

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

	Seite
§ 1. Aufgabe der Psychologie	1
1. Ältere Begriffsbestimmungen. 2. Die Psychologie als Wissenschaft der unmittelbaren Erfahrung. 3. Verhältnis zu den Geisteswissenschaften und zur Naturwissenschaft. 3a. Die Erkenntnisweise der Naturwissenschaft eine mittelbare, die der Psychologie eine unmittelbare.	
§ 2. Allgemeine Richtungen der Psychologie . .	6
1. Metaphysische Psychologie: spiritualistische und materialistische, dualistische und monistische Systeme. 2. Empirische Psychologie. 3. Experimentelle Psychologie und Völkerpsychologie. 4. Vermögenspsychologie und Assoziationspsychologie. 5. Intellektualistische Richtungen: Falsche Verdinglichung der Vorstellungen. 6. Psychologischer Voluntarismus. Apperzeptionspsychologie. 7. Leitende Prinzipien der folgenden Darstellung. 7a. Schema der Hauptrichtungen. Ihre geschichtliche Entwicklung.	
§ 3. Methoden der Psychologie	24
1. Allgemeines Verhältnis von Experiment und Beobachtung. 2. Anwendung auf die Psychologie: spezifische Bedeutung der experimentellen Methode für dieselbe. 3. Die reine Beobachtung in der Psychologie. Analyse der Geisteserzeugnisse: Völkerpsychologie. 3a. Physiologische Psychologie.	
§ 4. Allgemeine Übersicht des Gegenstandes . .	30
1. Analytische und synthetische Aufgabe der Psychologie. Die psychischen Elemente. 2. Die einzelnen synthetischen Aufgaben in aufsteigender Reihenfolge: Psychische Gebilde, Zusammenhänge und Entwicklungen. 3. Die Gesetze des psychischen Geschehens und die psychische Kausalität.	

I. Die psychischen Elemente.

5. Hauptformen und allgemeine Eigenschaften der psychischen Elemente	34
--	----

1. Gewinnung der psychischen Elemente durch Abstraktion.	
2. Zwei Arten psychischer Elemente: Empfindungen und einfache Gefühle.	
3. Elementare Natur und spezifische Beschaffenheit psychischer Vorgänge nicht identisch.	
4. Gemeinsame Eigenschaften der psychischen Elemente: Qualität und Intensität.	
5. Gleichförmige und mannigfaltige, eindimensionale und mehrdimensionale Qualitätssysteme.	
6. Unterscheidende Merkmale der Empfindungs- und Gefühlselemente.	
6a. Zur Geschichte der Begriffe Empfindung und Gefühl.	
§ 6. Die reinen Empfindungen	45
1. Begriff der reinen Empfindung. 2. Entstehung der Empfindungen. Die Empfindungsreize. 3. Physiologische Substrate der Empfindungssysteme. Mechanische und chemische Sinne. 4. Das sogenannte Gesetz der spezifischen Energie. 5. Das Gesetz des Parallelismus der Empfindungsunterschiede und der physiologischen Reizungsunterschiede. 5a. Zur Geschichte des Begriffs der "spezifischen Energie".	
A. Die Empfindungen des allgemeinen Sinnes	56
6. Begriff des allgemeinen Sinnes und Empfindungssysteme desselben. 7. Eigenschaften und Unterschiede der verschiedenen Teile des allgemeinen Sinnesorgans. 8. Spezielles über die vier Qualitätssysteme des allgemeinen Sinnes.	
B. Die Schallempfindungen	59
9. Einfache Geräuschempfindungen. 10. Tonempfindungen. 11. Das System der Tonempfindungen.	
C. Die Geruchs- und Geschmacksempfindungen	65
12. Geruchsempfindungen. 12a. Die Geruchsklassen. Wechselseitige Neutralisation von Geruchsreizen. 13. Geschmacksempfindungen. Die vier Hauptqualitäten. 13a. Mischung und Aufhebung von Geschmacksreizen.	
D. Die Lichtempfindungen	67
14. Die farblosen Empfindungen. 15. Die Farbenempfindungen. 16. Sättigung der Farben. 17. Helligkeit der Farben. 18. Beziehungen zwischen farblosen und farbigen Helligkeitsempfindungen. Dreidimensionales System der Lichtempfindungen. 19. Die vier Hauptempfindungen. 19a. Verwechslung der Hauptempfindungen mit Grundqualitäten. 20. Beziehungen zwischen Empfindung und Reiz für den Lichtsinn. 21. Ergänzungsfarben und Farbmischungen, 22. Die drei Grundfarben. 23. Schlüsse auf die photochemische Reizung der Netzhaut. 24. Nachdauer der Reizung. 25. Licht- und Farbenkontraste. 25a. Physiologische Theorien. Farbenblindheit.	

- § 7. Die einfachen Gefühle 91
1. Allgemeine Charakteristik der einfachen Gefühle.
 2. Sinnliche Gefühle (Gefühlston der Empfindung). 3. Beziehungen zwischen Empfindungs- und Gefühlsänderung. 4. Einfluß qualitativer Empfindungsänderungen auf den Gefühlswechsel.
 5. Einfluß der Empfindungsintensität auf die Gefühle. 6. Mannigfaltigkeit der einfachen Gefühle. 7. Die drei Hauptrichtungen des Gefühls. 8. Beispiele der einzelnen Formen. 9. Körperliche Begleiterscheinungen der Gefühle. 10. Spezielle Beziehungen der Gefühlsformen zu den Pulsbewegungen. 10a. Physiologische Bedingungen der Gefühlssymptome.
- II. Die psychischen Gebilde.**
- § 8. Begriff und Einteilung der psychischen Gebilde 107
1. Definition des Begriffs »psychisches Gebilde«. 2. Zusammensetzung der psychischen Gebilde. 3. Einteilung derselben.
- § 9. Die intensiven Vorstellungen 110
1. Allgemeine Eigenschaften der intensiven Vorstellungen. Die Verschmelzung. 2. Übersicht der intensiven Verschmelzungen in den einzelnen Sinnesgebieten. 3. Intensive Gehörsvorstellungen. Der Einzelklang. 4. Bedingungen der vollständigen Klangverschmelzung. 5. Zusammenklang. 6. Die Differenzttöne. 7. Das Geräusch. 7a. Theorien über Klanganalyse und Tonverschmelzung.
- § 10. Die räumlichen Vorstellungen 122
1. Allgemeiner Begriff der extensiven Vorstellungen. Besondere Merkmale der räumlichen Vorstellungen. 2. Psychologische Aufgabe einer Analyse der räumlichen Vorstellungen. 3. Arten der räumlichen Vorstellungen.
- A. Die räumlichen Tastvorstellungen 124
4. Lokalisation der Tastreize. Die qualitativen Lokalzeichen. 5. Entstehung der räumlichen Tastvorstellungen des Sehenden. 6. Der Tastsinn des Blinden. 7. Theorie der räumlichen Vorstellungen des Blinden. 8. Allgemeiner Charakter der Raumverschmelzungen des Tastsinns. 9. Verschmelzung mit Erinnerungselementen. 10. Die Vorstellungen der eigenen Bewegung beim Sehenden. 11. Dieselben Vorstellungen beim Blindgeborenen. 12. Die Vorstellungen von der Lage und Bewegung des Gesamtkörpers. 12a. Theorien über die Entstehung der räumlichen Tastvorstellungen.

	Seite
B. Die räumlichen Gesichtsvorstellungen	138
13. Allgemeiner Charakter der Gesichtsvorstellungen.	
14. Allgemeine Faktoren derselben.	
a. Wechselseitige Orientierung der Elemente einer Gesichtsvorstellung	141
15. Lokalisation im Sehfeld. 16. Lokalisationsschärfe in den verschiedenen Regionen des Sehfeldes. Direktes und indirektes Sehen. 16a. Wirkung von Bilderverzerrungen (Metamorphopsien). 17. Die Bewegungen des Auges. 18. Beziehung der Augenbewegungen zur Lokalisation. 19. Konstante Richtungs- und Streckentäuschungen im Sehfeld infolge der Bewegungsgesetze des Auges. 20. Variable Richtungs- und Streckentäuschungen infolge allgemeingültiger Eigenschaften der Bewegungen. 20a. Analoge Erscheinungen beim Tastsinn. 20b. Beteiligung von Assoziationswirkungen. 21. Unabhängigkeit der räumlichen Größen im Sehfeld von der Dichtigkeit der Netzhaut-elemente. 22. Das räumliche Sehen eine Funktion zweier Faktoren. Lokalzeichen der Netzhaut und empirische Nachweisung derselben. 22a. Verhältnis zum Tastsinn. 23. Allgemeine Theorie des räumlichen Sehens.	
b. Orientierung der Gesichtsvorstellungen zum vorstellenden Subjekt	157
24. Orientierungspunkt beim binokularen Sehen. Richtung der Orientierungslinie. 25. Vorstellung der Größe der Orientierungslinie. 26. Unterscheidung von fern und nah. 27. Auffassung von Punkten verschiedener Entfernung. 28. Theorie der binokularen körperlichen Vorstellungen. 29. Wechselnde Bedingungen der Tiefenvorstellungen. Einfluß der Fixationslinien. 30. Die binokularen Doppelbilder und die Entfernungslokalisation.	
c. Beziehungen zwischen der wechselseitigen Orientierung der Elemente und ihrer Orientierung zum Subjekt	164
31. Das Aufrechtsehen. 32. Die Sehfeldfläche. 32a. Die komplexen Lokalzeichen der Tiefe und die binokulare Parallaxe. 33. Das Stereoskop. 34. Monokulare Tiefenvorstellungen. Einfluß der Akkommodation. 35. Elemente der Perspektive. 35a. Übersicht und Kritik der Theorien.	
§ 11. Die zeitlichen Vorstellungen.	171
1. Allgemeine Eigenschaften der zeitlichen Vorstellungen.	
2. Merkmale der zeitlichen gegenüber der räumlichen Ordnung.	
2a. Die Formen der Zeitvorstellungen und ihre sprachlichen Bezeichnungen.	

	Seite
A. Die zeitlichen Tastvorstellungen	174
3. Beziehung der mechanischen Eigenschaften der Tast- apparate zu den Zeitvorstellungen. 4. Die rhythmischen Tast- bewegungen. 5. Die Taktvorstellungen des Tastsinns.	
B. Die zeitlichen Gehörsvorstellungen	178
6. Begünstigende Eigenschaften des Gehörssinns. Kon- tinuierliche und diskontinuierliche Rhythmen. 7. Analyse ein- facher Taktvorstellungen. Einfluß des Empfindungsverlaufs auf dieselben. 8. Veränderungen der rhythmischen Zeitauffassung durch wechselnde objektive Bedingungen. 9. Subjektive Be- dingungen der rhythmischen Zeitvorstellungen.	
C. Die allgemeinen Bedingungen der zeitlichen Vorstellungen	184
10. Spezifischer Charakter der zeitlichen Vorstellungen. 11. Der innere Blickpunkt. 12. Das stetige Fließen und die ein- dimensionale Beschaffenheit der Zeit. 13. Allgemeine Theorie der Zeitvorstellungen. Die Zeitzeichen. 13a. Geometrische Versinnlichung der Zeit. Nativistische und genetische Theorien.	
§ 12. Die zusammengesetzten Gefühle	190
1. Die Gemütsbewegungen im allgemeinen. 2. Charakter der intensiven Gefühlsverbindungen. 3. Gefühlskomponenten und Gefühlsresultanten: Partial- und Totalgefühle. Verwe- bungen der Gefühlselemente. 3a. Erläuterung an musikali- schen Zusammenklängen. 4. Das Gemeingefühl. 5. Lust- und Unlustgefühle. 6. Kontrastgefühle. 6a. Unzulässigkeit der physiologischen Auffassung des Gemeingefühls. 7. Die ästhe- tischen Elementargefühle. Gefallen und Mißfallen. 8. Intensive und extensive Gefühle. 9. Die intensiven Gefühle: Farben- und Klangverbindungen. 10. Die extensiven Gefühle: Form- gefühle und rhythmische Gefühle. 11. Psychologische Theorie der zusammengesetzten Gefühle. 12. Prinzip der Einheit der Gemütslage. 12a. Spezielle Theorien über Harmonie und Dis- harmonie der Klänge.	
§ 13. Die Affekte	203
1. Begriff der Affekte. 2. Benennung der Affekte. 3. All- gemeiner Verlauf der Affekte. 4. Physische Begleiterscheinun- gen: Ausdrucksbewegungen. 5. Klassifikation der Ausdrucks- bewegungen. 6. Veränderungen der Puls- und Atmungsbe- wegungen. Ruhige, sthenische und asthenische, schnelle und langsame Affekte. 7. Affektverstärkung durch die physischen Begleiterscheinungen. 7a. Zur Geschichte der Affektenlehre. Die Leidenschaften. 7b. Beziehung der Innervationsänderungen	

zu den formalen Eigenschaften der Affekte. 7c. Die experimentelle Beobachtung der psychischen Wirkungen der Affekte. 8. Psychologische Klassifikation der Affekte. 9. Affektformen der Gefühlsqualität: Lust- und Unlustaffekte, exzitierende, deprimierende, spannende und lösende Affekte. 10. Die Affektbezeichnungen der Sprache. 11. Affektformen der Gefühlsintensität: schwache und starke Affekte. 12. Verlaufsformen: plötzliche, allmählich ansteigende, intermittierende Affekte. 12a. Vorherrschende Bedeutung der Gefühlsqualität für die Affektunterscheidung.

§ 14. Die Willensvorgänge 219

1. Beziehung zu den Affekten. 2. Äußere Willenshandlungen. 3. Beziehung zu den Gefühlen. 4. Die Willensmotive. 5. Entwicklung des Willens. Triebhandlungen. 6. Willkür- und Wahlhandlungen. 7. Entscheidung und Entschließung. Die Tätigkeitsgefühle. 8. Abschwächung der Affekte durch intellektuelle Prozesse. 9. Entwicklung innerer Willenshandlungen. 10. Regressive Entwicklungen. Mechanisierung der Willensprozesse. Zweckmäßiger Charakter der Reflexbewegungen. 10a. Kritik der Willentheorien. 11. Zeitlicher Verlauf der Willenserregungen. 12. Die Reaktionsversuche. Vollständige und verkürzte Reaktion. 13. Zusammengesetzte Reaktionsvorgänge. 14. Automatisierung der Reaktionen. 14a. Allgemeine Bedeutung der Reaktionsversuche. Psychische Zeitwerte (Erkennungs-, Wahl-, Assoziationszeiten usw.). Chronometrische Hilfsmittel. 14b. Häufigkeitskurven.

III. Der Zusammenhang der psychischen Gebilde.

§ 15. Bewußtsein und Aufmerksamkeit 246

1. Begriff des Bewußtseins. 2. Physiologische Bedingungen. 2a. Lokalisation psychischer Funktionen im Gehirn. 3. Simultaner und sukzessiver Zusammenhang der Bewußtseinsvorgänge. Grade des Bewußtseins. Unbewußtwerden psychischer Vorgänge. 4. Apperzeption und Aufmerksamkeit. 5. Klarheitsgrade der Bewußtseinsinhalte. 6. Umfang der Aufmerksamkeit und des Bewußtseins. 6a. Methoden zur Untersuchung des Umfangs der Aufmerksamkeit. 6b. Methoden zur Untersuchung des Bewußtseinsumfangs. 7. Gefühlswirkungen der perzipierten Bewußtseinsinhalte. 8. Apperzeptionsgefühle. Passive und aktive Apperzeption. 8a. Experimentelle Methoden. 9. Zusammenhang der Aufmerksamkeits- und Willens-

	Seite
vorgänge. 10. Die Begriffe von Subjekt und Objekt. 11. Das Selbstbewußtsein. 12. Weitere Entwicklung der Subjekts- und Objektsunterscheidung. 12a. Kritik der dualistischen Hypothesen. 13. Übergang zu den einzelnen psychischen Verbindungsprozessen.	
§ 16. Die Assoziationen	271
1. Geschichte des Begriffs der Assoziation. 2. Die gewöhnlichen Assoziationen komplexe Produkte elementarer Prozesse. 3. Hauptformen der assoziativen Elementarprozesse.	
A. Die Verschmelzungen	275
4. Allgemeiner Charakter der Verschmelzungen. 5. Hauptformen derselben.	
B. Die Assimilationen	278
6. Allgemeiner Charakter der Assimilationen. 7. Gehörsassimilationen. 8. Assimilationen im Gebiete der intensiven Gefühlsprozesse. 9. Räumliche Assimilationen des Tast- und Gesichtssinns. 10. Psychologische Analyse der Assimilationsvorgänge. 11. Unterschiede derselben. Illusion.	
C. Die Komplikationen	285
12. Eigenschaften und Hauptformen der Komplikationen.	
D. Die sukzessiven Assoziationen	286
13. Zusammenhang mit den Assimilationen. 14. Allgemeiner Charakter der sukzessiven Assoziationen. 14a. Die reihenweise Assoziation.	
a. Die sinnlichen Wiedererkennung- und Erkennungsvorgänge	288
15. Eigenschaften und Unterschiede derselben. Bekanntheitsgefühl. 16. Umwandlung aus simultanen in sukzessive Vorgänge. 17. Unterschiede des Wiedererkennung- und Erkennungsvorgangs.	
b. Die Erinnerungsvorgänge	293
18. Entstehung aus dem Wiedererkennungsvorgang. 18a. Zusammenhang und allgemeine Bedeutung der Erinnerungsvorgänge. 19. Stufen des Erinnerungsvorgangs. Mischformen zwischen Wiedererkennung und Erinnerung. 19a. Die sogenannte „mittelbare Assoziation“. 20. Erinnerungen auf Grund von mehrfachen Wiedererkennungen und Erkennungen. 20a. Die Klassifikationen der zusammengesetzten Assoziationsformen. 21. Elemente der Erinnerungsvorgänge. 21a. Gedächtnismethoden. 22. Beschaffenheit der Erinnerungsvorstellungen. 23. Der Begriff des Gedächtnisses.	

	Seite
§ 17. Apperzeptionsverbindungen	307
1. Subjektive Eigenschaften der Apperzeptionsverbindungen.	
2. Beziehung zu den Assoziationen. 3. Allgemeine Einteilung der Apperzeptionsverbindungen.	
A. Die einfachen Apperzeptionsfunktionen (Beziehung und Vergleichung)	309
4. Der Beziehungsvorgang. 5. Der Vergleichungsvorgang.	
6. Übereinstimmung und Unterscheidung. 7. Die Größenbestimmung psychischer Elemente und Gebilde. 8. Unterschiede psychischer und physischer Größenbestimmung. 9. Methoden psychischer Größenmessung. 10. Reiz- und Unterschiedsschwelle. Das Webersche Gesetz. 10a. Spezielles über das Webersche Gesetz und die Methoden seiner Nachweisung. 11. Die psychologischen Kontrasterscheinungen. Zusammenwirken mit den physiologischen Kontrasterscheinungen beim Gesichtssinn. 12. Sonstige Kontrasterscheinungen. 13. Kontrast zwischen Eindruck und Erwartung.	
B. Die zusammengesetzten Apperzeptionsfunktionen (Synthese und Analyse)	322
14. Die Gesamtvorstellungen. 15. Psychologische Analyse der „Phantasietätigkeit“. 16. Psychologie der „Verstandestätigkeit“. 17. Psychologischer Charakter der Begriffe. 18. Phantasie und Verstand als individuelle Anlagen. Das Talent.	
§ 18. Psychische Zustände	330
1. Allgemeine Bedingungen abnormer Zustände. 2. Veränderungen der Elemente. 3. Veränderungen der Vorstellungsbilder. Halluzinationen und Illusionen. 4. Abweichungen der Gefühls- und Willensvorgänge. Depressions- und Exaltationszustände. 5. Abnormitäten des Bewußtseins. 6. Assoziations- und Apperzeptionsänderungen. 7. Der Traum. 8. Die Hypnose. 9. Beziehungen zwischen Schlaf und Hypnose. 9a. Physiologische Theorie von Schlaf, Traum und Hypnose.	

IV. Die psychischen Entwicklungen.

§ 19. Die psychischen Eigenschaften der Tiere .	341
1. Allgemeines über die geistige Entwicklung der Tiere.	
2. Geschwindigkeit der tierischen Entwicklungen und einseitige Funktionsrichtungen. 3. Die tierischen Instinkte. 4. Entwicklung der Instinkte. 5. Genetisches Verhältnis der Tiere zum Menschen in psychologischer Hinsicht. 5a. Unzuläng-	

lichkeit psychologischer Grenzbestimmungen. Die Theorie der Instinkte.

§ 20. Die psychische Entwicklung des Kindes . 349

1. Ausbildung der Sinnesfunktionen. 2. Die psychischen Elemente in der individuellen Entwicklung. 3. Entstehung räumlicher Vorstellungen. 4. Entwicklung der zeitlichen Vorstellungen. 5. Assoziationen und Apperzeptionsverbindungen. 6. Entwicklung des Selbstbewußtseins. 7. Entwicklung des Willens. 8. Entwicklung der Sprache. 9. Phantasietätigkeit des Kindes. Spieltrieb. 10. Verstandesfunktionen. 10a. Irrtümer der Kindespsychologie.

§ 21. Die Entwicklung geistiger Gemeinschaften 365

1. Unterschiede menschlicher und tierischer Gemeinschaften.
2. Die menschlichen Gemeinschaftserzeugnisse.

A. Die Sprache 367

3. Die Gebärdensprache. 4. Allgemeine Entwicklung der Lautsprache. 5. Lautwandel und Bedeutungswandel. 6. Psychologische Bedeutung der Wortfolge.

B. Der Mythos 372

7. Die beseelende Apperzeption. 8. Allgemeine Entwicklungsbedingungen derselben. 9. Animismus, Fetischismus und Totemismus. 10. Der Naturmythos.

C. Die Sitte 377

11. Individuelle und soziale Normen der Sitte. Beziehungen zum Mythos und zu allgemeinen Lebensbedürfnissen. 12. Bedeutungswandel der Sitte. Differenzierung in Sitte, Recht und Sittlichkeit.

D. Allgemeiner Charakter der völkerpsychologischen Entwicklungen. 381

13. Verdichtung, Verdunkelung und Verschiebung der Vorstellungen. Einfluß der Gefühlsprozesse. 14. Gesamtbewußtsein und Gesamtwille. 14a. Kritische Zusätze.

V. Die Prinzipien und Gesetze der psychischen Kausalität.

§ 22. Der Begriff der Seele 386

1. Das allgemeine Prinzip der Kausalität. 2. Die Begriffe der Materie, Kraft und Energie. 3. Die Seele als Hilfsbegriff

der Psychologie. 4. Der substantielle Seelenbegriff. 5. Der materialistische und der spiritualistische Seelenbegriff. 6. Der Aktualitätsbegriff der Seele. 7. Wissenschaftliche Entwicklung des Aktualitätsbegriffs. 8. Das Problem des Verhältnisses zwischen Leib und Seele. 9. Das Prinzip des psycho-physischen Parallelismus. 10. Forderung einer selbständigen psychischen Kausalität.

§ 23. Die Prinzipien des psychischen Geschehens 398

1. Die drei allgemeinen Prinzipien. 2. Prinzip der psychischen Resultanten. 3. Prinzip schöpferischer Synthese. 4. Zunahme der psychischen und Konstanz der physischen Energie. 5. Prinzip der psychischen Relationen. 6. Prinzip der psychischen Kontraste. 7. Verhältnis des Kontrastprinzips zu den beiden vorangegangenen Prinzipien.

§ 24. Die allgemeinen psychischen Entwicklungsgesetze 403

1. Die drei Entwicklungsgesetze. 2. Das Gesetz des geistigen Wachstums. 3. Das Gesetz der Heterogonie der Zwecke. 4. Das Gesetz der Entwicklung in Gegensätzen.

Register 407

Abgekürzte Bezeichnungen für öfter zitierte Zeitschriften:

- Phil. Stud. = Philosophische Studien, herausgegeben von W. Wundt.
 Psychol. Stud. = Psychologische Studien, von demselben. (Neue Folge der Phil. Stud.)
 Zeitschr. f. Psych. = Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane, herausgeg. von Schumann und Ewald (früher Ebbinghaus und Nagel), jetzt geteilt in Ztschrft. f. Psych. u. Ztsch. f. Sinnesphysiologie.
 Arch. f. Psych. = Archiv für die gesamte Psychologie, herausgeg. von E. Meumann und W. Wirth.
 Psych. Arbeiten = Psychologische Arbeiten, herausgeg. von E. Kraepelin.
 Amer. Journ. = American Journal of Psychology, ed. G. Stanley Hall.
 Psych. Rev. = Psychological Review, ed. Baldwin and Cattell.
 Pflügers Archiv = Archiv für die ges. Physiologie, herausgegeben von M. Verworn.
 Arch. f. Physiol. = Archiv für Physiologie, herausgeg. von Max Rubner (früher Th. W. Engelmann).