, E. 416. 579.  
 Koenig, W. 2030. 2195.  
 Königs, A. 1904.  
 Kornfeld, H. 2236.  
 Körner, O. 1229.  
 Korolew 699.  
 Köster, G. 1107. 2031.  
 Koster, Gzn. 1048.  
 Kowalewsky, E. 2134.  
 Kowalewsky, P. J. 1947.  
 1948.  
 Krafft-Ebing, v. 1934. 1949.  
 2094. 2095. 2259. 2287.  
 2288.  
 Krainsky, N. 1950.  
 Kraepelin, E. 1444. 1445.  
 1485.  
 Kraus, W. 525.  
 Kraus, O. 1868.  
 Krause, K. 2196.  
 Krause, W. 1190—1192.  
 Krauss, Fr. 1446.  
 Krebs, G. 1285.  
 Kreibitz, J. Cl. 1408.  
 Kreider, M. K. 1630.  
 Kreidl 580.  
 Kretschmer, E. 1869.  
 Krienes, H. 1139.  
 Kries 1049—1053.  
 Kroll 1207.  
 Kroll, W. 1578.  
 Kropotkin 526.  
 Kruska, K. 2260.  
 Kuhne, L. 1780.  
 Külpe, O. 15. 1409. 1410.  
 Kunn, C. 1166. 1167. 1976.  
 Kunstler 154.  
 Kurella, H. 2447.  
 Kurnig 1631.  
 Küstermann, K. 1165.

## L.

- Lacerda, J. de 2068.  
 Lackner, O. 1870.  
 Lacombe, P. 1680.  
 Ladd 68. 1579.  
 Lafitte, J. P. 2304.  
 Laforest 2298.  
 Laehr, H. 2106.  
 Lahusen 1422.  
 Lampe, A. 1681.  
 Lamprecht 293. 2338.  
 Lancaster 259.  
 Landois 392.  
 Landolt, E. 1168.  
 Lang 218.  
 Lange 294. 1682.  
 Langley 700.  
 Langner 417.  
 Langsdorff 360.  
 Langwieser 738. 1400.  
 Lapie, P. 1871.  
 Lapinsky 629.  
 Larjonoff 769.  
 Laschi, R. 2339.  
 La Tour, M. 1683.  
 Laupts 2465. 2466.  
 Laurent 361.  
 Laurenty, K. 1208.  
 Laws 985.  
 Learned, J. B. 1423.  
 Leber 986.  
 Le Bon, G. 2342. 2343.  
 Lebrun 475.  
 Lechallas 69. 418. 1386.  
 Lechner 1108.  
 Leclère 260.  
 Le Conte, J. 112. 894. 895.  
 1054. 1723.  
 Le Dantu 70. 155.  
 Ledermann, W. 2032.  
 Lee 156. 654. 1684.  
 Lefèvre 849.  
 Legrain 2340. 2341. 2420.  
 Le Hello, P. 1807.  
 Lehmann, A. 1781.  
 Leitenstorfer 1808.  
 Leitner, W. 1169.  
 Lemaitre 71.  
 Lenhossék 921. 922.  
 Lentner 2069.  
 Leon, H. 2344.  
 Lepage 792.  
 Lepine 770.  
 Lesmesle, H. 2421.  
 Lesser, F. 2237.  
 Letourneau 393.  
 Leuba, J. H. 1872.  
 Lévêque, Ch. 1632.  
 Levi, G. 476.  
 Levi, A. 2033.  
 Levy-Dorn 1090. 1091.  
 Lewis, W. B. 527.  
 Lewis, G. Grif. 1209.  
 Leydig 477, 923.  
 L'Hoest, E. 2238.  
 Liébeault 1518.  
 Liebig, G. v. 1809.  
 Liebl, P. P. 1782.  
 Liebmann 787. 1997.  
 Liebrecht 261. 1109. 1110.  
 Liégeois 420.  
 Lilla, V. 1580.  
 Lilly, W. S. 1685.  
 Linaker, A. 1472.  
 Lindley, E. H. 1581. 1763.  
 Lipps, Th. 1357-1359.  
 1401. 1489. 1490. 1499.  
 1500.  
 Liszt, F. v. 1873. 2289.  
 Llano, A. 1874.  
 Lloyd, A. H. 1582.  
 Lloyd-Tuckey, Ch. 1810.  
 Loeb 157. 655-659.  
 Lobsien, M. 1387.  
 Logan, J. D. 1875.  
 Lohnstein 943. 987. 1210  
 bis 1212.  
 Lombroso, P. 296.  
 Lombroso, C. 1783. 2107.  
 2390. 2422-2425.  
 Lo Monaco 739-741.  
 Long 742.  
 Looft 219.  
 Lopatin 72.  
 Loeser, L. 1977.  
 Lotze 73.  
 Louch 220.  
 Louis, R. 1686.  
 Loubet, J. 1583.  
 Lowden 262.  
 Loewenfeld, L. 1978. 2070.  
 2197.  
 Loewenthal 788.  
 Lozano y Monzón 789.  
 Lucae, A. 1236. 1237.  
 Luchting, G. 1170.  
 Luckey 263.  
 Lüdemann, E. 2135.  
 Lugaro 528. 701. 1276.  
 Luigi, Arm. 1951.  
 Lukens, H. T. 1811.  
 Lummer 1055.  
 Lunz, M. A. 2261.  
 Luys 1238.  
 Luzenberger 2159.  
 Luzzati 1360.

## M.

- Maack, F. 2198.  
 Mach, E. 74. 876. 1361.  
 1584.  
 Mac Kendrick, J. G. 1300.  
 Mackenzie, J. S. 1876.  
 Mac Lennan, S. F. 1585.  
 Macnamara, R. J. 2426.  
 Maddan, H. P. 1424.  
 Mager, W. 1235. 1803.  
 Maggi 561.  
 Mahaim, A. 743. 1952.  
 Mahoudeau 158.  
 Maljutin, E. N. 1905.  
 Manacéine, M. de 1425.  
 Mancini, E. 1633. 1634.  
 Manelli 702.  
 Mannaberg, J. 2034.  
 Manning, H. J. 2262.  
 Manouvrier 159. 744.  
 Mansfeld, A. 1935.  
 Manteuffel, J. 2035.

- Manz, W. 1171.  
 Mapes, C. C. 2467.  
 Marage 1239.  
 Marandon de Montyel, E. 2385.  
 Marbach 421.  
 Marbe, K. 1140.  
 Marchesini, G. 1877.  
 Marguliés 605.  
 Marholm 297.  
 Marie, A. 2136. 2151.  
 Marie, P. 1539.  
 Marina 298.  
 Marinesco 630. 703—705.  
 Mariupolsky 160.  
 Markuse 877.  
 Marpillero, G. 1586.  
 Marro 161. 295. 2137. 2239.  
 Marsh, R. 2427.  
 Marshall, H. R. 1720. 1721.  
 Martig 264.  
 Martin 299.  
 Martinotti 478.  
 Martius 1056.  
 Marty, A. 1540. 1541.  
 Mason, R. O. 362.  
 Mason, O. T. 2345.  
 Massart, J. 141. 142. 2346.  
 Matsumoto, M. 1362.  
 Matte 1263.  
 Maclair, C. 1635. 2160.  
 Maxwell 745.  
 Mayer, C. 529.  
 Mayer, J. 1936.  
 Mayhew, P. D. 1764.  
 McClure 530.  
 McCrea, J. 1363.  
 McNair, F. W. 1213.  
 McTaggart, J. E. 2305.  
 McDougall, W. 1742.  
 Meges, S. E. 1723.  
 Mehnert 162.  
 Meier, F. 1587.  
 Meinong, A. 1264.  
 Meis 463.  
 Mellusi, V. 2328.  
 Mendelsohn, M. 1910.  
 Mendelsohn, W. 2036.  
 Mendelssohn, M. 609.  
 Mensinga 746.  
 Mercier 422. 423.  
 Meslin 988.  
 Mets 1057.  
 Meyer, A. 706. 2108.  
 Meyer, E. 626.  
 Meyer, E. v. 1687. 1688.  
 Meyer, M. 1244. 1265.  
 Meyer, V. 2347.  
 Meyer, W. 1193.  
 Michelson, Ed. 1426.  
 Middleton, G. A. T. 1689.  
 Mies 163.  
 Milesi 164.  
 Mill, J. S. 1878. 1879.  
 Mills, W. 75. 394. 1636.  
 Minde 1499. 1500.  
 Mindeleff 2348.  
 Mingazzini, G. 1979. 2138. 2199. 2240. 2263.  
 Mirto, G. 1953.  
 Mitchell 395.  
 Moch, G. 1588.  
 Moczutkowsky, O. O. 1325. 1326.  
 Moeli 956.  
 Molinari, G. de 2349.  
 Moll, A. 1636a. 1924. 2071. 2161.  
 Möller, P. 1589.  
 Monakow 631.  
 Mondino, C. 1953.  
 Monoyer 989.  
 Monroe 265.  
 Monselise 822.  
 Montesano 1765.  
 Montessori, M. 1522. 1749. 2215.  
 Montgomery, H. R. 1980.  
 Montgomery, E. 2350.  
 Montyel 2385.  
 Monzón 789.  
 Moor, L. de 1418.  
 Moore, G. E. 1383.  
 Mooren 990.  
 Moorihy 660.  
 Moraglia, G. B. 2429.  
 Morpurgo, E. 2200. 2220.  
 Morrili, A. D. 1240.  
 Morrison, W. D. 2430.  
 Morselli 363. 424.  
 Morat 606. 823—825.  
 Morton 991.  
 Mott 607. 707.  
 Mount Bleyer 1266.  
 Mouton, E. 396. 2351.  
 Mossier, E. 1364.  
 Moyer, F. E. 1411.  
 Müller, F. C. 2468.  
 Müller, G. E. 1058—1060.  
 Müller, J. 1690.  
 Müller, O. V. 747.  
 Müller, R. 76. 77.  
 Müller, Rud. 2072.  
 Mulder 1111.  
 Mumford 165.  
 Münchheimer 2431.  
 Munyneck, R. P. de 1812.  
 Münsterberg, H. 1365.  
 Muratow, W. 2201.  
 Muravyeff 479.  
 Murawjeff 490.  
 Myers, F. W. 1402. 1981.

**N.**

- Näcke, O. 2278.  
 Näcke, P. 2201. 2264. 2432. 2433.  
 Nadler, A. G. 1835.  
 Naef, M. 2037.  
 Nagel, W. A. 1194. 1318.  
 Naegeli 632.  
 Nardelli 166.  
 Nash, H. S. 2352.  
 Nason 221.  
 Natorp, P. 1880.  
 Naville, A. 1881.  
 Nebelthau 531.  
 Neisser, Cl. 2203.  
 Neisser, K. 1637.

Nepveu 633.  
 Neuburger 661. 748.  
 Neuschuler 1061.  
 Neuville, A. de 1691.  
 Newington, **H. H.** 1693.  
 Niceforo, A. 2162. 2434.  
 2435.  
 Nichols **113. 167.** 662. 1813.  
 Nicolle 1743.  
 Nicotri, G. **300.** 2353.  
 Nieden **266.** 896.  
 Niedzvietzky 581.  
 Nissl 708.  
 Nobel 1694.  
 Noera, G. 2265.  
**Nordau, M.** **301.** 2354. 2355.  
 Norman, W. W. 1327.  
 Nottbeck, B. 2038.  
 Novi 1744.  
 Novicow, J. **302.** 2356.  
 Nusbaum **444.**  
 Nys, D. 1388.

## O.

Obersteiner 749. 750. 771.  
 1172.  
 Obici, C. 1784. 1785.  
 Obici, G. 2436.  
 Ochorowicz, J. 2073.  
 Oddi, R. 1814.  
 Oehl 878.  
 Offner 1499. 1500. 1815.  
 Ohlemann 1062. 1063.  
 Oliver 1010.  
 Oeller 1019.  
 Oltuszewski **222.** 751.  
 Onodi 805.  
 Onuf 663.  
 Orchansky 879.  
 Ormond, A. T. 1590.  
 Ortman **168.**  
 Osborn **169.**  
 O'Shea, M. V. 1447. 1816.  
 1817.  
 Ossipow 634.  
 Ostmann 880.

Ostwalt 944.  
 Oswald, J. L. 1638.  
 Oetiker, Fr. 2266.  
 Otto 992.  
 Ottolenghi, S. 2476.  
 Ots y Esquerdo, V. 1925.  
 Ovio, G. 1141. 1448.  
**Oz6 425.**

## P.

Pace, E. A. 1328.  
 Pacetti, G. 1954.  
 Paglucci, G. 2306.  
 Pagnone **426.** 582. 583.  
 Pailhas 1819.  
 Pailhas, B. 1230.  
 Pailhas, A. 2204.  
 Palmer, C. F. 2205.  
 Panas 993.  
 Panizza 664.  
 Panse, R. 1241. 1286.  
 Paredes, S. de 2358.  
 Pareto, V. 2307.  
 Parinaud 1112. 1113.  
 Paris, A. 2139.  
 Parish **364.** 1499. 1500.  
 1519. 2206.  
 Parisot, P. 2207.  
 Parker, W. B. 1591.  
 Parr 850. 1639.  
 Parrish, C. S. 1367.  
 Partridge, G. E. 1763.  
 Parville **397.**  
 Pasmanik, D. 2241.  
 Pasquarelli, P. 2437.  
 Paton 752.  
 Patrick **324.** 1427. 1449.  
 1818.  
 Patrizi, M. L. 851. 852.  
 1766. 1767. 1836. 1837.  
 2386. 2439.  
 Patterson, A. E. 2267.  
 Paulhan, Fr. 1696.  
 Pawel **398.**  
 Pawlikow **170.**

Payne **223.**  
 Pearson **156.** 171—174.  
 Peeters 1542.  
 Peikert, G. 2242.  
 Pekár, K. 1639a. 1697.  
 Peláez 532. 608.  
 Peleger, L. 2141.  
 Pellizzi **480.**  
 Pember **365.**  
 Penta, P. 2440.  
 Pergens 1064. 1094. 1214.  
 Perrier **399.**  
 Peters **366.**  
 Peterson, F. 2140.  
 Petrucci, R. 1698.  
 Pettinelli 924.  
 Pfeifer, F. X. 1592.  
 Pfennigsdorf, E. 1593.  
 Pfister 533.  
 Pfleger 635.  
 Pflugk, A. v. 1215.  
 Philadelphieu 853.  
 Philippe, J. 1329. 1491 bis  
 1493.  
 Philipps, D. E. 1494.  
 Philips, F. 1640.  
 Piat **303. 400.**  
 Pieraccini, A. 1961. 2208.  
 Pierret 2243.  
 Pilcz 635. 2098. 2141.  
 Pillon **16. 38.**  
 Pillsbury 1065. 1368. 1495.  
 Pinali, R. 2209.  
 Pitres, A. 1520. 1641. 2142.  
 2210. 2211.  
 Ploschko 481.  
 Podmore **367. 368.**  
 Pöhlmann, **H.** 1594.  
 Poirault 138—140.  
 Poix, G. 1428.  
 Poli, C. 1231.  
 Pollack **445.**  
 Polt, C. 2469.  
 Pompilian, M. 1745. 1746.  
 Popoff 534. 2212.  
 Popowsky, J. 1786.  
 Poulton **169.**

Pourvoirville [304](#).  
 Powell, J. W. 2359.  
 Pratt 945. 1066.  
 Préaubert [78](#).  
 Preyer [224](#). [225](#). 897. 1787.  
 2441.  
 Prieur, A. 2470.  
 Pritchard, A. J. 1363.  
 Prowazek, S. 1768.  
 Puglia, F. 2442.  
 Pugnat 482. 709.  
 Pusateri 510.

**Q.**

Quantz, J. O. 1496.  
 Quinton [175](#).

**R.**

Raaf [267](#).  
 Raggi, A. 2268.  
 Raffalovich, A. 2164.  
 Rakowsky, K. G. 2443.  
 Ramon y Cajal s. Cajal.  
 Ranke 562. 994.  
 Ranschburg, P. 1403. 1982  
 bis 1984.  
 Ranschhoff 1497. 2213  
 Rauber [446](#).  
 Rauh [79](#).  
 Raymond, F. 1911. 1912.  
 Raymond 2039.  
 Rayleigh 1267.  
 Reche 995.  
 Reddingius 1114.  
 Redlich 535.  
 Reeves, R. N. 2471.  
 Régis 1641. 2142. 2210.  
 2211.  
 Regnaud [176](#).  
 Regnault, F. [305](#). 1473.  
 1595. 2308. 2360.  
 Regnault, P. 1722.  
 Regnier, L. R. 2074.  
 Rehmke [80](#). 1404. 1642.

Reibmayr [177](#).  
 Reich [369](#). [370](#).  
 Reichel 1543.  
 Reid [178](#). [179](#). 946. 2326.  
 Reifenstuhl, C. [H](#). 1937.  
 Reiner 854. 1398.  
 Reinke 486.  
 Remacle [81](#).  
 Remak 806. 1998. 2040.  
 Renaudin, P. 1699.  
 Resnikoff 925. 1195.  
 Retzius 536. 537.  
 Reynaud, G. 1769.  
 Reynolds 996.  
 Rheinberg, J. 1142.  
 Ribot, Th. 1596. 1643 bis  
 1645.  
 Rice, F. J. 1498.  
 Richard, G. 2361.  
 Richet 643—646. 665. 728.  
 744. 753. 1330.  
 Richmond [371](#).  
 Richter, E. 2444.  
 Ridpath [180](#).  
 Riedel, O. 2244.  
 Rieger, C. 2109.  
 Riehl, A. 1700.  
 Righetti 487.  
 Rigolage, E. 2297.  
 Ringier, G. 2075.  
 Risley, S. D. 1216.  
 Ritchie [114](#). 1882.  
 Ritter [268](#). 926.  
 Riva 811.  
 Rivers 1067.  
 Robertson 488. 711.  
 Roberty, E. v. 1883. 2309.  
 Roberty, J. E. 2362.  
 Rochas [372](#). 1820.  
 Royers, F. T. 1143.  
 Rogie 712.  
 Rohrbach 855.  
 Romanes [82](#). [83](#). [181](#). [182](#).  
 Romano, P. 1597.  
 Roemer, E. 1429.  
 Roncoroni 489. 2143. 2445.  
 2446.

Rosenbach, O. 1068. 1430.  
 1926.  
 Rosenbach, P. 2165.  
 Rosenthal, J. 609. 1770.  
 Roskam, A. 1952.  
 Ross, E. A. 2363.  
 Rossi, C. 1955. 2076.  
 Rossie 713.  
 Rossolimo 490.  
 Rostovsky, P. 1268.  
 Roth, A. 1217.  
 Roth, J. [H](#). 2245.  
 Rothschild, A. 1821.  
 Roubinowitsch 2144.  
 Rouget 491. 1747. 1748.  
 Rouillon [373](#).  
 Roure, P. L. 1724.  
 Rouveyroles 2453.  
 Roux 666. 790. 1331.  
 Roy, D. 1173.  
 Roy, L. J. [H](#). 2477.  
 Royce, J. 1723.  
 Rubin, M. 2364.  
 Ruffini, A. 1312.  
 Ruge 584.  
 Ruhemann, A. 2411.  
 Rüle [84](#).  
 Rulison, [H](#). F. 1646.  
 Rump [427](#).  
 Runge [306](#).  
 Russell 538. 826. 1369.  
 Ryder 927.

**S.**

Sabatier, A. 1725.  
 Sabin 585.  
 Sabrazès 714.  
 Sachs, B. [447](#).  
 Sachs, [H](#). 754. 1369.  
 Sachs, M. 1115. 1175. 1370.  
 Sachot, O. 1822.  
 Sadger [183](#).  
 Safford, T. [H](#). 1838.  
 Sagnac 997. 998.  
 Saint-Martin 1771.  
 Sales y Ferré, M. 2310.  
[30](#)

- Salgo, J. 2145.  
 Salva 1176.  
 Salzer [374](#).  
 Salzmann 947.  
 Sanctis, de [85](#). 1412. 1413.  
 1521. 1522. 1749. 2214.  
 2215.  
 Sander, M. 2269.  
 Sanders [472](#).  
 Sanderson, L. J. 1701.  
 Sandias [390](#).  
 Sanjuan 2216.  
 Sano 807. 827. 1999.  
 Santenoise 2257.  
 Santschi 791.  
 Sarbazès 1174.  
 Sargent, D. A. 1823.  
 Saunders [88](#).  
 Savage [184](#). 948. 1927.  
 Schaefer [269](#). 755. 2270.  
 Schaffer 539. 715. 856.  
 Schallenberg 1029. 1069.  
 Schaper [448](#).  
 Schenck 667. 1070. 1750.  
 Scherer [270](#).  
 Schiller [271](#). [433](#).  
 Schirmer 957.  
 Schlagenhauer 586.  
 Schlangenhausen, F. 2110.  
 Schlapp 540.  
 Schleich, C. L. 1431.  
 Schleinitz [272](#).  
 Schlenter, M. 2077.  
 Schmidt, E. v. [86](#). [87](#).  
 Schmidt, E. 2478.  
 Schmidt, H. 1144.  
 Schmidt, O. 2217.  
 Schneidemühl, G. 1913.  
 Schneider, 757. 2290.  
 Schnitzler 854.  
 Scholz, L. 2146.  
 Schoen 949.  
 Schöne 898.  
 Schopenhauer, A. [88](#).  
 Schrader [185](#).  
 Schreiber [444](#).  
 Schreiner 756.  
 Schrenck-Notzing, v. 1499.  
 1500.  
 Schrötter, H. v. 1235.  
 1803.  
 Schubert-Soldern [89](#). [1884](#).  
 Schuchardt, F. 2111.  
 Schuh, J. 1218.  
 Schüle 636. 2147.  
 Schultes 1263.  
 Schultz, J. 1598.  
 Schultze, E. 1824.  
 Schultze, F. [17](#). 2218.  
 Schultze, O. [186](#).  
 Schuppe 90—92.  
 Schute [187](#).  
 Schütz, L. 2078. 2079.  
 Schuyten, M. C. 1414.  
 Schwartz, E. [273](#).  
 Schwarz, H. 1415. 1599.  
 1600.  
 Schwarz, O. 1116. 1825.  
 2219.  
 Schwertschlag 1071.  
 Sciamanna 2148.  
 Scott, A. 1601.  
 Scripture [18.93.325—326a](#).  
 1072. 1219. 1371. 1372.  
 1474. 1826. 1839.  
 Séailles, G. 1702.  
 Seashore 881. 882. 1390.  
 1523.  
 Secrétan, H. F. 2365.  
 Seegen 857.  
 Seggel 999.  
 Segond, J. 1602.  
 Selby-Bigge, L. A. 1885.  
 Seligkowitz [19](#).  
 Seligmann, H. 1242. 1269.  
 Sembianti 1956.  
 Sergi 772. 812. 813. 1501.  
 1647.  
 Sérieux 798.  
 Serrano, G. 1648.  
 Seth, J. 1886.  
 Seyfert [274](#).  
 Shand, Al. F. 1827.  
 Sharkey 773.  
 Sherman 1073.  
 Shepherd, J. Frz. 1450.  
 Sheppard [327](#).  
 Sherrington 610. 668. 785.  
 828. 1145. 1146. 1314.  
 1751.  
 Sidgwick, Frau 1524.  
 Sidgwick, H. [375](#). 1788.  
 Siemerling, F. 2292.  
 Siemens, F. 2291.  
 Siethoff, E. G. A. ten 1074.  
 1147.  
 Sighele, S. 2366. 2447 bis  
 2449.  
 Silva, L. 1525.  
 Sime 1075.  
 Simerka 1526.  
 Simmel, G. 1603.  
 Simon [428](#).  
 Simpson, J. Ch. 2246.  
 Singer, E. A. 883. 1502.  
 Singer, H. 791a.  
 Sizeranne, R. de la 1703.  
 Sjöström, A. 2080.  
 Small, A. W. 2311. 2367.  
 Smedley [226](#).  
 Smirnow 492.  
 Smith, Bl. 2000.  
 Smith, A. T. [307](#).  
 Smith, G. Elliot 541. 542.  
 Smyth [188](#).  
 Snellen 1076. 1077. 1177.  
 Socrate 493.  
 Sokolow 884.  
 Sokolowski, E. 1985.  
 Solaviow, W. 1726.  
 Solder 543. 611.  
 Sollier [308](#). 1986.  
 Solomons, L. M. 1373.  
 Sommer 2112.  
 Sommer, R. 1789.  
 Sommer, W. 1928.  
 Somya, R. 1178.  
 Sonnenschein [39](#).  
 Sörgo, J. 1906.  
 Soukhanoff 612. 716. 2041.  
 Souviau, P. 1704.

Soury [449](#). [450](#). 494. 544.  
 744. 758. 774. 858. 1649.  
 Soutar, J. G. 2113. [2149.  
 Southard [227](#).  
 Speck [429](#).  
 Spencer, H. 2312.  
 Speranski, W. 1544. 1705.  
 Spiller, W. G. 1929.  
 Spina, R. 2450.  
 Spindler, F. N. 1301. 1757.  
 Spir, A. 1887.  
 Spitzer, H. 1706.  
 Stadelmann 2081. 2082.  
 Stahr 862.  
 Stanley, H. M. 1545. 1888.  
 Starbuck, E. D. 1727—1729.  
 Stark, H. 1078.  
 Starr 829.  
 Staudinger [275](#). 2368.  
 Stefani 717. 2220.  
 Stefanowska 495. 496. 718.  
 Steffan 775. 1117. 1503.  
 Stein, C. 1907.  
 Stein, H. v. 1707.  
 Stein, L. 1546. 1730. 2313.  
 Stein, St. v. 1287.  
 Steiner, F. 1987.  
 Steinmetz, S. R. 2369.  
 Stern, L. W. [276](#). [328](#).  
 1243. 1391—1393.  
 Stern, P. 1708.  
 Stern, Wilh. 1889.  
 Sterne 759.  
 Stetson, G. R. 1475.  
 Stevens 1118. 1119.  
 Sticker, G. 1302.  
 Stoddard 760.  
 Stöhr 1079.  
 Stolper, P. 2247.  
 Storment [228](#).  
 Stout [301](#).  
 Stratton [229](#). 1374—1376.  
 Straub 1179.  
 Strehl 950.  
 Strümpell [94](#). [451](#). 808.  
 1476. 1604. 1914. 1988.  
 2271.  
 Studnička 928.

Stumpf [95](#). [310](#). [311](#). 1244.  
 1270. 1709. 1710.  
 Surbled 545. 761. 776.  
 1477. 1650.  
 Sully [230](#). [231](#).  
 Svorcik [96](#).  
 Szczawinska 497.  
 Szekely, E. 1772.  
 Szuman 2248.

T.

Talbot, Ellen B. 1478.  
 Tamassia, N. 2314.  
 Tambroni 2163.  
 Tangorra [331](#).  
 Tanzi [97](#). [98](#).  
 Tarantino, G. 1828.  
 Tarde [99](#). [100](#). 1790. 2370.  
 2451.  
 Tarducci 1080.  
 Tavernari, L. 1752.  
 Taverni 885.  
 Tawney, G. A. 1377—1379.  
 Tayler [189](#).  
 Tedeschi 498. 563.  
 Telford-Smith [232](#).  
 Tellas, S. 2150.  
 Telyatnik, F. K. 1451.  
 Tenchini, L. 2452.  
 Terrazas 499.  
 Terrien, P. 1989.  
 Terson, A. 1180.  
 Tesdorpf, P. 2249.  
 Thiéry 1081.  
 Thomas 546—548. 809.  
 Thomassy [376](#).  
 Thomayer 1526.  
 Thompson 1120.  
 Thomson, W. 1082.  
 Thorington 1020. 1220.  
 Thorne 1021.  
 Tillier, L. 2374.  
 Tilling, Th. 2221.  
 Timmermans, A. 1547.  
 Tissié [190](#). [1332](#). 1452.  
 Tissot 762. 1735. 1753 bis  
 1755.

Titchener [20](#). 826.  
 Tokarsky [30](#). 1840.  
 Tomasini, S. 2371. 2372.  
 Tönnies, F. 2315.  
 Topinard, P. 2373.  
 Tornatola 929.  
 Torné, A. 2316.  
 Török 564.  
 Tosti, G. 2317.  
 Toulouse, Ed. 1840a. 2144.  
 2222.  
 Tourette, G. de la 2083.  
 Tracy [233](#). 1829.  
 Treitel 1303.  
 Truc, H. 1221. 2453.  
 Tschisch, W. v. 1479.  
 Tschitscherin, B. J. 1891.  
 Tselpanow, G. J. 1380.  
 Tucker, M. A. 1773.  
 Tuckey, L. 2084. 2085.  
 Tufts [115](#). 1605.  
 Tuke, J. Batty 2272.  
 Tümianzew 830.  
 Turner 513. 2223.  
 Tyndall, J. 1245.

U.

Ueberhorst, C. 1381. 1416.  
 Ufer 234—237.  
 Uthhoff, W. 1382.  
 Ullrich [312](#). 1432. 1651.  
 Ulrich, C. J. 1453.  
 Unbehaun [191](#).  
 Unold, J. 1892.  
 Unverricht, H. 1957.  
 Uphues 1606.  
 Urban [101](#). 1607.  
 Urbantschitsch, V. 1278.  
 Ursin 831.  
 Uexküll 719. 1196.

V.

Vaccaro, M. A. 2375.  
 Vadalà-Papale, G. 2376.  
 Vailati 2114.  
 Valenza 613.  
 Valk 1000.

- Vallon, Ch. 2136.  
 Vallon 2151.  
 Vandervelde [141.142.2346](#).  
 Van de Velde, Th. [H.1830](#).  
 Van Gehuchten [452.500](#).  
 614. 763. 832.  
 Van Hamel 2390.  
 Van Liew [238](#).  
 Vannérus [430](#).  
 Vannod, Th. 1454.  
 Vanselow 2293.  
 Vaschide [116.316](#). 839 bis  
 841. 1480. 1504. 1840a.  
 2222.  
 Vasnai, A. 1608.  
 Velde, Th. [H.](#) van de 1830.  
 Velzen, van [192](#).  
 Venturi [313](#).  
 Veratti 549.  
 Verce 2461.  
 Verga 550.  
 Vernon [193.194](#). 1684.  
 Verworn 669.  
 Vescovi 887.  
 Vesme [336](#). 1509.  
 Vespa, B. 1433.  
 Vevey 1315.  
 Vial, A. 2042.  
 Vialleton 930.  
 Vierkandt [314](#).  
 Vigneri, G. 2454.  
 Vignes, M. 2318.  
 Vignoli [195](#).  
 Vigouroux, A. 2224. 2273.  
 Villiger 604.  
 Vinay [239](#).  
 Vincenzi 637.  
 Vintschgau, M. v. 1394.  
 Virchow [196.197](#). 2455.  
 Viré 863.  
 Visintainer, B. 1434.  
 Visser 1001.  
 Vitzou 720.  
 Vogt, A. 1990.  
 Vogt, O. [332.333](#). 764.  
 1505. 2001. 2066.  
 Vogt, Ragn. 1304.
- Vogel, [H.](#) W. 1083.  
 Voegelin, [H.](#) 2274.  
 Voisin, A. 2087. 2088. 2152.  
 2275.  
 Vold, J. Mourly 1527.  
 Volkelt, J. 1711.  
 Vram 765.
- W.**
- Wachler, E. 1713.  
 Wächter 1121.  
 Wadsworth [102](#). 1084.  
 Wagner, Fr. 1831.  
 Wagner, L. 1455.  
 Wagstaffe 766.  
 Wahle, R. 1893.  
 Waldstein, L. 1405.  
 Wallace, A. R. 1774.  
 Walter 1002. 1003.  
 Walther [103](#).  
 Ward, L. F. 2319.  
 Warren [31.32.40.41.240](#).  
 951. 1474. 1841.  
 Wartmann, E. 1958.  
 Washburn, Marg. 1506.  
 Wasmann [401.402](#). 1775.  
 Watson [431](#).  
 Wattendorf, F. 1991.  
 Watt, W. A. 2320.  
 Weber [198](#). 551.  
 Wedensky 670.  
 Wegener 888. 1930.  
 Weil, M. 1992.  
 Weiland 1082.  
 Weinland, E. F. 1181.  
 Weinberg 552.  
 Weiss 721. 931. 1182.  
 Welch [199](#).  
 Wells, [H. G.](#) 2377.  
 Wernicke, C. 2153.  
 Werther [104](#).  
 Wertheimer 792.  
 Wertheim-Salomonson, J.  
 K. A. 1776.  
 Wessely 1022.  
 Westermarck, E. 1894.
- Westphal, A. 1993.  
 Wetterstrand, O. G. 1435.  
 Weygandt, W. 1456.  
 White 1004.  
 Whitman 1085.  
 Wickede [377](#).  
 Widmark 932. 1086.  
 Wiedemann, Cl. 1245.  
 Wilbrand 1023.  
 Wilde, N. 1714.  
 Will [403](#).  
 Wille, W. 2250.  
 Williams [200](#).  
 Willy [33.105](#).  
 Wines, F. [H.](#) 2378. 2456.  
 Witasek, S. 105a. 1264. 1395.  
 Witmer [277](#). 1333.  
 Wittstock [278](#).  
 Wolff, G. 554. 1148. 1609.  
 Wolff, J. 793. [225.  
 Wolgast [279](#).  
 Woodbridge, F. J. E. 1895.  
 Woods [432](#). 2089.  
 Woodworth, R. S. 1528.  
 Worotynski 638.  
 Wreschner 889.  
 Wright [433](#).  
 Wulf [434](#).  
 Wundt 21—23. 106—108.  
 Würdemann 1024. [1896.
- Z.**
- Zander 1290.  
 Zander, R. 1289.  
 Zanke 565.  
 Zappert 639.  
 Zastiera, Fr. R. 2457.  
 Zehender, W. 1183.  
 Ziegler, S. L. 1222.  
 Ziem, P. 2115.  
 Ziehen 615. 794. 2002.  
 Zimmer, C. 1197.  
 Zimmermann 1005. 1067.  
 Zingerle, [H.](#) 1184.  
 Zoth 1122.  
 Zuccante, G. 1897.  
 Zuntz 859.

## Namenregister.

Fettgedruckte Seitenzahlen beziehen sich auf den Verfasser einer Originalabhandlung, Seitenzahlen mit † auf den Verfasser eines referirten Buches oder einer referirten Abhandlung, Seitenzahlen mit \* auf den Verfasser eines Referates und die übrigen Seitenzahlen auf das Vorkommen im Text.

### A.

Aars, K. B. R. 241.  
Abelsdorff 304.\* 305.\*  
332.\* 332.† 333.\*  
Adamkiewicz, A. 219.†  
Agostini, C. 318.†  
Alkmäon 203.  
Allin, A. 80.†  
Alrutz, S. 73.†  
Arser 71.  
Asher, L. 252, 261.  
Aubert 85 ff. 261.

### B.

Baas, K. 332.†  
Baccalogo 95.  
Bärwald, R. 230.†  
Baldwin, J. M. 238.†  
Barth, E. 305.†  
Barth, P. 236.\* 237.\* 240.\*  
316.\* 317.\* 317.\* 320.\*  
Bastian 206.  
Beach, Fletcher 320.†  
Bechterew 212.† 215.†  
Beneke 230 ff.  
Bernheimer 213.†  
Bernstein 95, 204.†  
Bezold 172.  
Bianchi, S. 299.†  
Bickel 204.†  
Bidwell 182.  
Biedl 215.†  
Bielschowsky, A. 333.†

Biervliet 96, 105.  
Binet 96, 105.  
Bloom 179.  
Bolton, F. 75.†  
Bolzano 234.  
Borchardt 304.\*  
Bourdon, B. 333.†  
Bourneville 319.  
Brandt, A. 330.†  
Brentano 93 ff.  
Broca, A. 215.†  
Brunot 96.  
Budmann 178.  
Burmester 119.

### C.

Cajal, Ramon y 221, 329.  
Cartesius 203, 222 f. 224,  
234.  
Charpentier 183, 304.†  
Chiozzi, L. 219.†  
Chopart 203.  
Clapham, Crochley 331.†  
Classen 95, 166.  
Cohn, J. 73.\* 74.\* 74.\*  
75.\* 76.\* 77.\* 80.\* 235.†  
335.\*  
Condillac 234.  
Contejean 215.†  
Cornelius 140.  
Corvin 292.  
Crawford, J. E. 73.†

Cumberland 309.  
Cunningham, R. H. 215.†

### D.

Dalton, John 309.  
Davis 182.  
Dearborn, G. V. 77.†  
Deffner 24 f.  
Delay 204.  
Delboeuf 96, 105, 145.  
Deneffe 332.†  
Döring, A. 224.\* 329.\*  
Donders 304.  
Dresslar 74, 95.  
Drews, A. 224.†  
Drury, F. M. 72.†  
Dugas, L. 335.†

### E.

Ebbinghaus 72.  
Ehrenfels 118, 140, 236.  
Einhoven 82 ff.  
Elder, G. 219.†  
Erasistratus 204.  
Erben 204.†  
Euklid 41.  
Exner, S. 182.

### F.

Farquharson 319.†  
Ferrari, G. C. 309.† 314.†  
Flatau, E. 204.†  
Flechsigs 331.  
Flourens 204.

Folsom, C. F. 72.†  
 Fouillé 222  
 Foville 204  
 Fränkel 299.\* 302.\* 303.\*  
308.\* 310.\* 315.\* 319.\*  
 Fredericq 74

## G.

Gad, J. 204.†  
 Galen 204  
 Gall 203 f. 284  
 Garten 179  
 Gaufini, C. 219.†  
 Gehuchten 204.†  
 Giessler, M. 79.\* 297.\*  
298.\* 309.\* 311.\*  
 Giuffrida - Ruggeri, V.  
298.†  
 Göthe 47. 312  
 Goldscheider 74  
 Grabower 212.†  
 de la Grasserie, R. 310.†  
 Gross, H. 237.† 284.†  
 Guicciardi, G. 302.†  
 Gurewitsch 324  
 Guye 94. 103

## H.

Hall, G. Stanley 80.†  
 v. Haller 330  
 Harms 327.†  
 v. Hartmann, E. 224. 229  
 Haycraft 263  
 Heger 219.†  
 Heidsieck, J. 305.†  
 Heller, W. 237.\* 305.\*  
306.\* 307.\* 315.\*  
 Helmholtz 106. 253. 261  
304  
 Henschen 214.†  
 Herbart 71. 230 ff. 316  
 Hering 91. 164. 173 f. 175 ff.  
261. 333  
 Hering, H. E. 204.† 215.†  
 Herophilus 204  
 Hess 175 ff.  
 Heuse 95. 166  
 Heymans 86. 106. 173

Hildebrand 313  
 Hillebrand 71. 186  
 Hirschberg, J. 332.\*  
 Hirth, G. 70.†  
 Hirzel 203  
 Hitzig 204  
 Hobbes 203  
 Höfding 228  
 Höfler, A. 106. 295.\*  
 Holtz 106  
 v. Humboldt, W. 312  
 Hume 241 ff.

## J.

Jacobsohn, L. 219.†  
 Janet 235  
 Jastrow 95  
 Ireland, W. W. 319.†

## K.

Kant 46. 236. 241 ff. 315 f.  
317. 336  
 Kemsies, F. 306.†  
 Kiesow 74  
 Klemperer 215.†  
 Knies 215.†  
 Kodis, J. 76.†  
 v. Kölliker 219.†  
 König, A. 177 ff. 333.\*  
 König, W. 237.†  
 Köster 177 ff.  
 Kohn 234  
 Koranyi 218  
 Koster 252 ff.  
 Kräpelin 72  
 Kreibitz, J. Cl. 233.†  
 v. Kries, J. 63. 175  
268 ff.  
 Krüger, F. 315.†  
 Külpe, O. 83. 140. 234.\*  
235.\*  
 Kundt 156. 174

## L.

Ladd 321  
 Lancisi 203  
 Lange 314.\*  
 Langendorff 205.†

Langwieser, K. 212.†  
 Laska 96  
 Laudowicz, F. 329.†  
 Lepage 215.†  
 Lessing 312  
 Leuba, J. H. 236.†  
 Linné 230  
 Lipps, Th. 1. 93 ff.  
 Liszt 292 f.  
 Lloyd, A. H. 334.†  
 Löb 86. 106. 173  
 Lombroso 284  
 Lo Monaco 215.†  
 Lotze 67. 228  
 Luciani 299  
 Lugaro, E. 219.†

## M.

Mach 106  
 Magendie 204  
 Malebranche 222  
 Malpighi 204  
 Mann 205.†  
 Manouvrier, L. 203.†  
 Massant 213.†  
 Mayhew 212.†  
 Mc. Intosh 334.†  
 Meinong 107 ff.  
 Mendelsohn, M. 205.†  
 Mendelssohn, Moses 312  
 Mendville 297  
 Mercier, D. 222.†  
 Meyer, M. 78.\*  
 Mickle, W. J. 215.† 331.†  
 Mills, W. 215.†  
 Mittermaier 285  
 Mott 207. 218  
 Müller, G. E. 234  
 Müller, R. 327.†  
 Müller-Lyer 85 ff.  
 Münsterberg 97  
 Munk, H. 204  
 Muratow 218

## N.

Nagel, W. A. 188  
 Neuburger, M. 203.†

## O.

Obersteiner 219.†  
 Obici 215.†  
 Onodi 212.  
 Oppel 82. 106.

## P.

Paulhan, F. 78.†  
 Pelman 238.\*  
 Pesch 288.  
 Pflüger 177.  
 Pickmann 309.  
 Pisko 164. 173.  
 Pötsch, A. 47.  
 Poggendorff 172 f.  
 Polimanti, O. 263.  
 Pourfour du Petit 203.  
 Prochaska 204.  
 Pugliese, V. 215.†

## Q.

Quantz, J. O. 77.†

## R.

Ramon y Cajal 221. 329.  
 Reddingius, R. A. 305.†  
 Rehmke, J. 229.\*  
 Reiner, M. 219.†  
 Richet, Ch. 74. 203.† 215.†  
 Ricio 260.  
 Riehl, A. 312.†  
 Rivers 263.  
 de Roberty, E. 320.†  
 Rolando 203.  
 Rood 263.  
 Rosenthal, J. 205.†  
 Rothmann 215.†

## S.

Sabourant 203.  
 de Sanctis, Sante 234.†  
302.†  
 Sandberg 233.\*

Sanford, E. C. 73.† 106.

Sano, F. 331.† 332.†  
 Salomonsohn, H. 303.†  
 Salzer, F. 42.  
 Saucerotte 203.  
 Scheffler 91. 102 ff.  
 Schenk 263 ff.  
 Schiller 312.  
 Schnitzler, J. 219.†  
 Schoute, G. J. 251.  
 Schröder 329. 330.\* 330.\*  
331.\* 331.\* 332.\* 334.\*  
 Schultze, E. 315.†  
 Schwarz 206.  
 Seashore 74. 75.  
 Sharp, F. Ch. 317.†  
 Sherman 187.  
 Sherrington 205.† 207.  
213.† 215.†  
 Shuttleworth 319.  
 Sikorski 296.†  
 Singer 205.†  
 Siven, O. 219.†  
 Smith, Horton 205.†  
 Sollier 319.  
 Soury, J. 203.†  
 Spencer 222.  
 Speranski, W. 312.†  
 Spina, A. 205.†  
 Stanley, Hiram M. 80.†  
 Stefanowska, M. 220.†  
329.†  
 Stern, W. 72.\*  
 Stock, O. 316.†  
 Stöhr 82 ff.  
 Stumpf 1 ff. 84 ff.

## T.

Tambroni 215.†  
 Tannery, P. 308.†  
 Tardieu, E. 297.†  
 Thiéry 105. 172 f.  
 Thomas, A. 212.† 299.  
 Tissié, Ph. 74.†

Tissot 215.†  
 Titchener, E. B. 321.  
 Tönnies 240.  
 Tschermak 175 ff.

## U.

Ueberhorst 103. 234.  
 Ulrici 234.  
 Unzer 203.  
 Uphues, G. 76.†

## V.

Vaschide, N. 307.†  
 Verworn 213.†  
 Vespa, B. 302.†  
 Vieussens 204.  
 Vitzou 215.†  
 Vogt 321.  
 Volkmann 105. 252 ff.

## W.

Weinmann, R. 77.\*  
 Wertheimer 215.†  
 Westphal 237.  
 Wiese 327.  
 Willis 204.  
 Witasek, S. 71.† 81.  
 Wolfe, H. K. 74.† 75.†  
 Wreschner, A. 327.\* 329.\*  
334.\* 336.\*  
 Wundt 82 ff. 222. 321 ff.

## Y.

Young 182.

## Z.

Zaneboni 309.  
 v. Zehender 41. 192.  
 v. Zeissel 220.†  
 Ziehen 71.\* 203.\* 215.\*  
234. 319.\* 320.\*  
 Zinn 203.  
 Zollner 85 ff. 284.



4

Druck von Lippert & Co. (G. Pätz'sche Buchdr.), Naumburg a. S.

R. U.

138873





**RETURN EDUCATION-PSYCHOLOGY LIBRARY**  
**TO → 2600 Tolman Hall 642-4209**

LOAN PERIOD 1	2	3
4	5 <b>2-HOUR</b>	6

# RESERVE

**2 HOUR BOOKS MAY BE RENEWED IN PERSON ONLY**

**DUE AS STAMPED BELOW**


FORM NO. DD10A UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY  
BERKELEY, CA 94720

U. C. BERKELEY LIBRARIES



C043428210

---



