

Die psychische Vererbung / von Usiel Josefovici.

Contributors

Josefovici, Usiel.

Publication/Creation

Leipzig : W. Engelmann, 1912.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/c8yavcau>

License and attribution

You have permission to make copies of this work under a Creative Commons, Attribution, Non-commercial license.

Non-commercial use includes private study, academic research, teaching, and other activities that are not primarily intended for, or directed towards, commercial advantage or private monetary compensation. See the Legal Code for further information.

Image source should be attributed as specified in the full catalogue record. If no source is given the image should be attributed to Wellcome Collection.



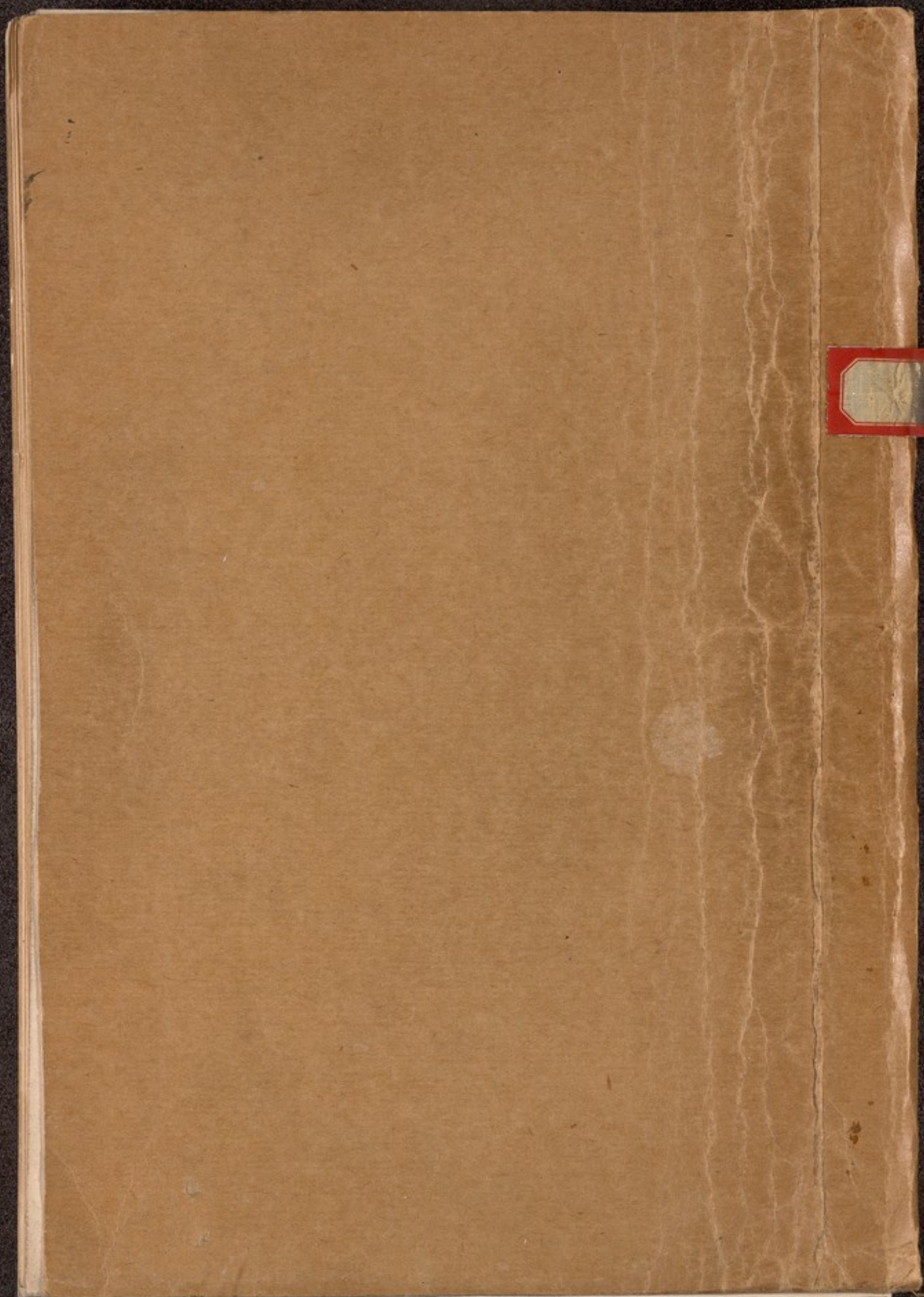
Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

9c

Josefovici, U. :

Die psychische Vererbung

Josefovici, U. : Die psychische Vererbung



ND

437 RS

ND

THE
CHARLES MYERS
LIBRARY

Spearman
Collection

NATIONAL INSTITUTE
OF
INDUSTRIAL
PSYCHOLOGY

ND

ND



22500574 134

219 149

280
S.R.
799c

DIE
PSYCHISCHE VERERBUNG



INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE
DER HOHEN PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT LEIPZIG

VORGELEGT VON

USIEL JOSEFOVICI
AUS PITESTI IN RUMÄNIEN



LEIPZIG
WILHELM ENGELMANN
1912

18 433 569

(Sonderdruck aus dem »Archiv für die ges. Psychologie«, Bd. XXIII, Heft 1/2.)

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY	
Coll.	WelMOmec
Coll.	
No.	WMM

GC

Angenommen von der II. Sektion auf Grund der Gutachten
der Herren Meumann und Chun.

Leipzig, den 8. Novbr. 1911.

Der Procancellar:
Fischer.

MEINER TREUEN, TEUREN MUTTER,
DEM ANDENKEN MEINES VATERS

ZUGEEIGNET

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Zusammenfassende Gesichtspunkte	1
Einleitung	3
Abschnitt I: Biologische Tatsachen und Theorien	18
> II: Psychologische Ansichten und Theorien.	74
> III: Prinzipielle Betrachtungen und Begründungen	129

Zusammenfassende Gesichtspunkte.

Einleitung. — Biologische und psychologische Entwicklung der Problemstellung. — Begründung der Benennung: »psychische Vererbung«. — Die Anregungen zu dieser Arbeit. — Bedeutung des Inhaltes der Schrift. — Die Einleitung. — Verzeichnis der benützten Werke. — Einige vorhergehende Erläuterungen über Vererbung und Erbllichkeit, über Verhältnis von psychischer und biologischer, von biologischer und zytologischer Vererbung. — Über Einwürfe gegen die Annahme einer psychischen Vererbung. —

Abschnitt I (Biologische Grundtatsachen und Theorien). Biologische Fragen, die hauptsächlich auf die Vererbungsforschung hingewiesen haben. — Teleologische Begriffe und Grenzen ihrer Brauchbarkeit im Rahmen der mechanisch-kausalen Betrachtung. — Erkenntnistheoretische Grundlagen der Vererbungstheorien; demnach ihre Einteilung. — Darwins, Spencers, Galtons, de Vries', Weismanns Theorien; Berücksichtigung der gemeinsamen materiellen und energetischen Grundlagen ihrer Ansichten. — Antwort auf einige Objectionen gegen die Stofftheorien. — Einiges über den Ausdruck: Lebenskräfte und -energien; die Grenze ihrer wissenschaftlichen Verwertung. — Konklusionen hinsichtlich gemeinsamer Grundlagen dieser Theorien und ihrer Bedeutung für die psychologische Behandlung des Vererbungsproblems. — Die Vererbung erworbener Eigenschaften. — Die neueste Bastardforschung und ihre Bedeutung für die Nachweise psychischer Vererbung. —

Abschnitt II (Psychologische Ansichten und Theorien).

Behandlung der psychischen Seite des Vererbungsproblems durch Naturwissenschaftler; als Beispiele angeführt, Th. Eimer, Weismann, E. Rignano. — Behandlung durch Psychologen: Th. Ribot. — Seine Einteilung der wichtigen Vererbungsgebiete und die von ihm befolgte Reihenordnung. — Unsere abweichende Reihenordnung und ihre Begründung. — Empfindungsvererbungen; Wichtigkeit der Untersuchungen auf diesem Gebiet. — Vererbung der Gemütszustände (Gefühlston der Empfindungen; Gemeingefühl) — Triebe — Moderne Tierpsychologie — Vererbung besonderer Formen der Apperzeption; ihr Nachweis. — Bewußtseinsinhalt mit Rücksicht auf spezielle Beanlagungen. — Andeutung möglicher Experimente. — Vererbung der Persönlichkeit. — Zurückweisung der

Gründe, welche gegen die experimentellen und charakterologischen Beweise der psychischen Vererbung angeführt werden. —

Besprechung methodischer Ausführung von Experimenten an passenden Versuchspersonen unter geeigneten Verhältnissen auf Grund von Erfahrungen, die in der generellen Psychologie gemacht worden sind. — Verwendung der historischen Aussage unter Hinzuziehung von Instrumenten — und besonderer Gruppierung der Versuche an einer Vp. nach Typen. — Mögliche Ergänzungen aus dem Gebiete der Psycho- und Neuropathologie. — Einiges über psycho- und neuropathische Vererbung. — Über die praktische Möglichkeit von Experimenten auf dem Gebiet der psychischen Vererbung. — Hinzuziehung der Bastardierungsexperimente, mit Berücksichtigung des psychischen Faktors. — Vererbung des Volkscharakters auf Grund der Momente, die zu seiner Bildung beitragen. —

Abchnitt III (Prinzipielle Betrachtungen und Begründungen). — Notwendigkeit von Theorien und Hypothesen auf biologischem Gebiet, zwecks einheitlichen Verständnisses der Zusammenfassung der Tatsachen. — Vererbung ein Gesetz oder bloß Vererbungsgesetze? — Was Vererbung ist vom biologisch-erkenntnistheoretischen Standpunkt aus. — Die psychische Vererbung und ihre psychologisch zu erbringende Erklärung. — Die psychische Kausalität, obgleich richtig und den Tatsachen des psychischen Lebens entsprechend, erklärt nicht zureichend die psychische Vererbung. — Trotz Existenz der psychischen Vererbung, Erklärungen durch materialistische Psychologie unmöglich, ebenso wenig wie durch Wunder. — Um diesem auszuweichen, ist eine psychologische Erklärung notwendig. — Psychophysischer Parallelismus. — Festsetzung des Begriffes »psychisch« mit Rücksicht auf die phylogenetischen Entwicklungen, der Vererbungserscheinungen und der durch die Psychologie, vermöge der Analyse unseres schon entwickelten Innenlebens festgesetzten (speziellen) Elemente. — Auf Grund solcher Bestimmung des Begriffes »psychisch« mögliche Anwendung des psychophysischen Parallelismus. — Tafeln, — die Tatsachen und die Begründung, um die Anwendung des psychophysischen Parallelismus zu ermöglichen, rekapitulierend. — Kontinuität der psychischen Vorgänge stets vorhanden in unserem Leben. — Falls diese als Prinzip anerkannt, würde sie die psychische Vererbung erklären. — Erhaltungsprinzip des psychischen Geschehens. —

Vorwort und Einleitung.

Es sind selten Probleme für die Wissenschaft von so großer Bedeutung gewesen, wie dasjenige der Erbllichkeit. Wo man in der Biologie die Fragen der Abstammungen, der Veränderlichkeit der Rassen, der Fortpflanzung erworbener Eigenschaften, der Neubildung von Organen, deren Dauer usw. zu beantworten versucht hat, stieß man immer wieder auf die Tatsache der Vererbung, die vor allem klar und deutlich erkannt werden wollte und werden mußte, ehe man die eben erwähnten, durch rohe Empirie einigermaßen bestätigten Tatsachen der Veränderlichkeit der Rassen usw. und deren Nachweise wissenschaftlich behandeln konnte.

Daß eine Vererbung existierender Organe und Eigenschaften stattfand, wurde ohne weiteres zugegeben und lag ohnedies in der Alltagserfahrung. Es handelte sich also, bei der Lösung dieser wichtigen Probleme der Biologie, um etwas ganz anderes, — und zwar darum, die Art, wie die Vererbung vonstatten ging, in ihrem Verlauf so genau als nur irgend angängig, kennen zu lernen. Daß diese Erkenntnis eine schwer zu erringende war, besonders schwer in der Forschung über geschlechtliche Zeugung, liegt auf der Hand, denn man hatte mit sehr komplizierten Vorgängen und verschiedenen Faktoren zu rechnen, deren Bedeutung heute noch teilweise strittig ist; daß diese Erkenntnis eine sehr wichtige für die biologische Seite der Frage (und wie wir sehen werden auch für die psychologische) war, liegt wiederum auf der Hand, denn sobald man die mikroskopisch erforschten Vorgänge kannte, war die Möglichkeit gegeben, durch deren Verfolgung erstens die Theorien über die verschiedensten Vorkommnisse bestätigt zu finden oder nicht (letzterenfalls aber neue Erklärungen heranzuziehen) und zweitens die Möglichkeit, neue, die Forschung weiterführende Fragen aufzuwerfen (die auch gestellt worden sind). Diese neuen Fragen konnten ebensogut auf rein biologischem Gebiet wie auch auf anderen, z. B. psychologischem, gemacht werden und durch die Vielseitigkeit der Standpunkte, von denen aus das Problem wie auch die Tatsachen angesehen wurden, neues Licht in die Erkenntnis bringen oder zumindest neue Ausblicke auf das zu erforschende Gebiet gewähren. —

Beinahe gleichzeitig mit der Konstatierung körperlicher Vererbung geht auch diejenige psychischer Phänomene zusammen; diese liegt ebenso auf der Hand, denn sie wird ebenso alle Tage von jedwedem, hinsichtlich Temperaments- und Charakterähnlichkeiten, gemacht wie jene. Dabei wird hauptsächlich, wie wir im II. und III. Abschnitt noch sehen werden, hier, wie auch bei der rein psychischen Vererbung auf sehr komplexe Erscheinungen in allererster Reihe hingewiesen und immer, oder beinahe immer, auf die Reaktionsarten der Deszendenten geschaut, weil ja diese die augenfälligsten sind. So bleibt man aber noch in der rohen Empirie.

Eingehender als im Alltagsleben, und in diesem Falle schon mit Hinzuziehung wissenschaftlicher Betrachtungsart, hat die Pathologie die Vererbung psychischer Anlagen, wenn auch mit stark einseitiger Hervorhebung der anormalen und anomalen Fälle, betont. Es wurden in den ersten Zeiten mehr empirisch, nachher mit genauer Berücksichtigung anatomischer, wie auch histologisch-biologischer Tatsachen die Fälle von anomaler Vererbung, hauptsächlich im Hinblick auf das materielle Substrat der Vererbung betrachtet. Man konstatierte, wie wir des weiteren sehen werden, Fälle direkter und indirekter Vererbung, sei es derselben Krankheiten, sei es, und dieses kommt meistens vor, der sogenannten neuropathischen Metamorphosen. Für die Fälle aber, an denen keine anatomischen Veränderungen nachgewiesen werden konnten — solche also bloß hypothetisch auf Grund sehr wahrscheinlicher Analogien annehmbar sind —, konstruierte die Wissenschaft das Gebiet der Psychopathologie, indem sie damit lediglich den psychischen Charakter der Leiden kennzeichnete. — So gab es zwei große Abteilungen: die neuropathischen und die psychopathischen Krankheiten, deren Gebiete sich wohl decken, de facto aber als bloß teilweise sich deckend nachgewiesen wurden. —

Vererbung war auf beiden Gebieten erwiesen. — Es ermangelte aber dieser Nachweis vieler Festsetzungen, aus denen die Forschung psychischer Vererbung und psychischer Erbllichkeit vielleicht manches Ersprößliche gewonnen hätte. Der Mangel lag aber einerseits in der Natur der Sache selbst, da bei so komplizierten Erscheinungen, wie die direkte und die »metamorphosierte« Vererbung psychischer und nervöser Anomalien, ein Nachweis gesetz-

mäßigen Zusammenhanges zwischen den Krankheiten sehr schwer und heikel ist; — andererseits aber lag es auch in der Art der Forschung, die theoretisch auf verschiedenen Standpunkten fußte. Das Verhältnis zwischen den nervösen Vorgängen und den psychischen Phänomenen, sei es in ihrem annähernd gleichzeitigen Vorkommen, sei es in der teilweisen nicht-Nachweisbarkeit des einen oder des anderen, das Fehlen festgesetzter Zentren usw. hat hier bloß auf das Vorkommen psychischer Vererbung, nicht aber auf einen bestimmten, gesetzmäßigen Zusammenhang der Erscheinungen Schlüsse gestattet. — Dem ist heute in manchen Hinsichten anders, und die Psychopathologie wird allen weiteren Forschungen auf dem Gebiet der psychischen Vererbung eine unentbehrliche Hilfsdisziplin sein. —

Kehren wir aber zum Gebiet der reinen psychischen Vererbungsforschung und -lehre zurück, so sehen wir, daß man Vererbungen von geistigen Eigenschaften konstatierte, von musikalischen, »mathematischen«, »diplomatischen«, »wissenschaftlichen« Befähigungen; — sie wurden sogar statistisch behandelt, wie es z. B. aus den Arbeiten Galtons zu ersehen ist: — dessenungeachtet wurde das Problem der psychischen Vererbung vom psychologischen Standpunkte, wir möchten es behaupten, nicht richtig in Angriff genommen.

Es gibt zwar eine Arbeit auf diesem Gebiet, über die wir schon jetzt einiges sagen müssen, vor allem aus folgenden Gründen: 1) ihr Name »Hérédité psychologique« ist zweideutig; 2) die Behandlung des Themas ist, wenn auch die umfassendste aller bisherigen, eine mehr naturwissenschaftliche und in dieser Hinsicht eigentlich bloß zusammenfassende; 3) ist die Ansicht über »Hérédité«, die der Verfasser hauptsächlich da zeigt, wo er von ihr als einem Gesetz spricht, eine ziemlich unklare, wenn man sie erkenntnistheoretisch betrachtet.

Von diesen drei wichtigen Punkten hebe ich hier bloß den ersten hervor, da er für diese Einleitung, die doch den Zweck unserer Arbeit dartun soll, vor allem wichtig ist; — die beiden anderen werden wir im Abschnitt II und III berücksichtigen.

Die französische Sprache hat keinen Ausdruck, um den Unterschied zwischen Vererbung und Erblichkeit, wie wir ihn am

Schlüsse dieser Einleitung präzisieren wollen, zu kennzeichnen; — deshalb die Übersetzung des Wortes »Hérédité« bald mit Vererbung, bald mit Erblichkeit möglich ist. Ich zog das Wort Erblichkeit vor, da es im Hinblick auf die weiteren Möglichkeiten von Vererbungstatsachen umfassender ist. »Hérédité psychologique« (psychologische Erblichkeit) kann so viel bedeuten wie Erblichkeit vom Standpunkte der Psychologie betrachtet. Durch diese Bezeichnung bleibt die Tatsache der psychischen Vererbung eine offene Frage. — Diese Bezeichnung ist also insofern eine unbrauchbare, als sie das Wesentliche der Darstellungen in Ribots Werk, welches über Vererbung psychischer Anlagen handelt, nicht kennzeichnet. Natürlich ist unsere ganze Untersuchung ebenso wie die Ribotsche, deren Wert hier sonst anerkannt werden wird, eine psychologische, aber von da bis zur »psychologischen Erblichkeit« ist es sehr weit, zumal wenn man den Sinn dieser Bezeichnung dem Wortlaut nach nimmt. Es wäre dann eigentlich die Bezeichnung psychologische Erblichkeit ungefähr analog aufzufassen wie: »neuropathische Erblichkeit«, »geistige Erblichkeit« usw., mithin also die Erblichkeit des Psychologischen (dessen was man über »Psyche« spricht). Dieses, obgleich richtig, weil wir Menschen im allgemeinen wenigstens den Hang haben zu »psychologisieren«, — würde dessen ungeachtet etwas ganz anderes bedeuten, als psychologische Behandlung der Erblichkeit psychischer Fähigkeiten. Es bleibt zwar noch eine Möglichkeit übrig, und diese ist: nicht psychologische Behandlung psychischer Erblichkeit, was gelegentlich Ribot in seinem Werke auch passiert.

Aus diesen Gründen und Rücksichten, und weil ich mir auch die Möglichkeit der gelegentlichen Betrachtung vom naturwissenschaftlichem Standpunkte nicht verschließen wollte, wählte ich die Bezeichnung »psychische Vererbung« und ich glaube hiermit das Gebiet und die Diskussionsfrage klar umschrieben zu haben; — denn es ist meiner Ansicht nach nichts so notwendig für die Erläuterung und Erforschung eines wissenschaftlichen Gebietes, wie gerade die genaue Bezeichnung dessen, worüber abgehandelt werden soll.

Die Anregungen zu dieser Arbeit habe ich aus der Lektüre der neueren naturwissenschaftlichen Arbeiten über Vererbung erhalten, bei denen das Vorkommen eines oder des anderen psychischen

Faktors gelegentlich berücksichtigt wurde, — meiner Ansicht nach aber viel zuwenig, um daraus weiter tragende Schlüsse ziehen zu können.

Über psychische Vererbung haben meines Wissens Bedeutenderes bloß Galton in seinem »Hereditary Genius« und Ribot in seiner »Hérédité psychologique« geschrieben. — Die Methodik Ribots sagte mir aber wenig zu, wenngleich ich auch einiges, was mir schon vor der Lektüre seines Werkes wichtig und der Hervorhebung wert schien, bei ihm vorfand, so z. B. die Betonung des für die psychische Seite des Problems wichtigen Momentes der Konzeption. Dieser Moment wurde aber schon früher von v. Burdach z. B. hervorgehoben.

Es wird in unserer Abhandlung vom psychologischen Standpunkte aus auf die Anwendung eines Prinzips hingewiesen, welches, als Arbeitsprinzip¹⁾ betrachtet, die psychische Vererbung erklären könnte. Wir meinen das vielumstrittene und mehr noch bestrittene Prinzip des psychophysischen Parallelismus. —

Es gibt noch eine Seite der Betrachtung, die hinsichtlich psychischer wie auch physischer Vererbung zu berücksichtigen ist. Sie betrifft die sogenannten psychophysischen Zusammenhänge oder, um genauer zu reden, diejenigen Fälle, wo die parallel laufenden psychischen und physischen Erscheinungen nicht gleichzeitig für uns ersichtlich, wo sie aber dessenungeachtet vorhanden sind.

Des weiteren erläutern wir, daß wissenschaftlich nicht an die Behandlung der psychischen Erblichkeit herangeschritten werden kann, indem man damit anfängt, große Fragen wie diejenige der Erblichkeit der Instinkte, der geistigen Anlagen, welcher Natur sie auch seien, anzuschneiden, ehe man an die elementareren

1) Diese Bezeichnung für das Prinzip des Parallelismus rührt von Herrn Prof. E. Meumann her. Ich nehme sie gern an, da sie alle theoretischen Diskussionen mit ihren Ablenkungen in die Metaphysik ausschaltet und lediglich unserem Bedürfnis nach Erklärung während der Arbeit genügt, indem sie gleichzeitig ein getrenntes, aber stets aufeinander Rücksicht nehmendes Forschen auf physiologischem wie auch psychologischem Gebiet ermöglicht.

Betrachtungen herangeschritten ist, — es sei denn, um immer wieder bekannte Tatsachen hervorzuheben, die weder die theoretische Seite der Frage fördern, noch diejenige der empirischen Zusammenhangsforschung.

Im Anschluß daran suchte ich auf die Möglichkeit praktischer Versuche hinzuweisen, die eventuell in unseren Laboratorien ausgeführt werden können.

Eine größere Frage haben wir dadurch berührt, indem wir die Erblichkeit und die Vererbung des Charakters der Massen, mithin auch des Nationalcharakters, von einem vielleicht ungewohnten, aber neuen Standpunkte aus betrachteten.

In der Theorie des Charakters der Massen, in der Betrachtung der Bedeutung des Verhältnisses zwischen Individuum und Kollektivität mußten wir uns kurz fassen, da es der Rahmen der Arbeit nicht gestattete, uns darüber weiter zu verbreiten.

Wir möchten in dieser Einleitung die Erklärung des Planes, den wir in unseren Ausführungen befolgten, geben.

Da eine wissenschaftlich psychologische Untersuchung des Problems der psychischen Erblichkeit, sei diese nach dem Stande unserer heutigen Kenntnis noch so theoretisch und hinsichtlich der nachgewiesenen Tatsachen noch so minimal, nicht sehr förderlich ist, ohne eine Kenntnis biologischer Grundtatsachen und den diesen entsprechenden Theorien; da übrigens letztere, wenn sie allen neueren Datis der Forschung gerecht werden, im Anschluß an das Prinzip des psychophysischen Parallelismus für die Erklärung der psychischen Vererbung von Bedeutung sein können und, davon abgesehen, sehr suggestiv auf die Eröffnung neuer Gesichtspunkte im Gebiete der Forschung wirken, so erfordern sie eine ebenso eingehende und gedrungene, wie auch übersichtliche Wiedergabe. Deshalb soll gleich der erste Abschnitt über biologische Tatsachen und Theorien handeln, so wie sie mit den letzten Forschungen der Wissenschaft übereinstimmen¹⁾.

Unvermeidlich ist es, in diesem ersten Abschnitt die geschichtliche Übersicht immer vor Augen zu behalten. Gerade dieses veranlaßt uns im zweiten Abschnitt über die sogenannte »psychologische Erblichkeit« zu sprechen, die Ansichten und Theorien

1) In diesem Abschnitt wird das Problem nur im Hinblick auf unsere Hauptaufgabe behandelt.

darüber zu behandeln, — Einsicht zu gewinnen in das, was psychologisch und unpsychologisch über die psychische Vererbung gesagt worden ist.

Als natürliche Weiterfolge scheint mir, gleich anschließend an die Frage nach dem Zusammenhang und dem Zusammengang des Psychischen mit dem Physischen (sagen wir in diesem Falle Physiologischen), die Besprechung des psychophysiologischen Parallelismus in seiner Anwendung auf unsere Frage zu sein. — Deshalb handelt der dritte Abschnitt über psychische Grundtatsachen und Grundanschauungen. Er trägt die Bezeichnung »Prinzipielle Betrachtungen und Begründungen«. — Die Verwendung des Prinzipes des psychophysiologischen Parallelismus ergab sich notwendig aus der Beschaffenheit der Frage.

Unter den zu dieser Arbeit verwendeten und berücksichtigten Werken nennen wir folgende (die übrigen sind in den Fußnoten angeführt):

- Th. Boveri, Befruchtung (in Merckels und Bonnets Ergebnissen der Anatomie. Bd. I. 1891).
 Correns, Über die Vererbungsgesetze. 1905.
 Darwin, Das Variieren der Tiere und Pflanzen.
 Th. Eimer, Das Entstehen der Arten. Bd. I.
 Galton, 1) Hereditary genius. — 2) Journ. of Anthropol. Institute. S. 75.
 Flemming, Zellsubstanz, Kern- und Zellteilung.
 Grant Allen, The colour sense, its origin and development.
 His, Unsere Körperform.
 Nägeli, Mechanisch-physiolog. Theorie der Abstammungslehre. 1884.
 Roux, Der Kampf der Teile im Organismus.
 Schneider, Der tierische Wille.
 de Vries, Intracellulare Pangenesis. 1889. — Mutationstheorie. 2 Bde.
 A. Weismann, Das Keimplasma. (1892.)
 —, Vorträge über Deszendenztheorie. (1902.)
 —, Aufsätze über Vererbung.
 Ch. Feré, La famille néuropathique.
 Legrand du Saulle, Leçons sur la folie héréditaire.
 H. Spencer, Principles of Biology.
 Rignano, Über die Vererbung erworbener Eigenschaften. 1907.
 Wundt, System der Philosophie.
 —, Grundzüge der physiologischen Psychologie. (5. Auflage.)
 —, Logik. Bd. II. (3. Auflage.)
 —, Philosophische Studien. Bd. 10.
 Th. Ribot, Hérédité psychologique. 8. Auflage.
 Proceedings of the Royal society. 1897. (Galton, Über Vererbung der Hautfarbe von Dackelhunden.)
 Orchansky, Études sur l'hérédité normale et pathologique (in Mémoires de l'Académie de St. Pétersbourg. 1894).
 R. Semon, Die Mneme. 2. Aufl. 1908.

Es ist notwendig, ehe wir zu der Behandlung unseres Problems übergehen, folgende vier Punkte zu erledigen:

- a) Begriffsbestimmung der Wörter: Vererbung und Erblichkeit.
- b) Verhältnis der psychischen zur physiologisch und zytologisch begründeten Vererbung und Erblichkeit.
- c) Verhältnis der biologischen zur zytologischen Vererbung, wobei für das augenblickliche naturwissenschaftliche Bedürfnis aus dem Inhalt des Begriffs Biologie die sehr plausible und in einem weiteren Sinne des Wortes selbst gebotene Einführung des Begriffs »Psychisch«, zufolge eines Teiles der modernen naturwissenschaftlichen Forschung ausgeschaltet wird. (Siehe Bethe, Forel, Buttell-Reepen, zur Strassen usw.)
- d) Besprechung einiger theoretischer Einwände vom Standpunkte der Psychologie, sowie des augenblicklichen Standes unserer psychologischen Begriffsbestimmungen und deren adäquater und inadäquater sprachlicher Bezeichnungen.

a.

Wenn wir in der deutschen Sprache die beiden Inhaltsbegriffe: Vererbung und Erblichkeit ihrer etymologischen Herkunft nach in Augenschein nehmen, so fällt bei der gleichen Verwendung der Wurzel »erb« der Unterschied zwischen der Aktion und der Eigenschaft auf. Die Aktion, die etwas vererbt, deren Resultat ein vererbter Zustand ist, wird durch den Inhalt der substantivierten Bezeichnung »Vererbung« hervorgehoben. In diesem Sinne bezeichnet »Vererbung« entweder den Zustand, der schon übertragen ist, dessen Übertragung aber noch im Auge behalten wird, — oder die Aktion der Übertragung. — Dieses zum Unterschied von dem Inhaltsbegriff: das Erbe, welches den übertragenen Gegenstand oder Zustand ohne Rückblick auf die Aktion bezeichnet, so ist z. B. die Hysterie, die Epilepsie das Erbe des Alkoholismus oder der Syphilis, der »St. Veits Tanz« das Erbe der Hysterie usw.

Die Eigenschaft vererbt werden zu können, nicht aber die Eigenschaft bloß einmal (»sit venia verbo«) zufällig vererbt zu sein, wird durch das Adjektivum »erblich« bezeichnet. Wird dieses zum Hauptwort erhoben, so will es den Zustand, der erblich ist, hervorheben, impliziert also eine Vererbung nur, insofern die Bedingungen der Aktion (in diesem Falle

Konjug., Kopulation, Befruchtung, Embryogenese usw. usw.) eingetreten sind. Also werden wir dementsprechend das Wort Erblichkeit in folgendem Sinne verwenden: Zustand eines Organismus, seiner Funktionen usw., der bei erwiesener und öfter eingetretener Vererbung die »Fähigkeit« besitzt, vererbt werden zu können, sofern alle dazu erforderlichen Bedingungen eingetreten sind.

Es ist diese Unterscheidung bezüglich vieler sich widersprechender Erscheinungen von Vererbungen, die gleichwertiges Tatsachenmaterial aufbringen, z. B. bei der Frage nach der Vererbung erworbener Eigenschaften, eine sehr wichtige. Man kann vielen Erscheinungen eine Vererbung zugestehen, nicht aber eine Erblichkeit. — Auch muß man diesen Unterschied stets vor Augen haben, bei fremden Sprachen, wie z. B. der französischen, die nur eine Bezeichnung für Vererbung und Erblichkeit besitzt, — so daß man die Fehler mancher Forscher vermeide, die wegen eines ungenügenden Auseinanderhaltens beider, die Begriffsinhalte und -umfänge verwechselten. — Was für Mißverständnisse bei der Erklärung der Tatsachen anderenfalls hervorgerufen werden, kann man sich lebhaft vorstellen, wenn man das eine, das noch nicht erwiesen ist, für das andere nimmt, welches unter Umständen nicht bestritten werden kann, — und eine Erblichkeit behauptet, wo man es allem Anschein nach bloß mit einem Fall von Vererbung zu tun hat.

b.

Wenn man die von der Biologie hauptsächlich seit einem Jahrzehnt angesammelten Tatsachen und Forschungen mit den auf dem Gebiet der Psychologie vorliegenden, aber erst in letzter Zeit wissenschaftlich behandelten vergleicht, — so sieht man sich vor viele Schwierigkeiten hinsichtlich der Erklärung psychischer Vererbung, — und vor neue Fragestellungen gestellt, die um so dringender werden, je mehr die naturwissenschaftliche Forschung vorwärts schreitet.

Man hat den Mechanismus der Vererbung festgestellt, man kennt die zytologischen Vorgänge vor und während der Befruchtung, man ist sich hinsichtlich vieler, früher strittiger, Punkte heute einig, man hat infolge der Bastardierungsversuche Berechnungen angestellt, die gewisse Gesetzmäßigkeiten erweisen, wenn man auch mit hypothetischen Einheiten operiert, deren Wert bloß relativ festgesetzt ist, analog dem des Atomgewichts in der

Chemie. Demgegenüber steht die Forschung der psychischen Vererbung sehr arm da. — Es hat auf sie die naturwissenschaftliche Forschung noch nicht genügend suggestiv gewirkt! — Und doch öffnen sich gerade vom Standpunkte der neuesten Vererbungslehre wesentliche Fragen für die Psychologie!

Es handelt sich hier nicht mehr um die Fragen des Verhältnisses eines entwickelten Nervensystems und eines ihm entsprechenden (? für manche) psychischen Lebens, sondern um eine parallele psychologische und physiologische Forschung der Entwicklung vom Kinde zum Erwachsenen — sagen wir es offen heraus —, um eine »Psychogenese« im Anschluß an die sekundären Geschlechtscharaktere, an die wechselnden Ähnlichkeiten des Kindes mit seinen Parentalgenerationen: 1, 2 und eventuell 3, während seiner physischen und psychischen Entwicklung. Es handelt sich um das Herausfinden gesetzmäßiger psychischer Vererbungserscheinungen, die vielleicht ähnlich kalkuliert werden können wie die »Mendelschen« Erscheinungen, und um den daraus sich ergebenden psychologischen Rückschluß auf die Vorgänge im Keimplasma. — Sollte sich eine Gesetzmäßigkeit erweisen, so haben wir die Möglichkeit, auf parallele Vorgänge zu schließen. — Es wäre dabei zu erwägen, ob das Nervensystem als Organ und als Funktion bloß mit einem oder mit zwei Merkmalen in der Rechnung angegeben werden muß, ob es sich laut einer feinsinnigen — aber bloß hypothetischen Annahme —, die Orchansky hinsichtlich aller Organe macht, als Organ und als Funktion verschieden vererbt. —

Um auf diesem Gebiet weiter zu kommen, ist es unumgänglich notwendig, daß die biologischen Kreuzungsversuche, hauptsächlich die mit Wirbeltieren ausgeführten, die psychischen Faktoren genauest verzeichnen, ganz abgesehen von allen theoretischen Erwägungen der Tierpsychologen über das Auskommen mit oder ohne den Faktor »Psychisch« bei naturwissenschaftlichen Erklärungen des Instinktes, des »Verstandes«, der »Intelligenz«, und der »unbewußten Assoziationen« der Tiere usw.

Hiermit wollte ich bloß zwei Fragen hervorheben, mit denen die Forschung über psychische Vererbung im Rückstand ist; — diese sind aber unbedeutend als Anzahl im Vergleich zu allen anderen Fragen, die uns die Naturwissenschaft heute suggeriert; — und doch wären wir sehr viel weiter, falls diese zwei erst gelöst wären, viel weiter nicht nur hinsichtlich der Kenntnis der

psychischen Vererbung, sondern auch hinsichtlich anderer, in der Psychologie heute aktueller Fragen!

c.

Die naturwissenschaftliche Forschung ist zwar auch nicht in allen Punkten zu endgültigen Resultaten gelangt. — Wir wollen hier bloß einige Tatsachen hervorheben, über deren gegenseitige Abhängigkeit nur auf Grund sehr großer Wahrscheinlichkeit Schlüsse gezogen werden können. —

Es ist uns in dieser Einleitung hauptsächlich darum zu tun, auch diejenigen naturwissenschaftlichen Vorkommnisse, die für die psychische Vererbung bedeutend sein können, in den strittigen Punkten einigermaßen zu kennzeichnen —, möge dieses bloß allgemein theoretischen Erwägungen zustatten kommen.

So sind z. B. die Verhältnisse zwischen der biologischen und der zytologischen Seite des Problems noch nicht zur Genüge erklärt. — Dieses wird durch die Unmöglichkeit bedingt, gleichzeitig an ein und demselben Individuum beide Vorgänge zu beobachten¹⁾. Die Vorgänge der beiden Reifeteilungen, der Synapsis, Parasynthese (mit der Präreduktion, Reduktion und Scheinreduktion) sind ungemein bedeutungsvoll für die Vererbung von Eigenschaften. Für die Reduktion wurde dieses schon seinerzeit von A. Weismann hervorgehoben und trotz des Streites über Einzelheiten der mikroskopischen Erscheinungen, die die Forschung ergab, von den neueren Zytologen bestätigt. — Die Mendelschen Gesetzmäßigkeiten werden unbeachtet der oben hervorgehobenen Unmöglichkeit der Beobachtung an ein und demselben Individuum ziemlich plausibel durch diese Vorgänge erklärt. —

Ein anderes großes Gebiet ist das der erworbenen Eigenschaften, auf das wir im ersten Abschnitt genauer eingehen müssen.

Hierzu würden sich noch Erläuterungen über die sogenannten atavistischen Rückschläge anschließen. — Diese sind auch für die psychische Seite des Vererbungsproblems insofern wichtig, als psychische Rückschläge auf die Ahnen erwiesen sind, und für die Bedeutung der Vererbung des psychischen »Bildes« nationaler oder »familial« zusammenhängender Gruppen wichtig zu sein scheint. —

1) V. Haecker, Ergebnisse und Ausblicke der Keimzellenforschung. Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre. Bd. III. 1910. Heft 1/2. S. 181—200.

d.

Es können gegen die Möglichkeit einer Untersuchung der psychischen Vererbung vom Standpunkte der Psychologie verschiedene Einwände erhoben werden, denen wir hier begegnen wollen; — gleichzeitig aber wollen wir auch hier manche Mängel der heutigen Psychologie erwähnen — deren Beseitigung zu ihren vornehmsten Zwecken gehören muß. —

Aus der Tatsache heraus, daß sich die Psychologie nur mit den »unmittelbar bewußten subjektiven« Vorgängen im Individuum beschäftigt, entspringt der erste Einwand, — nämlich der, daß man die Vererbung psychischer Anlagen bestenfalls nur als fertige Tatsachen (*sit venia verbo*), nicht aber in ihrer ursächlichen Übertragung von Eltern auf Kind verfolgen kann. —

Dieses scheint einigermaßen gerechtfertigt, wenn man sich vornimmt, nur das als vorhanden anzusehen, was nach den »quasi«-Definitionen der Psychologie Phänomen und Tatsache ist. So bleibt bloß eine gewisse Ähnlichkeit zwischen Parental- und Filialgeneration übrig, — die uns zum Schlusse einer Vererbung von Eltern auf Kinder einige Berechtigung gewähren dürfte; die zwischenliegenden Stufen einer Übertragung sind aber für die psychologische Forschung ausgeschaltet, und da wir das Vorhandensein psychischer »Energie«, sei sie auch bloß latent gedacht, nach obiger Bezeichnung der psychischen Phänomene als »unmittelbar subjektive«, nicht annehmen dürfen, so stehen wir hier vor dem Falle eines Wunders, falls man die Möglichkeit psychischer Vererbung gelten läßt; — nimmt man sie aber nicht an, so sind wir gezwungen, bei jedem Individuum das Entstehen eines neuen ursprünglichen psychischen Lebens zu postulieren. Da bekanntlich die Wissenschaft nicht mit Wundern operiert, so wird man sich dazu bequemen müssen, die Erscheinungen der psychischen Vererbung so wie sie an generellen psychischen Vorkommnissen, wie akustische, optische, taktile usw. Empfindungen ersichtlich ist, als Funktionen der erwiesenen körperlichen Vererbung anzusehen. Somit erblüht daraus dem Materialismus ein neues Argument.

Sieht man diesen Einwürfen näher auf den Grund, so ergibt sich folgendes:

1) Wie wir des weiteren im Abschnitt III sehen werden, ist aus erkenntnistheoretischen Gründen der Materialismus in der

Psychologie zu verwerfen; — da die Annahme einer Materie ein Postulat unseres Denkens ist, und bloß für das Gebiet der Naturwissenschaften Gültigkeit bewahrt, — für die psychischen Vorkommnisse aber bislang weder notwendig, noch erkenntnistheoretisch zu begründen ist. —

2) Es ergibt sich aus dem Wesen der Psychologie und ihrem heutigen Stande, daß sie der Berechtigung zu obigem Einwande verlustig geht. — Dieses wollen wir, soweit es der Rahmen unserer Arbeit zuläßt, auseinandersetzen¹⁾.

Die Psychologie ist eine objektivierende Wissenschaft, das heißt, sie nimmt sich psychische Tatbestände oder auch den ganzen psychischen Tatbestand zum Objekt, den sie analysiert und wieder synthetisch zwecks Erklärung aufzubauen versucht. — Das psychische Leben aber ist unmittelbar subjektiv, es kennt nichts von Objekten, nichts von analysierbaren und synthetisch aufzubauenden Elementen; es ist, so wie es sich uns unmittelbar subjektiv ergibt, ein Ganzes. — Hier ist nicht der Ort, die Frage zu diskutieren, ob das Prinzip der schöpferischen Synthese — (das mir aus verschiedenen gewichtigen psychologischen und naturwissenschaftlichen Gründen richtig scheint) —, annehmbar sei oder nicht, — ob es bloß eine Täuschung, aus dem Bedürfnis einer zusammenfassenden und eindeutigen Erklärung in Analogie zur Chemie (siehe Mill) hervorgegangen, oder ob es den psychischen Tatsachen entspricht. — Wir wollen die Berechtigung einer Untersuchung psychischer Vererbung, abgesehen von allen psychologischen Strittigkeiten, festlegen. —

Aus obigem Unterschied zwischen der Psychologie als objektivierender Wissenschaft und dem psychischen Tatbestand, der unmittelbar subjektiv ist, geht hervor:

daß die Psychologie gleichzeitig subjektiver wie objektiver Anhaltspunkte bedarf zur Festsetzung ihres Objektes, da

1) Zur Erläuterung dieser Fragen verweisen wir unter anderem hauptsächlich auf Wundt, Kleine Schriften. Bd. I. »Über naiven und kritischen Realismus«. — Psychologismus und Logizismus. Bd. II. Die Definitionen der Psychologie. Grundzüge der physiologischen Psychologie. — Münsterberg, Grundzüge der Psychologie. Abt. I. — Külpe, Das Ich und die Außenwelt. Philosophische Studien. 1852. — W. Schuppe, Begriff und Grenzen der Psychologie. Zeitschrift für immanente Philosophie. 1895. — W. Dilthey, Ideen über eine beschreibende und zergliedernde Psychologie. Berliner Akademie. 1894.

- wir bei unseren Nebenmenschen, die wir nicht unmittelbar kennen, psychische Phänomene annehmen;
- daß die Psychologie ihr Gebiet erweitern kann, indem sie diese objektiven und subjektiven Anhaltspunkte stets und ständig präzisiert;
- daß verschiedene psychologische Begriffsinhalte strittig sein können, entsprechend den subjektiven Ausgangspunkten, denen erst die objektiven sich konformieren müssen;
- daß die objektiven Anhaltspunkte über die subjektiven hinaus müssen — allemal da —, wo es sich um Feststellung psychischer Vorkommnisse bei anderen Individuen handelt;
- daß die subjektiven Anhaltspunkte ergänzt und erweitert werden durch die objektiven (im Sinne der subjektiven);
- daß Begriffsbestimmungen, wie z. B. diejenige der psychischen Energie, bei gründlichem psychologischen Durchdenken und parallelem Dagegenhalten des physischen Energiebegriffes, zu einer eindeutigen wissenschaftlichen Bestimmung der Tatsache: »psychisches Phänomen«, oder »psychische Erscheinung« führen könnten, ohne dabei ins Gebiet metaphysischer Spekulationen zu verfallen.

Aus dem eben Gesagten ist ersichtlich, daß die Psychologie nach ihrem heutigen Stande den subjektiven Faktor

3) »Psychisch« nur laut eines Teiles des Gebietes, in dem er vorkommt, bestimmt, daß also das »Psychische« — weder als Substrat, noch als Materie gedacht — auch da vorkommen kann, wo es die heutige Psychologie noch nicht vermutet; — zu dieser Erkenntnis sollen ihr aber die objektiven Anhaltspunkte verhelfen. — Somit glauben wir erwiesen zu haben, daß obiger Einwand gegen die psychische Vererbung und gegen deren Erforschung nicht berechtigt ist. — Vollends klar ist dieses, wenn man sich folgenden Tatsachen gegenüber sieht:

- 1) die physische Vererbung ist an eine nachgewiesene Übertragung des Keimes gebunden.
- 2) die psychische Entwicklung geht parallel derjenigen des Nervensystems (dieses aber entsteht aus der Übertragung des Keimes).
- 3) mit den generisch betrachteten, vererbten Sinnesorganen und dem vererbten Nervensystem gehen die ihnen entsprechenden allgemeinen psychischen Fähigkeiten Hand in Hand.
- 4) Es werden idiosynkratische Eigentümlichkeiten auch vererbt.

Sollte uns ein Einwurf gegen die sog. objektiven Anhaltspunkte psychischen Vorkommens außerhalb unserer Person, gemacht werden, so verweisen wir darauf, die Behauptung, es wäre psychisches (unmittelbar bewußtes) Leben bei unserem Nebenmenschen vorhanden — gründlich zu untersuchen. Man wird dann zustimmen, wenn wir für eine wissenschaftliche Psychologie eine recht genaue Bestimmung dieser gegebenen objektiven Anhaltspunkte für erforderlich erachten.

Eine Schwierigkeit erwächst der Forschung psychischer Vererbung durch die noch sehr mangelhafte psychologische Begriffsbestimmung. Die heutige psychologische Terminologie ist — trotz eines großen Fortschrittes — sehr von ihrem Ausleihegebiet: »Terminologie der Naturwissenschaft« abhängig. Die Nichtbeachtung dieser Tatsache hat auf die Begriffsbildungen oft desaströs eingewirkt, indem sie die Bedeutung der Erscheinung, welche assoziativ die Entlehnung des Wortes bedingte, unwillkürlich auf das neue, gänzlich andersartige Gebiet als vollendete Tatsache übertrug. Es ist bedauerlich, daß das Beispiel, welches Wundt in seiner Logik gegeben hat, durch die Untersuchungen der Begriffe: Kraft und Energie, und der Feststellung der Abhängigkeit dieser in den Naturwissenschaften eingebürgerten Begriffe vom psychischen Faktor, — nicht auch im umgekehrten Wege weiter geführt wurde. — Es wäre der Psychologie sehr zustatten gekommen. —

So wie sie aber heute vorhanden, ist die psychologische Terminologie für die Forschung der psychischen Vererbung annehmbar, obgleich hinsichtlich der Bezeichnungen Gefühl, Gefühlston, Gemütsbewegung, Wille, Assoziation, Apperzeption selbst bei den wissenschaftlichen Psychologen gar mächtige Meinungsunterschiede vorwalten. — Man bemerkt aber, daß sich die Anschauungen nähern. — Für unser Problem, das nicht bloß zum Gebiet der reinen Psychologie gehört, sondern auch zu dem der Psychologie der Familienforschung und eine ständige Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen Forschung fordert, ist die heutige psychologische Terminologie schon einigermaßen ausreichend¹⁾.

1) Wir müssen es uns für eine zukünftige Arbeit vorbehalten, auf alles dieses genauer einzugehen und den großen Nutzen, den nicht bloß die Psychiatrie, sondern auch die Naturwissenschaft bis zu einem gewissen Grade von der Forschung über psychische Vererbung haben können, zu besprechen.

Abschnitt I.

Biologische Tatsachen und Theorien.

Da unser Problem ein genau umschriebenes ist, so wird die für eine gründlichere Einsicht unumgängliche Berücksichtigung der entsprechenden wichtigen biologischen Fragen nur insofern stattfinden, als es für die psychische Seite der Vererbung notwendig ist.

Wir unterscheiden schon jetzt zwei Seiten der Aufgabe: Die eine betrifft die Vererbung vorhandener Eigenschaften und Organe (die latenten mit inbegriffen), die zweite betrifft die sogenannten erworbenen Eigenschaften.

Der große Kampf, welcher die vielen Theorien mitsamt ihren Hypothesen über die Vererbung gezeitigt hat, kommt gerade aus den Meinungsverschiedenheiten über die Vererbung erworbener Eigenschaften und Organe — Meinungsunterschiede, welche selbstverständlich auch die atavistischen Rückschlagserscheinungen und die Regeneration verloren gegangener Organe berücksichtigen mußten.

Es handelte sich darum, zu wissen, ob die im Verlaufe des individuellen Lebens erworbenen Eigenschaften vererbt werden oder nicht, und falls ersteres der Fall, handelte es sich darum, zu wissen, bis zu welchem Grad dieses geschieht. Wie schon früher gesagt, ist die Diskussion auf diesem Gebiete erst mit derjenigen über die Abstammung der Arten eine die Gelehrten intensiver beschäftigende geworden. Man kam in die Alternative, entweder anzunehmen, daß erworbene Eigenschaften vererbt werden oder nicht; — wurde zugegeben, daß individuell erworbene Eigenschaften erblich sind, so entstand gleich darauf die naheliegende Frage: in welcher Art geht denn diese Vererbung vor sich? Welches sind die Träger solcher Vererbung?

Wurde aber diese Frage verneint, was ja auch geschehen ist, so war es an den betreffenden Gelehrten die Beweise ihrer Gegner durch Tatsachen zu entkräften und die in Betracht kommenden Erscheinungen vermittels anderer Theorien zu erklären. Der strittige Punkt mußte sich vor allem an die Frage der Vererbung, ihrer Träger und ihres Mechanismus halten.

Die Theorien über Deszendenz und über Abstammung der Arten haben eine Anzahl teleologischer Begriffe gezeitigt, die, in die Diskussion eingeführt, als tatsächlicher Bestand angesehen und als solcher wirkend gedacht wurden. Dieses lag ja nahe genug und konnte den betreffenden Gelehrten unbemerkt passieren, da sie ja den Blick zuerst auf vorherige Ansichten und Theorien gerichtet hatten.

So hat die Selektionstheorie den Zweckbegriff¹⁾ der Nützlichkeit hervorgerufen, mit dem in den Diskussionen reichlich operiert wurde. Man achtete vorerst gar nicht darauf, daß die Natur eigentlich keine Nützlichkeit kennt, daß Nützlichkeit eine zum Objekt erhobene Eigenschaft bezeichnet, die im Gefolge unserer Anschauungen, unserer existierenden Bedürfnisse und ihrer Befriedigungen entstand, — also ein psychologischer und teleologischer Begriff ist. Dieser Herkunft des Wortes ist man nicht eingedenk geblieben. So wurde aus dem »Nützlichen« eine »Nützlichkeit« substantiiert, die dem anderen personifizierten Begriff »Natur« als zwecktätige Kraft zuerkannt würde.

Dieses ist unstatthaft, da derartige Anwendungen von teleologischen Begriffen unwissenschaftlich sind — es sei denn, man denkt sich alle Fälle, bei denen der Ausdruck »Nützlichkeit« vorkommt kausal vom rein mechanistischen, nicht aber vom animistisch vitalistischen Standpunkt, denn die Natur wird vom Standpunkt der Naturwissenschaften nur als Objekt bzw. eine Summe von Objekten und Energien angesehen werden, die organisch miteinander funktionieren können; — über deren zweckmäßig nützliches, beinahe bedacht aussehendes Wirken die Naturwissenschaften aber nicht zu entscheiden vermögen, — da zweckmäßig nützliches Wirken bloß psychischen Wesen eignet. — Ob die Natur solch ein Wesen oder nicht, ist eine schwer zu entscheidende Frage, die der Naturphilosophie und eventuell der Psychologie zukommt, über die jedweder Naturwissenschaftler außerhalb der Naturwissenschaften (sagen wir der Objektwissenschaften) denken und schreiben mag wie er will, — in den Objektwissenschaften aber darf er nur bedingt solchen Begriffen entspringende teleologische Ausdrücke, die übrigens überaus strittigen Inhaltes sind — gebrauchen. —

1) Zur näheren Erörterung der Frage des Zweckbegriffs siehe die klaren Ausführungen Wundts in den »Grundzügen«, Bd. 3, S. 744. Logik, Bd. 2 u. 3 im Sachregister die Seitenzahl angegeben. Hervorzuheben Bd. 2, S. 281 ff. u. 566, 569.

Des weiteren ist noch hervorzuheben, daß die meisten Biologen in ihren Abhandlungen sehr zum Substanzierten und Personifizieren neigen, daß aber das Substanzierten und Personifizieren der Worte als Spracherleichterung, ebenso wie die teleologischen Bezeichnungen bloß dann erlaubt sind, wenn ihnen im Anschauungskreise derselben Tatsachen ein kausaler Zusammenhang entspricht, der von der Folge auf die Wirkung rückbetrachtet wird. —

Wir werden dieses in der folgenden Darlegung zu berücksichtigen haben, um nicht bei der Betrachtung der psychischen Seite der Vererbung womöglich auf ungerechtfertigte Übertragungen zu gelangen.

Um eine genügend zusammenfassende Einsicht in die für unser Problem so wichtigen biologischen Vererbungen zu gewähren, scheint es am angemessensten, das Problem von folgenden Seiten zu betrachten:

- 1) Die Vererbung vorhandener Organe und Eigenschaften und ihre Erklärungen.
- 2) Die Vererbung erworbener Eigenschaften und deren Erklärung, mit Rücksicht auf Punkt 1¹⁾.
- 3) Die Bastardierungsversuche und deren Ergebnisse mit ihren Ausblicken auf die Vererbung vorhandener und erworbener Eigenschaften.

Die Besprechung der zytologischen Vorgänge, so wichtig und interessant sie auch ist, werden wir im Anschluß an (3) nur sehr summarisch geben können. Die Gründe dafür sind verschiedene strittige Ansichten über ihre Bedeutung und der Mangel an Platz im Rahmen dieser Arbeit.

1.

Bei der Frage: Wie vererben sich ganze Organismen? lag es am nächsten, sobald man dieses Problem methodisch ins Auge faßt, auf die Vorgänge der Befruchtung zu achten. — Als die mikroskopischen Untersuchungen der Zellenlehre noch nicht so weit vorgeschritten waren, wie sie es heute sind, konnten die Ansichten der Theoretiker und der Naturphilosophen nicht eingehend genug sein und

1) Wir werden in (2.) auch die theoretischen Vererbungserklärungen Semons erwähnen. — Erst in dem Abschnitt über die psychische Vererbung von Instinkt und Gedächtnis kommen wir darauf zurück.

mußten mehr an empirisch gegebenen Tatsachen haften. Es war schwer, die Träger der Vererbung nachzuweisen, und so blieb es eigentlich immer noch bis zu einem gewissen Grad ein Wunder, wie aus der Vereinigung zweier Zellen, aus der Aufnahme eines Spermatozoons durch das Ovulum ein komplizierter Organismus entstehen konnte, — der seine Eltern und Vorfahren genau produzierte.

Mit dem Nachweise der näheren Zusammensetzung der Kernsubstanz, des Protoplasmas und des Faktums, daß die sich vereinigenden Träger Zellen seien, ist die Frage hinsichtlich des Forschungsgebietes eine genauer umschriebene geworden. — Man hatte genau die Vorgänge bei der Befruchtung und der Weiterbildung, soweit es die in dieser Hinsicht noch immer mangelhaften instrumentalen Hilfsmittel zuließen, zu beobachten.

An diese Forschungsergebnisse schlossen sich nun die verschiedenen Theorien an, die von Biologen aufgestellt wurden.

Bemerken wollen wir aber gleich von vornherein, daß sich die Ansichten in gar manchen Punkten heute näher gekommen sind, als das früher der Fall war, daß die Scheidung in Epigenetiker und Evolutionisten nicht mehr so streng durchzuführen ist, weil (wie das schon Wundt in seiner Logik, Bd. 2, hervorhebt) gerade das Tatsachenmaterial und die Erläuterungen, die dieses herausfordert, das Gebiet der Hypothesen und Voraussetzungen enger zusammenschließt und deshalb erkenntnistheoretisch die Theorien stark ineinander übergehen müssen. Es läßt sich das Vererbungs-substrat, die Vererbungsmaterie nicht ohne Energie, ohne Kräfte denken — und deshalb gibt es wohl auch keine scharf trennbaren Stoff- und dynamischen Theorien. Die einen neigen mehr dazu für die verschiedenen Organe verschiedene elementare Repräsentanten voranzusetzen, die aber auch ihre eigenen Kräfte haben — die anderen neigen dazu, ein einheitliches Vererbungs-substrat anzunehmen und in diesem durch spezielle oder sich allmählich spezifizierende Energien das Verschiedenartige der Organismen zu postulieren. So sehen wir diese Unterscheidung von Stoff- und dynamischen Vererbungstheorien im Grunde genommen bloß in ihren ausgesprochensten Gegensätzen ausführbar. — Eigentlich deckt sich hier diese Unterscheidung mit jener in Epigenesisten und Präformisten. Erstere wären die Vertreter der dynamischen Theorien, letztere die Vertreter der Stofftheorien; diese

Unterscheidung ist im Hinblick auf die Vererbung erworbener Eigenschaften gemacht worden. Dabei ist charakteristisch, daß besonders die Epigenesisten beim Aufbau ihrer Theorien, diese gedanklich an die Vererbung erworbener Eigenschaften schon von vornherein anpaßten, wie aus der seinerzeit überschwenglichen Verwendung des Lamarckschen Prinzips hervorgehen mag.

Vor allem ist es uns darum zu tun, erkenntnistheoretisch die verschiedenen Stoff- und Energiepostulate der folgenden Erklärungen getrennt zu betrachten und das, was über die Art, der Energie und deren Wirkungen angenommen ist, hier wiederzugeben. Wichtig ist diese Darstellungsart, insofern hypothetische Annahmen zur Erklärung und zum Verständnis der biologischen Vererbung ebenso notwendig sind, wie auch in der Chemie und Physik zum Verständnis der chemischen und physikalischen Grundphänomene. — Es wird des weiteren aus Abschnitt III zu ersehen sein, daß solche Annahmen zur Erklärung und Erläuterung der psychischen Vererbung auf Grund biologischer und psychischer Tatsachen, zu »postulieren« sind. —

Wir geben im folgenden die wichtigsten Ansichten wieder, die obige Trennung zwischen Stoff- und dynamischen Theorien bloß als Direktive vor Augen behalten, da sie tatsächlich nirgends scharf durchführbar ist.

Darwin.

Die sogenannte »Provisional hypothesis of pangenesis«, eines der Schlußkapitel seines »Variation on animal and plants« enthält diejenigen Annahmen über Vererbung, welche, später von de Vries und Weismann im Prinzip angenommen, zu den sogenannten präformistischen Theorien Anlaß gegeben haben. Wir wollen aber gleich bemerken, daß H. Spencer schon vier Jahre vor Darwin die Annahme von physiologischen Einheiten gemacht hat.

Um die Vererbung gleicher Organe und, sobald man an den histologischen Aufbau des Körpers denkt, die Vererbung gleicher oder ähnlicher Zellen zu erklären, sieht sich Darwin zu der Annahme genötigt, daß »jede Zelle ein freies Keimchen (a free gemmule) von sich wirft, welche imstande ist, eine gleiche Zelle zu reproduzieren«¹⁾. Diese, wie er selbst

1) Darwin, On Variation. Vol. II. (1868.) S. 377.

zugibt, willkürliche Annahme, sucht er wahrscheinlich zu machen, durch die Fähigkeit der Zellen »ihren eigenen Inhalt zu vermehren«. Das ist seine erste Hauptannahme.

Des weiteren haben diese »gemmules« die Fähigkeit, sich in ihrem unentwickelten Zustande zu vermehren¹⁾.

Für jede Art von Vermehrung nimmt er diese »gemmules« an. Hinsichtlich der geschlechtlichen Vermehrung sagt er folgendes: »Wir sehen, daß die reproduzierenden Organe nicht die Geschlechtselemente schaffen; sie bestimmen nur oder erlauben die Vereinigung der »gemmules« in einer speziellen Art (in a special manner)²⁾.«

Da ein jeder Teil des reproduzierten Organismus in seinen Eltern enthalten ist, so lag es für Darwin logisch nahe, die Zellen eines jeden Teiles Keime (gemmules) produzieren zu lassen, und dann bei geschlechtlicher Fortpflanzung diese gemmules durch den Körper des betreffenden Individuums mittels Zirkulation in den Geschlechtsorganen zu verdichten, zu einer »speziellen Art« zu vereinigen. Dieses ist der Teil der Darwinschen Lehre, welchen de Vries die Transporthypothese nannte.

Diese fundamentalen Annahmen kehren im Prinzip auch bei den anderen Forschern wieder. Ändern diese auch in ihren Ausführungen Wesentliches, so ändern sie schwerlich das, was logisch aus der Grundannahme von Keimchen sich ergibt.

Lassen wir aber zusammenfassend Darwin selbst reden: »In einem hochorganisierten und komplexen Tiere müssen die »gemmules«, welche von jeder Zelle oder Einheit im ganzen Körper ausgeschieden werden, unfaßbar klein und zahlreich sein. Jede Einheit eines jeden Teiles muß so wie es in der Entwicklung wechselt — und wir wissen, daß einige der Insekten mindestens 20 Metamorphosen durchmachen —, seine gemmules ausscheiden. Des weiteren enthalten alle organischen Wesen viele schlafende (inaktive) »gemmules« von ihren Großeltern und entfernteren Zeugern. Diese unendlich zahlreichen und kleinen gemmules müssen in jeder Knospe, in jedem Ovulum, Spermatozoon, Pollenkorn enthalten sein.«

1) Darwin, On Variation. Vol. II. S. 378.

2) Ebenda. S. 383.

Wenn die Transporthypothese in der Darwinschen Ausführung heute wohl allgemein verworfen wird, so hat doch die Frage nach der Art, wie sich Organe als gleiche oder ähnliche reproduzieren, zu Annahmen herausgefordert, die auch eine Art Transport annehmen lassen, wie z. B. Weismanns Determinanten und Keimbahnen, welche wohl eine Weiterführung von Organen implizieren, wenn auch von einem anderen Standpunkte aus. Wichtig ist, hervorzuheben, daß der Gedanke von Keimen, ihrer Vermehrungsfähigkeit, ihrer Entwicklung und des notwendigen Transportes schon bei Darwin vorkommt (wenn auch letztere Annahme vom Standpunkt der Epigenesis gemacht ist, so kann sie auch evolutionistisch aufgefaßt werden).

Wir werden sehen, daß viele der folgenden Theorien auf denselben Grundgedanken bauen müssen. —

Die Voraussetzungen Darwins wollen wir nun in ihren verschiedenen Umgestaltungen durch andere Biologen betrachten und dann das Schlußergebnis, soweit es für die psychologische Seite des Problems von Wichtigkeit ist und mit der letzten Anschauung der Biologie übereinstimmt, berücksichtigen.

Vier Jahre vor Darwins Werk erschien H. Spencers Theorie der sogenannten »Physiological units«, welche die Vererbung und alle mit dieser verbundenen Tatsachen erklären sollten. Diese physiologischen Einheiten stehen zwischen den morphologischen und den chemischen Einheiten und besitzen eine spezielle Polarität¹⁾.

Der Aufbau des Organismus, die Entwicklung der Eigenschaften soll durch diese Polarität ebenso erklärt werden, wie auch die erworbenen Eigenschaften.

Daß Spencers Hypothese sehr bekämpft wird, und augenscheinlich mit Recht, möge, wie es schon Rignano bei Gelegenheit des »biogenetischen Grundgesetzes« hervorhebt, hier nicht weiter erwähnt werden. Wir sehen auch von den stichhaltigen

1) H. Spencer, Principles of biology. Vol. I. S. 225—226. Dasselbst S. 219. »On bringing the question to its ultimate and simplest form we may say that as, on the one hand, physiological units will, because of their polarities, build themselves into an organism of a special structure so on the other hand, if the structure of the organism is modified by modified function, it will impress some corresponding modification on the structures and polarities of its units.

Objektionen Weismanns ab, da sie für unsere Anschauung der Vererbung nicht mehr von Belang sind.

Der Unterschied zwischen Spencers physiological units und Darwins gemmules besteht darin, daß erstere kleiner sind als die Zelle, da sie diese vermittels ihrer Polarität und ihrer unvermeidlichen Tendenz zu einer Ordnung (Gleichgewicht) zusammensetzen, also Teilchen der Zelle sind, während letztere bloß Keimchen der Zellen darstellen. Darin liegt, wie Weismann bemerkt, ein Vorzug der Spencerschen Anschauungen¹⁾ (zumal seitdem die Zellentheorie die Zelle selbst als ein sehr zusammengesetztes organisches Gebilde nachgewiesen hat).

Wir sehen also bei Spencer, daß von den unvermeidlichen theoretischen Annahmen das materielle Substrat als »physiological unit« angenommen wird —, und daß als Energie, welche den Aufbau besorgt, die Polarität angesehen wird.

Die Entwicklung der anderen Theorien hat sich an ähnlichen Annahmen vollzogen, indem sie bald das Substrat, sei es als gleichartiges, sei es als ungleichartiges —, bald die Energie als dieses Substrat differenzierend hervorgehoben haben.

Wir wollen noch Francis Galton, den Vater der berühmten biometrischen Schule erwähnen, weil bei ihm manche Gedanken vorkommen, die in ähnlicher oder etwas veränderter Form von andern geäußert und konsequent durchgedacht wurden. — In der Annahme einer Menge von konstituierenden Keimchen, die allmählich evolvieren durch die Entwicklung der einen (welche dann steril bleiben)²⁾, dem Latentbleiben der anderen (die sich erst später entwickeln können), liegt schon der Gedanke der Kontinuität des Keimes. Einen Fortschritt bedeutet es, daß er die Zirkulation der Keimchen im Sinne Darwins vom Körper zu den Geschlechtsorganen verwirft und daß er diejenigen Keimchen, die in die Erzeugung des Organismus übergegangen sind, für verbraucht ansieht —, die Kinder aber aus dem »residue of the stirpe« entstehen läßt. In dieser Hinsicht weist er einige Ähnlichkeit mit der Annahme der Kontinuität des Keimplasmas Weismanns auf, wenn auch sonst tiefgreifende Unterschiede herrschen. — Heute

1) A. Weismann, Das Keimplasma. S. 8—9.

2) Man denke an Weismanns Entwicklung zum Soma.

ist Galtons Theorie in der von ihm ihr gegebenen Form kaum mehr vertretbar.

Eine, wahrscheinlich durch Darwins Selektionstheorie suggerierte Annahme ist diejenige, eines Kampfes hinsichtlich derjenigen Teile, die aus der Reihe der Homologen zur Entwicklung hervortreten sollen.

Galtons Bedeutung liegt auf einem anderen Gebiet, nämlich demjenigen der statistischen Variationsmessungen. Er ist der Ansicht, daß aus diesen Messungen Vererbungsgesetze festgestellt werden können. In der Tat kann die Vererbung als Korrelation zwischen Eltern und Kind angesehen werden, und bietet dazu die Variationsstatistik das beste Instrument. — Galton ist auf diesem Wege zur Feststellung des Ahnenerbes eines jeden Individuums gelangt. — Er bestimmte nämlich den Rückschlag eines jeden Individuums durch die Abweichung des Elternmittels vom Mittel der »Population« und fand so für die Körpergröße des Menschen die Gesamtabweichung der Vorfahren $D \left(1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \dots \right) = D \frac{3}{2}$. (D bedeutet die Abweichung.)

Wir werden aber auf die prinzipiellen Anschauungen und auf Galtons Vererbungsformel gelegentlich der modernen Bastardforschung und der Mendelschen Spaltungsgesetze zurückkommen —, da der Zusammenhang mit diesen ein viel engerer ist als mit unseren augenblicklichen Darlegungen¹⁾.

de Vries.

Wir verfolgen die Stofftheorien bis zu ihrer konsequentesten Ausbildung durch Weismann, um dann, wenn wir andererseits die dynamischen Theorien betrachten werden, zu sehen, wie sich eigentlich die verschiedenen Biologen auf diesem Gebiete nahe kommen. Dieses wird uns einen Anhaltspunkt geben, um zu der psychologischen Behandlung des Problems übergehen zu können; vorderhand müssen wir uns aber noch bei der naturwissenschaftlichen Ausbildung der Theorien aufhalten.

de Vries nennt seine Theorie »Pangenesi«, weil er, ebenso wie Darwin, annimmt, daß in jedem Keime alle »erblichen Eigenschaften des Organismus durch bestimmte stoffliche Teilchen (Pan-

1) Es wird sich auch im Abschnitt II eine Besprechung all dieser Berechnungen für den Fall der psychischen Vererbung ergeben.

genen) vertreten sind«, diese Pangenesis ist für ihn »intrazellulär«, »weil er nicht einen Transport durch den ganzen Organismus, oder von einer Zelle zur anderen« annimmt, »sondern nur einen Transport, der in den Grenzen der einzelnen Zellen beschränkt ist«¹⁾. Diese Einheiten sind »in jedem Verhältnis miteinander mischbar«, ja sogar solche, die sich im aktiven Zustande ausschließen, können im latenten miteinander zusammen vorkommen. »Im Kern sind alle Arten von Pangenem des betreffenden Individuums vertreten«, und zwar sind sie bis auf diejenigen, welche die Kernteilung beherrschen, latent vorhanden; — um aktiv zu werden, müssen sie ins Protoplasma hinüberwandern. de Vries drückt sich folgendermaßen aus: »Das übrige Protoplasma enthält in jeder Zelle im wesentlichen nur die Pangenem, welche in ihr zur Tätigkeit gelangen sollen. Diese Hypothese führt zu den nachstehenden Folgerungen. Mit Ausnahme derjenigen Sorten von Pangenem, welche bereits im Kerne tätig werden, z. B. die die Kernteilung beherrschenden, — müssen alle anderen aus dem Kerne austreten, um aktiv werden zu können. Die meisten Pangenem einer jeden Sorte bleiben aber in den Kernen, sie vermehren sich hier, teils zum Zweck der Kernteilung, teils behufs jener Abgabe an das Protoplasma. Diese Abgabe betrifft jedesmal nur die Arten von Pangenem, welche in Funktion treten müssen. Sie können von den Strömchen des Protoplasmas transportiert und in die betreffenden Organe des Protoplasmas eingeführt werden. Hier vereinigen sie sich mit den bereits vorhandenen Pangenem, vermehren sich und fangen ihre Tätigkeit an. Das ganze Protoplasma besteht aus solchen, zu verschiedenen Zeiten aus dem Kerne gezogenen Pangenem und deren Nachkommen. Eine andere lebendige Grundlage gibt es in ihm nicht«²⁾.

Wie wir sehen, werden angenommen: Träger der Eigenschaften: Pangenem; diese können sich vermehren, und zwar im Kern, wo sie latent sind (»die einmal vom Kern ausgegangen

1) de Vries, Intrazellulare Pangenesis, S. 5 und S. 190, wo es heißt: »Das ganze lebendige Protoplasma besteht aus Pangenem, nur diese bilden darin die lebenden Elemente«. Zum Unterschied von Darwin stellen diese Pangenem Lebenseinheiten dar, während die gemmules bloß Zelleinheiten vertraten.

2) de Vries, Intrazellulare Pangenesis. S. 211—212.

Pangenen brauchen nicht wieder in diesen noch aus irgendeinem anderen Kern einzudringen. Der Stammbaum der Pangenen liegt in den Kernen, seine protoplasmatischen Seitenzweige endigen alle, wenn auch oft nach zahlreichen Teilungen, blind¹⁾. Die Entwicklung des Organismus geschieht durch Kernteilung, — die Fortpflanzung durch Keimbahnen¹⁾. — Als wirkende Kräfte werden angenommen: eine Strömung zwischen Kern und Plasma (intrazellular), eine solche von Pangenen, welche teils die Kernteilung besorgen und teils den Organismus aufbauen.

Diese sind die erkenntnistheoretisch zu betrachtenden Grundlagen der de Vriesschen Theorie. Sie wird in den weiteren Fragen, welche sich an den planmäßigen Aufbau des Individuums richten, zu Weismanns klar durchdachten Anschauungen führen müssen.

Ausdrücklich verwahrt sich de Vries dagegen irgendeine höhere Einheit anzunehmen, welche eine bestimmte Anzahl Pangenen (geordnet) zusammenhielte, — weil es, wie er meint, überflüssig ist. — Hierin liegt ein wichtiger Unterschied zwischen ihm und A. Weismann.

Auf Nägelis, in seiner Schrift »Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre« niedergelegten Anschauungen gehen wir nicht näher ein; sie sind für uns belanglos.

Erwähnt möge nur werden, daß seine Einheiten: die Micellen, nicht annehmbar sind, zumal ihre Definition als »mikroskopisch unsichtbare, aus einem größeren und kleinen aus Molekülen bestehenden Kryställchen« mit der späteren Annahme eines »Gemenges« (welches mit der Annahme von Kristallen unvereinbar) nicht haltbar ist. Erwähnt mag noch werden, daß Nägeli das Vererbungsplasma als Idioplasma bezeichnet. Diese Benennung ist von Weismann in einer abgeänderten Akzeption angenommen worden.

August Weismann.

Die Stofftheorie der Vererbung hat den Höhepunkt eines gediegenen logischen Durchdenkens durch Weismann empfangen.

1) Wir gehen auf de Vries' Unterscheidung von Haupt- und Nebenkeimbahnen nicht ein, da es für uns belanglos ist. Es genügt, bloß hervorzuheben, daß die Hauptkeimbahnen die Zellenfolge darstellen, welche »von den befruchtenden Einzellen zu den neuen Keimbahnen hinführen«.

Der grundlegende Gedanke: die Kontinuität des Keimplasmas, ist derart plausibel, daß er auch von Epigenesisten, wie z. B. von Rignano, Semon, angenommen wird.

Weismann nimmt ebenso wie de Vries Lebenseinheiten an, die er zum Unterschied von den Pangenien de Vries' und von den Plasomen Wiesners — Biophoren nennt. Von den Pangenien unterscheiden sie sich bloß dadurch, daß sie sich zu höheren Einheiten vereinigen oder, wie es Weismann ausdrückt: »nur insofern die Biophoren Teile von höheren Einheiten sind«¹⁾.

Es gibt »eine große Menge verschiedenartiger Biophoren«²⁾, und da dieselben als Lebenseinheiten nicht aus einzelnen Molekülen bestehen, sondern Molekülgruppen sind, so hindert nichts auf die zwischen weiten Grenzen schwankende Zahl ihrer Moleküle schon eine große Zahl von Variationen der Biophoren zu gründen. Diese Verschiedenheit ist ebenso leicht aus der Verschiedenheit der chemischen Zusammensetzung denkbar, als auch aus einer »Umgruppierung der Atome in einzelne Moleküle«³⁾. Abgesehen davon, ist eine mechanische Umgruppierung der Moleküle denkbar und annehmbar. So gelangt Weismann aus der notwendigen logischen Annahme von Lebenseinheiten und aus deren Betrachtung vom chemischen und mechanischen Standpunkte zu der Annahme einer unbegrenzten Zahl der möglichen Biophoren⁴⁾. Er fügt hinzu: »Diese Biophoren sind nun, wie ich glaube, keineswegs hypothetische Einheiten; sie müssen existieren, denn die Lebenserscheinungen müssen an irgendwelche Einheit der Materie gebunden sein. — Da aber die Grundkräfte des Lebens Assimilation und Wachstum sind, so muß man auch dementsprechend statt chemischer Einheiten biologische Einheiten annehmen, also höhere Einheiten, die diese Kräfte aus sich heraus entwickeln, und diese kann nur eine in sich gebundene Gruppe gleichartiger Atome sein.«

Andererseits hat Weismann die Vererbungssubstanz, als Ganzes betrachtet, »Idioplasma« genannt und sie mit dem Chromatin des

1) A. Weismann, Das Keimplasma, eine Theorie der Vererbung. 1892. S. 53.

2) Ebenda. S. 56, 77.

3) Ebenda. S. 57.

4) Ebenda. S. 57, 58, 59.

Zellenkernes identifiziert¹⁾, des weiteren sagt er: »Das Chromatin ist imstande der Zelle, in deren Kern es liegt, einen spezifischen Charakter auszudrücken«, — und daß es: »in jeder Art von Zellen ein verschiedenes sei«. Da nun, wie im übrigen auch die Versuche J. Rückerts am Haifischei beweisen, das Idioplasma die Zelle beherrscht, so ist Weismann folgerichtigerweise gezwungen, anzunehmen, »daß die Ontogenese . . . auf eine Reihe stufenweiser Qualitätsänderung der Kernsubstanz der Eizelle« beruht²⁾.

Im Keimplasma (das Idioplasma der Keimzelle) müssen alle Körperteile vertreten sein, deshalb kommt er zum Schlusse: »Wir haben also in den selbständigen und erblich veränderlichen Teilen des Körpers ein genaues Maß für die Zahl der kleinsten Lebensteilchen, welche das Keimplasma zusammensetzen müssen; weniger können es nicht sein.« — Die selbständig veränderlichen Teile fallen nicht schlechthin mit den erblichen Bahnen zusammen — erstere müssen aber ihre Vertreter im Keimplasma haben. Diese Vertreter sind die Determinanten (Bestimmungsstücke), die Vererbungsstücke sind die »Determinanten«³⁾. Determinanten können auch einzelne Zellen repräsentieren, wie z. B. die Nervenzellen, aber auch ganze Zellkomplexe⁴⁾. Diese Determinanten sind mit besonderen Eigenschaften ausgerüstete, den Biophoren übergeordnete Lebenseinheiten.

Die Biophoren vermehren sich, — aber nur »innerhalb der Determinante«.

Das Keimplasma hat eine feste historisch überlieferte Architektur. Die Determinanten sind fest lokalisiert im Keimplasma und sind mehrfach oder sogar vielfach vorhanden.

Das Keimplasma kann durch die Organisierung der Determinanten keine wechselnde Größe und Gestalt haben; — dadurch wird Weismann auf die Annahme von Determinantengruppen geführt, welche er Ide benennt⁵⁾.

1) A. Weismann, a. a. O. S. 40. (Siehe auch Vorträge über Deszendenztheorie. Bd. I. S. 369—456.)

2) Ebenda. S. 44.

3) Ebenda. S. 76.

4) Ebenda. S. 57 heißt es: Wenn auch die Nervenzellen des Gehirns sicherlich alle ihre Determinanten besitzen, da andernfalls die so sehr ins einzelne gehende Vererbung geistiger Anlagen beim Menschen unerklärt bleiben würde, usw. . . .«

5) Ebenda. S. 81.

»Wie das einzelne Biophor andere Eigenschaften hat, als die Determinante, welche aus Biophoren zusammengesetzt ist, so wird auch — so nehme ich an — das Id andere Eigenschaften besitzen, als die dasselbe zusammensetzenden Determinanten«, sagt er. — Diese das Ideiplasma zusammensetzenden Ide wachsen und können sich durch Teilung vermehren.

Die Entwicklungen und Veränderungen des Keimplasma-Ide in der Ontogenese beruht in einer »gesetzmäßigen« Zerlegung der Determinante in immer kleinere Determinanten, bis nur noch eine einzelne übrig bleibt. Die Momente, die dabei präsidieren, sind:

- a) die ererbte Architektur des Keimplasmas;
- b) die ungleich rasche Teilung der verschiedenen Determinanten;
- c) die Kräfte der Anziehung.

Die Chromosomen der Kernbildung sieht Weismann als »Idanten« an, als aus mehreren Iden zusammengesetzte höhere Einheiten. Letztere sind durch die Mikrosomen dargestellt¹⁾.

Auf der Zerlegung der Determinanten und auf ihrer Entwicklung beruht der planmäßige Aufbau des Körpers. Wir nehmen als Beispiel des Vorganges folgende Erklärung Weismanns: »Die den historischen Bau des Eies bestimmenden Determinanten vermehren sich während der Periode des Eiwachstums und entsenden ihre zahllosen Biophoren in den Eikörper, die übrig gebliebenen inaktiven Determinanten des Keimplasmas treten eine nach der anderen vom Beginn der Embryogenese in Tätigkeit, und auch hier wird eine Vermehrung derselben mit ihrer Tätigkeit Hand in Hand gehen.«

Wir sehen also, daß alle Teile des Organismus vom Keime aus bestimmt werden.

Aus all diesen logisch auseinander sich entwickelnden Annahmen Weismanns, die ja auch durch das Tatsachenmaterial der Zellenlehre einige Begründung erfährt, ist auch das biogenetische Gesetz erklärbar. Eine sehr wichtige Rolle spielt die »Reduktionsteilung« der sich in Amphimixis mischenden Iden; dieser läßt Weismann die gebührende Berücksichtigung zuteil werden, wo es sich um die Erklärung der Entstehung individuell

1) Weismann, a. a. O. S. 90. Als Mikrosomenbeispiel gibt er dasjenige der *Ascaris megalocephala*.

verschiedener Eigenschaften zwischen Eltern und Kindern handelt. — Dadurch erklärt er auch die Rückschläge.

Die Vererbung geschieht also vom Keimplasma aus. Ein Teil des Plasmas entwickelt sich zum Soma, mit seinen Haupt- und Nebendeterminanten (diese letzteren erklären die Regeneration und Erscheinungen, die für Andere früher unverständlich waren, wie z. B. das Begonienblatt, welches Wurzeln treibt). — Ein anderer Teil spaltet sich als Urkeimzelle ab und bedingt die Fortpflanzung samt der Vererbung¹⁾, nach Maßgabe des vorhin Gesagten.

Wir wollen noch zum Schluß hervorheben, daß de Vries und vor allem Weismann die ersten sind, welche auf den Unterschied von Soma und Keim scharf, deutlich und klar hingewiesen haben und bloß die Vererbung von seiten des Keimes annahmen, — dagegen jede Vererbung der vom Soma allein erworbenen Eigenschaften zurückgewiesen haben.

Jetzt, wo wir die Grundelemente der Weismannschen Theorie dargelegt, möge noch hervorgehoben werden, daß für ihn die Bezeichnung Präformist nicht besonders zutreffend ist, denn Weismann nimmt nicht an, daß die Organe im Keimplasma präformiert werden, sondern daß nur die Anlagen zu den Organen vorhanden sind, daß also das Organ bloß »prädestiniert«, aber nicht als solches präformiert sei²⁾.

Daß Kräfte bei der Entfaltung des Organismus aus diesem »Mikrokosmos der Keimzelle« obwalten müssen, ist eine Tatsache, die bei Weismann immer durchklingt³⁾; welche Art Kräfte tätig sind, ist vorderhand nicht zu bestimmen, außer man gebraucht den nicht viel sagenden, paraphrasierenden Ausdruck »Lebenskräfte«, womit man aber in dieser Hinsicht nicht viel weiter kommt. Wohl erwähnt er, wie wir sahen, die Anziehung als eines der Momente, die bei der

1) Die Teilung in »Urkörperzelle« und die Keimzelle ist bei den Zweiflüglern unter den Insekten nachgewiesen. Vgl. Weismann, Vorträge über Deszendenztheorie. 1902. Bd. I. S. 449 ff.

2) Weismann, Vorträge über Deszendenztheorie. Bd. I. S. 429. »Also entspricht weder die Anordnung der Determinanten im Keimplasma dem späteren Nebeneinander im fertigen Tiere, noch sind wohl überhaupt Anlagen ganzer vollständiger Organe im Keimplasma enthalten; gewiß ist das Organ im Keim prädestiniert« usw.

3) Weismann betont ausdrücklich in seinen »Vorträgen über Deszendenztheorie«, Bd. I, S. 412 ff. die Annahme von wirkenden Kräften; ebenso S. 416 ff.

Entfaltung des Organismus mitspielen, aber dieses ist weiter keine genaue Auseinandersetzung der dabei obwaltenden Energie. Es könnte — da die Zusammensetzung der Biophoren aus Molekülen besteht — chemische Energie in Anrechnung gebracht werden, aber es sind auch rein mechanische Kräftespiele möglich, welche die verschiedenen und oben erwähnten Anordnungen im Biophor vornehmen können. (Im Grunde genommen lassen sich auch die chemischen Energien als physikalisch-mechanische betrachten. Dieses hat ja heute beide Wissenschaften so nahe gebracht.) — Exaktexperimentell ist man der Art von Reaktionen, die da vonstatten gehen, nicht genauer auf die Spur gekommen. Man ist also auf Vermutungen angewiesen, um die morphologischen und histologischen Tatsachen auf eine oder die andere oder gar auf einige der für und als getrennt angeschauten Wissenschaften zu beziehen. — Man darf dabei aber nicht vergessen, daß die Lebenserscheinungen — und in diesem Falle ist die Schwierigkeit eine noch viel größere, weil wir es mit mikroskopisch noch nicht ergründbar feinen Vorkommnissen zu tun haben — wohl ein Zusammenwirken solcher Faktoren beanspruchen, die allen Wissenschaften gemeinsam sind und dessenungeachtet in ihrer Gesamtheit uns etwas Eigenartiges, in all diesen Wissenschaften nicht Enthaltenes, entgegenstellen: das Leben selbst¹⁾. — Es scheinen mir darum Vorwürfe folgender Art unbegründet: »Weder erfahren wir, wie das Wachstum und die Vermehrung der Keimchen geschehen soll, noch wird begreiflich gemacht, durch welche Wahlverwandtschaft die aus allen Körperteilen in die Sexualzellen übergegangenen (?) Elemente in der gehörigen Weise sich anordnen, oder durch welche Bedingungen die vererbten Eigenschaften in einer bestimmten zeitlichen Reihenfolge auftreten²⁾«.

Die erste dieser Objectionen hinsichtlich der Art, wie das Wachstum und das Vermehren der Keimchen vor sich gehen soll, wäre noch am stichhaltigsten gegenüber den anderen. Da aber Assimilation und Wachstum, die zu den »Grundkräften des Lebens« gehören, wohl ihre physikalisch-chemischen Vorgänge aufweisen können, im Grunde aber doch, wie durch obige Benennungen gekennzeichnet, eine für das Leben spezielle und unterscheidende Form ebengenannter

1) Vgl. hierzu Weismann, Vorträge über Deszendenztheorie. Bd. I. S. 438, 443.

2) Wundt, Logik. Bd. II. Heft 3. S. 572—577.

Vorgänge sind, so sehe ich gar nicht ein, wie das Wachstum anders zu erklären ist, als durch Assimilation, was Weismann ohne weiteres zugibt. »Wie die Vermehrung der Keimehen geschehen soll?« Dieses teilt uns Weismann auf S. 53 seines Werkes: »Das Keimplasma« mit, nämlich: »durch Teilung«. — Hier könnte man wohl den Einwand erheben, daß eigentlich die Art dieser Teilung nicht genau ausgeführt ist, daß diese Teilung gleiche Biophoren heranzubildet und folglich Kräfte postuliert, die ebenso zwischen den chemischen Bestandteilen der neuen Biophoren wirken müssen, wie zwischen denjenigen der alten. Dieser Einwurf ist aber belanglos, weil er nichts anderes als gerade wiederum dem Leben spezielle Kräfte postuliert, die höchstens analog den aus den speziellen Wissenschaften uns schon bekannten Kräften wirken mögen. — Wir kämen aber hiermit auf dynamische Hypothesen, die im Grunde genommen ebenso berechtigt sind, wie diejenigen der Stofftheorie.

Der zweite Vorwurf hinsichtlich der »aus allen Körperteilen in die Sexualzellen übergegangenen Elemente« ist wohl bei Darwin angebracht, wird aber von den heutigen Stofftheoretikern derart umgebildet, daß man überhaupt keinen Übergang der Elemente aus den Körperteilen in die Sexualzellen annimmt.

Was die zeitliche Reihenfolge anbelangt, so löst sie sich wohl durch die Betrachtung der räumlichen und findet in diesen ihre Erklärung. Die räumliche Reihenfolge aber ist in obiger Auseinanderlegung der Weismannschen Theorie zur Genüge gekennzeichnet. Ihre Auslösung wird wohl, wie Weismann in seinen Vorträgen über Deszendenztheorie annimmt, durch innere Reize bedingt und kann mechanisch gedacht werden. —

Wohl ist es wahr, daß diese Stofftheorien »die Lebenseigenschaften im kleinen in den Keimelementen wiederholen«; aber ist denn dies ein Fehler? Sollen die Vererbungslehren eine kausale Erklärung des Lebens selbst geben? Es ist doch sicherlich nicht möglich, zu behaupten, daß durch die Annahmen einer wirkenden Kraft (sei es z. B. nervösen Stromes [Rignano] oder sonst etwas ähnliches), eine kausale Erklärung des Lebens geliefert wird. — Was ist die kausal-mechanische Bedeutung einer solchen Kraft — (die aus einem einfachen Plasma durch verschiedenartige Wirkungen und dementsprechende Differenzierungen dieses Plasmas den äußerst komplizierten Organismus aufbaut) — anderes als eine Analogie mit uns bekannten Tatsachen der physikalischen Wissenschaften?

Diese haben aber bis jetzt in der Biologie noch nicht ausgereicht, durch sich selbst das organische Leben als solches und dessen Entstehen zu erklären.

Wohl lebt unser Organismus vermöge der Mitwirkungen eines sogenannten nervösen Stromes, aber ist es nicht lediglich auch eine Hypothese, daß dieser Strom die biogenetischen Erscheinungen und schließlich unseren ganzen Organismus hervorbringt¹⁾? Übrigens steht von seiten der Stofftheorie der Annahme wirkender Kräfte nichts entgegen, ja sie nimmt selbst solche Kräfte an; — sie hebt bloß die eine Seite hervor, welche biologisch mindestens ebenso wichtig ist wie die dynamische, nämlich die des schon differenzierten Substrates.

Wir wollen jetzt, ehe wir noch in Kürze die Grundzüge der dynamischen Theorie erörtern, vom erkenntnistheoretischen Standpunkte die Grundlagen der Stofftheorie durchgehen. Es wird sich dann erweisen, wenn wir ihren jetzigen Stand betrachten, daß die dynamischen Theorien ihr sehr nahe gerückt sind. — An den Schlußergebnissen dieses Abschnittes lassen sich dann psychologisch die biologischen wie auch die psychischen Seiten der Vererbung in Angriff nehmen, denn es wird sich ergeben, daß diejenigen Annahmen, denen wohl alle beide Richtungen (stofftheoretische als auch dynamische) zustimmen, für uns die einzigen in Betracht zu ziehenden und zu berücksichtigenden sind.

Wir haben bei der Darlegung der Anschauungen Darwins, Spencers, de Vries', Weismanns schon darauf hingewiesen, daß ein materielles Substrat biologisch ganz eigener Natur den Verbundvorgängen unterlegt worden ist.

Ein solches Substrat war eigentlich ein notwendiges Postulat, sobald man die uns bekannten Faktoren und Tatsachen der Befruchtung und der sich daraus entwickelnden Ontogenese in Betracht zieht.

Um aber die komplizierten Tatsachen der Entwicklung erklären zu können, war es notwendig, dem Vererbungssubstrat verschiedene Eigenarten zuzuschreiben. Der Beweggrund dazu ist verständlich und notwendig, sobald man die nähere Beschaffenheit

1) E. Rignano, Über die Vererbung erworbener Eigenschaften. — Die Hypothese der Zentroepigenese.

der Befruchtungszellen und speziell der Kernsubstanz im Auge behielt, wenn man sich die Wanderung des Spermatozoons zum Eikern, die Reifeteilungen des letzteren, die verschiedenen Funktionen der Zentrosomen bei der strahlenförmigen Anordnung der Plasmasubstanz, die sehr komplizierte Beschaffenheit des Chromatins mit seinen kleinsten Gliedern, Chromosomen und Mikrosomen usw., vergegenwärtigte.

Die Entdeckungen der Mikroskopie, welche die Vermutungen von der komplexen Beschaffenheit der Vererbungssubstanz bestätigten, führten zu der Festsetzung, diese sei organisch gegliedert. Dieses führte dann dazu — (weil das bis jetzt Erforschte doch noch nicht genügende Aufklärung über die ungeheure Kompliziertheit eines entwickelten Organismus geben konnte) —, anzunehmen, daß die Vererbungssubstanz aus weiteren Untergliederungen bestehe, die von uns, mangels zulänglicher Hilfsmittel, nicht direkt nachgewiesen werden können. —

Die Berechtigung zu diesen Annahmen ist folgende:

- a) sich differenzierende Gliederungen der Keimzellen nach der Befruchtung, welche auf eine komplexere innere Struktur schließen lassen;
- b) durfte die solcher Art nahe gelegte Annahme von einfacheren Einheiten nur Elemente biologischer Natur annehmen, also nur solche, die die Eigenschaften des Lebens: Assimilation, Wachstum, Vermehrung, aufweisen.
- c) Analogie mit anderen Wissenschaften, wie Physik und Chemie, welche auch hypothetische, sogar in den beiden Wissenschaften mit etwas differenzierten Anlagen bedachte, aber doch gleich benannte, Einheiten (Atome) annehmen¹⁾.

Die »Grundeigenschaften des Lebens« mußten sich wohl oder übel in diesen Einheiten wiederholen²⁾. Bezeichnend dafür ist es, daß diese Theorien mit der Zeit von der Annahme von Zelleinheiten auf solche von Lebenseinheiten übergingen.

1) Diese Annahme ist auch indirekt durch Schlüsse aus den Vorgängen im Innern der Zelle nahegelegt —; man denke dabei an die Wechselwirkungen zwischen Kern und Plasma —, an Rückerts erwähnte Beobachtungen der Vorgänge im Haifischei —, und an die im folgenden zu besprechenden Ansichten neuer Zytologen (z. B. Godlewsky jun.) über den Anteil des Plasmas bei der Vererbung.

2) Übrigens ist es die Sache anderer Theorien, diese »Grundeigenschaften des Lebens« zu erklären; vor allem nicht Sache der Vererbungstheorie.

Wurden diese Einheiten angenommen, so lag logisch die Frage nahe: — sind diese Einheiten gleichartig oder sind sie verschieden? Wurde ersteres angenommen, so war es selbstverständlich, diese gleichartigen Keimeinheiten (oder besser noch diesen gleichartigen Urkeim) entweder mit verschiedenen wirkenden Kräften zu bedenken, die in ihren homochronen und subsequenten Wirkungen den komplizierten Organismus entstehen ließen oder nach dem Vorbilde der Elektrochemie, wie Rignano, aus den Wirkungen eines dem einfachen Urkeim zukommenden Stromes [nervösen¹) Lebensstromes] das Substrat sich differenzieren zu

1) Man beobachte hierbei, daß dieser nervöse Lebensstrom eine biologische Annahme ist, welcher das Analogon zum physikalischen Strom (ähnlich wie der nervöse Strom der Physiologen) darstellt —, sich aber noch mit dem Begriff Leben verquickt, der diesmal wohl eine Zusammenfassung einheitlicher biologischer Erscheinungen physikalisch-chemischer Natur bedeuten mag, und als solche unabhängig von jeder Teleologie gedacht werden kann. — Man beobachte des weiteren, daß die Rückwirkung dieses, komplexe Erscheinungen bezeichnenden Begriffs: »Leben« auf das Analogon des physikalischen oder des nervösen Stromes, eben wegen seiner Komplexität auch schon einen solch komplexen Strom fordert und folgerichtig zur Annahme differentier Kräfte entweder von Anfang an führt, oder falls die Bezeichnung Lebensstrom von der Komplexität dessen absieht, was wir mit einem Ausdruck als Leben bezeichnen — und lediglich eine nicht ganz adäquat ausgedrückte, aber einfache Kraft dartun soll, so stellt sich noch immer der Einwurf ein: Wie kann ein einfacher Strom aus einer gleichartigen Substanz, in der keine Anlagen vorliegen, nach gleichem Schema innerhalb ganzer Gattungen, Rassen, Familien —, Individuen hervorbringen, die stets gleich geordnete und differenzierte Organe besitzen, wie ihre Vorfahren. — Verschiedene Akkumulatoren, die sich aus der Wirkung eines einfachen Stromes auf eine gleichartige Keimsubstanz herausbilden —, und die dann bei einem weiteren Spiel dieses einfachen nervösen Lebensstromes in immer weiter differenzierte Akkumulatoren umbilden, scheinen angesichts der Tatsache der Organdifferenzierungen und deren planmäßigem Aufbau —; entweder eine vorher herrschende Differenzierung in der Vererbungssubstanz, wie sie uns durch den mikroskopisch ersichtlichen Aufbau der Keimzellen nahegelegt wird, annehmbar zu gestalten, führen also zu der Annahme verschiedener Anlagen zur Differenzierung im Keim —, oder aber, beharren sie bei der Annahme einer gleichartigen Keimsubstanz — dann ist aber die Wirkung dieses einfachen Stromes eine historisch-chronologische —, gleichartige Materie nach physikalisch-chemischen Bestand spaltende, und biologisch gestaltende. — So entwickeln sich stets neue biologische »elementare Akkumulatoren« oder »mnemische Einheiten«. — Diese Konsequenzen sind aus Rignanos Theorie folgerichtig zu ziehen; scheinen mir aber nicht annehmbar für jedweden, der einmal die karyokinetischen Vorgänge durch das Mikroskop gesehen —, und sind außerdem sehr ungerechtfertigte Übertragungen von aus physikalischen Energien abstrahierten und fürs Leben speziell postulierten (einfachen) Strömen.

lassen. — Dieses differenzierte Substrat bildet dann verschiedene »elementare Akkumulatoren« oder »mnemonische Elemente«, die beinahe die »historischen Eigenschaften« der Pangenien und Biophoren, Determinanten usw. wiederholen. — Man kommt dabei aber auf die Annahme von differenzierten Elementen heraus, die dann phylogenetisch in der Ontogenese, durch weiteres Kräfte-spiel, sei es gleicher oder differenzierter Kräfte, den Organismus wieder aufbauen. Dieses ist festzuhalten, denn es ist wichtig für die weitere Behandlung des Problems — von unserem Standpunkte aus — stets eingedenk zu sein, daß man selbst in der oben erwähnten Form der dynamischen Theorien auf differenzierte Elemente geführt wird, also auf eine Tatsache, die doch von den Stofftheorien hervorgehoben wird. — Der einzige Unterschied zwischen den Theorien beruht darauf, daß die Dynamiker die wirkenden Kräfte hervorheben, entweder indem sie wie His¹⁾ auf die Erregungen (und den diesen entsprechenden Auslösungen) oder, wie z. B. Rignano, auf vom nervösen Strom gebildete, nervöse Akkumulatoren hinweisen; — die Stofftheoretiker dagegen, die Verschiedenartigkeit der Organe und der inneren Organisation hervorheben, indem sie sich nicht getrauen über die Natur der Wirkung Näheres auszusagen. Sie bestreiten keinesfalls die wirkenden Kräfte, lassen aber wohlweislich davon ab, über deren Wert zu disputieren, mögen diese physikalisch-chemisch, rein mechanisch oder auf einmal dreifacher Art sein.

Wenn Weismann höhere Einheiten annimmt, wie z. B. die Determinanten, so ist dieses vom dynamischen Standpunkt aus verständlich und, glaube ich, auch annehmbar, denn es können sich höher organisierte Gruppen bilden aus kausalen Wirkungen, die die einfachsten Einheiten verbinden, und so ist folglich der auf die räumlichen und organischen Beziehungen gerichtete Ausdruck keinesfalls unverträglich mit einer kausalen Anschauung.

Am Schlusse möge noch erwähnt werden, daß die vielen teleologischen Ausdrücke bedauerlich sind, daß sie aber bei Weismann z. B. sehr gut kausal gedeutet werden können. Übrigens operieren auch die Dynamiker mit ähnlichen Begriffen, wie z. B. derjenige des Reizes, der als »eine Summe von Auslösungsvorgängen anzusehen ist²⁾«.

1) und im Bereiche der Mneme Semon.

2) W. Wundt, Logik. Bd. II. 3. Aufl. S. 577.

Es möge noch über den Ausdruck Lebenskraft, der hier gebraucht worden ist, gesagt sein, daß er keinesfalls im Sinne jener »mystischen und übernatürlichen Aktion¹⁾« gefaßt ist, sondern daß er bloß eine zusammenfassende Benennung all jener physikalisch-chemischen und im letzten Grunde mechanischen Kräfte ist, die wir uns zwischen den verschiedenen atomischen und molekularen Bestandteilen unserer Lebenseinheiten als wirkend denken und die beim Aufbau zum Organismus tätig sind.

Wir wissen wohl, daß diese Lebenseinheiten physikalisch-chemisch denkbar sind, sehen aber, daß sie für uns in der Art, in der sie sich unseren Sinnen in ihrer Gesamtheit darbieten, etwas verschiedenes darstellen, als die von den anorganischen Wissenschaften bezeichneten Einheiten; wir finden einen äußerst komplizierten planmäßigen Aufbau — suchen ihn natürlich nicht auf übernatürliche Kräfte zu reduzieren —, müssen aber, um wissenschaftlich exakt zu verfahren, für diese, in ihrer Art etwas verschiedene Erscheinung, auch einen etwas verschiedenen Ausdruck wählen, zumal dieser gar keinen Widerspruch gegen die physikalisch-chemische kausale Betrachtung bietet²⁾.

Ohne auf die Zentroepigenese Rignano's näher einzugehen, möge hier noch erwähnt werden, daß er selbst nach eigenen Aussagen präformistische und epigenetische Elemente in seiner Theorie vereinigt.

Ehe wir zur Besprechung der vielumstrittenen erworbenen Eigenschaften übergehen, wollen wir aus dem vorher gesagten die Schlüsse ziehen:

- a) Die Annahme kleinster Lebenseinheiten, die in ihrem weiteren Aufbau zu höheren organischen Einheiten sich vereinigen, bis zur Bildung der uns hier augenblicklich interessierenden höchsten organischen Einheit, dem individuellen Organismus, — diese Annahme ist wohl eine im selben Grade hypothetische, wie diejenige von Atomen und Molekülen in

1) Haeckel, Perigenesis der Plastidule. S. 13.

2) Interessant mag noch sein, zu sehen, wie selbst Dynamiker auf stoffliche Annahme unwillkürlich zurückkommen, so z. B. His. Man vergleiche den 11. und 12. Brief seiner »Körperform« mit diesem Satze aus dem 2. Brief: »Das Prinzip, wonach die Keimteile, die Organanlagen in flacher Ausbreitung vorgebildete enthält, und umgekehrt ein jeder Keimscheibenpunkt in einem späteren Organ sich wiederfindet, nenne ich das Prinzip der organbildenden Keimbezirke.«

Physik und Chemie, und ebenfalls im selben Grade wahrscheinlich als existierende Tatsache. — Sie hat für sich die gleiche Wahrscheinlichkeitsberechtigung. — Die Existenz dieser Einheiten ist uns nahegelegt durch die verschiedenartige Beschaffenheit der Vererbungssubstanz, welche in den Differenzierungen des Chromatins als begründet erscheint und mit Rücksicht auf die chemische Beschaffenheit desselben als unendlich verschiedenartig angesehen werden muß.

- b) Die Differenzierungen der Lebeenseinheiten im Keime und deren Entwicklung zu der Ontogenese sind allem Anscheine nach im Verlaufe der Phylogenese erworbene Einrichtungen des Keimplasmas. — Wie dieses zustande kam und noch zustande kommt, ist eine strittige Frage für die Biologen.
- c) Wir bezeichnen die Kräfte, die den Aufbau der Keimsubstanz zum Soma — und die Fortpflanzung dieser Keimsubstanz bewirken, mit einer einzigen Benennung als Lebenskräfte, ohne sonst anderes darunter zu verstehen, als eine Gesamtbezeichnung für eine komplexe Wirkung verschiedener Energien physikalisch-chemischer Natur, die vorderhand für uns nicht näher ergündbar sind, aber die eigenartige Erscheinungen hervorbringen, die wir als lebende und gleichzeitig organische von anderen nicht lebenden und unorganischen unterscheiden; — erstere assimilieren, wachsen und vermehren sich.
- d) Endlich ist es nicht unstatthaft, sondern angesichts der Vermehrung der Biophoren und Determinanten erforderlich, den physiologischen Maßstab an die Erscheinung der Befruchtung und der Ontogenese anzulegen, wenn auch die bisherigen Ergebnisse auf diesem Gebiet der Physiologie ziemlich null sind.

Noch einmal mag betont werden, daß es das große Verdienst der neuesten biologischen Forschung ist, das Problem der Vererbung nicht vom Standpunkte der Extrakttheorien¹⁾ zu betrachten, sondern von demjenigen, von dem aus wir die Vererbungserscheinungen vonstatten gehen sehen, also von demjenigen der Keimsubstanz und ihrer Entwicklung aus.

1) His, Unsere Körperform. S. 132. Brief 11. Teilt die Theorien ein in Extrakttheorien, Präformationstheorien, Theorien der formgestaltenden Kräfte.

Eine somatische Wirkung auf dieses Keimplasma ist durch die Ernährung möglich, da sich doch seine Bestandteile vermehren und entwickeln; — ebenso, vielleicht, durch den »nervösen Strom«. Man kann sich aber vergegenwärtigen, daß sehr viel Zeit dazu nötig sein muß, wenn man sich die ungeheure Kompliziertheit und Gedrängtheit der Bestandteile des Keimplasmas vorstellt. — Diese Erwägungen bilden aber schon den Übergang zu den folgenden Berprechungen. —

2.

Die Frage der Vererbung der sogenannten erworbenen Eigenschaften ist eine der vielumstrittensten der Vererbungsforschung. Da sie für unser Problem nicht nur wegen des Parallellaufens der Vererbung erworbener »psychischer Eigenschaften«, sondern speziell durch Anwendung der Vererbung erworbener Instinkte für die biologische Lösung des Problems — von den neuesten Forschern mit (psychologisch) als psychisch anerkannten Faktoren impliziert wird, sind wir gebunden einen Überblick über den Stand der Frage und der Tatsachen zu geben.

Wir wollen folgende Punkte kurz erörtern:

- a) Lamarckismus.
- b) Erklärung der Phylogenese durch Selektion (Weismann).
- c) Versuche von Fr. v. Chauvin, Kammerer, Standfuß, E. Fischer usw. — deren Erklärung.
- d) Mneme. (Semons Erklärung der Vererbung.) Dieser haben sich einige Naturforscher, hauptsächlich Forel, angeschlossen.
- e) Zusammenfassung vom Standpunkt der letzten Forschungsergebnisse — mit Berücksichtigung der keimplasmatischen Vorgänge — der Variationen reiner Linien. —

a.

Bekanntlich hat auch Darwin die Erklärung Lamarcks von der funktionellen Abänderung der Organe durch Gebrauch und Nichtgebrauch, obgleich mit einigen Bedenken, angenommen. — Das Selektionsprinzip, so wie er und Wallace es ausgebildet haben, reicht nicht aus, das Entstehen und Verschwinden von Organen zu erklären; so kam Lamarcks Erklärung ohne eine gründlichere Prüfung zur Annahme, und fügte sich übrigens sehr gut in die Transporthypothese von Darwins Pangenesis,

wie sie oben unter 1 erörtert wurde, ein. — Die Tatsachen, welche eine Vererbung durch Gebrauch und Nichtgebrauch (also funktionell) erworbener Eigenschaften stützen sollten, sind folgende: Vererbung von Verstümmelungen und Verlusten ganzer Körperteile, Versuche von Brown-Séguard an Meerschweinchen, um Vererbungsanlagen der traumatisch erworbenen Epilepsie zu beweisen; — erworbene Instinkthandlungen der Tiere — H. Spencers Koadaptionstheorie — O. Hertwigs Annahme von der Erblichkeit der Immunität gegen Gifte. (Ehrlichsche Versuche mit Ricin und Abrin an Mäusen).

Die neueren Versuche auf diesem Gebiet wollen wir unter c besprechen, da sie von besonderer Wichtigkeit sind. —

Von den oben erwähnten Fällen, welche die Vererbung funktioneller Abänderungen beweisen sollen, ist kein einziger beweiskräftig, da die einen nie zutreffen, während die anderen auf strittigen Erklärungen aufgebaut sind, und zwar: ist bis jetzt noch keine Vererbung von Verstümmelungen und Verlusten ganzer Körperteile erwiesen worden (siehe Versuche an Katzen und Hunden hinsichtlich angeborener Stummelschwänze, an Mäusen; — ethnologisch bekannte Verstümmelungen wie: Beschneidung, Ausschlagen der Schneidezähne, mechanisch erzielte Änderungen der Kopfform usw., deren Erblichkeit nicht nachgewiesen werden kann. — Die Brown-Séguardschen Versuche hinsichtlich traumatisch erworbenener Epilepsie bei Meerschweinchen sind strittig, da

1) Epilepsie nicht immer nach der Operation eintritt, sondern manchmal ganz ausbleibt.

2) Ist keine erworbene anatomische Veränderung nachweisbar, wie sie durch die operative Verletzung bedingt wäre, da die Verletzungen verschieden sind und zum Teil derart, daß sie direkt von sich aus Epilepsie nicht hervorrufen können.

3) Kompliziert man die Frage nach der »Vererbung funktioneller Abänderungen« ungerechtfertigterweise mit Fällen, die in ihren Ursachen nicht bekannt sind — wie die Epilepsie. Dadurch wird die Lösung des Problems überaus erschwert und keinesfalls erleichtert, da man sich für keine der gebotenen Möglichkeiten unzweideutig erklären kann. — Es mag zur Erläuterung noch hinzugefügt werden, daß so erfahrene Kenner der Nervenkrankheiten wie Sommer und Binswanger die Brown-Séguardschen Ergebnisse entschieden bestritten haben. — Ob es sich bei

letzteren, wie bei den bekannten Vererbungserscheinungen der Alkoholiker, um Infektion der Keimesanlage (Weismann) handelt oder nicht, kann auch nicht entschieden werden. —

Die meisten der für den Lamarckismus angeführten Instinktbeweise sind entweder solche, die durch Selektion, und zwar durch künstliche Selektion oder durch individuellen Milieueinfluß (Erlernungen von den Eltern des betreffenden Tieres) erklärt werden können. — Wir kommen aber darauf (bei e) anläßlich der Chauvinschen und anderen Versuchen zurück. —

Die von Spencer ins Treffen geführte Koadaptation (harmonische Anpassung z. B. beim Hirsch Größe des Geweihes, Verdickung des Schädels, Verstärkung des Nackenbandes, der Hals- und Rückenmuskel usw.) ist nicht beweisend, denn es gibt Tatsachen, aus denen hervorgeht, daß die Ursachen der Koadaptation nicht in der Vererbung »funktioneller Abänderungen« liegen, sondern anders erklärt werden können:

1) »tritt Koadaptation« nicht nur bei aktiv, sondern auch bei passiv funktionierenden Teilen auf, Gliedertiere;

2) stimmt es nicht, daß die dicksten Stellen des Skelettes die sind, an denen sich Muskeln ansetzen (Flügeldecken der Käfer), die also funktionell tätig sind;

3) gibt es Koadaptation solcher Teile, die selbständig variieren (z. B. Grabbein der Maulwurfgrille). —

O. Hertwigs Beweis der erblichen Immunität stützt sich wohl auf Ehrlichs Ricin- und Abrinversuche an Mäusen — verläßt aber die Erklärung Ehrlichs, nämlich die Annahme der Bildung von Antikörpern; um an deren Stelle eine sehr hypothetische Vererbung erworbener Immunität der Körper und Eizelle zu setzen. — Der Tatsache gegenüber, daß die erworbene Ricinfestigkeit sich bloß von der Mutter auf die Nachkommen vererbt, nicht aber auch vom Vater, wird die Annahme von Antikörpern eher gerecht, da der Blutaustausch zwischen Mutter und Frucht während der Embryonalzeit andauert. —

b.

Ehe wir zur Besprechung der neueren Versuche auf diesem Gebiet übergehen, muß noch erwähnt werden, daß die oben angeführten Beispiele ihre vollgültige Erklärung durch das von Weismann erweiterte Selektionsprinzip finden.

Weismann hält vor allem dem Lamarckismus eine sehr wichtige theoretische Erwägung entgegen, die dieser in seiner alten Form nicht zu widerlegen vermag. — Wie kommt es, daß somatisch erworbene Eigenschaften zu keimplasmatischen werden, denn nur als solche sind sie erblich? — Wie ist es möglich, daß z. B. ein verstümmelter Schwanz als solcher vererbt werden soll, wenn nicht im Keimplasma entsprechende Veränderungen vorgehen? — Und falls letzteres der Fall, wie ist dieses nachweislich und erklärlich? — Nun sind alle bisher angeführten Tatsachen widerlegbar und scheint eine Annahme im Sinne des Lamarckismus unmöglich —, dagegen ist es sehr wahrscheinlich — weil sich der Organismus vom Keimplasma aus aufbaut, — daß Variationen in diesem, welche durch Germinalselektion und später durch Individualselektion gefestigt werden, die Erscheinung der sogenannten funktionell erworbenen Änderungen als Anpassungserscheinungen erklären¹⁾.

Es ist leider im Rahmen dieser Arbeit unzulässig, näher auf die Erklärungsmöglichkeiten dieses Prinzips einzugehen. — Es sei uns aber gestattet, folgendes hervorzuheben: die lamarckistischen Erscheinungen werden durch die erweiterte Selektionslehre erklärt; — die Variationen der Determinanten des Keimes bieten gewisse Analogien mit denjenigen der reinen Linien — was man eigentlich stets im Auge behalten müßte; — leider wird aber der schön funktionierende Mechanismus der Selektion durch einen stets wiederkehrenden teleologischen Gebrauch verdunkelt und erscheint zuguterletzt als ein Mittel in der Hand der Natur, solcherart wie ein Werkzeug in der Hand eines Menschen. — Versucht man aber, die der Selektion zugrunde liegenden Tatsachen kausal-mechanistisch zu denken, so verschwinden diese erkenntnistheoretischen Bedenken und die Erscheinungen der Anpassung werden plausibel.

Wir werden in (d) sehen, daß nicht bloß dieser eine Weg vom Keimplasma zum Soma als Einfluß prinzipiell denkbar ist, sondern daß der umgekehrte Weg sehr wohl annehmbar und wahrscheinlich ist. Dadurch wäre der naturwissenschaftlich zu postulierende kausale Ablauf vollkommen,

1) Vgl. hierzu auch die Bedeutung der Amphimixis nach Weismann.

da ein Einwirken des Somas und seiner angenommenen Reize auf das Keimplasma die Zufälligkeit der Variationen des letzteren einigermaßen eindämmt — und erklärt. —

c.

Vielsagender als obige Beispiele der älteren Lamarckisten sind die neuen Versuche, die auf Instinktabänderungen in der Lebensweise von Tieren und Pflanzen beruhen.

Fräulein v. Chauvin hat in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts durch geeignete Experimente den mexikanischen Axolotl (eine neotenische, geschlechtsreife, im Wasser lebende Larve des *Amblystoma tigrinum*) zur Metamorphose und zum Landleben gebracht — (mit der Reduktion der Kiemenatmung fing die Metamorphose an).

Die v. Chauvinschen Versuche sind noch kein vollgültiger Beweis für die erworbenen Eigenschaften, da

- 1) nur eine Generation vorliegt¹⁾,
- 2) der Axolotl, wie schon Weismann erkannte, eine neotenische Form des *Amblystoma* ist,
- 3) ist nicht erwiesen, daß es in Mexiko keine Lokalrassen gibt, die unter »ähnlichen Einwirkungen«, wie sie von Fräulein v. Chauvin künstlich hervorgerufen wurden, im Freileben »erblich fixiert sind und im Freileben Rassen mit veränderten Instinkten erzeugt haben«²⁾.

Vielsagender sind die Versuche Kammerers an der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*)³⁾.

1) Es wurde ein starkes Hinausschieben der Metamorphose experimentell erzielt und sogar ein Tier gezüchtet, das im larvalen Zustande geschlechtsreif wurde. — »Durch künstliche Befruchtung wurde eine Nachkommenschaft erzielt, die zur Zeit der Veröffentlichung der Versuche schon 1½ Jahre alt war, ohne zu metamorphosieren.« — Es ist aber nicht erwiesen, daß dieses eine »neotenische Individuum« kein Sport ist; — zumal wenn man daran denkt, daß R. Hertwig vier derartige riesengroße Larven aus einer gewöhnlichen Froschkultur erhalten hat.

2) Die Geburtshelferkröte begattet sich am Lande. Das

1) R. Goldschmidt, Einführung in die Vererbungswissenschaft. S. 205.

2) R. Semon, Die Mneme. S. 173.

3) Archiv für Entwicklungsmechanik. Bd. 22. 1906.

Männchen zieht dem Weibchen die Eier aus der Kloake, wickelt sie um die Hinterschenkel, an denen sie eintrocknen. — Die Larven werden im Wasser geschlechtsreif. — Wurde die P_1 -Generation durch erhöhte Temperatur angehalten, im Wasser zu verbleiben, so änderte sie die Fortpflanzungsart, indem die Eier ins Wasser gelegt wurden; — die Eier sind kleiner und schwarz. — Die anscheinend neue Triebanlage, im Wasser die Begattung auszuüben, wurde in den folgenden beiden F -Generationen sehr deutlich beibehalten. Die Männchen entwickelten auch die üblichen Daumenschwielen zum Festhalten der Weibchen beim Begattungsakt. — Diese Instinktabänderung hat sich erblich erhalten, da sie sich bei Kreuzung mit anderen Tieren ohne Brutpflege »nach den Mendelschen Gesetzen vererben sollen«. — Ob wir es aber hier mit Rückschlägen zu tun haben oder nicht, — ist unentschieden. — Immerhin ist dieses letzte Experiment sehr wichtig.

Zu diesen Fällen von Vererbung erworbener Instinktvariationen kämen noch die anderen Versuche Kammerers an den Salamandern über Vererbung von Lebenslagevariationen durch somatische Induktionen¹⁾.

3) Es wurden bei den schwarz- und gelbgefleckten Salamandern durch jahrelanges Halten auf gelbem und schwarzem Grund sehr differenzierte Exemplare erzielt. Es erwies sich durch künstliche Transplantationen der Ovarien²⁾, unter Berücksichtigung der Kontrollversuche, daß es sich um wirkliche somatische Induktion handelt, denn die festvererbte Streifigkeit geht nicht in fremde Ovarien über, dagegen tut es die künstlich erzeugte, labile. —

4) Durch Änderung der Lebenslage hat Kammerer am gelbgefleckten Feuersalamander des Tieflandes die Fortpflanzungsgewohnheiten des schwarzen Alpensalamanders hervorgerufen, — also Produktion weniger Larven bei der Absetzung bewirkt. — Die Entwicklung ist eine spätere. — Die umgekehrten Versuche gelangen auch. — Diese Veränderungen zeigen sich erblich, da bei der bis jetzt vorliegenden einen Generation die Tiere die induzierte Fortpflanzungsweise beibehielten. —

1) P. Kammerer, Archiv für Entwicklungsmechanik. Bd. 17, 25; dazu noch Bd. 28.

2) Die künstliche Transplantation der Ovarien ist eine wichtige Er rungenschaft der Vererbungsforschung, weil sie die Übertragung der Einwirkung auf das Keimplasma nachweisen kann.

Zu diesen bekannten Versuchen wollen wir noch einige andere hinzufügen:

Schröders Versuche am Weidenblattkäfer (*Phratora vitellinae*) und der Raupe *Gracillaria stigmatella*. Ersterer wurde im Verlauf von vier Generationen mit immer stetigerer Anpassung daran gewöhnt, seine Eier auf Weidenarten mit filzhaarigen statt mit glatten Blättern zu legen, letztere wurde zwei Generationen hindurch durch Abschneiden der Blattspitzen gezwungen, die typische Rollung des Blattes, in das sie sich einspinnt, zu ändern. — Die Instinktvariation wurde vererbt. — Diese interessanten Versuche sind aber bloß Fingerzeige (wie R. Goldschmidt mit Recht bemerkt) für die weiteren Wege der Forschung, — aber schon aus dem Grunde, daß verschiedene Kontrollversuche fehlen, sind sie nicht überzeugend.

Die Behandlung dieser Frage erfordert auch eine Besprechung der Variationen und deren Bedeutung, da die in diesem Teil erwähnten Experimente, welche die sogenannten erworbenen Eigenschaften erweisen sollen, sehr leicht entweder als Variationen oder als Mutationen angesehen werden können, und da die Art, wie die Einwirkung auf das Keimplasma zustande kommt, noch nicht erwiesen ist.

Die Variabilität ist eine Tatsache, die eine Kollektivberechnung zuläßt (Anwendung des Queteletschen Gesetzes, des Gaußschen Fehlergesetzes, Galtons Gesetz vom Ahnenerbe).

Ihre Ursachen werden äußeren und inneren Faktoren zugeschrieben:

Äußere Faktoren sind: Lebenslagevariationen (Batesons Untersuchungen am *Cardium edule*, — Zyklomorphose der Helmhöhe der Daphnien, siehe Wesenberg-Lund und Woltereck); — Standortsvariationen (Sarasin an Landschnecken, Allen und Tower über Farbvariationen im Norden und Süden in Verbindung mit der Steigerung der Sonnenstrahlen und der Feuchtigkeit). —

Variationen sind also experimentell zu erzeugen. (Siehe dazu die schönen Versuche an Schmetterlingen, die von Dorfmeister als erster angefangen und von Standfuß und E. Fischer meisterlich weiterentwickelt worden sind.) Nicht nur die Feuchtigkeit und das Klima, sondern auch die Ernährung spielen eine bedeutende Rolle in der Variation (Färbung des Gefieders der Kanarienvögel durch Hanffütterung, Pictets Versuche an Schmetterlingen usw.).

Innere Faktoren. — Als solche sind zu erwähnen: Keimvariationen, Amphimixis (Weismann). — Man sieht, daß Organe desselben Organismus verschiedene »Variationspotenz« besitzen. — Lebensalter weist »Beziehungen zu Dispositionen zum Variieren auf«. — Spezieller innerer Faktor, wie z. B. die »Helmpotenz« der Daphnien (Woltereck). — Verschiedenheit nach Geschlecht. —

Wir können hier nicht näher auf die Mutationen eingehen. Da aber mit ihnen gerechnet werden muß, so halten wir die plötzlich auftretenden Varietäten und Rassen — welche auch ihre Erklärung sein mag — als den »erblichen Variationen« für gleichwertig, — was wohl keines Forschers Widerspruch erregen dürfte.

Die obenerwähnten Tatsachen von Vererbung somatisch erworbener Eigenschaften bieten folgende Angriffspunkte:

1) Das Material läßt sich, da es so spärlich ist, nur schwer variationsstatistisch betrachten, und daher lassen sich auch positive Ergebnisse nicht leicht auf eine wirklich exakte Basis stellen (R. Goldschmidt);

2) »können die erwähnten Experimente ebensogut als Material für die künstliche Erzeugung von Mutationen hervorgebracht werden«;

3) ist weder die Art der Einwirkung des Reizes bekannt, welcher die Variation und ihre Erbllichkeit bedingt, noch dessen Quantität und Qualität. —

Es ist übrigens zu erwägen, ob die Vererbung erworbener Eigenschaften eine Mutation im Sinne von Plate, Klebs usw. ist, — also, nach der erwiesenen Tatsache der variablen, aber stetigen reinen Linien (Johannsen) und der Theorie der Erbinheiten, die Hinzufügung eines neuen Gens fordern; — oder ob »die Mutationen und die ihnen gleichwertigen erblichen Variationen nichts anderes sind als ein Ausdruck für die Vererbung erworbener Eigenschaften«.

Tower, Tschermak, Lang, Ziegler haben diese Tatsachen durch Parallelinduktion des Somas und des Keimes erklärt. — Dagegen läßt sich aber einwenden, daß es schwer faßlich ist, wie Veränderungen des Somas auch im Keim immer gleichzeitig auftreten sollen. —

Diese verschiedenen Ansichten sind durch die unaufgeklärte Schwierigkeit, die wir unter 3) erwähnten, bedingt und

können zu einer gründlichen Erklärung der Vererbung somatisch erworbener Eigenschaften nur durch eine experimentelle Ergründung der Einwirkungen des Somas auf das Keimplasma und durch eine dieser Ergründung vor- und nachgehenden theoretischen Erörterung erklärt werden. —

Dieses hat einerseits praktisch zu den schönen Versuchen künstlicher Transplantation von Ovarien geführt. — Solche Versuche sind dazu angetan, zu erweisen, daß erworbene Eigenschaften auf den Keim übertragbar sind, — vorausgesetzt, daß eine genügende Anzahl von *P*-Generationen bekannt ist, welche eine Übertragung von Rückschlagserscheinungen nicht fälschlich als eine Vererbung erworbener Eigenschaften erscheinen lassen.

Andererseits führt die Überlegung von Einwand 3) zur theoretischen Erläuterung der möglichen Einwirkungen vom Soma aus — auf den Keim. — Dadurch wird man zum Durchdenken der Reizwirkungen geführt. Dieses getan zu haben, ist das große Verdienst von R. Semon, dessen Anschauungen wir jetzt besprechen wollen¹⁾.

d.

Wir unterscheiden an R. Semons Theorie der Mneme, mittels welcher er so viele Erscheinungen erklärt:

1) die Charakterisierung des Reizes,

2) die Wirkungen des Reizes,

3) die Mneme als den »Inbegriff der mnemischen Fähigkeiten eines Organismus«. (Wir geben diese »Definition« nach Semon wieder, da wir bald sehen werden, was diese »mnemischen Erscheinungen« an einem Organismus sind.) — An diesen Grundbegriffen, die sich mit demjenigen des »Engramms« und dessen »Ekphorie« verquicken, müssen wir einiges erkenntnistheoretisch erläutern, ehe wir den Semonschen Erklärungen der Vererbung erworbener Eigenschaften näher auf den Grund gehen.

1) Einen unwiderlegbaren Fall von Vererbung erworbener Eigenschaften erbringt Pringsheim, »Variabilität niederer Organismen«. 1910. S. 58, 59. Es handelt sich um die Ausbildung von Sporen, deren Keimungsfähigkeit von der Beschaffenheit des Nährbodens abhängt. Die Conidien des *Aspergillus niger* keimen bloß dann auf konzentrierten Nährmedien auf, wenn der Pilz auf solchen herangezogen ist.

1) Statt »Lebensbedingung« führt Semon den Ausdruck »energetische Situation« ein, — und stellt die »Definition« des Reizbegriffs in folgende Alternative: »energetische Folge besonderer Art oder Veränderungen einer energetischen Einwirkung«. — Er entscheidet sich für letztere mit folgenden Worten: »Als Reiz bezeichne ich also eine energetische Einwirkung auf den Organismus von der Beschaffenheit, daß sie aus Reihen komplizierter Veränderungen in der reizbaren Substanz des Organismus hervorgeht. — Den so veränderten Zustand des Organismus, der so lang andauert, wie der Reiz andauert, bezeichnen wir als Erregungszustand. — Das Wesen des Erregungszustandes ist uns im Grunde unbekannt.« — Wir wollen also diese drei Punkte festhalten: reizbare Substanz, Erregungszustand und Unbekanntheit oder Unkenntnis des Erregungszustandes. — Sie werden uns bei der Besprechung der Mneme Dienste leisten. — Nicht zu vergessen ist, daß der Reiz lediglich als Veränderung energetischer Einwirkung, — energetisch gedacht ist. —

2) »Die reizbare Substanz ist nach Einwirkung und Wiederaufhören eines Reizes und nach Wiedereintritt in den sekundären Indifferenzzustand dauernd verändert.« Diese Wirkung des Reizes bezeichnet Semon als dessen »engraphische Wirkung«, weil sie sich in die organische Substanz sozusagen eingräbt oder einschreibt. — Diese »Veränderung der organischen Substanz« ist das Engramm, — die Summe der Engramme, der Engrammschatz. —

Wir wollen wie bei 1) das erkenntnistheoretisch gegebene Material festhalten, indem wir hervorheben, daß die engraphische Wirkung des Reizes bloß die Substanz betrifft und in der Form des Engramms als vollendetes Faktum vor uns steht.

Wenn wir 2) gegen 1) halten, ist zu ersehen, daß: die reizbare Substanz, kraft ihrer Reizbarkeit, energetischen Einwirkungen zugänglich ist, daß der Erregungszustand dieser Substanz schon die Phase kennzeichnet, in der die Substanz während und (vielleicht) nach der Einwirkung sich befindet, — und daß das Resultat dieser Einwirkung ein Engramm ist. — Es ist gegen die ersten Sätze nichts Besonderes einzuwenden. Dagegen ist am letzten Satze zu bemerken, daß er hypothetische Tatsachen voraussetzt, weil man bis jetzt das Vorhandensein von Engrammen nicht nachgewiesen hat — die Lokalisations-

gebiete im Gehirn z. B. kann man nicht gut als Engramme bezeichnen, da es sich nicht um Einzeichnungen handelt, sondern um Zustandsänderungen, über deren Wesen bislang nichts gewiß ist — (das Engramm ist aber lediglich eine bildliche Bezeichnung für die in der Substanz bewirkte, länger oder kürzer währende Änderung). — Wir wollen hiermit nicht den Gebrauch des Wortes von der Hand weisen, — wir wollen ihn nur auf den ihm zugehörigen Inhalt anweisen und eingedenk bleiben, daß das Wort bildlich gewonnen ist. — Auch wollen wir als Beleg dafür anführen, das Semon selbst die Natur des Erregungszustandes als unbekannt angibt. — Dagegen nützt der Einwand, daß uns der Endzustand bekannt ist, und daß wir daraus sein Wesen erschließen können, nichts, denn das Engramm, sein Aussehen, seine Form, die durch das Engramm bewirkte Veränderung der Materie und die Art dieser Veränderungen sind uns unbekannt, — das Erschließen aber ist hauptsächlich ein hypothetisches, in welchen Analogien aus den Naturwissenschaften mitspielen, denen wenige Tatsachen, z. B. die Lokalisationsgebiete im Gehirn, gewisse zytologische Veränderungen in den Muskelfasern gegenüberstehen. Dieses Erschließen ist sehr wahrscheinlich, aber die Annahme eines Engramms nur in der ihm eben gegebenen Einschränkung wissenschaftlich möglich. —

So hätten wir bis jetzt die Semonschen Bezeichnungen für die Natur des Reizphänomens als annehmbar gekennzeichnet und erkenntnistheoretisch beleuchtet. — Dieses ist für das Problem der Vererbung somatisch erworbener Eigenschaften wichtig, da solche Veränderungen durch die Reizwirkung auf den Keim erklärt werden muß.

Ehe wir das besprechen, was Semon Mneme nennt, müssen wir noch der Ekphorie Erwähnung tun. — Das durch einen Reiz hervorgerufene Engramm »beruht auf einer bleibenden Veränderung der Substanz von der Beschaffenheit«, daß der zu *a* gehörende Erregungszustand »auch durch andere Einflüsse, in unserem Fall durch Reiz *b* hervorgerufen, wieder erweckt werden kann«. Diese Einflüsse werden als »ekphorische Einflüsse«, und wenn sie Reizcharakter tragen, als »ekphorische Reize« bezeichnet.

3) Die Bezeichnungen Engramm und Ekphorie umschreiben zwei Phasen der Reizeinwirkung und der Umgestaltung der ihnen zugrunde liegenden Substanz. Den einen Unterschied, der zwischen ihnen besteht, dürfen wir aber nie aus den Augen lassen:

Das Engramm ist eine infolge energetischer Veränderungen entstandene Veränderung der Substanz bei dessen Erwähnen lediglich an die Substanz und deren Zustand gedacht wird, die Ekphorie dagegen hebt einen, sei es durch einen Reiz, sei es durch andere Einflüsse hervorgerufenen Erregungszustand hervor; — also spielt hier der energetische Zustand, eventuell dessen Veränderung, eine wichtige, »wiederbelebende« Rolle, wenn gleich uns das Wesen dieses Zustandes unbekannt ist. — Über die »energetische Situation« des Engramms wird, so viel mir bekannt, nichts ausgesagt — (sie könnte eventuell statisch gedacht werden); — dagegen ist die »energetische Situation« der Ekphorie stark betont (sie könnte dynamisch gedacht werden).

Es fragt sich jetzt: wie ist dieser Übergang möglich? Wie geht dieser Übergang vom statischen zum dynamischen Zustand vor sich? Diese letzte Frage ist schwer, vielleicht unmöglich zu beantworten, — da doch das Wesen des Erregungszustandes unbekannt ist.

Zur Beantwortung der ersten Frage wird aber auf einen Zustand, um mit Semon zu sprechen — »auf eine Fähigkeit des Organismus« geschlossen, den er Mneme nennt. — Wörtlich heißt es bei ihm: Die »Erscheinungen, die am Organismus aus dem Vorhandensein eines bestimmten Engramms oder einer Summe von solchen resultieren, bezeichne ich als mnemische Erscheinungen. Den Inbegriff der mnemischen Fähigkeiten eines Organismus bezeichne ich als seine Mneme.«

Wir stehen, wie aus bisher Gesagtem zu ersehen ist, vor einer Fähigkeit des Organismus, für die eine besondere Bezeichnung gewählt worden ist, — die eine besondere Eigenschaft kundtun soll.

In solchen Fällen ist es, ehe man der Annahme dieser Bezeichnung zustimmt, geboten, folgende Punkte zu prüfen: (a) Inhalts- und Umfangsbestimmungen des zugrundeliegenden Begriffs, (b) seine Bezeichnung. Die Notwendigkeit von (a) wird leicht verständlich sein, die von (b) ist aber dadurch berechtigt, daß man meistens für neue Begriffe, alte oder fremdländische Wörter umprägt, indem man ihnen eine neue Bedeutung zuschreibt; — dabei passiert es aber oft, daß der ursprüngliche Sinn des Wortes dem Präger des neuen Begriffs schlechte Dienste leistet, denn dieser ursprüngliche Sinn wird unwillkürlich beibehalten und spielt immer mit hinein. — So kann aus zwei Bedeutungen, der neuen und der

alten, etwas geschmiedet werden, was sich wohl verbinden möchte, aber nie den Tatsachen entspricht. — Dieses erläutert, hoffen wir, die Notwendigkeit von Punkt (b). —

a) Die Fähigkeit des Organismus, Engramme so aufzubewahren, daß sie ekphoriert werden können, und alle Erscheinungen, die sich aus dem Vorhandensein des Engramms ergeben, bilden den Inbegriff der Mneme. —

Erstreckt sich dieser Inbegriff nicht nur auf die Fähigkeit des Organismus, Engramme zu empfangen, sondern auch auf diejenigen, sie zu ekphorieren, so ist das, was Semon Mneme nennt, eine so komplizierte Erscheinung, daß es nicht im Rahmen dieser Arbeit liegt, die energetischen Konsequenzen, die sich daraus ergeben, zu prüfen; — bezeichnen dagegen »die mnemischen Erscheinungen« lediglich jenen Zustand der durch einen engraphischen Reiz veränderten Materie, welcher dazu angetan ist, durch andere Einflüsse (eventuell engraphische) den ersten Erregungszustand wieder zu beleben — so haben wir am Inhalt der Mneme folgendes zu unterscheiden: engraphische Änderung der Substanz, — engraphische Gleichgewichtssituation, — Fähigkeit diese Situation im Sinne der ersten engraphischen Erregung zu ekphorieren, wach zu rufen.

Diese letztere »Fähigkeit der Substanz« ist es, welche, als besondere Fähigkeit angesehen, unbedingt eine gründliche Prüfung erfordert.

Damit verbindet sich auch die Bestimmung des Begriffsumfanges: Mneme. Semon läßt im letzten Kapitel seiner Mneme durchblicken, daß es auch eine Sache der Physiker und Chemiker sei, zu ergründen, ob mnemische Erscheinungen in den Vorgängen der anorganischen Welt vorhanden sind. — Dieses ist eine unbedingt logische Folgerung, denn die Analogien der mnemischen Erscheinungen mit den physikalischen Vorgängen der »Materie« sind groß genug, um auch hier Engramme mit deren möglichen Ekphorie, unter ähnlichen Bedingungen, — und Zugrundelegung der »mnemischen Fähigkeiten der Substanz« — als annehmbar erscheinen zu lassen. —

b) Das Wort Mneme ist ein in die deutsche Sprache als terminus technicus hinübergenommenes griechisches Wort, welches wir mit: Gedächtnis übersetzen. — Es bietet folgende Vorzüge vor dem deutschen Ausdruck:

es erfüllt die Möglichkeit, von der psychischen Seite des Gedächtnisses sprachlich leichter abstrahieren zu können; es erleichtert das Inbegreifen des Gedächtnisses, wie auch anderer mnemischer, ekphorierbarer Erscheinungen, z. B. die Vererbung unter dieselbe Etikette zu bringen.

Nun handelt es sich aber darum, festzustellen, inwiefern eine solche Bezeichnung: »mnemische Erscheinung« des Engramms und die durch solche »mnemischen Fähigkeiten« des Organismus ermöglichte Ekphorie Analogieübertragungen sind von den auf dem Gebiet der psychischen Gedächtnisphänomenen gewonnenen Begriffen des Festhaltens und Reproduzierens, — und inwiefern die objektiven naturwissenschaftlichen Tatsachen dieser Übertragung das Wort reden. —

Der erste, der eine Übertragung des psychologischen Begriffs Gedächtnis von den — den psychischen Phänomenen parallel laufenden physiologischen auf die ihnen analogen Vorgänge der Biologie angenommen hat, ist Hering. — Als Beweise hierfür können die heute erwiesenen Lokalisationszentren angesehen werden. — Die psychischen Konsequenzen, die sich aus den operativen Eingriffen und den pathologischen Erscheinungen ergeben, sind derart, daß sie die Phänomene des Gedächtnisses als den physiologischen Lokalisationen angehörend oder von ihnen abhängig seiend annehmen ließen. — Dieses veranlaßte die Übertragung des Begriffs Gedächtnis — zu griechisch Mneme — auf die physiologischen Vorgänge. — Diese Bezeichnung ist lediglich eine Allgemeinbenennung für physiologisch sehr komplizierte Erscheinungen — und berechtigt keinesfalls, die psychische Einheit auch auf die physiologische Komplexität von Erscheinungen, die noch größtenteils unbekannt ist — als auf einer identischen zu übertragen. — Hiermit soll deutlich auseinandergehalten werden, daß Psychisch und Physiologisch unadäquate Begriffe sind, die man nicht aufeinander reduzieren kann.

Den physiologisch gedachten »Gedächtnisvorgängen« sind die Vererbungserscheinungen sehr ähnlich, — und da man schon einmal das Wort Gedächtnis handhabte, — lag es nahe, die Gesamterscheinungen der Vererbung — zumal sie auch eine Art Lokalisation aufwiesen (Keimzellen) — unter denselben Begriff zu fassen. — Es sei dabei erwähnt, daß man von dem psychischen Gedächtnis sehr wohl abstrahieren kann, — indem man bloß seine parallelen

physiologischen Erscheinungen — seien sie noch so hypothetisch — vor Augen behält. — Dieses rächte sich aber, denn man war genötigt, der Substanz oder dem Substrat dieser Vorgänge eine spezielle Fähigkeit des Festhaltens zuzuschreiben, — welches dann der psychischen Einheit des Gedächtnisses als physiologisches Analogon ähnlich sieht. — Dem stellen sich einige Tatsachen entgegen, welche das Problem nach verschiedenen Seiten differenzieren. — Das individuelle, durch die Nervenvorgänge erworbene »physiologische« Gedächtnis, mitsamt den erblich erworbenen Lokalisationsanlagen, spielt sich in der Nervenmasse ab. — Der Vererbungsfaktor ist aber wesentlich verschieden, viel komplizierter und setzt vor allem viel komplizierteres »Gedächtnis« seines Plasmas voraus. — Wie es wohl auch die weitere Fassung dieses Begriffs von der ersten zur zweiten Auflage der »Mneme« erweist, — mußte die Mneme, noch mehr abstrahiert, allgemeiner gefaßt werden; — sie verblieb in letzter Fassung, als Fähigkeit des Organismus, Engramme festzuhalten (eventuell da die Existenz eines Engramms ein Festhalten bedingt, die Fähigkeit die Bildung der Engramme zu ermöglichen).

Wenn wir uns demgegenüber dessen erinnern, was die Physiker Inertie der Materie, statische und dynamische Energie nennen, — so wird es auffallen, bis zu welcher Ähnlichkeit die Mneme als Grundfähigkeit der Organismen Engramme zu empfangen (die durch Hinzutritt anderer Einflüsse ekphorierbar sind) — mit diesen physikalischen und mechanischen Vorstellungen gelangt ist. — Daß diese Abstraktionen von Spekulationen über das Gedächtnis herrühren — und vielleicht als verklingendes Grundmotiv noch psychische Momente mit sich führen, beweist das letzte Kapitel in Semons Mneme, wo er es für nötig hält, Physiker und Chemiker »auf das Ziel hinarbeiten« zu sehen, »ob und inwieweit sich etwas der Engraphie und Ekphorie Entsprechendes auf anorganischem Gebiet nachweisen läßt. Bisher liegt etwas Brauchbares in dieser Richtung nicht vor«. — Vorderhand ist aber die Mneme »das für die organische Entwicklung unumgänglich notwendige erhaltende Prinzip«, das die Umbildungen aufbewahrt, welche die Außenwelt fort und fort schafft. —

Es ist leider im Rahmen dieser Schrift unmöglich, eine durchgreifende erkenntnistheoretische Tatsachenkritik der Mneme zu geben. — Wir wollen uns damit begnügen, ihre Zurückweisung

auf folgende Punkte zu gründen und anzunehmen, daß wir ohne die Annahme dieses Grundprinzips, — bloß mit der Engraphie und Ekphorie so wie sie der Reizdefinition Semons entspricht, ausreichen:

1) Die als erhaltendes Prinzip des Organischen angenommene Mneme ist eine sehr abstrahierte Übertragung der Gedächtniserscheinungen auf ähnliche organische Vorkommnisse.

2) Diese Übertragung, möge sie noch so sehr von den psychischen Phänomenen zu abstrahieren suchen, ist, wie schon oben erwähnt, wegen der Unadäquatheit des Psychischen und Physiologischen unstatthaft, da sie eine bloß für das Psychische geschaffene Begriffsbildung ist.

3) Ist im Wesen der organischen Substanz hinsichtlich des Festhaltens und Ekphorierens eines Engramms keine Identität insoweit festgestellt, — daß diese »Fähigkeit« als ein und dieselbe den Vorgängen im Nervensystem und im Keim zugeschrieben werden kann.

4) Scheint uns die Mneme ein ebenso schönes Analogon zur Inertie der Materie und deren »energetischen Situation«, wie zu den physiologischen Gedächtniserscheinungen zu bilden, — und da man physiologisch die lebende Erscheinung auf physikalische und chemische Vorgänge zurückzuführen sucht, sehen wir bei Festhalten dieses Bestrebens logisch kein Hindernis, der Inertie der Materie das zuzuschreiben, was man für das Organische als Mneme bezeichnet, z. B. für den Fall, in welchem sich Wellen kreuzen und interferieren können, ohne ihre Richtung zu ändern oder gegenseitig zu stören. — Dieses letztere würde z. B. sehr schön das Bewahren der sogenannten »chronogenen« Schichten erklären.

Hinzugefügt mag noch werden, daß für unser Problem der Vererbung mnemische Eigenschaft ungefähr dasselbe bedeutet, wie die Weismannsche »historische« Eigenschaft des Keimplasma. — Aus den oben angedeuteten vier Gründen beseitigen wir das Prinzip der Mneme und behalten zur Erklärung der Vererbung erworbener Eigenschaften mit den ihnen entsprechenden Engrammen und Ekphorien nur den Reiz und seine Wirkung bei. —

Semon führt die oben besprochenen Kammererschen Versuche an den Salamandern, die v. Chauvinschen Versuche am Axolotl nebst den Schübelerschen Pflanzenversuchen und den

E. Fischerschen Versuchen an Schmetterlingen als beweisende Tatsachen an. — Er erörtert die Vererbung erworbener Eigenschaften vermittelt der Annahme eines primären Indifferenzzustandes, — der darauf folgenden Reize (mit ihren der Prüfung bedürftigen Engrammen) —, des sekundären Indifferenzzustandes, in dem »die latente Veränderung (das Engramm) zurückgeblieben ist, — und der Ekphorie des Engramms. — So werden diese als Reizwirkungen verschiedener Einflüsse verständlich. —

Es ist aber fraglich, wie Semon hervorhebt, ob sich, wenn man die Organismen in ihrer reizbaren Substanz untersucht, »Eigenschaften vorfinden, die den Charakter ererbter Engramme besitzen«? — Darauf meint er ganz richtig, daß die Vererbung nur im Verlauf mehrerer Generationen festzustellen ist. — Viel schwerer aber ist, festzustellen, ob es Engramme sind oder nicht, die sich vererben. — »Das ererbte Engramm ist das Produkt einer Reizwirkung, die die Vorfahrgenerationen getroffen. — Wir haben es mit einem historischen Vorgang zu tun, und diesem können wir in der Regel nicht mit experimentellen Methoden zu Leibe gehen.« Die Beweise dafür, daß die Mehrzahl »der vom Organismus ererbten Dispositionen« als Engramme aufzufassen ist, sind nach Semon Wahrscheinlichkeitsbeweise. — Er entnimmt sie eher den »chronogenen« und »phasogenen« als den »ekphorischen« Einflüssen, bei denen es sich mehr um quantitative und qualitative Veränderung des Originalreizes handelt. Seine Resultate sind folgende:

»Erstens: Der gesamte ererbte Engrammschatz ist bei Beginn jeder sexuell eingefährten Individualitätsphase im Rahmen einer Zelle oder eines Zelläquivalentes enthalten. Höchstwahrscheinlich ist das Element der Zelle (oder vielleicht auch nur des Kernes dieser Zelle) noch nicht die kleinste Einheit, die ihn zu umschließen imstande ist.« (Man halte zur Vergleichung die Weismannschen Iden und Determinanten den als Engrammen bezeichneten Zuständen dieser organischen Einheiten gegenüber.) — Diese kleinste Einheit wird »mnemisches Protomer« benannt. — Als bildliche, den historischen und Gedächtnisvorgängen analoge Bezeichnung kann das mnemische Protomer hingenommen werden.

»Als zweites Resultat hat sich uns ergeben: Im späteren Verlauf der Individualitätsphase, d. h., wenn das pflanzliche oder

tierische Individuum mehr- oder vielzellig geworden ist, zeigen aus beliebigen Teilen des Organismus entnommene Ausschnitte sich in zahlreichen Fällen im Besitze des gesamten ererbten Engrammschatzes (z. B. Regeneration).

All diesen Ausführungen Semons ist, soweit sie auf Grund der Reiztheorie und den sich aus der Reizphysiologie ergebenden Wahrscheinlichkeiten beruhen, zuzustimmen. — Eine genauere Kenntnis der somatisch erworbenen Eigenschaften und ihrer eventuellen Einwirkung auf den Keim ist daraus weder durch das Wesen des Reizvorganges, das uns unbekannt ist, zu entnehmen, noch durch somatische Wege, die eine Einwirkung auf den Keim wahrscheinlich machen könnten, von Semon nachgewiesen. — Das Problem verbleibt also auf dem in (c) angegebenen Stadium, — vermöge dessen wir drei Möglichkeiten unterscheiden, die entweder getrennt oder zusammen vorkommen mögen, — und die Vererbung erworbener Eigenschaften erklären können:

1) Für unseren Blick, sprungweise plötzliche Veränderung des Keimplasmas, — die gesetzmäßig vom Keimplasma aus geregelt werden mag und so zur »Germinalselektion« führen kann, diese würde dann durch die Individualselektion ergänzt werden (Weismann, — Plate, Klebs, Semon).

2) Parallelinduktion für die erwiesenen Fälle, z. B. den Schmetterlingsexperimenten Dorfmeisters, Standfuß, Fischers u. a. w. Fälle (Tower, Tschermak, Lang, Ziegler).

3) Somatischer Einfluß der erworbenen »Engramme« und deren »Ekphorie« auf das Keimplasma; — wobei aber diese Wege, wie auch der sich auf ihnen fortpflanzende Einfluß experimentell nachgewiesen werden müssen. —

Diesen Punkt 3 gedenken wir im folgenden Abschnitt zu besprechen — der gegebenen Anregung es überlassend, die Wege und die auf ihnen bewirkten Einflüsse experimentell nachzuweisen. —

e.

Die oben in c angeführten Versuche machen die Vererbung erworbener Eigenschaften höchst wahrscheinlich — wenngleich durch die Anzahl vorliegender Generationen weder die Möglichkeit atavistischer Rückschläge, noch sonst die Mutationen, welche direkt vom Keimplasma ausgehen könnten (ohne Wirkung

äußerer Einflüsse) — als Erklärungen ausgeschlossen sind. — Der Bestand dieser Einflüsse kann erst dann beseitigt werden, wenn 1) die Anzahl der Generationen genügend groß ist, und alle vorkommenden Variationen genauer aufgezeichnet sind. — 2) Wenn bei Kenntnis dieser Variationen, die unter stets gleichen Lebensfaktoren auftreten, — eine Mutation des Keimes durch den Eintritt eines geänderten Faktors erwiesen wird.

Es handelt sich jetzt darum, die Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten der Vererbung erworbener Eigenschaften noch von einigen anderen Standpunkten aus zu erörtern.

Vor allem ist es ein Erfordernis für jede Forschung, womöglich experimentell zu verfahren.

Überlegen wir die Möglichkeiten, so erweisen sich uns folgende als geeignet:

1) Bei Einwirkung vom Soma auf den Keim müßte, falls eine Transplantation der Geschlechtsorgane auf andere Tiere gleichen oder verschiedenen Geschlechtes möglich ist, — diese Wirkung in den Eigenschaften der F_1 -Generation ersichtlich sein.

Durch die Transplantation der Ovarien wird die Verbindung mit dem Muttertier gänzlich ausgeschaltet, und mit dem neuen Muttertier, der sogenannten Tragamme, neue Verbindungen eingegangen. — So kann man die somatischen Einwirkungen von verschiedenen Standpunkten aus experimentell erforschen. — Es ließe sich bei genügenden Kontrollversuchen und genügender Kenntnis der Parentalgenerationen die Beeinflussung einiger, unter besonderen Bedingungen gehaltenen Individuen nachweisen, indem man ihre Ovarien auf Individuen der gleichen, aber unter konstanten normalen Bedingungen gehaltenen Rasse transplantierte, und diese Tiere durch die gleiche Art begatten ließe. — Die Versuche ließen sich auch modifizieren, so daß man entweder somatische Einflüsse von seiten der ursprünglichen Parentalgeneration oder von seiten der Tragamme feststellen kann. —

Solche Ovarialtransplantationen sind mit positiven und negativen Resultaten gemacht worden, so z. B. von Guthrie an weißen und schwarzen Hühnern, von Castle und Heape an Kaninchen, von Morgan an Ascidien, von Kammerer mit besonders schönen Resultaten gelegentlich der erwähnten Prüfung der Variationen des Salamanders, von Walter Schulz an Meerschweinchen und Rosettenmeerschweinchen, um die Einwirkungen der Varietäten

gleicher Spezies und der fremden Spezies an den verpflanzten Varietäten festzustellen¹⁾.

Diese Versuche sind von besonderer Wichtigkeit für unser Problem, denn sie könnten, das Verhalten der sogenannten sekundären Geschlechtsmerkmale berücksichtigend, besondere Resultate zeitigen. Leider ist ihre Ausführung eine sehr schwierige.

Die Ovarialtransplantationen würden »grosso modo« die Vererbung erworbener Eigenschaften erweisen. Für uns handelt es sich aber darum, den Weg, den der Reiz gehen muß, um das Engramm (in dem von uns eingeschränkten Sinne) auf den Keim aufzuprägen, — theoretisch zu erwägen, und die Möglichkeit seiner praktisch experimentellen Verfolgung zu besprechen. Dieses führt zu:

2) Die Ernährung vermittelt des Blutkreislaufes wirkt auf die Keimzellen, wie dies aus Versuchen von Riddle an Hühnern und Schildkröten mit dem Fettfarbstoff Sudan, von Göbel, Hansen, Prinksheim usw. an Mikroorganismen nachgewiesen worden ist. — Es ist somit ersichtlich, daß es Wege vom Soma zum Keim gibt, daß dieser nicht wie ein fremder »Einmieter« im lebenden Körper eingelagert ist. — Nun fragt es sich, ob dieser als gangbar erwiesene Weg der stofflichen Übertragung nicht »etwas von dem Vorgang der Vererbung neuer somatischer Eigenschaften gänzlich verschiedenes darstellt«, oder ob er diesem Vorgang zugerechnet werden soll?

Diese Frage läßt sich bloß experimentell beantworten. Sie darf aber nicht hindern, einige theoretische Erwägungen darüber gegen den Standpunkt derjenigen Anschauungen zu machen, die am meisten gegen die Vererbung erworbener Eigenschaften durch Beeinflussung vom Soma aus kämpfen. Erwiesenermaßen beeinflußt die Ernährung den Keim hinsichtlich der Anpassung (Prinksheim, Göbel) — und übertragen sich gewisse Farbstoffe auf die Nachkommen.

Höchstwahrscheinlich sind viele Tiere von einer Ernährungsweise zur anderen übergegangen, und es haben sich dementsprechend

1) Guthrie, Journal of exp. Zool. V. 1908. — Castle, Carnegie Inst. Publ. 49. 1906. Science. N. S. 25, 26. 1907. — Heape, Proc. Roy. Soc. Lond. 48 (1890). S. 91. 61 (1897). — G. Bresca (an Tritonen), Archiv für Entwicklungsmechanik. Bd. 29. 1910.

Organe und Charaktereigenschaften verändert. Dieses letztere ließe sich durch die Germinalselektion Weismanns recht plausibel und zufriedenstellend erklären, wenn nicht die eben erwähnte Farbstoffübertragung und die Annahme der Ernährung der Determinanten und Biophoren zwecks ihres Aufbaues ein schwerwiegendes Indizium für die Einwirkung der Ernährungssubstanz und der darauf folgenden Reaktion der »mnemischen Protomere« wäre.

Weitere Versuche auf diesem Gebiet wären sehr erwünscht. Als Folge der ovariellen Transplantationsversuche scheint es, daß eine Beeinflussung des Eies »nach der Befruchtung durch die Embryonalernährung nicht zu erwarten ist« (Goldschmidt).

Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß andersartige Beeinflussungen nach der Befruchtung des Eies möglich sind. — Dann ist aber genau zu untersuchen, ob diese Beeinflussung auch in der F_2 -Generation auftritt, so daß sie als etwas anderes als eine bloß individuell erworbene Eigenschaft des Embryos angesehen werden kann, die, weil sie nicht auf das Keimplasma wirkt, nicht erblich zu sein braucht —, und deshalb nicht in der F_2 -Generation auftreten wird.

3) Wie der ganze Körper durch die Nervenleitung in Aktion versetzt und beeinflußt wird, so ist eine Beeinflussung der Keimzellen durch den »nervösen Influxus« nicht ausgeschlossen. Die Art dieser Einwirkung ist nicht feststellbar, sie wird dessenungeachtet in Erwägung gezogen werden müssen, wenn man an den vorhandenen Lumbalplexus, an den Plexus pudendalis mit seinen verschiedenen Verästelungen denkt. —

Man kennt das »Wesen der Nerveneinwirkungen« sehr wenig; und kann weder die chemischen noch die physikalischen Vorgänge, die dabei vorkommen, genauer angeben. Es ist aber bei den Ramifikationen des Plexus pudendalis, z. B. des N. perinealis und den Ramifikationen des Lumbalplexus, z. B. des N. spermaticus, nicht ausgeschlossen, daß eine Einwirkung auf die Keimzellen (vielleicht auch auf die Urkeimzelle) möglich ist. Sollte dieses der Fall sein, so läßt sich begreifen, wie aus der Beeinflussung der Keimzellen die Anlage der sich als Urkeimzelle später abspaltenden Zelle mit beeinflußt wird.

Experimente auf diesem Gebiete durch die Reizung

der verschiedenen Plexus wären wünschenswert, um so mehr als diese durch andere Versuche psychischer Art einen Rückschluß auf den Grad der Einwirkung höherer Nervenzentren auf die Keimzellen gestatten dürften.

Wir sind uns bewußt, daß die vom theoretischen Standpunkte aus in Erwägung gezogenen Möglichkeiten hypothetischer Natur sind —, möchten aber auch erwähnen, daß viele Fortschritte experimenteller Natur von theoretischen Erwägungen ausgingen, die gar manchen Wissenschaftlern reinste Phantastereien schienen. — Wir sind uns aber auch bewußt, daß durch eine Erforschung dieses Gebietes bei Hinzuziehung der den psychischen Vorgängen parallel laufenden physiologischen Faktoren ein helleres Licht auf das Gebiet der psychischen Vererbung als heute, geworfen würde.

Hiermit wollen wir diesen Abschnitt über die Vererbung erworbener Eigenschaften schließen und zu dem für die Vererbungs-forschung wichtigen Problem der Bastardierung mit ihren Ausblicken auf eine Erweiterung unserer Kenntnis der psychischen Vererbung übergehen.

3.

Die größte Förderung, die die wissenschaftliche Erforschung der psychischen Vererbung von der biologischen Seite dieser Wissenschaft erhalten könnte, rührt von der letzthin so eifrig betriebenen systematischen Bastardierung.

Die von de Vries, Correns und Tschermak ziemlich gleichzeitig hervorgehobenen Versuche Gregor Mendels an Bohnen und der von diesem festgestellten Gesetzmäßigkeit, — die Erforschung der Mutationen, — die äußerst wichtige Entdeckung der reinen Linien von Johannsen infolge von Selektionsversuchen an Bohnen, — das Nilsson-Ehlesche Gesetz — haben das Vererbungsproblem experimentell und theoretisch so weit gefördert, daß wir, — dank der Gesetzmäßigkeit der Vererbungserscheinungen und der sich daraus ergebenden Rückschlüsse, wie wir noch im Abschnitt II sehen werden, — Anwendungen gleicher und ähnlicher Methoden für das Gebiet der Tierpsychologie und soweit es aus der statistischen Fragebogenmethode (für den Menschen) zulässig ist, für das Gebiet der anthropologisch-biologischen Forschung vorschlagen können. —

Wir schreiten zur kurzen Definition der wichtigsten Begriffe, denen wir hier begegnen:

Reine Linie (Biotype) ist »der Inbegriff aller Individuen, welche von einem einzigen absolut selbst befruchtenden Individuum abstammen«. — Die Selektion innerhalb einer reinen Linie ist erfolglos, obgleich diese ebenso Variationen aufweist, wie die Population. — Die Vererbung erworbener Eigenschaften müßte in diesem Falle eine Mutation bedeuten, welche durch das Hinzutreten eines neuen Gens (Johannsens Bezeichnung für die Erbinheit) oder durch das Verschwinden eines solchen erklärt werden könnten.

Genotypus — bedeutet den Typus einer Eigenschaft im Rahmen ihrer natürlichen fluktuierenden Variabilität als bestimmter Mittelwert. Diese Eigenschaft kommt den Individuen zu, »die ihren Genen nach« identisch sind —, zur reinen Linie gehören. — Die Populationen sind nicht reine Genotypen, sondern Phänotypen (Scheintypen), die ein Typengemenge darstellen.

Reine Linien sind nicht nur im Pflanzen-, sondern auch im Tierreich festgestellt worden (z. B. Woltereck an Daphniden, Jennings am Paramäcium —; der negative Wert der Zuchtwahl wurde an den Variationen des Koloradokäfers von Tower, an Hühnern von Pearl erwiesen).

Bastardierung — ist die »Kombination zweier Erbinheiten«. Sie muß also als wichtigstes Mittel angesehen werden, einmal, das Verhalten der Gene bei der Vererbung festzustellen, sodann die genotypische Zusammensetzung eines Organismus zu analysieren¹⁾.

Ganz allgemein kann »die Vereinigung zweier Keimzellen, die nicht die gleichen erblichen Anlagen besitzen, als Bastardierung aufgefaßt werden²⁾. — Unter dieser Voraussetzung ist selbst die Fortpflanzung der Menschen ein und derselben Rasse, — zumal es heute keine reinen Menschenrassen gibt, — als Bastardierung anzusehen. — Auch sind die Unterschiede, die zwischen Arten und Varietäten gemacht

1) R. Goldschmidt, Einführung in die Vererbungswissenschaft. 1911. S. 229.

2) Correns, Über Vererbungsgesetze. 1905. S. 11 und 12.

werden, in diesem Sinne bloß graduelle und konventionelle (de Vries)¹⁾.

Darwin hat als erster das große Material der Bastarderscheinungen gesammelt —; es zeigt sich, daß es Bastarde gibt, welche die elterlichen Eigenschaften gemischt aufweisen, »in gewissen Teilen väterliche, in anderen mütterliche Eigenschaften« besitzen —, oder solche, die ausgesprochene goneokline Erscheinungen darbieten — (patroclin nach dem Vater, matroclin nach der Mutter neigend); dann gibt es Bastarde, die die vermischten elterlichen Eigenschaften weiter vererben und solche, die es nicht tun.

Mendel hat durch seine Versuche an Erbsen als erster die Regeln festgestellt, die aus dem Verhalten der Eigenschaftsmerkmale ersichtlich sind. — Erst spätere Versuche haben die reinen Linien (Biotypen), wie auch dies scheinbar von dem Mendelschen verschiedene gesetzmäßige Verhalten zur Erweiterung und Erklärung der Anschauungen hinzugebracht.

Als Gesetzmäßigkeiten sind festgestellt worden:

- 1) Die Selbständigkeit der Eigenschaftsmerkmale. Daran knüpfen sich die Beobachtungen ihres Verhaltens in den verschiedenen folgenden F^1 -Generationen.
- 2) Das Auftreten gewisser Elterncharaktere bei manchen Individuen erst in der zweiten Generation, was zur Unterscheidung der sogenannten dominanten und rezessiven Charaktere geführt hat (Dominanzregel).
- 3) Eine zahlenmäßige Regelmäßigkeit in der Verteilung dieses Auftretens der »Dominanten« und »Rezessiven«. (Sogenanntes Spaltungsgesetz.)

Die Zucht hat ergeben, daß das Zahlenverhältnis zwischen dem Auftreten reiner Dominanten und Rezessiven zu der Zahl der Bastarde im Verhältnis von

$$1 \text{ Dominante} : 2 \text{ Bastarden} : 1 \text{ Rezessiven}$$

steht; also: falls A das dominante, a das rezessive Merkmal und die Natur des Bastards als Kombination von A und a angegeben wird:

$$1 A + 2 A a + a$$

das Symbol hierfür ist. Da die Dominanten und die Rezessiven

1) de Vries, Mutationstheorie. Bd. II. S. 644, 647.

je $\frac{1}{4}$ der Nachkommen darstellen, und die Bastarde $\frac{2}{4}$, so haben wir, falls jede Pflanze nur vier Samen reift¹⁾:

Generation	<i>A</i>	<i>Aa</i>	<i>a</i>	}	=	{	<i>A</i>	:	<i>Aa</i>	:	<i>a</i>
1	1	2	1	}	=	{	1	:	2	:	1
2	6	4	6				3	:	2	:	3
3	28	8	28				7	:	2	:	7
4	120	16	120				15	:	2	:	15
5	496	32	496				31	:	2	:	31
<i>N</i>							$2^n - 1$:	2	:	$2^n - 1$

Diese Zahlenverhältnisse werden sofort klar, wenn man bedenkt, daß, wenn jede Pflanze nur vier Samen hat, jedes dominante und rezessive Merkmal sich nicht nur vervierfacht, sondern bei jeder *F*-Generation je $\frac{1}{4}$ Dominante und je $\frac{1}{4}$ Rezessive vom Bastard *Aa* zu den Dominanten und Rezessiven rückt; so erklärt sich z. B. *F*₄-Generation folgendermaßen, wenn man *F*₃ zum Vergleich hinzunimmt:

Generation	<i>A</i>	<i>Aa</i>	<i>a</i>		
3	28	8	28	}	
4	$(28 \times 4) + \frac{32}{4}$	$8 \times 4 = 32$	$\frac{32}{4} + (28 \times 4)$		also
⋮	⋮	⋮	⋮		
⋮	⋮	⋮	⋮		
4	$28 \times 4 + 8$	$32 \left(\frac{32}{4} A + \frac{32}{4} a \right) = 16$	$(28 \times 4) + 8$		

Wenn man die Befunde der Bastardierung diesen Zahlen gegenüber hält, so ist ersichtlich, daß sie bis zu einem unbedeutenden mittleren Fehler mit obiger ersten Tabelle übereinstimmen. —

Das Spaltungsverhältnis der Dominanten zu den Rezessiven blieb in allen *F*-Generationen 3 : 1, indem z. B. Filialgeneration 2 seine Dominanten als zweierlei Art erwies. $\frac{1}{3}$ ergab Nachkommenschaft gleicher Art und $\frac{2}{3}$ spaltete seine Nachkommenschaft im Verhältnis von 3 : 1.

An der Bastardierung von zwei Individuen, die je zwei oder mehrere Merkmalspaare aufwiesen, erkannte Mendel, daß sie

1) Diese und einige der folgenden Schilderungen nach R. Goldschmidt, a. a. O.

eine ähnliche Kombinationsreihe ergeben wie die, welche bei der Kombination der zwei Ausdrücke entsteht:

$$\begin{cases} A + 2 Aa + a \\ B + 2 Bb + b. \end{cases}$$

Mendel schließt: »In der Nachkommenschaft der Bastarde erscheinen so viele konstante Formen, als Kombinationen zwischen den Eigenschaften denkbar sind.« — »Es müssen in den Geschlechtsorganen der Bastarde so viele Arten von Geschlechtszellen mit entsprechenden Eigenschaften gebildet werden, als es konstante Kombinationen gibt. Die Bastarde müssen also, und zwar in gleicher Zahl — reine Gameten bilden mit den möglichen Kombinationen der reinen Eigenschaften. Durch diese Annahme der reinen Gameten werden alle beobachteten Tatsachen erklärt.«

Das Verhältnis der Spaltung bei Eigenschaftspaaren ist:
für zwei Eigenschaftspaare 9:3:3:1 oder $9Ab:3Ab:3aB:1ab$,
» drei Eigenschaftspaare 27:9:9:9:3:3:3:1 oder die Phänotypenverteilung $2ABC:9AbC:9ABc:9aBC:3Abc:3aBc:3abC:1abc$.

Anders noch lassen sich diese Spaltungen, auf die Spaltungen eines Merkmalspaares bezogen, als Formel darstellen:

ein Merkmalspaar $\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ Individuen mit Dominanten zu Rezessiven,

$$\begin{aligned} \text{zwei Merkmalspaare } \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right)^2 &= \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) \\ &= \frac{9}{16} + 2 \cdot \frac{3}{16} + \frac{1}{16}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{drei Merkmalspaare } \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right)^3 &= \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right) \\ &= \frac{27}{64} + 3 \cdot \frac{9}{64} + 3 \cdot \frac{3}{64} + \frac{1}{64} \text{ und} \end{aligned}$$

$$\text{allgemein für } n \text{ Eigenschaften } \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right)^n.$$

Es ist uns nicht gegeben, diese Erscheinungen an Beispielen zu erläutern, da es dem Rahmen und dem Plan dieser Arbeit widerstreitet. — Wir müssen aber unbedingt alle Erscheinungen der Bastardierung besprechen, soweit sie mit den Nachweisungen der psychischen Vererbung in ersichtliche Verbindung gebracht werden können. — Immerhin werden wir die wenigen Arbeiten, die über den Menschen gemacht sind, zu erwähnen haben.

Die Dominanzregel betrifft die Quantität (kurzes Haar dominiert über langes Haar bei Nagetieren), die Form (bei Hühnern, Rosen- oder Erbsenkamm dominiert über Lappenkamm), die Farbe (bei Nagetieren die verschiedene Färbung über albinotisches Weiß), den physiologischen Charakter, den pathologischen Charakter (die Brachydaktylie oder die Sechsfingrigkeit beim Menschen, über die normale Beschaffenheit) — die Instinkte (der Brutinstinkt, über sein Fehlen bei manchen Rassen).

Die Merkmalspaare werden nach Batesons Vorschlag unter dem Gesichtspunkt des Vorhandenseins und des Fehlens (presence-absence Theory) gebracht, und so als Allelomorphe berechnet. — Dieses bietet zwar Vorteile, ist aber keinesfalls eine »materielle Gesetzmäßigkeit für die Dominanz der Erscheinungen«.

Man hat für die Bastardierung die Benennungen Homozygote und Heterozygote geschaffen, durch welche der Bastard (heterozygot) von der reinen dominanten Stammart (homozygot, also: Reinheit der dominanten und rezessiven Merkmale) unterschieden wird. Die mikroskopische Untersuchung hat diesen Unterschied als vorhanden ergeben.

Eine Gesetzmäßigkeit an den Dominanzerscheinungen ist schwer festzustellen. Betrachtet man die bis jetzt vorliegenden Fälle, so unterscheidet man: unvollständige (Davenports Hühnerkreuzungen) und fluktuierende Dominanz (Gates' Kreuzungen einer stummelschwänzigen Hündin mit schottischem Collie). Es kann sogar Dominanzwechsel eintreten, und zwar regelmäßiger und regelloser Dominanzwechsel (Giards Vogelkreuzungen, Kellogg an den Seidenraupen).

Zur Klärung dieser Frage sind physiologische Versuche unternommen worden, die aber folgenden Einwänden ausgesetzt sind:

- 1) Sie arbeiten mit Vertretern zu weit auseinanderliegender Arten.
- 2) Die Ergebnisse beziehen sich nur auf Larvenstadien, die sich nicht entwickelten (Boveris Versuche an kernlosen Eifragmenten).

Eine Beeinflussung der Dominanz ist Tower an den Kreuzungen des Koloradokäfers gelungen, und zwar durch Wechsel äußerer Bedingungen (Feuchtigkeit und Temperatur). Damit gingen auch besondere Spaltungserscheinungen zusammen.

Von der Ansicht ausgehend, daß eine Dominanz vom Vorhandensein eines determinierenden Faktors (determiner) abhängt,

meint Davenport, daß dieser vorhanden sein kann, ohne seine Ontogenese zu vervollständigen. In der Heterozygote ist der »determiner« einfach, so daß sich das Merkmal unvollständig entwickelt. Eine Probe dafür ist die Tatsache, daß die Ontogenese eintritt, bloß manchmal verspätet (Giards Versuche an Vögeln). — Die Erscheinungen der Dominanz hängen nach Davenport von der »Potenz« des »determiners« ab (was auch die nicht-mendelnden Vererbungen erklären soll)¹⁾. — Daß diese letzte »Annahme der Potenz viel Ähnlichkeit mit der bekämpften Individualpotenz der Tierzüchter hat«²⁾, ist ein berechtigter, aber nicht erschütternder Einwand.

Das sogenannte Spaltungsgesetz — haben wir schon oben in seinem zahlenmäßigen Verhalten angegeben. — Wir wollen bloß einige Fälle erwähnen, in denen es derart vollendet erwiesen wurde, daß zuerst die verschiedenen Homo- und Heterozygoten aus den Merkmalspaaren voraus berechnet und hinterher durch die Kreuzungsergebnisse bestätigt wurden. So sind unter vielen Fällen zu erwähnen: Langs Versuche mit Varietäten von *Helix hortensis* (Monohybridismus), Kelloggs, Toyamas Versuche mit Seidenraupen (Dihybridismus), Standfuß am Schmetterling *Agria tau* und seinen »in der Natur fliegenden Aberrationen *ferenigra* und *melaina*«. Zu diesen typischen Beispielen ließen sich noch mehrere hinzufügen, so z. B. Wilson James über Haarfarbe der Pferde, Castles, A. Langs Versuche über Ohrenlänge der Kaninchen, A. Lang über alternative Vererbung bei Hunden usw. Am Schluß dieses Abschnitts wollen wir die Versuche über Pigmentierung bei Menschen besprechen. — Vorerst aber müssen wir noch des Verhältnisses zwischen dem Eigenschaftsmerkmal, der Erbeinheit und der reinen Linien, wie auch der Einwürfe gegen die Batesonschen Allelomorphe³⁾ auf Grund der presence-absence-Theorie gedenken. — Dieses ist not-

1) C. Davenport, Imperf. of dominance. *Americ. Natur.* 1910. Nr. 519. S. 129, 135.

2) R. Goldschmidt, a. a. O. S. 259.

3) Man vergleiche hierzu als Beispiel die Allelomorphe für Farbe und für albinotische Erscheinungen mit den neuerdings hervorgehobenen Nachweisen, daß die materielle Grundlage dafür nur von der quantitativen Verteilung eines Pigmentes (Melanin) und dessen chemischen Reaktionen (Oxydation usw.) abhängt.

wendig im Hinblick auf die eventuelle Anwendung der Mendelschen Spaltungsregel für die psychische Vererbung und deren eventuelle zahlenmäßige Feststellung bei Kreuzungsversuchen, — die von der Tierpsychologie unternommen werden können, so wie wir sie des weiteren im Abschnitt II besprechen wollen.

Wie bis jetzt ersichtlich ist, nimmt man irgendein in einer Varietät oder Rasse scheinbar konstantes Merkmal, bringt es vom Standpunkte der presence-absence — (eine analoge Nachbildung der Dominanz und Rezessivität, die wir Bateson verdanken) — in die Form eines Merkmalspaares und berechnet die Resultate. Zu solchen Eigenschaftsmerkmalen werden z. B. Schwanz-, Fuß- oder Ohrenlänge, Haar- und Hautfarbe, Streifung usw. genommen.

Das Verhältnis der Merkmale zu den Erbeinheiten ist ein relatives, zumal aus der Annahme von Erbeinheiten (Gens) im Sinne Johannsens nichts Näheres über die Natur dieser ausgesagt wird, als daß sie sich in den Keimzellen als Repräsentanten der Eigenschaften vorfinden. »Die Analyse der Erbeinheiten« ist eine jeweilig relative. — Aber auch eine solche Relativität ist eine für den Mendelismus bedeutungsvolle Tatsache. »Wenn, wie wir schon sagten, eine jede Eigenschaft sich selbständig und stets nach dem gleichen Gesetze vererbt, so muß die Summe eine Anzahl von Eigenschaften, die als solche unanalysiert eine Einheit höherer Ordnung bilden, sich ja ebenso verhalten wie die letzte isolierbare Eigenschaft« (Goldschmidt). — Dieses gilt auch für die Korrelation von Erbeinheiten, wenn »diese so fest ist, daß eine Trennung in keiner Weise möglich erscheint...« Die Eigenschaften verhalten sich dann so, wie wenn sie durch ein einziges Gen bedingt wären¹⁾.

Es ist im übrigen erwünscht, daß bei den Kreuzungsversuchen nur solche Merkmale zur Verwendung kommen, die bei Individuen reiner Linien (wenigstens hinsichtlich dieses Merkmals) vorkommen, so daß reine Genotypen zur Bastardierung gelangen. Dadurch würde auch die Erklärung der sogenannten »Neuheiten« womöglich eine leichtere werden. Wir setzen dieses auseinander, um zu zeigen, daß als Eigenschaftsmerkmale auch Kombinationen oder Verbindungen von Erbein-

1) Goldschmidt, a. a. O. S. 309.

heiten möglich sind, die mendeln, und daß man bei Kreuzungsversuchen vom Standpunkte der psychischen Vererbung ähnliche Versuche machen könnte, zumal bei Erscheinungen, die trotz ihrer Komplexität als ein Ganzes genommen werden, wie z. B. die Temperamentsanlagen. Man denke dabei an Kreuzungen verschiedener Hunderassen usw.

Wir wollen noch einige begründete Einwürfe, die gegen die presence-absence-Theorie erhoben wurden, erwähnen. Sie stammen von Spillmann und Th. H. Morgan¹⁾. Spillmann bespricht die mendelistischen Vorgänge, indem er die »deVriesschen Mutationen« wie auch die Annahme von Erbeinheiten (unit characters) beseitigt und lediglich die Chromosomen als für die Mendelschen Erscheinungen wichtig ansieht. Er schlägt vor, statt Merkmalspaar (pair of mendelian unit characters) die Bezeichnung Charakter-(oder Merkmals-)differential (character differential) anzunehmen. — Dieses würde übrigens den Anschauungen entsprechen, nach welchen diesen Merkmalspaaren, — gegenständlich betrachtet, — bloß quantitative Unterschiede zugrunde liegen, wie in der Annahme der Färbungen, die durch das Zusammentreffen eines Chromogens (einer Farbbase) und eines Farbfermentes erklärt werden. — Diese Merkmalsdifferentialie mendeln nach Spillmann bloß, wenn sie sich auf die Chromosomen beziehen; — liegen ihnen andere zytoplasmatische Vorgänge zugrunde, so gehorchen sie nicht mehr den Mendelschen »Gesetzen«. — Analog den »Hormonen« (Substanzen, welche weit von ihnen abliegende Teile materiell beeinflussen können) — nimmt er die Bezeichnung »Teleone« für jedes »Organ, Gewebe oder für jede Zelle«, welche die Möglichkeit hat, aus der Entfernung die Entwicklung zu beeinflussen.

Th. H. Morgan, der sich zur Theorie der psychisch-chemischen Reaktion bekennt, statt zu der stofflichen Vererbung (»particulate Theory of development«), erkennt an, daß die mendelistischen Vorgänge große Erklärungsschwierigkeiten darbieten, sobald man die Allelomorphe und die presence-absence-Theorie auf die Vorgänge der Chromosomen beziehen will; er widerspricht der eben dargelegten quantitativen Erklärung von Shull und Spillmann, weil sie der »Vererbung gesprenkelter Haarfarbe« nicht gerecht

1) W. H. Spillmann, The Mendelian phenomena without de Vriesian Theory. *Americ. Naturalist*. 1910. 44. (S. 214—226.) — Th. H. Morgan, Chromosomes and Heredity. *Ebenda*. 1911. Nr. 524. (S. 449—479.)

werden kann (wenn sie auch die anderen Vorgänge erklärt). — Sein Schluß ist, daß »der wesentliche Vorgang bei Bildung der zwei Arten von Bastardgameten — mit Berücksichtigung der zwei Paar kontrastierender Merkmale — eine Reaktion in den Zellen ist — und nicht durch eine materielle Spaltung (material segregation) der Keimzellen der Eltern hervorgerufen« wird.

Es ist uns leider versagt, auf die interessanten Beziehungen zwischen mendelistischen Erscheinungen und den Vorgängen der Reifeteilungen in der Keimzelle, also auf die Erscheinungen der Synapsis, der Parallelkonjugation (Parasynthese), der Reduktion, der Scheinreduktion, der letztthin gemachten interessanten Versuche an Copepoden (Haecker), der neueren mechanistischen Erklärungen Godlewskis einzugehen. — Darauf sei aber hingewiesen, daß Weismann als erster die Bedeutung der Reduktion erkannt und in seiner Erklärung den modernen Erklärungen sehr nahe gekommen ist; — zwar scheint es sich gegen seine Annahme zu bewahrheiten, daß nicht der Kern allein, sondern auch das Zytoplasma an der Vererbung aktiven Anteil nimmt. (V. Haecker, Godlewski jun.)

Wir können des weiteren die an die Bastardierungslehre sich anschließenden Erscheinungen der »Neuheiten« bloß erwähnen. Sie werden entweder auf Latenz (Hybridatavismus) oder auf Entstehung solcher Eigenschaften, die bei den Eltern bloß als Faktoren vorhanden waren (nicht aber als Ganzes wie in den Bastarden), bezogen. (Letzteres wird erklärt durch Allelomorphe, Epistase (Bateson) und Übertragung der Erbeinheiten männlicher oder weiblicher Geschlechtscharaktere durch das entgegengesetzte auf das der *P*-Generation entsprechende *F*-Geschlecht.)

Hand in Hand mit dem Auftreten der »Neuheiten« gehen auch Spaltungsverhältnisse, die von den bisher genannten Fällen abweichen, so z. B. 9:3:4,9:7 statt 9:3:3:1, oder 27:9:23 statt 27:9:9:9:3:3:3:1, oder 177:15:15:49 statt 144:48:48:16 und 9:3:4:0 statt 9:3:3:1¹⁾. — Diese Erscheinungen finden ihre vorläufige und teilweise Erklärung durch die Entdeckung von Nilsson-Ehle, der feststellte, »daß es solche Eigenschaften gäbe, die von mehreren Erbeinheiten

1) Leclerc du Sablon, C. R. de l'Ac. des Sciences. 151. 1911. (S. 330—333.)

bedingt werden, von denen jede einzelne für sich allein schon jene Eigenschaft verursachen kann, — teilweise auch durch das, was Bateson Gametenkoppelung (die außerhalb der Nilsson-Ehleschen Entdeckung bloß eine Korrelationserscheinung bedeutet) nennt. Die Gametenkoppelung kann auch auf dem sogenannten »falschen Allelomorphismus« beruhen (Verhalten zweier Dominanten bei der Spaltung, als wären sie ein Merkmalspaar).

Wir müssen es uns leider versagen, über dies Thema der Reinheit der Gameten, der Kreuzung von Mutationen, der Frage, ob die Geschlechtsbestimmung mendelistisch gelöst werden kann durch Hinzuziehung der in der letzten Zeit entdeckten x - und y -Chromosomen, — ob und inwiefern die sekundären Geschlechtsmerkmale hinsichtlich ihres Mendelns mit dem Geschlecht übereinstimmen. (Siehe Toyamas Versuche an Seidenraupen, — Gynandromorphismus; de Meijere an Papilioniden; Meisenheimer über Schmetterlinge und Gliedertiere.)

Wir wollen noch zum Schluß der Versuche Erwähnung tun, die sich auf mendelnde Eigenschaften beim Menschen beziehen.

Der Polydaktylismus gehorcht, wenn er erblich ist, den Mendelschen Gesetzen, er kann aber auch nicht erblich sein¹⁾.

Dasselbe gilt für die Augenfarbe und die Brachydaktylie.

Geschlechtsbegrenzte Vererbungen, die mendeln, sind: die Farbenblindheit, die Nachtblindheit. Ob die Bluterkrankheit, die sich auch bloß geschlechtsbegrenzt vererbt, mendelt, ist unseres Wissens nicht untersucht.

Die schönsten Versuche über mendelistische Vererbung beim Menschen sind die, welche die Hautfarbe der Bastarde von Weißen und Schwarzen betreffen, wobei auch einige Indianerkreuzungen mit berücksichtigt wurden²⁾. — Da die Nachkommenschaft von Mulatten Individuen von ganz weißer und ganz schwarzer Farbe zeitigt und der Faktor der schwarzen und weißen Farbe wie auch der der albinotischen Erscheinung Fluktuationen aufweist, so stehen wir hier vor einem Falle, der vermittels des Nilsson-

1) Struthers, Edinburgh New Phil. Journ. 1863.

2) E. und C. Davenport, Science. N. S. 26. 1907. — Americ. Naturalist. 44. 910.

Ehleschen Prinzips der Addition einzelner Faktoren in ihrer Kombination als Fall Mendelscher Vererbung aufzufassen ist. — Es ließen sich hier noch die quantitativen Erklärungen von Shull und Spillmann anbringen.

Ähnliche Betrachtungen sind noch auf anthropologischem Gebiet zu machen und würden wahrscheinlich zu bestimmten Resultaten führen. — Demjenigen z. B., der die verschiedenen Rassenmischungen auf den Philippinen kennt, wird eine solche Zumutung nicht befremden. Die Forderung einer solchen mendelistischen Untersuchung für die Rassenmerkmale der Ilongoten und Igorroten auf den Philippinen ist schon im *Americ. Anthropologist* gemacht worden ¹⁾.

An die Studien der mendelnden Vererbung der Brachydaktylie beim Menschen, die Farabee gemacht, knüpft R. Goldschmidt ²⁾ folgende Erwägungen, die wir hier wiedergeben, um zu zeigen, daß die Spaltung von derlei Vererbungen berechenbar ist. — Würde ein Brachydaktyler eine ebensolche Frau heiraten, so ist das Verhältnis der Spaltung $3A:1a$, wenn A und a die Allelomorphe bezeichnen. — »Heiratet er aber eine normale Frau, so hätten wir den Fall einer Mendelschen Rückkreuzung oder Anpaarung: $Aa + aa = \frac{1}{2}Aa + \frac{1}{2}aa$. Die Hälfte der Nachkommenschaft wäre also heterozygot abnorm, die andere Hälfte homozygot normal.«

Es mag noch ein Fall erwähnt werden, der auf eine atavistische Erscheinung seltener Art hinzuweisen scheint: die Affenmenschen zu Afra, deren überaus haarige Erscheinung und dabei menschliches Aussehen im *Archiv für Anthropologie*, Bd. X zu sehen ist. — Die Sammlung und Verfolgung solcher Fälle wäre für das Studium der Vererbungserscheinungen beim Menschen sehr wertvoll.

An der Hand der bisher besprochenen biologischen Vererbung, die wir zur besseren Erläuterung der folgenden Abschnitte gemacht haben, wollen wir nun die Tatsachen und Nachweismöglichkeiten der psychischen Vererbung in Augenschein nehmen.

1) Vgl. hierzu David P. Barrows, *Americ. Anthropol.* Vol. XII. Nr. 3. S. 358—376.

2) R. Goldschmidt, a. a. O. S. 282—283.

Abschnitt II.

Psychologische Ansichten und Theorien.

Wir wollen in diesem Abschnitt alles das zusammenfassen und verarbeiten, was über die Vererbung der psychischen Anlagen von den verschiedenen Forschern, Biologen und Psychologen gesagt worden ist, und die Möglichkeiten des Fortschritts auf diesem Gebiet durch Anregung und Besprechung neuer Versuche durchgehen.

Diesen Vorsätzen gemäß teilen wir unsere Auseinandersetzungen in folgende Abteilungen ein:

- 1) Psychische Vererbung, — hauptsächlich den Menschen berücksichtigend; —
- 2) Trieb-, Instinkt- und Willensvererbung, — mit Rücksicht auf die Tierpsychologie.
- 3) Anregungen zu experimentellen Verfahren auf dem Gebiet der psychischen Vererbung¹⁾.

Vorerst aber wollen wir noch einige allgemeine Bemerkungen über die verschiedenartigen Behandlungen dieses Problems machen und unseren Standpunkt einigermaßen zu fixieren suchen. —

Wie in der Einleitung schon erwähnt, lag die Vererbung psychischer Anlagen und Funktionen, bloß oberflächlich betrachtet, auf der Hand. Näher verfolgt wurden dann diese Tatsachen von der Pathologie einerseits, und von den Tierzüchtern andererseits; auch von den Ethnologen in den großen Fragen über Rassenkreuzungen, deren Verbesserung und Erhaltungsfähigkeit.

Es liegt nicht in unserem Interesse, das ganze angehäuften Tatsachenmaterial einzeln durchzugehen, sondern nur das Wichtige anzuführen und die Ergebnisse bisheriger Forschungen festzustellen, — des weiteren zu sehen, wie die experimentelle Forschung, hauptsächlich die psychologische, auf diesem Gebiete fortschreiten könnte.

Daß Biologen die psychische Seite der Frage zu beantworten

1) Abteilung II wird das Gebiet der psychischen Vererbung bei Tieren nicht bloß vom Standpunkt der Triebe, sondern auch vom allgemein tierpsychologischen Standpunkt aus berücksichtigen.

gesucht haben, hat im Grunde genommen bloß eine wiederholte Beantwortung der Frage vom naturwissenschaftlichen Standpunkte zur Folge gehabt, wie wir es z. B. bei Theodor Eimer zu sehen Gelegenheit haben. — Dazu haben sich oft beklagenswertere unhaltbare psychologische Auffassungen vom Instinkt, vom Intellekt, vom Willen usw. hinzugesellt und die Einsicht in die Tatsachen psychischer Vererbung getrübt. —

Von den namhaften Psychologen, die diese Frage eingehender behandelt haben, mag hier Th. Ribot erwähnt werden, mit dessen Ausführungen in seiner *Hérédité psychologique* wir uns näher befassen werden.

Ehe wir dazu übergehen, mag noch erwähnt werden, daß Biologen ihre naturwissenschaftlichen Theorien direkt auf die psychische Seite der Vererbung anwandten, ohne sich über die Tragweite einer solchen Anwendung bewußt zu werden; — sie artete nämlich in einen Kausalzusammenhang aus, in dem das materielle Substrat der Vererbung oder dessen wirkende Kräfte gleichzeitig die Ursachen der psychischen Erscheinungen zu sein scheinen.

Ein Beispiel davon mag uns Th. Eimer liefern, der den Willen folgendermaßen definiert: »Unter Willen begreife ich die Auslösung eines Teiles der Gesamtheit von in den Gehirnzellen angehäuften und an deren Materie gebundenen, in Spannung befindlichen Kräften durch irgendwelchen Reiz¹⁾«. — Des weiteren mag man eine Einsicht in die Vorstellungen von psychischen Tatbeständen aus folgender Erklärung desselben Autors entnehmen: »Unter Bewußtsein verstehe ich die Empfindungen von dem durch die Außenwelt beeinflussten Zustande des Gehirns in einem gegebenen Augenblick²⁾«.

Die Entstehung der Arten durch Wachstum, wie sie von Eimer angenommen und erklärt wird, die Möglichkeit der Erwerbung neuer Eigenschaften ist von ihm kausal begründet, doch seine Definition von Instinkt, Trieb und Wille sind, so nahe sie auch den psychischen Tatbeständen vom Standpunkte eines Biologen kommen mögen, psychologisch höchst ungenügend, — so ist Instinkt »vererbte Fähigkeit, insbesondere vererbte Gewohnheitstätigkeit« oder besser gesagt »ist Instinkt die Fähigkeit gewohn-

1) Th. Eimer, Die Entstehung der Arten. Bd. I. S. 239, Anmerkung.

2) Ebenda.

heitsmäßig ohne Überlegung zweckmäßig — verständig oder selbst vernünftig — zu handeln ausgelöst, durch innere, im Zustande des Körpers begründete und durch äußere Reize oder ohne letztere¹⁾«. Er nimmt »Vernunftinstinkte« an . . . er erklärt den Instinkt als »entwickelt durch eine zweckmäßige Abkürzung, Vereinfachung des Denkprozesses²⁾«. Dieses alles bei Tieren! Man wird vom Standpunkte des Psychologen, wie wir sehen werden, den Tieren Bewußtsein nicht gut absprechen können, — aber von da bis zu den Denkprozessen scheint mir der Weg etwas zu umständlich weit. Dieses werden die Versuche an Tieren, die wir noch erwähnen werden, lehren. — Um noch einiges zu nennen: »Wille ist keine Eigenschaft des Plasmas, noch weniger der Materie überhaupt, sondern eine Eigenschaft von Nervensubstanz bzw. bestimmter Nervenzellen« — »der Wille ist eine erworbene, vererbte Eigenschaft³⁾«. — Ist die Nervensubstanz keine Materie oder ist sie bloß keine »Materie überhaupt«, oder bloß ein Teil der Materie, die Willenseigenschaften besitzt?

So viele unpsychologische Sätze, Definitionen über psychische Erscheinungen, um einen im Grunde wichtigen Gedanken auszudrücken, nämlich den, daß mit der Vererbung höher differenzierter nervöser Organe auch höhere psychische Bewegungen parallel gehen!

Es möge hier noch hervorgehoben werden, daß auch Weismann eine Variation der Instinkte annimmt, aber seinen Anschauungen gemäß diese, als bloß im »Keime ihre Wurzel habend«, bezeichnet⁴⁾.

Wir wollen auch gleichzeitig die eigenartige Ansicht Rignanos erwähnen, derzufolge jener »spezifische Strom (der in der Keimsubstanz differenzierend wirkt) eine ganz bestimmte Substanz absetzt, die ihrerseits fähig ist, ganz ausschließlich diejenige Strom-

1) Th. Eimer, a. a. O. S. 240.

2) Ebenda. S. 305.

3) Ebenda. S. 331. — Der hier zitierte 6. Abschnitt ist sonst sehr interessant hinsichtlich der angeführten Tatsachen. Das ganze Werk ist anregend, wenn auch manches von der heutigen Wissenschaft nicht mehr angenommen werden kann.

4) Weismann, Aufsätze über Vererbung. 2. Aufsatz: »Über die Vererbung«. S. 104.

spezifität wieder zu erregen, von der sie selbst abgesetzt wurde¹⁾«, also eine Art »spezifischer elementarer Akkumulatoren« bildet; — des weiteren stellt er die Behauptung auf: »In dieser Fähigkeit dieselbe Spezifität des nervösen Stromes wiedergeben zu können, wie die, von welcher jedes Element abgesetzt worden war, würde eben die Ursache der mnemonischen Eigenschaft im weitesten Sinne zu suchen sein, die alle lebende Materie besitzt.«

»Hier sei bemerkt, daß demnach die spezifischen potentiellen Elemente, die wir . . ., auch als spezifische elementare Akkumulatoren definieren können, nun noch auf einen dritten Namen Anspruch erhebt, nämlich auf den Namen: mnemonische Elemente²⁾.«

Da diese spezifisch potentiellen elementaren Akkumulatoren in Verbindung mit der Hypothese der Zentropigenese (zu der Rignano durch das biogenetische Grundgesetz geführt wird), die, seiner Ansicht nach, aller Materie innewohnende mnemonische Eigenschaften besitzt, . . . so ist es ein naheliegender Gedanke, daß diese Akkumulatoren mnemonische Akkumulatoren sein müssen . . . Daß man von einem solchen Standpunkte aus weiterschreiten muß, und die Analogie dieser Stromspezifität mit den Gedächtniserscheinungen zu einer Wesensgleichheit, zumindest zu einem Parallelismus gestaltet, liegt ohne weiteres nahe; — diese Umgestaltung wurde auch gemacht, wie aus folgendem Auszug zu entnehmen ist: »da die psychomnemonischen Erscheinungen am deutlichsten unter allen Lebenserscheinungen die Gedächtnisfähigkeit zeigen, die alle lebende Materie besitzt, so können wir bei ihnen am besten die Gesetze kontrollieren, die für diese Gedächtnisfähigkeit durch die Annahmen bedingt werden, es liege ihr die oben ausgeführte spezifische Ansammlung und Wiedergabe zugrunde³⁾«. Wir stehen hier vor einer sehr interessanten Tatsache, nämlich vor der Übertragung psychischer Phänomene auf objektive, naturwissenschaftlich interessierende Erscheinungen. Diese Übertragung

1) Eugenio Rignano, Vererbung erworbenener Eigenschaften. S. 386. — Siehe auch: Ewald Hering, »Über das Gedächtnis als eine allgemeine Funktion der organisierten Materien«. (Vortrag.) S. 7 und 18. Wo es heißt: »So steht schließlich jedes organisierte Wesen vor uns als ein Produkt des unbewußten Gedächtnisses der unorganisierten Materie usw.«

2) Eugenio Rignano, a. a. O. S. 342.

3) Ebenda. S. 343.

hätte z. B. ihre Parallele in der Annahme eines universellen Willens. — In ihrer Entstehung ist sie leicht erklärlich, wenn man sich vorhält, daß man dabei nur die Ähnlichkeiten der Erscheinungen vor Augen hat, nicht aber auch ihre grundlegenden Unterschiede. Es werden die naturwissenschaftlichen und psychischen Eigenschaften dieser verschiedenen Phänomene, die eine Annäherung durch die Begriffe der Bewahrung, der Wiederherbeiführung gestatten, als gleichartige angesehen, ohne sich dabei zu vergegenwärtigen, daß es doch Erscheinungen verschiedenartiger Natur sein konnten, die man nicht aufeinander reduzieren darf. Man scheint dabei gänzlich zu vergessen, daß Begriffe wie: Aufbewahrung, Wiederherbeiführung — Erscheinungen verschiedener Art entsprechen, mögen sie von den Natur- oder Geisteswissenschaften herkommen, — daß zuguterletzt diese Vorstellungen in ihrer höheren Ausbildung, nachdem sie durch Abstraktion ihre Provenienz verlassen haben, gleichartig werden, — daß aber gerade diese Provenienz es verbietet, in der Anwendung dieser Vorstellungen die Natur der Tatsachen, aus denen sie herkommen, zu vermengen, und dadurch Irrtümer in ihrer Beurteilung hervorzurufen. —

Die vielen Untersuchungen über psychopathische Vererbungen beruhen auf sehr komplexen Erscheinungen psychischer Natur, welche an Kranken und deren Vorfahren oder Kindern beobachtet werden: anomale, assoziative und apperzeptive, wie auch anormale affektive, in ihrer speziellen Ausbildung volitive Tatbestände. — Psychiater begnügten sich hauptsächlich mit der Feststellung der Vererbung und deren spezieller Formen, besonders auch mit der morphologischen und physiologischen Seite der Erscheinungen.

Vom Standpunkte der Psychologie wurden die bisher erforschten Tatsachen von Th. Ribot in seinem Werke *L'Hérédité psychologique* zusammengefaßt, und zwar im I. Abschnitte, den er »Tatsachen« benennt.

Da es psychologisch interessant ist, die Reihenordnung seiner Zusammenstellung zu kennen, möge sie hier angegeben werden: »Vererbung der Instinkte [Triebe], der perzeptiven Fähigkeiten¹⁾,

1) Wir übersetzen »*Faculté perceptive*« mit Fähigkeit statt mit Vermögen, obgleich dieser letztere Ausdruck hier zu keiner Begriffsverwechslung mit der Anwendung des Begriffs Vermögen aus der Vermögens-Psychologie führen kann.

des Gedächtnisses und der Gewohnheiten, der Intelligenz, der Gefühle und Passionen, Vererbung in der Geschichte, Vererbung und Nationalcharakter, die morbide (pathologische) ‚psychologische‘ Erbllichkeit. — Wie daraus ersichtlich, ist eine Untersuchung der Vererbung komplizierter psychischer Erscheinungen, wie Instinkt, Gedächtnis, Gewohnheit, Passionen, unregelmäßig mit derjenigen der perzeptiven Fähigkeiten zusammengetan. Es lag ja von jeher am nächsten, die Vererbung der komplizierten seelischen ›Gebilde‹ — (für welche die alte Psychologie den Begriff von Vermögen geschaffen hatte, für welche wir heute bloß diszernierende Namen bilden, ohne ihnen metaphysisches Vermögen zuzuschreiben) — zu verfolgen, weil sie ja auch am sichtbarsten zutage tritt.

Wir wollen in unserer Darstellung diese Reihenfolge ändern und mit der Erbllichkeit der ›perzeptiven Fähigkeiten‹ anfangen, — nehmen dann diejenigen der Gemütsbewegungen und der ›Intelligenz‹ durch.

Ohne jetzt die Frage zu diskutieren, ob die Vererbung ein biologisches Gesetz ist [kraft dessen die mit Leben bedachten Wesen sich in ihren Abkömmlingen wiederholen¹⁾] oder ein Prinzip²⁾, oder bloß ein zusammenfassender Name für gewisse biologische Erscheinungen, müssen wir vorderhand feststellen, daß es wissenschaftlich zu erweisen war, ob die Vererbung auch eine psychische Vererbung sein kann oder nicht. An diesen Nachweis können sich nachher die theoretischen Anschauungen und Begründungen der Psychologie anlehnen; deshalb ist es ja auch ein sehr großes Verdienst Ribots, die hierauf bezüglichen Tatsachen gesammelt zu haben³⁾, soweit sie vorlagen.

Wir erachten es als notwendig, daß der Nachweis der psychischen Vererbung mit den einfachsten psychischen Erscheinungen anzufangen hat, hauptsächlich auch für eventuelle Experimentalarbeiten, die von den Empfindungen ausgehen müssen, um nachher, wo

1) Th. Ribot, *L'hérédité psychologique*.⁸ Introduction. p. 3.

2) Th. Ribot, ›L'hérédité est la loi biologique en vertu de laquelle tous les êtres doués de vie tendent à se répéter dans leurs descendants; elle est pour l'espèce ce que l'identité personnelle est pour l'individu.‹ — W. Wundt, *Grundzüge der psychologischen Psychologie*.⁵ Bd. 3. S. 264.

3) Meiner Ansicht nach der beste Teil seines Werkes.

möglich, die höheren und komplexeren psychischen Erscheinungen in Angriff zu nehmen. —

Dieses ist eine Forderung, die sich aus Betrachtungen vom individualpsychologischen Standpunkte aus ergibt; — da die höheren psychischen Erscheinungen aus psychischen Elementen aufgebaut sind, so ist ja ersichtlich, daß sich letztere mit ihnen vererben müssen. Es ist dementsprechend auch der Weg des Nachweises diesem Faktum anzupassen; denn dieses könnte erbringen, daß elementare psychische Phänomene, die erwiesenermaßen von zwei Eltern herrühren, z. B. Empfindungen von dem einen, Gefühlsanlagen von dem anderen, in ihrem Aufbau höhere psychische Erscheinungen zeitigen, die auf die Vererbung ein klareres Licht werfen.

Von seiten biologischer Betrachtungen ist eine solche Behandlung unserer Frage auch nahegelegt, insofern hier Vererbungen beider Eltern in verschiedenem Verhältnis auf dasselbe Kind angenommen wird — ja in der letzten Zeit ist mit Rücksicht auf die Erscheinungen des sekundären Geschlechtscharakters, von Orschansky, die Möglichkeit einer verschiedenen Vererbung der Funktion und des ihr entsprechenden Organs in Erwägung gezogen worden. —

Wir glauben, indem wir, gestützt auf die Ergebnisse der Individualpsychologie und Biologie, den Nachweis der psychischen Vererbung von den psychischen Elementen aus fordern, der Forschung einen neuen Weg zu weisen, denn die wenigen Fälle von Empfindungsvererbungen, die bekannt sind, geben vorderhand ein sehr kleines Ergebnis und sind wissenschaftlich nicht gründlich untersucht worden. —

Vielleicht ist dieses alles besser ersichtlich, wenn es an Beispielen illustriert wird.

Die geschichtlichen Überlieferungen hinsichtlich der Beanlagung der Vorfahren mütterlicherseits ist ziemlich arm, dennoch ließe sich einiges anführen, z. B. Goethe. Seiner eigenen Aussage zufolge hatte er die Temperamentsanlage von der Mutter, die ausgesprochene optische Begabung vom Vater, der ein emsiger Kunstsammler etwas pedantischer Art war. — Die beiderseitige Vererbung, einerseits von Gemütsanlage, andererseits von ausgesprochener Empfindungsanlage ist in Goethes Werken, in seinen Handlungen und der Art seines Schaffens ersichtlich.

Don Carlos erbt von seinem Großvater, Karl V., eine ge-

wisse innere Empfindungsart (höchstwahrscheinlich »gastrischer Natur«, da er an ständiger Eßlust litt) — von seiner Großmutter Johanna eine extravagante Gemütsanlage. — Daraus erklärt sich der Kreislauf seiner Betätigungen und Handlungen.

Es ließen sich wissenschaftliche Nachweise derart, wie im folgenden Beispiel, erbringen:

- Vater: ausgesprochene akustische Anlagen, absolutes Gehör, tiefe Reizschwelle für Töne — Temperamentsanlage: apathisch. — Vorwalten von Lust-, Lösungs- und Beruhigungskurven. —
- Mutter: musikalisch normal begabt; — Vorstellungen hauptsächlich optisch. — Sanguinisches Temperament — lebhaft Phantasie. —
- Sohn: Erbt vom Vater musikalische Anlage, von der Mutter das Temperament. — Tiefe Reizschwelle für Töne, absolutes Tongehör. Starke Lust-Unlustkurven mit Überwiegen der Erregungs- und Hemmungskurven als Gefühlskomponenten. Besondere apperzeptive und assoziative Fähigkeiten für Töne. Nach derselben Richtung hin besondere Ausbildung des Gedächtnisses, welches imstande ist, einmal gehörte Musikstücke größeren Inhalts getreu wiederzugeben. — Daraus vielleicht: geniales Schaffen als Komponist.

1.

Wir gehen zur eingehenden Besprechung der psychischen Vererbung über.

Empfindungen. — Wir gebrauchen diese Bezeichnung statt derjenigen der »perzeptiven Fähigkeiten« da sie uns nähere Erörterungen über eventuelle mögliche Experimente machen läßt. — Die Sinnesorgane und deren Funktionen werden in allen normalen Fällen vererbt, mit ihnen auch die parallellaufenden psychischen Erscheinungen der Empfindungen. Interessant ist es aber, festzustellen, inwiefern die teilweisen Änderungen der Sinnesorgane auch psychisch verändert erscheinen. — Nehmen wir die Temperatur- und Tastempfindlichkeit, die höchstwahrscheinlich mit den Veränderungen, denen die Haut in den verschiedenen Klimaten ausgesetzt ist, in einem gewissen Verhältnis variieren. — Ganz richtig deutet Ribot

auf die Empfindlichkeitsunterschiede für Temperatur der Nord- und Südländer hin; er gibt auch Beispiele¹⁾ an, aus denen ersichtlich, daß Kinder von Südfranzosen die Pariser Kälte ganz anders und viel stärker unerträglich empfanden als Nordfranzosen, obgleich diese Südfranzosen schon seit drei Generationen in Paris wohnten. — Südländer haben eine größere Tastempfindlichkeit als Nordländer, was auch auf den Einfluß des Klimas zurückgeführt werden mag. H. Spencer²⁾ deutet auf die Handunterschiede zwischen Handarbeiter und solchen Menschen hin, die weniger mit der Hand arbeiten; — die größeren Hände sollen sich vererben. Es wäre für den Nachweis der individuellen psychischen Erbllichkeit von großem Interesse, das Verhältnis solcher Hände zu der Empfindlichkeit ihrer Haut, hinsichtlich der Druck-, Temperatur- und Schmerzpunkte, wie auch hinsichtlich der inneren Tastempfindungen festzustellen; ferner wäre zu eruieren, ob sich eventuell Änderungen bloß lokal vererben, vorausgesetzt, daß sie sich vererben und nicht in jedem einzelnen Falle erworben werden, oder ob sie sich auf das ganze Gebiet der Tastorgane erstrecken. Auch die Untersuchung der psychopathisch erblichen Formen der Anomalien des Tast- und Temperatursinnes bei Paranoikern in ihrer erblichen Zuordnung ist sehr wesentlich und wichtig.

Einen ähnlichen Fall stellt Lannelongue an der gelben Rasse fest. — Der Fuß soll da eine Nebenfunktion besitzen, indem er selbst während des Sitzens zum Greifen — und zum Rudern dient vermittels der großen Zehe, die etwas einwärts gebogen werden kann. Die Geschicklichkeit der Füße soll so groß sein, daß man Mäuse im Laufen verfolgen und fangen kann³⁾.

Es handelt sich hier um komplizierte Gemeinempfindungen, an denen Haut-, Gelenk- und Muskelempfindung beteiligt sind. — Es ist nicht festgestellt, ob diese Supplementärfunktion des Fußes erblich oder ob sie durch Übung errungen ist. — Bei der Feinheit ihrer Ausbildung ist zwar eine Vererbung der Anlage nicht ausgeschlossen. Es ließe sich dafür vom Standpunkte der Phylogenese

1) Beispiel, das Ribot von Lucas hat. »Traité ... de l'hérédité naturelle.«

2) H. Spencer, Principles of Biology. Bd. I. (1893.) S. 310—311. — Er weist auch auf die Fußunterschiede hin.

3) Lannelongue, Une fonction supplémentaire dans la race jaune. Revue scientifique. I. 910. S. 661—663 und C. R. de l'Ac. de Sc. 150. 1910. S. 503—507.

aus auch anthropologisch das Wort reden, da anscheinend die Funktionen des Fußes mit der Zeit bei uns zurückgebildet wurden.

Die Vererbung von Linkshändigkeit wäre auch ein Beispiel für die Vererbung innerer Tastempfindungen.

Für die Vererbung der Hautempfindlichkeit, für Temperatur-Druckreize usw., wäre es sehr wichtig, das Verhältnis der verschiedenen pigmentierten Menschen zu den verschiedenen Klimaten und zu der Erblichkeit dieser Empfindungen, mit Abzug der individuellen Anpassungen festzustellen. Es ist wohl für die allgemeine Feststellung der Vererbung von Empfindungen und anderer psychischer Erscheinungen gleichgültig, ob sie nach ihrer qualitativen und intensiven Seite geprüft sind, vorausgesetzt, daß eine solche Vererbung bewiesen wird; — für die Psychologie ist es aber nicht gleichgültig, denn ein genaueres Studium solcher Fälle würde des weiteren das Studium der Vererbung höherer psychischer Funktionen besser unterstützen und ganz andere Rückschlüsse gestatten, als eine bloß empirisch statistisch durchgeführte Bestätigung hinsichtlich des nackten Faktums der Vererbung genereller Empfindungen. — Die spezielle Form der Vererbung ist für uns die wichtige¹⁾.

Wir wollen im folgenden an Beispielen unsere Ansicht erörtern.

Nehmen wir die akustischen Empfindungen . . . Es gibt Individuen, die gewisse Intensitäten und Höhen nicht hören, solche, die für gewisse Klangeigenschaften, wie z. B. die Klangfarbe oder die absolute Tonhöhe besonders empfindlich sind. Die absolute Schwelle des Tonreizes ist von Individuum zu Individuum, von Rasse zu Rasse, verschieden, ebenso die Unterschiedsempfindlichkeit. — Sind diese Variationen erblich oder nicht? Vererbt sich ein scharfes Gehör bloß in seiner Schärfe, oder ist auch die Möglichkeit einer damit Hand in Hand gehenden größeren Empfindlichkeit für Qualitätsunterschiede gegeben? Sehr wichtig sind

1) Vgl. hierzu die schon von Meumann vorgeschlagene Begabungsuntersuchung auf qualitative und quantitative Leistung und auf Spontaneität. Vorles. über experim. Pädag. Bd. II. 1907. S. 375—383. Solche Untersuchungen würden uns große Dienste leisten, wenn man sie auf die Parental- und Filialgeneration erstreckte. — Sie könnten dieses schon dann tun, wenn eine genau untersuchte Filialgeneration einer Parentalgeneration gegenübergestellt wird, die bloß in großen, aber nicht detaillierten Faktoren bekannt ist.

solche Feststellungen für die Bildung von Gehörsvorstellungen, die hauptsächlich intensiver Natur sind und nicht bloß von der Größe der Empfindlichkeit, sondern auch von der weiteren Ausbildung derselben abhängen. Daß die Feststellung solcher Vererbungen sehr wichtig ist, mag schon daraus hervorgehen, daß taubstumme Kinder von taubstummen Eltern geistig sehr tief stehen und auch daraus, daß die höheren Formen psychischer Tätigkeit eng von den Elementen abhängen, aus denen sie gebildet werden¹⁾.

Ein anderes Gebiet, welches genauerer Untersuchungen bedürfte, hinsichtlich der Vererbung, ist dasjenige der optischen Empfindungen. — Daß wir alle Lichtempfindungen haben, in denen wir die Intensität des Lichtes, dessen farbige Erregungen, den Sättigungsgrad mehr oder minder scharf, also mit mehr oder weniger Unterschiedsempfindlichkeit wahrnehmen; daß wir alle positive und negative Nachbilder empfinden, gleichfarbig oder komplementär; daß durch die »Kontaktwirkungen der Netzhaut-erregung« Kontrasterscheinungen entstehen, ist allgemein und generisch betrachtet, als erblich anzusehen. Es ist aber wiederum eine andere und der Beantwortung sehr wertere Frage, zu wissen, bis zu welchem Grade eine ausgeprägte Empfindlichkeit für die farblose oder farbige Erregung erblich ist, denn es ist für die Bildung der Gesichtsvorstellungen wichtig, welche dieser Erregbarkeiten vorwaltet und zu welcher Art mehr Anlage vorhanden ist. Man denke an die Anlage bildender Künstler und deren Verschiedenheit nach der Hineigung zu Schwarz-Weiß oder zu Farbempfindungen. Die ungeheure Bedeutung solcher Untersuchungen der psychischen Elemente in ihrer Erblichkeit mag man dadurch ermessen, daß man den Wert der »Spannungsempfindungen« bei der Bildung räumlicher Gesichtsvorstellungen mit berücksichtigt. Man denke auch z. B. bei der Tiefenmessung an die Fähigkeit primitiver Völker in für uns schon undeutlichen Entfernungen klar zu sehen, oder an die Nomadenvölker Afrikas, welche für jede Farbennuance ihrer Rinder eine entsprechende Farbbenennung haben, während ihnen Benennungen für viele Grundfarben unseres

1) Es gibt auch Fälle, in denen erwiesenermaßen die Taubstummheit mit Epilepsie und konvulsiven Erscheinungen während der Kindheit der Vorfahren auftrat. Sie gehören ins Gebiet der Psychopathologie.

Spektrums abgehen — oder man halte sich die vielen Nuancen vor, die wir heute zwischen den Grundfarben unseres Spektrums unterscheiden und für viele von uns getrennte, eigenartige qualitative Farbenempfindungen darstellen; — und man wird die Forderung verstehen, die Vererbung solch differenzierter Anlagen für Empfindungen, sei nachzuweisen, falls eine Vererbung derartiger Anlagen vorhanden ist¹⁾. Sollten die Anlagen zu feiner differenzierten Farbenempfindungen (gleichzeitig mit einer höher differenzierten Struktur der Retina), nicht bloß erworben, sondern auch erblich sein, so ergibt sich ohne weiteres, daß unsere Gesichtsvorstellungen einen etwas anderen Charakter erhalten werden, als sie ohne solche Differenzierungen haben; dasselbe gilt für die Spannungsempfindungen, die zur Bildung räumlicher Gesichtsvorstellungen beitragen. Aus letztem ist übrigens ersichtlich, daß in der Verfolgung der Vererbungserscheinungen ein Auseinanderhalten der Faktoren wünschenswert ist.

» Wohl mögen sich die Farbenempfindungen entwickelt haben; — trotzdem ist es unwahrscheinlich, daß sich diese Entwicklung seit der Zeit der Existenz des Menschen bei diesem in irgend nennenswerter Weise verändert hat. Ich glaube kaum, daß mit dieser Aussage eine Weiterentwicklung seit der Existenz des Menschen bestritten werden will; — es soll lediglich eine nennenswerte Veränderung dieser Entwicklung in Abrede gestellt werden.« — Interessant sind die Fälle von Vererbung der Farbenblindheit²⁾.

1) Und falls sie nicht von den näheren Bedingungen unseres Milieus und seiner erzieherischen Anforderungen abhängen. — Aber die Anlagen zu höheren Farbdifferenzierungen könnten dessenungeachtet durch immerwährende Einflüsse und durch Individual- und Germinalselektion erblich werden. Wohl ist die Erkennung feiner Nuancen ein Ergebnis der Apperzeption, darauf kommt es aber hier nicht an. — Es handelt sich bloß darum, zu wissen, ob die von den Vorfahren und Eltern ausgeübten Apperzeptionsakte und Aufmerksamkeitsakte in den Kindern Anlagen zu feiner differenzierten Empfindungen zeitigen, oder ob letztere bloß das Ergebnis einer Erziehung des Milieus sind, ohne erblich zu werden.

2) Die Frage, ob sich optische Anomalien vererben, ist eine sehr wichtige. Ribot teilt diese ein in a) aus mechanischen Ursachen entstandene: Strabismus, Kurzsichtigkeit; b) durch Nichtübung (Anästhesie) verlorene: z. B. die Tiere, die in den Höhlen von Karniol und Kentucky leben und blind geworden sind — Vererbung des Daltonismus —; c) durch Hyperästhesie entstandene. Die Vererbung dieser Anomalien, außer der des Daltonismus, ist nicht unzweideutig und unbestreitbar festgestellt. — Forschungen in dieser Hinsicht wären sehr erwünscht.

Diese soll nämlich einigermaßen regelmäßig von Großeltern auf Enkelkinder übergehen, mit Übersprungung einer Generation, so z. B. »daß die Tochter eines Dichromaten die Anomalie auf ihren Sohn vererbt, ohne selbst farbenblind zu sein«.

W. A. Nagel teilt Fälle mit, in denen dieses zutrifft, aber auch solche, in denen die Vererbung der Farbenblindheit von der einen Generation direkt auf die folgende übergeht und sich auch auf Frauen überträgt. Interessant ist in dieser Hinsicht der von ihm mitgeteilte Stammbaum einer farbenblinden Familie, im Verlauf dreier Generationen.

Es würde sich also in solchen Fällen um eine geschlechtlich begrenzte Vererbung handeln.

Zu erwähnen ist auch, daß es ganze Familien gibt, in denen die Kurzsichtigkeit erblich ist und daß wahrscheinlich die Verfolgung der Einheirat eines Normalsichtigen oder Weitsichtigen interessante Resultate liefern kann: — hinsichtlich Dominanz und Rezessivität und deren Spaltungsverhältnis, wie wir des weiteren sehen werden. —

Synästhesien sollen in einigen Familien als neuropathische Dispositionen erblich auftreten. So fand Lomer Farbenhören in einer Familie durch vier Generationen hindurch, Nußbaumer und sein Bruder hatten Sekundärempfindung¹⁾.

Zum Schluß mag noch hinsichtlich unserer Geschmacks- und Geruchsempfindungen²⁾ mitgeteilt werden, daß die Schärfe für letztere, die bei den Wilden so ausgesprochen ist und daß verschiedene Eigenarten der ersteren in den Anlagen der Ahnen erblich sind und durch die Übung noch mehr verstärkt werden. Unter allen Umständen wäre es wünschenswert, daß auch in dieser Hinsicht experimentelle Untersuchungen oder Nachforschungen angestellt würden³⁾.

1) Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten. Bd. XL. S. 593. — Th. Ziehen, Leitfaden der Psychologie.⁹ S. 247.

2) Die wenigen Beispiele, die Ribot hinsichtlich des Geschmacks mitteilt, hängen mit Affekten und höchstwahrscheinlich mit Suggestionen zusammen.

3) Auf Süß scheint phylogenetisch die Anlage zu Lustgefühlen entstanden zu sein, »weil die Frauenmilch 4 % Zuckerlösung enthält«. Diese Ansicht von Th. Ziehen teile ich als Kuriosum mit. Es fehlen mir Anhaltspunkte, mich dafür positiv oder negativ zu entscheiden. (Vgl. Ziehen, Leitfaden der Psychologie. S. 133.)

Der Nachweis einer Vererbung der Sinnesempfindungen nach ihrer individualqualitativen und -intensiven Seite hin ist ein schwieriger, er dürfte aber bei der heutigen Verbreitung psychologischer Laboratorien bei sonstigen Hilfsmitteln und etwas geeigneteren Bedingungen, wie solche die europäischen Kulturstaaten bieten können, wo Generationen von Künstlern und Wissenschaftlern nebeneinander wohnen, nicht unmöglich sein.

Es möge noch darauf hingewiesen werden, daß auch die Pathologie der Sinnesorgane interessante und wichtige Fingerzeige liefert, daß aber hier sehr große Umsicht nötig ist, da man gleichzeitig die allgemeinen neuro- und psychopathischen Bedingungen der Vorfahren im Auge behalten muß.

Wir wollen hinsichtlich der Vererbung der Sinnesempfindungen mit Ribot annehmen, daß die Sinnesempfindungen der Spezies sicher erblich sind, wie wir aus der Erfahrung entnehmen können, und daß die individuellen Formen »höchstwahrscheinlich erblich sind«¹⁾.

Da der Aufbau der Vorstellung ein komplexer psychischer Vorgang ist, in dem nicht bloß Empfindungen, sondern auch deren unvermeidliche und sehr mobile Begleiter die Gefühle als Elemente mit beteiligt sind, so liegt es am nächsten, uns nach der Vererbung der letzteren und deren komplexen Formen: Triebe und Wille, umzusehen, — in letzter Instanz aber die Vererbung der »Intelligenz« des Gedächtnisses und der höchsten psychischen Funktionen ins Auge zu fassen.

Es ist eine Eigenart unseres psychischen Lebens, daß seine Elemente als solche nicht absolut isolierbar sind, — daß höhere affektive Formen und Umgestaltungen der Gefühle wie die Triebe und die Willkürhandlungen nicht von den Vorstellungen getrennt werden können. Darum bedingt dieses eine stets rück- und leider auch oft vorgreifende Behandlung.

Im 5. Kapitel seines erwähnten Werkes nimmt Ribot die Frage der Vererbung »der Gefühle und Leidenschaften (Passions)« auf. Er zitiert Darwins Schrift: »Über den Ausdruck der Gemütsbewegungen«, um zu beweisen, daß »die Bewußtseinszustände von nervösen Auslösungen begleitet sind«, welche sich durch Bewegungen, Sekretionen und durch andere physiologische Phänomene

1) Ribot, a. a. O. S. 54.

kundtun¹⁾. Diesen richtigen Gedanken führt er hinsichtlich der einfachen Gefühle nicht aus, so wie es die Untersuchungen in den psychologischen Laboratorien nahe gelegt hätten. Er geht gleich auf die Vererbung komplexer Gefühlsanlagen aus, wie: Bosheit eines Pferdes, Furcht vor Gewehrentladungen bei einem Jagdhunde, gewisse Instinkte, die durch Kreuzung verschiedener Hunderassen, durch Kreuzung zwischen Wolf und Hund usw. hervorgerufen werden, dazu nennt er auch die Wasserfurcht, den Ekel vor gewissen Speisen, wie Käse, die alle in einigen Familien erblich sein sollen. — Um in dieser Hinsicht die Vererbung zu beweisen, bringt er noch andere Beispiele, wie die folgenden: Familien, in denen der Genuß des kleinsten Quantum von Opium konvulsive Zustände hervorbringt, andere, die durch Kaffee zum Schlaf prädisponiert sind, ja sogar solche Familien, die gewisse Brech- und Abführmittel nicht vertragen, — selbst Montaigne mit seiner »ererbten« Antipathie gegen Ärzte wird herangeholt, um die Vererbung von »Affektzuständen« zu beweisen. — Abgesehen davon, daß einige dieser Beispiele für die Vererbung der Leidenschaften beinahe nichts beweisen, wollen wir hervorheben, daß die anderen dem Gebiete der Psychopathologie entnommen sind, wie dasjenige der Dipsomanie, der Konvulsionen, ja man könnte diesen noch eine Menge anderer psychopathischer Diathesen hinzufügen, um die Erblichkeit der Anlage von Affektzuständen zu beweisen, so z. B. die Prädisposition zum Selbstmord sind in manchen Familien erblich, ein Beweis für die Erblichkeit großer Affektanlagen.

Ohne in eine Auseinandersetzung dessen eingehen zu wollen, was Ribot unter »Gemeingefühl« versteht, — daß er ein allgemeines Gefühl der Existenz nennt, welches das Resultat einer unendlichen Anzahl von kleinen inneren Empfindungen sei²⁾, der Nerven, Muskeln usw., kurz von allen Funktionen, deren Gesamtheit das bildet, was wir unsere Art zu sein (Art und Weise) nennen, — heben wir nach ihm hervor, daß dieses Gemeingefühl so unendlich verschieden ist, daß man dessen Erblichkeit nicht nachweisen kann. In der Pathologie sind gewisse Anlagen nachweisbar, in denen bestimmte »dominierende Gefühle³⁾« vorwalten,

1) Th. Ribot, a. a. O. S. 86.

2) Ribot, a. a. O. S. 91. Eine Theorie der Gefühle, der zufolge das Resultat von Empfindungen Gefühl ist.

3) W. Wundt, Grundzüge der physiolog. Psychologie.⁵ II. S. 341—369.

die den üblichen erblichen Gefühlscharakter hervorheben; — deshalb ließe sich in dieser Hinsicht vielleicht auf pathologischem Umwege etwas Bestimmteres über die Vererbung der Gemeingefühle feststellen. Man denke an die Dipsomanie, Kleptomanie, an die Anlage zu Selbstmord usw.

Kehren wir aber zu den Gefühlen zurück, so sehen wir, daß für ein genaueres Nachforschen der Erblichkeit auf diesem Gebiete eigentlich bloß zwei Wege offen bleiben: erstens derjenige, den wir in der Experimentalpsychologie als den Weg der Ausdrucksmethoden bezeichnen und zweitens derjenige einer Hinzuziehung der pathologischen Fälle.

Im ersteren Falle sind wir auf Registrierung physiologischer Änderungen des Blutkreislaufes in den Blutgefäßen, der Änderungen der Atmung, eventuell auf andere physiologische und morphologische Änderungen unserer Organe, wie z. B. der Drüsenabsonderungen (die mit den Gefühlszuständen parallel gehen) — angewiesen¹⁾.

Es haben diese Untersuchungen seit ihren Anfängen bis heute, und hauptsächlich die letzten Untersuchungen, die mit mehr Erfahrung gemacht worden sind als die vorhergehenden, ganz bestimmte Zuordnungen der auf dem Kymographion erhaltenen Kurven zu den verschiedenen Gefühlskomponenten ergeben, so daß man zu den aus den zahlreichen Versuchen erhaltenen Kurvenformen mehr oder minder hervortretende Gefühlskomponenten feststellen kann, — die Resultate unserer weiteren Versuche sind auf diese Formen zu gründen. Wir wissen nun aber, daß jede Empfindung einen Gefühlston hat, daß Gefühle nach Intensität und Qualität verschieden sein können, und dementsprechend werden auch zukünftige Untersuchungen über die Vererbung von Gefühlen und Gemütszuständen auf diese Komponenten zu stützen sein.

1) Die üblichen Instrumente, die zu solchen Untersuchungen angewandt werden, sind in Wundts Grundzügen Bd. II angeführt. Es sind die Pneumo-, Sphygmo- und Plethysmographen. — Weitere Möglichkeiten mit Gemütszuständen zusammengehende physiologische Änderungen in ihren Ausdrücken zu untersuchen, sind in E. Webers Werk: »Über den Einfluß der psychischen Vorgänge auf die körperlichen Änderungen« angegeben.

Wir nehmen hier die Gefühlskomponenten, die in jedem einfachen Gefühl enthalten sind, in der Zusammen- und Gegenüberstellung von W. Wundt an:

Lust — Unlust
Erregung — Beruhigung
Spannung — Lösung.

Wir wollen aber, an diesem Punkte angelangt, nicht bloß flüchtig andeutend daran vorbeischreiten, sondern uns etwas genauer ausführend aufhalten.

Es werden heute Versuche über die Gefühlswirkungen der Farben und ihrer Zusammensetzung gemacht. Diese Versuche geben bestimmte Resultate hinsichtlich der Aufzeichnung der Gefühle. — Eben solche Versuche werden mit den Klangwirkungen und deren verschiedenen Bestandteilen gemacht¹⁾.

Zu unserem Fall zurückkommend, sehen wir, daß auf Grund dieser bei Individualversuchen erzielten Resultate eine spezielle vergleichende Anwendung gemacht werden kann. Wir können z. B. bei vererbter höherer Empfindlichkeit für Tonhöhen und Akkordwirkungen mehr oder weniger ausgesprochene Formen für bestimmte Gefühlskomponenten erhalten. Da bei den weniger empfänglichen Individuen das Verhältnis von Reiz- und Gefühlsintensität²⁾ ein anderes ist als bei den sehr empfänglichen, da für die akustisch Begabten hinsichtlich der Konsonanzen und Dissonanzen von Tönen, für die optisch Begabten hinsichtlich der Farbenzusammenstellungen oder der sich ändernden Helligkeitswirkungen die Gefühlsqualitäten sich anders verhalten als in den für die Individualpsychologie kollektiv auskalkulierten Resultaten, so ist es wichtig, nachzuweisen, ob in dieser Hinsicht Erblichkeit möglich ist. Sehr interessant und wichtig sind diese Feststellungen, die einen Beweis der Vererbung erbringen könnten, wenn man sich vergegenwärtigt, daß in dem Bestand der höheren Formen unseres psychischen Lebens die Gefühle sehr mächtig eingreifen, »daß es Apperzeptionsakte ohne Spannungsgefühle nicht gibt«³⁾ und daß die Gefühle eine sehr große Rolle als assimilative Mittelglieder in der Bildung von Assoziationen spielen⁴⁾. — Wir wollten dieses Thema noch nicht angreifen, mußten aber vorgreifen, um den großen Wert dieser Art von Individual- und vergleichenden Versuchen hervorzuheben.

1) Ich habe die letzten Arbeiten aus dem psychologischen Institut zu Leipzig vor Augen, die in diesen beiden Richtungen gemacht worden sind und die demnächst erscheinen werden.

2) Ausgedrückt durch die ausgesprocheneren Formen der Kurven.

3) W. Wundt, Grundzüge.⁵ Bd. II. S. 337.

4) Dies nachgewiesen zu haben, ist eines der größten Verdienste Wundts um die Psychologie. Siehe Wundt, Grundzüge. Bd. III. S. 557.

Wir wissen, daß alle in einem gegebenen Moment im Bewußtsein vorhandenen Gefühlselemente sich zu einer einheitlichen Gefühlsresultante verbinden¹⁾, daß unter den Partialgefühlen, die diese Gefühlsresultante bilden, eines dominierend wirkt, daß bei gewissen Temperamentsanlagen die Art dieser dominierenden Gefühle ziemlich charakteristisch wirken kann, daß also in allen diesen Fällen der Nachweis der Vererbung gewisser stark ausgeprägter Gefühlsformen, die sich auf Eindrücke usw. einstellen, von Bedeutung ist; — deshalb muß versucht werden, die Vererbung der Gefühle in Verbindung mit den Empfindungen, soweit nur irgend angängig, experimentell nachzuweisen. Dieses ist unseres Wissens bis zum heutigen Tage nicht geschehen.

Alle diese Auseinandersetzungen sind sehr wichtig, nicht nur für den Pathologen, sondern auch und vorzüglich für den Charakterologen und Ethnologen; — denn bloß an der Hand solcher Untersuchungen kann eine Charakterologie zu einer wissenschaftlichen werden²⁾.

Denken wir des weiteren an den Gefühlshintergrund der Vorstellungen, an den Gefühlston jeder Vorstellung, an die »Inkongruenz zwischen Vorstellungen und Vorstellungsgefühl«, und heben wir dagegen, um uns ihres Wertes klar zu werden, die Erblichkeit spezieller Gefühlsformen hervor, — so kann der Wert dieser Nachweise uns unmöglich entgehen, denn sie erklären so manche eigenartigen Bewußtseinsformen³⁾. Nur in der Ausführung solcher Untersuchungen läßt sich die Vererbung der Prädispositionen für gewisse Affektanlagen kontrol-

1) Wundt, Grundzüge. Bd. II. S. 341.

2) Ohne von unserem Gegenstand abschweifen zu wollen, möchten wir darauf aufmerksam machen, daß der Weg, den die Charakterologie zu gehen hat, methodologisch ein etwas anderer ist, als der, den die Individualpsychologie geht. Experimentell handelt es sich nicht darum, die, für den Durchschnitt der Menschen geltenden, Erscheinungen in ihrer ausgesprochensten Allgemeinheit festzustellen, sondern den Weg, der die Individualpsychologie zu Verallgemeinerungen geführt hat, umzukehren und aus den individuellen Versuchsergebnissen Typen herauszufinden; also konstruiert die Individualpsychologie aus vielen einzelnen Tatsachen die Durchschnittsallgemeinerscheinung, — die Charakterologie muß dagegen nach der Feststellung letzterer, und zwar aus den Kennzeichen dieser, die Typen womöglich an der Hand der Versuche, die zu Verallgemeinerungen geführt haben, feststellen.

3) Wundt, a. a. O. Bd. III. S. 119.

lieren und vollkommen in der Verschiedenartigkeit ihrer Vererbung nachweisen¹⁾).

Gegen die Möglichkeit oben angedeuteter Experimente werden viele Einwürfe erhoben werden infolge ihrer unbestreitbaren Schwierigkeiten. Ehe wir diese besprechen, wollen wir noch über die Vererbung anderer psychischer Erscheinungen und der für diese erforderlichen Nachweise sprechen.

Es ist sehr merkwürdig, daß Th. Ribot über die Vererbung der Willenshandlung nicht besonders handelt, man müßte denn dafür die Beispiele aus den Abschnitten über Triebe und über Passionen herauslesen.

An der Hand derjenigen psychologischen Anschauungen, welche die Willensvorgänge allgemein »als Affekte« definiert, »die durch ihren Verlauf ihre eigene Lösung herbeiführen«²⁾ und welche wir hier, ohne auf die Diskussionen einzugehen, die sie, wie jede Willenstheorie, hervorgerufen hat, — adoptieren, da sie dem Verlauf der Willensvorgänge gerecht wird, wollen wir die Möglichkeit experimenteller Nachweise der Vererbung des Willens in den durch seine Motive bedingten drei Grundformen: Triebhandlungen, Willkürhandlungen und Wahlhandlungen hervorheben.

Die Triebe und deren Vererbung sind schon von den Biologen beobachtet worden. Es liegt hier ein großes Tatsachenmaterial vor, hauptsächlich aus dem Tierreiche, das nicht nur die Erblichkeit der Triebe, sondern auch die Erblichkeit der Veränderungen, denen diese unterworfen sind, nachweisen soll. —

2.

Was ist Trieb und was ist Instinkt? Dieses muß festgesetzt werden, ehe wir über deren Vererbung sprechen. Die beiden Fragen werden verschiedentlich beantwortet. Theodor Eimers ungenügender Definitionen haben wir schon Erwähnung getan, es möge darauf hingewiesen werden, daß er den Faktor der Vererbung für Instinkt als einen »abgekürzten, vereinfachten Denkprozeß« kennzeichnet und zwischen Trieb und Instinkt folgenden Unterschied macht: »Trieb ist nur der Drang, einem unbefriedigenden Zustand des Körpers abzuhelpfen, eine unange-

1) Unserer Kenntnis nach sind solche Versuche noch nicht ausgeführt worden.

2) Wundt, a. a. O. Bd. III. S. 245.

nehme Empfindung zu beseitigen. Der Instinkt findet die geeigneten Mittel zu dieser Beseitigung.« — Daß der Trieb wohl ein physiologisch-kausal bedingter Drang sei, ist nicht zu bestreiten; daß Instinkt bloß hinsichtlich der Auffindung der Mittel durch abgekürzte Denkprozesse gekennzeichnet wird, ist aber durchaus willkürlich und würde übrigens auch in anderen Sprachen, die bloß das Wort »Instinkt« und nicht auch das Wort »Trieb« haben, zu merkwürdigen Resultaten führen. Die Definition des Triebes als eines Dranges ist, psychologisch betrachtet, tautologisch. —

Für Ribot ist der Instinkt eine automatische, beinahe mechanische, wahrscheinlich unbewußte Aktion der Tiere, um einen durch ihre Organisation und ihren spezifischen Charakter bestimmten Zweck zu erreichen¹⁾; — dann sagt er: »Der Instinkt ist für uns eine zusammengesetzte Reflexbewegung« (*action reflexe composée*), fügt hinzu, daß man diesen zusammengesetzten Reflexbewegungen gewisse Eigenschaften, die sich an rein psychische Erscheinungen annähern, nicht versagen kann; dieses, trotzdem er sich vorher zu dem Instinkt als »wahrscheinlich unbewußte Aktion« bekannt hatte. Die Konsequenzen solcher Charakterisierungen liegen auf der Hand:

a) Sind die bewußten Aktionen psychische Aktionen, so ist bloß eine »Annäherung« der Instinkte an sie möglich, aber im Grunde genommen, — da die Instinkte nach Ribot wahrscheinlich unbewußt sind, so ist diese Annäherung bloß eine Annäherung, und die Instinkte sind nicht psychische Erscheinungen, sondern bloß Annäherungen (?!) an psychische Erscheinungen.

b) Die bewußten, also die psychischen Zustände, schließen gewisse Gemütszustände in sich ein; — wird aber behauptet, die Instinkte seien wahrscheinlich unbewußte Zustände, so muß man diese Gemütszustände oder wenigstens Gemütsanlagen, die zur Bildung des Bewußtseins beitragen, den Instinkten absprechen, was den psychischen Tatsachen widerspricht. Es nimmt uns denn bei solchen Definitionen nicht wunder, daß Ribot auf S. 18 seines Werkes folgendes über die Natur der Instinkte sagt: »Dieser Anfangszustand (Empfindungen, die zur Instinkthandlung führen) muß vom Bewußtsein begleitet sein, ist nur durch Bewußtsein möglich, streng genommen ist er von einer psychischen Natur.«

1) Th. Ribot, a. a. O. S. 15.

Und weiter: »Betrachten wir die Instinkte in ihrer letzten Phase (dernier terme) in den Daten, den Resultaten, zu denen sie gelangen. — Hier noch ist es schwer, keinen Bewußtseinszustand anzunehmen, zumal da, wo die Tätigkeit des Tieres verschiedene Phasen durchmachen muß, die alle Vorstufen zum Endresultat sind.« Diese Schwierigkeit überwindet Ribot, indem er zu folgendem, meiner Meinung nach seiner ersten Ansicht entgegengesetzten Resultat gelangt (S. 19): »Übrigens, wenn auch meistens mit Ausnahme seiner beiden Extreme der Instinkt auf einem unbewußten, rein physiologischen Vorgang beruht, ist er wahrscheinlich in einigen Fällen von einem gewissen Grad (quelque degré) von Bewußtsein begleitet. Dies sind die komplexesten Instinkte, deren Koordination nicht immer vollständig ist.« — Ribot mußte zu diesem Ergebnis gelangen, sobald der Instinkt für ihn eine Reflextätigkeit oder ein Reflexvorgang ist. Solch beklagenswerte Resultate, in denen die Psychologie dem psychischen Vorgang keine Rechnung mehr trägt, werden ständig in der Psychologie erzielt werden, wenn man aus den Augen läßt, daß »physiologisch« nicht »psychologisch« ist, und wenn man nicht annehmen will, daß Gemütszustände und Gemütsanlagen mit zum Bestand dessen gehören, was wir mit Bewußtsein bezeichnen.

Diese Auseinandersetzung ist keine bloße Wortklauberei, sondern eine prinzipielle. Sie soll noch einmal beweisen, daß man psychologische Ausdrücke für psychische Erscheinungen (genau den psychischen Tatbeständen gemäß) fassen soll und nicht bloß nach den parallelen physiologischen.

Zum Glück haben wir alle wohl ein wenig »den Instinkt« für das, was Instinkt ist, und so sind die verschiedenen Beispiele, die Ribot gibt, sehr gute; auch die genaue Besprechung der Frage, ob die Veränderlichkeit der Instinkte erblich sei, wirkt sehr anregend.

Es ist hier notwendig, eine genaue Besprechung des Begriffs Instinkt zu geben, so wie er sich in Gefolgschaft der neuen Tierpsychologie ausgebildet hat; denn von Versuchen mit Tieren, da diese sich leichter zu Experimenten hergeben als Menschen, kann die Erforschung der psychischen Vererbung ihre großen Fortschritte erhoffen. —

Da die Instinkte und Triebe bei Tieren wissenschaftlicher beobachtet wurden, so war es selbstverständlich, daß sich vor allem Biologen mit ihnen befaßten. Da aber dem, was beim Tier und

Menschen infolge seiner Äußerung Instinkt genannt wird, beim Menschen wenigstens vom subjektiven Gemütsstandpunkt aus gewisse psychische Vorgänge parallel liefen, so wurde selbst von Biologen das Problem der Instinkte mit naturwissenschaftlichen und psychischen Faktoren derart verwoben, daß der biologischen wie auch der psychischen Auffassung dadurch nur Hindernisse entstanden. Man unterschied primäre (angeborene) und sekundäre (erworbene) Instinkte, »Vernunftinstinkte«, Reinlichkeits-, Geselligkeits-, Furchtinstinkte usw.

Die Forscher teilten sich in zwei Lager, die einen erklärten im Anschluß an die physiologischen Tatsachen die Instinkte als komplizierte Reflexe. Die Tiere sollen selbst in den Manifestationen, die als psychische angesehen werden konnten, physiologisch funktionierende Mechanismen sein. Diese Auffassung erinnert an diejenige von Descartes. — Die anderen nahmen dagegen die Partei der »Beseelung« der Tiere und schlossen sich dem Neovitalismus an.

Wir wollen die Gründe für und wider angeben und nachher unseren Standpunkt präzisieren.

A. Bethe hat sich am entschiedensten gegen die Existenzmöglichkeit der experimentellen Psychologie ausgesprochen. Nach ihm gibt es keine Möglichkeit, zwischen der subjektiven und objektiven Erscheinungswelt eine Brücke zu konstruieren; — deshalb ist es müßig, über ihren Zusammenhang nachzudenken¹⁾. Dagegen wollen wir nichts anderes einwenden, als daß Bethe in seinem Aufsatz über die Heimkehrfähigkeit der Bienen psychische Bezeichnungen einführt, die nicht anders als psychisch aufgefaßt werden können im Kontexte seiner Sätze, ja, daß eigentlich die verschiedenen Fähigkeiten der Bienen, wie z. B. die verschiedenartigen Geräusche, die sie je nach dem Stand des Stockes ausführen, auf psychische Faktoren der Diskrimination zurückführen. Man mag vom Standpunkt des Physiologen bloß die Reflexe im Auge behalten; — jene anderen spezifischen Tatbestände, wie Farb- und Geruchsempfindungen, werden dadurch in ihrer psychischen Natur nicht beeinträchtigt. — Will dagegen Bethe erkenntnistheoretisch einwenden, das Psychische wäre bloß das subjektiv Bewußte, auf dessen Vorhandensein außer in uns wir

1) Biol. Zentralblatt. 1902. Über die Heimkehrfähigkeit der Bienen. (S. 195—196.)

zu schließen nicht berechtigt sind, so entkräftet dieser Einwand auch die Annahme der objektiven Außenwelt, da diese, eigentlich, für jeden nur subjektiv vorhanden ist und er auf ihre Objektivität nur durch seine subjektive Wahrnehmung und Vorstellung schließen kann. — Wir kommen darauf weiter unten zurück ¹⁾.

Im Anschluß an A. Weismann behandelt H. E. Ziegler das Problem des Instinktes vom Standpunkte der Biologen und Physiologen. — A. Weismann nimmt an, daß die Instinkte in einer längeren oder kürzeren Reihe von Handlungen oder Bewegungskombinationen bestehen. »Sie haben ihre materielle Grundlage in den Zellen und Fasern des Nervensystems, durch deren Veränderungen sie auch abgeändert werden ²⁾.« — Von diesem Punkte aus geht H. E. Ziegler. —

Es ist merkwürdig, daß A. Weismann des weiteren sehr vorsichtig äußert, der Verstand und das unbewußte Denken bewirkt die Entstehung der Instinkthandlung ³⁾. — (Das unbewußte Denken wird von O. zur Strassen als Faktor eingeführt, unter der wissenschaftlicheren, das psychische Geschehen ausschaltenden Form der Assoziation.)

H. E. Ziegler betont die Ausscheidung des Bewußtseins, also des Psychischen, sehr scharf, indem er behauptet, niemand könnte das Vorhandensein oder Fehlen eines solchen feststellen. Nach ihm gleicht der Instinkt dem Reflex, »und da beim Instinkt die Assoziation eine kompliziertere ist, kann man sagen: Ein Instinkt ist ein komplexer Reflex ⁴⁾« — (wie H. Spencer). Er behauptet, daß, »was auf dem Instinkt beruht, nicht erlernt zu werden braucht«. Dagegen möchten wir gleich die Dehnbarkeit der Begriffe: »Was auf dem Instinkt beruht« — und »Erlernen« hervorheben. Es ist nämlich heute erwiesen, daß die scheinbar sicherste Instinkthandlung am Anfang auf Versuchen beruht und höchstens die ersten Bewegungen durch Reflexe verursacht werden. So saugen z. B. die jungen Hunde alles, selbst die Pfoten ihrer Brüder, bis sie die Brüste der Hündin unterscheiden können ⁵⁾.

1) Siehe auch die Einleitung und das Vorwort zu dieser Arbeit.

2) A. Weismann, Vorträge über Deszendenztheorie.

3) Ebenda. S. 172.

4) H. E. Ziegler, Über den Begriff des Instinkts. Verhandlungen der Deutschen Zool. Ges. 1892. (S. 122—136.)

5) Wesley Mills, On the psychic development of young animal. (Trans. of roy. soc. Canada. 1894. XII, sect. V. S. 49.)

Zieglers¹⁾ Ausführungen über den Instinkt gehen nach seinen eigenen Angaben in folgenden drei Punkten über Weismann hinaus:

- 1) »Die bestimmte Ablehnung des Bewußtseins als vermeintlichen Unterscheidungsmerkmals zwischen Instinkt und Verstand«;
- 2) die Betonung objektiv feststellbarer Unterscheidungsmerkmale zwischen instinktiven und verstandesmäßigen Handlungen;
- 3) endlich die Ausführungen über die histologischen Grundlagen des Instinkts und den Unterschied der ererbten und erworbenen Bahnen.

Der erste Punkt ist mit der modernen, erklärenden und konstruktiven Psychologie gut vereinbar, da das Bewußtsein als solches zwischen psychischen Elementen kein Unterscheidungsmerkmal ist. So bleiben die Alternativen: a) Bewußtsein eignet dem Instinkt und Verstand, b) Bewußtsein eignet bloß dem Verstand, nicht dem Instinkte, c) Bewußtsein eignet keinem von beiden. Da die beiden letzten ausscheiden, so muß für Ziegler das erste gelten.

Der zweite Punkt verträgt sich sehr gut mit unseren Ausführungen in der Einleitung und dem Vorwort dieser Arbeit. Im Anschluß an Morgan gibt Ziegler vom biologischen Standpunkte folgendes an: »Das einfachste Merkmal der instinktiven Handlung ist das, daß sie von allen normalen Individuen in fast derselben Weise ausgeführt wird, während die auf dem Verstande und der Gewohnheit beruhenden Handlungen bei den einzelnen, je nach ihrer individuellen Empfindung verschieden sind²⁾.«

Gegen den dritten Punkt ist nichts einzuwenden, da er auf sehr wahrscheinlichem Material beruht. Er unterscheidet ererbte Bahnen, die er kleronome nennt und auf die blastogenen Eigenschaften des Organismus begründet, — sodann erworbene Bahnen, die er entobiontische benennt und auf die somatogenen Eigenschaften des Körpers bezieht.

Halten wir obige Alternative fest, die sich aus Zieglers Ausführung des ersten Punktes ergibt, so sehen wir, daß er den Instinkthandlungen an sich Bewußtsein nicht abspricht. — Die Beseitigung

1) H. E. Ziegler, Der Begriff des Instinkts einst und jetzt. Zool. Jahrb. Suppl. VII. (S. 717—718.)

2) Hierdurch wird der Unterschied zwischen Instinkt und Gewohnheit hervorgehoben.

des Bewußtseins aus der Diskussion und die Einführung des Begriffs: »komplizierter Reflexe«, zeigen deutlich eine Verschiebung der Anschauungsweise auf das physiologische Gebiet und eine Reduktion des Wortes Instinkt auf jenes andere Wort: Reflex¹⁾.

Auf physiologisch-biologischem Terrain kann ja auch der Unterschied der beiden — da man doch Unterscheidungen zwischen Instinkt und Reflex machen will, nur in der Kompliziertheit liegen. — Dabei vergißt man eigentlich wieder, daß Kompliziertheit eines Reflexes eine tautologische Bezeichnung ist, und daß der sogenannte einfache Reflex auch kompliziert ist, denn er findet nicht bloß auf einer einfachen, sondern auf sehr komplizierten Bahnen statt. Darum müßte der Unterschied, um vollauf materiell gültig zu sein, quantitativ bestimmt werden, es sei denn, man beschränkt den einfachen Reflex auf ein Organ, während der komplizierte Reflex, der Instinkt benannt wird, sich auf das Handeln des ganzen Individuums ausbreitet.

Die Beschränkung der Naturwissenschaft auf das rein biologische Gebiet hat eine Betrachtungsweise gezeitigt, die der biologischen Forschung große Dienste erwies — sie verblieb bei den objektiv materiell gegebenen Tatsachen. — So wurden die Instinkte zu komplizierten Reflexen, — so wurde aber auch, indem man biologisch denselben Gedanken weiterdachte, das ganze Gebiet der Biologie einer physiologischen, für Biologen augenscheinlich genügenden Erklärung unterworfen.

Der hervorragendste Verfechter dieser Anschauung, O. zur Strassen, hat sie in seiner geistreichen Arbeit: »Die neuere Tierpsychologie«, folgendermaßen begründet:

1) »Wir halten für gewiß, daß alle die typisch zweckmäßigen Verrichtungen, die für den Lebenstrieb der einzelnen Arten von grundlegendem Wert, oft aber auch solche, die scheinbar unbedeutend sind, rein instinktiv geschehen.«

2) »Allein durch diese für immer gesicherte moderne Einsicht — sind keineswegs die Tiere samt und sonders zur Stufe von Maschinen herabgedrückt. . . . Bei höher organisierten Formen tritt neben den angeborenen, bei allen Individuen der Spezies in fast identischer Weise wiederkehrenden Instinkten die Fähigkeit individuell zweckmäßigen Verhaltens hervor.«

1) Hierbei sei bemerkt, daß man durch diese Reduktion leicht zur Ausschaltung des psychischen Faktors gelangt.

3) »Wir kennen aus menschlicher Erfahrung eine innere Tätigkeit, die weder instinktiv noch intelligent ist und dennoch die Art unseres Handelns bestimmen kann; die überlegungslose gesetzmäßig vor sich gehende Assoziation; und diese Fähigkeit ist einfacher als die intelligente. Also zwingt das ökonomische Prinzip, die Assoziation zur Deutung des tierischen Lernens versuchsweise heranzuziehen¹⁾.« Wie wir also sehen, ist hier zum reflexmäßig aufgefaßten Instinkt noch ein weiterer Faktor hinzugekommen, die Assoziation, diese wird naturwissenschaftlich mechanistisch-kausal gedacht, — und ist eigentlich eine schöne Parallele zur »psychischen Assoziation« der konstruktiven Psychologie.

Nach zur Strassen stellt »der seelische Faktor eine Belastung des Weltbildes dar« und deshalb, meint er, »zwingt uns das Prinzip der Sparsamkeit die Existenz eines psychischen Faktors bis zum Beweis des Gegenteils zu bestreiten«. — Er vermeint, daß, wenn er vermittels der oben dargelegten drei Punkte alle Erscheinungen der tierischen Handlungen erklären kann, und zwar so, daß sie »aus organischen Prozessen hervorgehen, ohne den Boden der physikalisch-chemischen Kausalität zu verlassen«, so sei der »ökonomische Versuch, die Tierpsychologie von einem psychischen Faktor zu befreien«, gelungen. — Dieses ist nach ihm »das Programm der allerneuesten Tierpsychologie«. —

In der Tat gelingt ihm die Erklärung. Er schaltet den seinem Wesen nach teleologischen psychischen Faktor aus, indem er die Zweckmäßigkeit durch das sogenannte »Schrotflintenprinzip« erklärt, nach welchem »aus einer Überproduktion von Möglichkeiten ein einzelnes Ereignis stehen bleibt und fest erblich wird«. — Das Lernen aus Erfahrung wird der »überlegungslosen, gesetzmäßigen Assoziation« zugeschrieben. Solch eine »Intelligenz« würde nichts anderes sein als eine höhere Form der Ähnlichkeitsassoziation, die — mit hochkomplizierten, durch Abstraktion gewonnenen Stimmungskomplexen zu schaffen hat und außerdem im Spiel der Phantasie eine schätzbare Hilfe findet« — ja er kommt dazu, den »psychischen Faktor« auch für die menschliche Intelligenz zu leugnen. Sie sei »stammesgeschichtlich durch kontinuierliche Bildung und Verfeinerung physikochemischer Nervenprozesse

1) zur Strassen, Die neuere Tierpsychologie. Verhandlungen der Naturforscher 1907, Dresden.

entstanden«, sagt er. Da das Bewußtsein, dessen subjektive Existenz wenigstens nicht geleugnet werden kann, nicht »aktiv ist«, sondern bloß »ein Spiegel physikochemischer Nervenprozesse«, so ist seine Existenz »auch bei Tieren vorhanden«; — da aber das Kriterium des Nutzens — welches nach zur Strassen für das Bewußtsein und für den psychischen Faktor charakteristisch ist — hier versagt, so läßt sich diese Hypothese nicht beweisen.

zur Strassen meint den psychischen Faktor ausgeschaltet zu haben, während er ihn bloß zu übersehen sucht. — Für eine rein biologische Betrachtungsart ist dieses von großem Wert, für die Tierpsychologie aber — nur indirekt wertvoll. — Es ist nicht dem Rahmen dieser Arbeit angemessen in eine Polemik einzugehen, — da unser Zweck eigentlich bloß die Darlegung der Möglichkeit eines Nachweises der psychischen Vererbung durch die Tierpsychologie ist. — Wir wollen bloß im Vorbeigehen darauf hinweisen, daß

1) Reflex und Instinkt nicht unwiderleglich als dasselbe erwiesen sind. Wir werden dieses des weiteren darlegen; — daß

2) die Assoziation, die wir aus »menschlicher Erfahrung als eine innere Erfahrung« kennen, ein psychischer Faktor ist, der von zur Strassen zu einem physiologischen nach dem Bilde der physiologischen Gedächtniserklärungen umgeprägt wird. — Daß sie aber urpsychisch ist, verrät selbst zur Strassen, indem er sie als »eine innere Erfahrung« hinstellt.

3) Das »Prinzip der Ökonomie« derart gebrauchen, daß man dadurch den seelischen Faktor als eine Belastung des Weltbildes darstellt, ist unseres Erachtens ein bis jetzt in der Wissenschaft seltener Fall, denn bis zu dieser Verwendung war das Ökonomieprinzip von allen Forschern bloß als Arbeitsprinzip gedacht worden und wurde nicht zur Beseitigung solcher Faktoren gebraucht, die als »innere Erfahrung« (siehe zur Strassen) unmittelbar zum Aufbau unseres Weltbildes — das ein psychisches ist — unbedingt erforderlich sind. — Oder meint vielleicht zur Strassen, daß unser Weltbild — »welches als unleugbare Bewußtseinstatsache — eine Vorstellung ist« — ein Spiegel physikochemischer Nervenprozesse sei, nach seiner Definition des Bewußtseins (siehe oben)?

Das Resultat der geistreichen und genialen Überlegungen zur Strassens für die Tierpsychologie ist, daß man vom Stand-

punkte der Naturwissenschaften den Boden der Biologie nicht verlassen soll — und insofern schließen wir uns ihm an; dagegen stehen wir auf anderem Boden hinsichtlich der psychischen Erscheinungen. — Diese sind vorhanden, — sie bilden eine Tatsache — anderer Natur als die objektiven Tatsachen; deswegen aber ist ihre Existenz nicht wegzuleugnen. — Wir geben unumwunden zu, daß man die Existenz des psychischen Faktors bei anderen Individuen schwer nachweisen kann; müssen aber dann auch beanspruchen, diesen Faktor für den Menschen auszuschließen, wie es zur Strassen verlangt; — nicht aus denselben Gründen wie er tun wir dieses, sondern aus der Überlegung, daß objektive Merkmale für psychische, also subjektiv unmittelbare Tatbefunde gebraucht werden, und daß die ersten nicht auf die zweiten reduziert werden können, — wir infolgedessen auf einen Analogieschluß mit größerer oder kleinerer Wahrscheinlichkeit angewiesen sind.

Durch zur Strassens klares Programm wird der psychische Faktor übergangen, und trotz zur Strassens Protest wird der psychische Vorgang zum kausalen Mechanismus (oder, falls man will, Automatismus) gestempelt. — Es ließe sich zwar noch ein Vorgehen denken, welches für den Biologen und Physiologen sehr wertvoll ist, nämlich das von Segdwick Minot angewiesene¹⁾; er sagt, daß wir vom Bewußtsein »weder wissen was es ist, noch wie es funktioniert, aber daß wir wissen, weshalb es ist«, und so kommt er zu der Hypothese, daß das Bewußtsein ein im Kampf ums Dasein infolge der Selektion und Anpassung entstandenes Phänomen sei. — Dieses kann für die biologische Forschung als Arbeitsprinzip viel eher genügen, als die Betrachtung: das Bewußtsein sei der Spiegel der physiko-chemischen Nervenprozesse. — Minot sagt, daß die Funktion des Bewußtseins die ist, von der Empfindung Reaktionen auszulösen (to dislocate in time the reaction from Sensation). Diese Bewußtseinsbetätigungen sind nach ihm primär, Reflex- und Instinktbewegungen dagegen sekundär. — »Das Bewußtsein hat die Kraft, die Form der Energie zu ändern und ist weder eine Art Energie noch ein Zustand des Protoplasmas.« — Diese Auseinandersetzungen, mögen sie psychologisch noch so anfechtbar sein, sind zweifellos für den Biologen befriedigend und

1) Ch. Segdwick Minot, Science N. S. Vol. XVI. 1902. Nr. 392. S. 1—12.

schalten nicht willkürlich auf Grund eines fälschlich angewandten Ökonomieprinzips eine ganze Reihe von Erscheinungen, die psychischen, aus, sondern sehen sie lediglich vom biologischen Standpunkte aus an.

Auf einem wesentlich anderen Standpunkt, den wir im Grunde auch einnehmen, steht H. van Buttel-Reepen¹⁾.

Er bestreitet nicht das Vorhandensein psychischer Vorgänge, sieht sich aber gezwungen, bewußte und unbewußte psychische Vorgänge anzunehmen. — Wie wir in den Ausführungen des Abschnittes III sehen werden, liegt dieser Annahme teilweise ein wirklicher Tatbestand zugrunde, — nämlich der, daß dem Begriff Bewußtsein verschiedene Inhalte gegeben werden, daß man ihn verschieden auffaßt, — daß man hauptsächlich darunter die Klarheit der Vorstellungen versteht, jenen Faktor des unmittelbaren Erlebens, zu dem auch die sogenannten Dämmerzustände des Bewußtseins gehören, leider zu oft übersieht. — Aus diesen Gründen kommt van Buttel-Reepen zum Schlusse, man könne bei niederen Tieren mit ihrer »weitabstehenden Organisation« niemals mit Bestimmtheit sagen, ob die psychischen Vorgänge bewußt oder unbewußt (unterbewußt) verlaufen. —

Nehmen wir psychische Vorgänge bei Tieren an, so ist uns aber auch geboten, hervorzuheben, daß die Merkmale, an denen ihr Vorhandensein erkannt werden soll, im Interesse der Forschung bestimmt werden müßten.

Es ist leider hier bloß zulässig, hervorzuheben, daß die Annahme solcher Vorgänge nur auf Analogieschlüssen mit unseren Handlungen und mit den Handlungen höherer Tiere beruhen kann. So z. B. wenn wir bei Hunden Wahlhandlungen, Reaktionen durch Wimmern, Lachen usw. sehen; oder wenn die Bienen je nach dem Zustande des Stockes verschiedene Geräusche wahrnehmen lassen; wenn wir bei Affen (*Rhesus macacus*) Unterscheidungsreaktionen auf Farben, Töne, Gestaltbilder, auf Lokalisation — ja bis zu einem gewissen Grad einen Zahlensinn vorhanden sehen —, wenn wir ähnliches bei Sperlingen und Tauben, oder wenn wir Vorliebe für Farben usw. merken, — können wir auf psychische Vorgänge schließen.

1) van Buttel-Reepen, Die mod. Tierpsychol. Arch. für Rassen- und Gesellschaftsbiologie. 1909.

Aus all dem bis jetzt Gesagten geht hervor, daß das Vorhandensein psychischer Vorgänge bei Tieren mit derselben logischen Berechtigung und derselben graduellen Wahrscheinlichkeit angenommen werden kann, mit welcher wir diese Vorgänge bei unseren Mitmenschen voraussetzen¹⁾.

Dieser Schluß führt uns dazu, das Postulat aufzustellen, mit den Tieren wären psychologische Vererbungsversuche ebenso zulässig, wie solche die Biologie macht. — Darüber und über hierauf bezügliche Anhaltspunkte mehr in der Abteilung 3 dieses Abschnittes. —

Aus der erkenntnistheoretisch festgesetzten Tatsache heraus, das »Psychische« könne nicht auf das Physiologische reduziert werden, — da es eigentlich das Primäre ist —, und aus der anderen Tatsache heraus, daß verschiedene physiologische und psychische Vorgänge parallel vorkommen (dieses Vorkommen kann bloß ein zeitliches sein), sind wir, um zum Trieb zurückzukehren, genötigt, anzunehmen: Reflexe sind lediglich physiologische Vorgänge, sie mögen einfach oder kompliziert sein, sich auf alle Organe oder den Gesamtorganismus erstrecken, das Vorkommen eines psychischen Phänomens während des Reflexverlaufs ist sehr wahrscheinlich, aber nicht immer nachweisbar. Sobald aber psychische Vorgänge vorhanden sind, nennen wir die Gesamtheit der Erscheinung, die aus Reflex und psychischem Parallelvorgang besteht, Instinkt, Triebhandlung, je nachdem wir sie als Zustand oder als Handlung auffassen.

Wir können jetzt zur näheren Besprechung des Triebes vom psychologischen Standpunkte aus zurückkehren, seinen psychischen Tatbestand feststellen, da wir bis jetzt das gleiche für sein biologisch-physiologisches Äquivalent getan haben —, und soweit angänglich, nachgewiesen haben, daß bei Tieren wie auch beim Menschen psychische Vorgänge vorhanden sind.

Wir wollen nun dem Ausdruck »Trieb« einen bestimmten Gehalt geben; um aber der großen Mannigfaltigkeit von »Gefühls-

1) Zu diesen Anschauungen neigen verschiedene Tierpsychologen, z. B. Wasmann (der den Tieren die Vernunft zwar abspricht), W. Wundt, Kathariner, Viemeyer, W. M. Wheeler, A. Fielde, U. Karawajew, Escherich usw.

und Affektanlagen«, die in ihm enthalten sind, gerecht zu werden, ihn bloß als einen »zusammenfassenden Ausdruck für gewisse Gefühls- und Affektanlagen« nehmen.

Diese Anlagen haben »mehr als andere die Eigenschaft, in Motive von Willenshandlungen überzugehen«¹⁾.

Diese Meinung Wundts, die dem Inhalt des Ausdrucks Trieb vollkommen gerecht wird, ist auch diejenige G. H. Schneiders in seinem Werke »Der tierische Wille«²⁾; auch er ist der Ansicht, daß Triebe »Willensäußerungen im weitesten Sinne« sind. Zur weiteren Charakterisierung des Triebes mag noch hinzugefügt werden: »für den Übergang des Affektes in den Trieb ist das Vorhandensein eines Vorstellungs- und Gefühlsinhaltes maßgebend, der, sobald er zu Ausdrucksbewegungen führt, durch diese die Lösung des Affektes erzeugt«.

Die Entstehung der Instinkte bei Tier und Mensch ist wohl mit Recht auf die Vererbung der in niederen Zentren lokalisierten Anlagen hierzu zurückzuführen.

Es ist wohl auch als erwiesen zu erachten, daß die primären³⁾, die sogenannten »angeborenen Triebe« (die wir Instinkte nennen): der Selbsterhaltungstrieb und der Gattungstrieb vererbt werden. Wichtig ist es auch, nachzuweisen, ob diejenigen Triebe, die durch ein Ineinandergreifen des Selbsterhaltungstriebes und des Gattungstriebes entstanden sind, sich in ihren Anlagen fortpflanzen, so z. B. die sozialen, die elterlichen usw. Triebe.

Wir sind hierin auf die vielen Beispiele angewiesen, die sich in biologischen und beschreibenden Werken angehäuft vorfinden. — Bei Insekten, einigen Amphibien, Vögeln, Säugetieren sind unzählige Fälle von Vererbung triebähnlicher Anlagen bekannt und werden ständig durch die Kenntnis neuer Fälle vermehrt. Wir sehen noch, daß sich die sekundären Triebe verschiedenen örtlichen Bedingungen anpassen — und sich dann bei den Jungen der so angepaßten Tiere auch vorfinden. So sehen wir z. B., daß Hunde in der Gegend von Santa-Fé, die auf Hirsche gehetzt sind, dieses Tier nur am Bauche anfassen, und ganz im Gegensatz zu anderen Hunden es vermeiden, den Hirsch

1) W. Wundt, a. a. O. Bd. III. S. 248.

2) G. H. Schneider, Der tierische Wille. 1880. S. 144.

3) Wundt, a. a. O. S. 258.

von vorn anzugreifen; daß die Hunderasse, die am Magdalenenflusse in Kolumbien auf die Jagd des Pecari eingeübt ist, dieses Tier nie angreift, sondern daß sie es bloß jagt, ganz anders als andere Jagdhunde¹⁾. Wieviel hier den vererbten Anlagen, wieviel dem Nachahmungstrieb zuzuschreiben ist, bleibt unbestimmt. Es gibt Vögel, deren Instinkte sich eigenartig betätigen. So hat der *Molothrus bonariensis* die Gewohnheit, wie unser Kuckuck, seine Eier in fremde Nester zu legen, manchmal soll er aber anfangen, eigene Nester zu bauen, aber an schlecht passenden Örtlichkeiten, zwischen Disteln. Diese Nester sollen übrigens unregelmäßig, unordentlich und unvollendet sein²⁾. Vielleicht ist dies eine atavistische Erscheinung, da man auch sonst bei den anderen Varietäten des amerikanischen Stares (*Molothrus*) Instinktvarianten sieht. Man denke an die verschiedenen Arten, in denen die Vögel ihre Eier ausbrüten lassen, wie z. B. an gewisse australische Großfußvögel —, daran, daß der europäische Kuckuck seine Eier in fremde Nester legt, während der amerikanische sein eigenes Nest baut, in welchem er auch ausbrütet, und man wird zur Ansicht kommen müssen, daß in der Betätigung gewisser primärer Triebe die äußeren Lebensbedingungen durch ihre Einflüsse auf diese Betätigungen verändernd wirken können, ja, es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Einflüsse selbst auf die Hervorhebung gewisser Anlagen wirken können, bedenkt man, daß Tiere, die anfangs vor Menschen gar nicht flüchteten, nach vielen Jagden, denen sie ausgesetzt waren, furchtsam wurden, daß deren Junge, gleich nach der Geburt oder dem Hervorkriechen aus dem Ei, ihren Eltern fortgenommen, den »Furchtinstinkt« von letzteren erbten und nicht furchtlos waren wie die Vorfahren. Es ist also in diesem Falle eine Einwirkung des Nachahmungstriebes von seiten der Eltern ausgeschlossen, wir sehen, daß die erworbenen »Furchtaffekte« als Anlagen erblich sind.

Es möge hier auf die früher dargelegten Versuche von Frl. Chauvin, Kammerer usw. hingewiesen werden. Sie sollen die Instinktänderungen durch Lebenslagevariationen beweisen.

1) *Annales des Sciences nat.* 1829. T. XVI. Rapport du Dr. M. Roulin.

2) Bei Th. Eimer, Entstehung der Arten. Bd. I. S. 285. Nach Darwin und Hudson.

Es gibt Instinkte, die bloß einmal im Leben des Tieres ausgeübt werden, wie z. B. diejenigen, die zu den Schutzvorrichtungen im Puppenstadium der Insekten gehören. — Diese Instinkte werden vererbt und sind nicht durch Rückbildungen von Gewohnheit zu erklären —; sie erscheinen viel eher durch Germinal- und Personalselektion erklärlich.

Interessant ist auch der Vererbungsgrad für die Anpassungen der Instinkte in der Symbiose (z. B. zwischen *Pagurus prideauxi* und dem Polyp *Podocoryne carnea*), in der Sympylie (bei Ameisen), in der Vereinigung zu Gesellschaften (Ameisen, Bienen, Einsiedler-spinnen, Sphengiden, z. B. *Bembex*, *Vespiden*, z. B. *Belonogaster*¹⁾).

Wenn wir nach dem Stande der heutigen Psychologie über die Art der Vererbung der Triebe Bestimmtes aussagen wollen, so müssen wir scharf zwischen den durch äußere Reize ausgelösten Empfindungen und Gefühlen, welche Triebhandlungen bewirken können, und gewissen Koordinationen von Gemütsanlagen, zu den durch den Bau des Organismus gegebenen Handlungen unterscheiden. Die Einwirkung der Reize hängt von der Ausübung, sie hängt aber auch von den Gemeinempfindungen ab. Im ersteren Falle würden sich gewisse Koordinationen von Gemütszuständen zu instinktiv ausgeführten Handlungen im Verlaufe des einzelnen Lebens einstellen, die Tendenz zu solchen Koordinationen kann wohl vererbt werden, falls die äußeren Bedingungen durch Generationen hindurch anhalten. — Anders steht es mit den Gemeinempfindungen, da sie wahrscheinlich die Ursachen zu tiefer und fester begründeten Trieben bilden —; man denke dabei an die Jagdhunde, an das Brutgeschäft der Vögel, an die Begattungstriebe usw. — Die Gemeinempfindungen sind viel schwerer dem Wechsel unterworfen, deshalb ist auch die Vererbung der mit ihnen verbundenen Koordinationen eine ständigere.

1) Vgl. hierzu Weismann, a. a. O. — E. L. Bouvier, *Les habitudes des bembex*. Année psychologique. VII. — E. Wasmann, *Zur Entwicklung der Instinkte. Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen*. — A. Bethe, *Biologisches Zentralblatt*. 1902. — R. Roubaud, *L'évolution de l'instinct chez les vespides*. C. R. de l'Ac. des Sc. 151. 1910. — L. Koch, *Verhandl. der Ges. Deutscher Naturf.* 1893. Leipzig. — James P. Porter, *Americ. Journ. Psych.* Vol. XVIII. — Yerkes, *Harward psych. Stud.* Vol. II.

Die zusammengesetzten Instinkte sind »Produkte einer höheren Entwicklung«, die durch die Vererbung übertragen werden. Dieses ist aber auch der Grund dafür, daß sie sich im Individuum viel langsamer entwickeln und von den äußeren Einflüssen dieser Entwicklung abhängen.

Wir glauben in dieser Hinsicht mit Ribot einer Meinung zu sein, wengleich wir unsere Auseinandersetzungen eher vom psychologischen Standpunkte gemacht haben, während Ribot mehr auf Benennungen, wie z. B. »solid festgestellten organisch gewordenen«¹⁾ Variationen ausgeht, bei denen das Psychische außer acht gelassen wird, um an, von ihm nirgends als lokalisiert angegebenen, »organisch gewordenen Variationen« festgelegt zu bleiben. Wir sind auch einer Meinung mit G. H. Schneider, der sich über die Vererbung der Triebe in knapper Form wie folgt äußert: »Es wird also nicht der Trieb als solcher, unabhängig von allen anderen Bewußtseinserscheinungen vererbt, sondern die Beziehung eines ganz bestimmten Erkenntnisaktes zu einem bestimmten Gefühle und Triebe«²⁾. Wir möchten nur den Sinn des »Erkenntnisaktes« erweitert wissen und ihn auf alle Empfindungen angewandt sehen. —

Im übrigen wollen wir gar nicht bestreiten, daß die psychische Erscheinung, die wir Trieb nennen, organisch begründet ist und in dieser Hinsicht erblich sein muß.

Ein anderer Nachweis der Vererbung, der festzustellen ist, betrifft die höheren psychischen Verbindungen. Man hat versucht, die Vererbung der Intelligenz, die Vererbung des Gedächtnisses, die Vererbung gewisser Temperamente nachzuweisen. Wir erwähnen hiermit die Kapitel »Hérédité de l'intelligence«, »hérédité dans l'histoire« aus Ribots schon genanntem Werke und Galtons Schrift: *The hereditary genius*, in denen Beispiele zum Erweise solcher Vererbung angehäuft sind³⁾. Für uns sind alle

1) Ribot, a. a. O. S. 29. Wir möchten noch gleich bemerken, daß wir mit Ribots Ausdrucksweisen »Comme dans une lutte silencieuse entre deux hérédités« . . . »l'hérédité est simplement conservatrice«; . . . »l'hérédité est réellement créatrice« . . . gar nicht einverstanden sind. Sie führen nämlich zur Personifizierung der Erblichkeit und der Vererbung, wie wir noch des weiteren sehen werden.

2) G. H. Schneider, a. a. O. S. 412.

3) Es mag noch de Candolles Werk erwähnt werden: *L'histoire de la science et des savants*.

diese höheren psychischen Funktionen Bewußtseinserscheinungen und es kommt also hierbei im Grunde genommen auf den Nachweis der Vererbung gewisser Bewußtseinsanlagen an. — Andeutungen experimenteller Nachweise auf diesem Gebiete mögen im folgenden bloß als Andeutungen hingenommen werden, sie entspringen dem Bestreben die Vererbung der Bewußtseinsformen ausgesprochen beanlagter Individuen nachzuweisen; speziell auch für die sehr wichtigen zum Bewußtseinsbestande gehörenden Willensvorgänge.

»Außer dem Kommen und Gehen von Vorstellungen und Gefühlen nehmen wir in unserem Bewußtsein noch eine Tätigkeit wahr, die Aufmerksamkeit, der als subjektive Betrachtung des seelischen Tatbestandes die Apperzeption als objektive Seite mit ihrer Beziehung zu anderen Bewußtseinsinhalten entgegensteht. Aufmerksamkeit und Apperzeption sind also bloß verschiedene Ausdrücke für einen und denselben psychologischen Tatbestand¹⁾.« Wir wissen des weiteren, daß die Apperzeption ein Willensvorgang ist, in welchen

- a) eine gefühlsstarke Vorstellung,
- b) ein Tätigkeitsgefühl,
- c) Veränderungen im Bewußtseinsinhalt (Zunahme der Klarheit gewisser Vorstellungen, an die sich weitere Veränderungen im Vorstellungsverlauf anschließen) — konstitutiv eingehen, daß Spannungsgefühle im Verlaufe dieses Vorganges deutlich nachgewiesen sind, daß es, in ihrem Verlaufe betrachtet, aktive und passive Apperzeptionen gibt, wobei die ersteren die Merkmale der Willkür, letztere die Merkmale der Triebhandlungen haben. Dieses führt uns zur Abteilung 3 unseres Abschnittes über psychische Tatbestände und psychologische Anschauungen und Theorien.

3.

Es wäre interessant, nachzuweisen, ob bei deutlich hervortretender Vererbung von bevorzugter Empfindungsempfänglichkeit, wie z. B. bei der akustischen, der Umfang des Bewußtseins,

1) W. Wundt, Grundzüge. Bd. III. Wir schließen uns Wundts Ansichten an, werden aber in der Abteilung 3 zeigen, daß Versuche auch dann möglich sind, wenn man an Stelle der Wundtschen Ansichten andere Ansichten vertritt.

ein gleicher bei Eltern und Kindern ist, oder nicht; und letzterenfalls wäre es interessant, das Schwankungsverhältnis festzustellen. Wohl lassen sich diese Verhältnisse unter den gleichen Bedingungen bei Vater und Sohn nicht leicht durchführen, aber es lassen sich die Variationen der unkonstanten Bedingungen, wie bei allen derartigen Experimenten der Individualpsychologie durch die große Anzahl der Versuche ausschalten. Es ließe sich so vielleicht eine Vererbung des Bewußtseinsumfanges feststellen. Interessant wäre es, zu erweisen, ob die beim Apperzeptionsvorgang konstatierten Schwankungen bei Eltern und Kindern dieselben sind, wenn man die Intensität der Reize variiert, und wie diese Schwankungen sich zu den objektiven Erregungen, zu dem disparaten Reize verhalten. Vielleicht ließe sich auch der Grad solcher Schwankungen feststellen. — Sollten bei gleicher akustischer Veranlagung solche Versuche Verschiedenartigkeit aufweisen, so würden sie wiederum ungemein wichtig sein, wenn man die Reaktionsbeanlagung der Vorfahren ins Auge faßt, vorausgesetzt, daß solche einigermaßen nachweisbar sind. Wir würden unter Umständen erweisen, daß sich die psychischen Anlagen von beiden Eltern gleichzeitig vererben können. Die physiologischen Parallelvorgänge würden dann, falls wir sie in Betracht ziehen, vielleicht die Meinung Orchanskys bestätigen, durch die ausgesagt wird, daß die morphologischen Eigenschaften (nervöses System z. B.) sich unabhängig von deren physiologischen Funktionen vererben. — Da haben wir natürlich lauter Möglichkeiten, die bei einer Experimentierungsweise im obigen Sinne, wo die Eigenarten der Eltern und Vorfahren berücksichtigt werden, eintreten könnten oder auch nicht; — sie würden immerhin auf die Frage ein Licht werfen und müßten deshalb in Angriff genommen werden.

Über die Möglichkeit solcher Experimente werden wir am Schluß dieses Abschnitts reden. Die eben angedeuteten Versuche hinsichtlich der Vererbung höherer psychischer Vorgänge lassen sich durch die Reaktionsmethoden ausführen. Es ließe sich noch nachweisen, ob die beiden Typen: muskuläre und sensorielle Reaktion¹⁾, sich vererben, ob eine vorwaltende Anlage zu Fehl-

1) W. Wundt, Grundzüge. Bd. III.

oder vorzeitigen Reaktionen vorherrscht und ob diese auch als eine erbliche nachweisbar ist¹⁾).

Um die Ausführung solcher Versuche möglich zu machen, muß außer den experimentellen Ergebnissen auch die Kenntnis der Anlagen der Vorfahren bekannt sein. — Persönlich erworbene Eigenschaften während des individuellen Lebens ließen sich dann vielleicht besser erkennen. Vorausgesetzt, daß man schon vorher Vererbung psychischer Anlagen festgestellt hat, kann man diese Reaktionsversuche auch auf zusammengesetztere Vorgänge anwenden, so z. B. auf die erbliche Anlage zu Reizen²⁾, die von außen kommen, Vorstellungen in einer gewissen und bestimmten Art zu assoziieren.

All die oben skizzierten und erforderlichen Experimente würden die Erbllichkeit psychischer Elemente und deren Verbindungen nachweisen können. Sie führen uns der Sachlage gemäß zu der Frage, ob die Persönlichkeit erblich ist oder nicht.

Man stellt fest, daß ein Kind dem oder jenem seiner Eltern oder seiner Vorfahren in dieser oder jener Geistes- oder Charaktereigenschaft ähnlich ist. Man stellt fest, daß die Familie Bach 57 Musiker zählte, daß Beethovens Vater und Großvater Musiker waren, daß Mozart, Benda, Haydn Musiker in ihren Familien zählten, daß viele Maler zu Vorfahren und Verwandten Maler hatten — daß die Medizeer gewisse geistige Familienähnlichkeiten besaßen —; gleiches wird von den staatsmännischen Beanlagungen verschiedener Familien mitgeteilt: wie z. B. von Walpole, Fox, Grenville, Pitt, Temple (Lord Palmerston) und von den Ähnlichkeiten der Temperamentsanlagen der Condé, der Guise, der Mirebeau.

Die Aufzeichnung all dieser Tatsachen ist wichtig und gibt uns, wie wir des weiteren sehen werden, einen Fingerzeig, ähnliches für unsere Versuche vorzuschlagen, aber in einer etwas abgeänderten Form.

Vorderhand müssen wir aber darauf aufmerksam machen, daß die Vererbung psychischer Ähnlichkeiten — wenn der Ausdruck

1) Vgl. R. Sommer, »Familienforschung und Vererbungslehre«. S. 105. Es soll diesem Forscher ein großes hierauf bezügliches Material über Reaktionen vorliegen.

2) Wie es eine beiderseitige oder bloß einseitige Vererbung der Empfindungs- und Gefühlsanlage nahelegt.

gestattet ist — des ›seelischen Stempels einer Familie, dessen was wir die Persönlichkeit der Familien nennen möchten, mit der Vererbung eines Teiles dessen, was die Persönlichkeit des Individuums charakterisiert, ziemlich das gleiche ist.

Um dieses näher auszuführen, müssen wir zuerst den Begriff der ›Persönlichkeit‹, des ›Ich‹ psychologisch so genau und umfassend wie nur irgend möglich festsetzen und seine Erblichkeit besprechen. Die Bedeutung dieses Begriffs ist Gegenstand äußerster Meinungsverschiedenheiten, in die sich nebst philosophischen Spekulationen auch psychologische Beobachtungen gemischt haben. Auf diese Meinungsverschiedenheiten gehen wir nicht ein und begnügen uns, weil wir hier eigentlich mit psychischen Tatsachen operieren, bloß diese zu berücksichtigen, indem wir überzeugt sind, daß die Spekulationen, wenn sie vorgehen statt nachzuzufolgen, psychische Tatbestände postulieren, also eventuell falsche Data in den ›Ich‹-Begriff einführen. Da wir annehmen, unser Seelenleben bestünde aus zwei Elementen: Empfindungen und Gefühlen, und nicht bloß aus Empfindungen und deren Assoziationen zu Vorstellungen, so folgen wir auch in dieser Hinsicht den Auseinandersetzungen W. Wundts, der sich folgendermaßen darüber ausdrückte¹⁾:

›Die Empfindungen und Gefühle, die an unseren unmittelbaren Lebensfunktionen, an die Bewegungen unserer Glieder, die Zustände der Organe geknüpft sind, bilden eine permanente Gefühls- und Vorstellungsgruppe, die zwar im dunkleren Blickfelde des Bewußtseins bleibt, aber doch fortwährend auf die allgemeine Gefühlslage einwirkt und in jedem Augenblick bereit steht hervortreten. Diese permanente Gruppe von Gefühlen und Vorstellungen besitzt daher die Eigenschaft, daß wir uns derselben als einer solchen bewußt sind, die wir jeden Augenblick zu erzeugen vermögen. So erzeugen wir die an unsere Glieder gebundenen Empfindungen und Gefühle unmittelbar durch den Willensimpuls, der die Bewegung hervorbringt, die Gesichts- und Tastvorstellungen unseres Leibes mittelbar durch die willkürliche Bewegung unserer Sinnesorgane usw. Auf diese Weise bilden

1) W. Wundt, a. a. O. Bd. III. S. 374 und System der Philosophie. 1907. Bd. I. Empirische Ausgangspunkte des individuellen psychologischen Regresses.

von früh an die Willensvorgänge oder jene Gefühle der Tätigkeit, des Erleidens, der aktiven und passiven Apperzeption, die wir als Elemente dieser Vorgänge kennen gelernt haben, die nächsten Substrate der Kontinuität des Bewußtseins. Zunächst aber scheiden sie sich von den übrigen Bewußtseinsinhalten als die diese Kontinuität bedingenden Vorgänge, die sich fortwährend in wesentlich übereinstimmender Weise wiederholen und dadurch als ein relativ-konstanter Bewußtseinsinhalt den variablen Gebilden gegenüberreten. Diesen konstanten Inhalt, der demnach wesentlich ein Gefühlskomplex ist, dem außerdem minder konstante Vorstellungselemente assoziiert sind, bezeichnen wir als das Ich oder das Selbstbewußtsein, oder im Hinblick auf die individuellen Konstanten des einzelnen Ich als die Persönlichkeit¹⁾. Das »abstrakte« Ich, von dem die spekulative Philosophie redet, ist »in der natürlichen Entwicklung des Selbstbewußtseins vorbereitet«, existiert aber nicht in diesem.

Behalten wir also im Auge, daß dieser konstante Bewußtseinsinhalt, der wesentlich Gefühlskomplex ist, an gewisse Gemeinempfindungen und -gefühle gebunden ist, die mit unseren Lebensfunktionen und Organzuständen zusammenhängen, so wird uns klar, daß derjenige Teil unserer Persönlichkeit (also der individuellen Konstanten unseres einzelnen Ich) sich vererbt, der an die Mitvererbung der Organe, ihrer Zustände und der diesen entsprechenden Gemeingefühle gebunden ist. — So wird es verständlich, daß unsere vererbte Persönlichkeit teils vom Vater, teils von der Mutter und teils von den Vorfahren abhängen kann —, daß die großen Schwankungen, die sich oft zeigen, gerade von der Möglichkeit einer vielseitigen Vererbung von seiten der Voreltern in einem und demselben Individuum herrühren. Nehmen wir z. B. an, daß der Knochenbau dem des Vaters ähnlich ist, das Muskel- und Nervensystem aber den entsprechenden Systemen der Mutter, so ist es klar, daß innere Reize, die vom Knochenbau ausgehen, konstant anders auf das Nervensystem wirken und dieses anders darauf reagiert als wenn es das Nervensystem des Vaters oder als wenn das Knochensystem dasjenige der Mutter wäre. — So wären dann die entsprechenden Gemeinempfindungen und Gemeingefühle

1) Wir heben diese Reihe besonders hervor, weil sie für diese Auseinandersetzung besonders wichtig ist.

persönlichen, individuellen Schwankungen unterworfen. — Ich möchte die Ansicht äußern, — aber nur als Hypothese — jene feinsinnige Meinung Orchanskys, die Organe und deren Funktionen könnten unabhängig voneinander vererbt werden, sei auf derartige Komplexitäten der Vererbung in einem und demselben Individuum zurückzuführen — wo z. B. das Nervensystem, wenn es auch, wie wir es jetzt annehmen wollen, bloß von einem Vorfahren vererbt wird, auf Reize der von anderen Vorfahren vererbten Organsysteme verschiedentlich reagiert.

Aus diesen erwähnten Möglichkeiten der Vererbung dessen, was wir individuelle und Familienpersönlichkeiten nannten, lassen sich wohl Gründe gegen die früher von uns vorgeschlagenen Versuche zwecks Feststellung der Vererbung psychischer Anlagen in ihren Elementen, wie auch in ihren komplexeren Verbindungen entnehmen. — In der Tat scheint es unmöglich und unnütz, solche Feststellungen erhalten zu wollen, wenn man bedenkt, daß die Vererbung verschiedener Organsysteme in ein und demselben Individuum ganz andersartige Gemeingefühle und dementsprechend wohl auch Temperamentsanlagen vermöge des Prinzips der schöpferischen Resultanten erzeugen kann, — daß im Individuum, nach gewissen sehr wahrscheinlichen Hypothesen noch eine latente Vererbung stattfindet, die dann in den sogenannten sekundären Geschlechtscharakteren unter geeigneten Bedingungen zutage tritt.

Eine nähere und eingehendere Untersuchung dieser Objectionen zeigt aber, daß sie einer Analyse der Tatsachen nicht Stich hält. Vor allem sehen wir, daß spezifische Empfindungs-, Gefühls-, ja ich möchte sagen Apperzeptions- und Assoziationsanlagen vererbt werden; — dieses beweisen schon empirisch die von Galton zusammengestellten Beispiele. Zweitens müssen wir bemerken, daß unsere obige Ausführung nur hinsichtlich einer theoretischen, auf biologischen Grundansichten fundierten Vererbung der Persönlichkeit gemacht ist und nicht für den Nachweis der Möglichkeit einer Vererbung von Empfindungs- und Gefühlsanlagen in Betracht kommt. Drittens würden solche Versuche sehr nützlich sein hinsichtlich des Rückschlusses auf biologische Tatsachen. — Wenn diese (mit den nötigen, weiter unten angegebenen Kautelen ausgeführt) ergeben, daß sich väterlicher- und mütterlicherseits gleichzeitig Empfindungseigenarten vererben können, z. B. hinsichtlich differenter Sinne, wo die Eigenart eines Sinnes vom

Vater, die des anderen von der Mutter her stammt, oder Verschiedenartigkeiten hinsichtlich der Empfindungen und der motorischen Reaktionen aufweisen, also der sensorischen und motorischen Zentren, die einerseits von dem einen, andererseits von dem anderen der Eltern herrühren; — so gestatten sie einen etwaigen Rückschluß auf die Wahrscheinlichkeit einer beiderseitigen gleichzeitigen Vererbung eines und desselben Systems. Viertens hätte aber der Einwand der sekundären Charaktere nur bei geschlechtlichen Operationen, wie z. B. der Kastration oder bei der Frau in der Jugend vor dem Menstruum oder nach dem Klimax eine Anwendung und würde dann im positiven Sinne bei unserer Untersuchung Anwendung finden. Dieses führt uns zur fünften Erwiderung auf die obigen Einwände. Angenommen, daß ein und dasselbe Organsystem, das Nervensystem z. B., von beiden Eltern gleichzeitig und in gewissem Grad vererbt wird, so war nach experimenteller Feststellung der verschiedenartigen Typen, die ähnliche Empfindungs- und Gemütszustände zeigen, psychologisch eine Zuordnung zum Vater und zur Mutter oder zu irgendeinem Verfahren möglich, wenn auch dessen nähere Art und Weise bloß aus Mitteilungen, — also einigermaßen historisch bekannt ist. —

Was wir hier vorschlagen ist ein Studium, welches nicht bloß in die allgemeine Psychologie hineingehört. Es erfordert gleichzeitig mit dieser auch Charakterologie, wir würden in unserem Falle genauer sagen: Typenpsychologie, indem es in letzter Instanz auf die Vererbung eines gewissen Typus hinweist. Wir wollen aber dieses Wort in keinem objektivierend-personifizierenden, philosophierenden Sinn anwenden, sondern bloß als Bezeichnung für die Vererbung einer sich von anderen gleichen Erscheinungen diszernierenden, komplexen, psychischen Erscheinung gebrauchen; — mit anderen Worten; es ist unser Bestreben, bloß bei psychischen Tatsachen zu verweilen, wie sie als solche dem Psychologen erscheinen: ungemein beweglich, bloß »relativ konstant« und permanent, — sie zu erkennen und ihren erblichen Verlauf soweit zugänglich zu verfolgen.

Wir haben bis jetzt die von uns als notwendig erachteten Versuche angedeutet. Es ist nun an der Zeit, ihre Möglichkeit soweit sie uns vorschwebt, — und ihre näheren methodischen Ausführungen in großen Zügen zu besprechen. — Wir wollen aber

sogleich hinzufügen, daß sich Möglichkeiten wohl voraussehen und voraussetzen lassen, daß aber die praktischen Ausführungen stets und ständig neue Aussichten eröffnen und alte verschließen können; dasselbe gilt für die methodischen Ausführungen, die eigentlich mindestens den Gegenstand eines Kapitels ausmachen müßten und deshalb hier bloß der Skizzierung unterliegen.

Wir wollen ferner noch hinzufügen, daß dieses alles bloß Anregungen zu praktischen Arbeiten auf dem Gebiete der psychischen Vererbung sind.

Die Besprechung der praktischen Ausführungsmöglichkeiten setzt eigentlich eine Kenntnis des zu verfolgenden Weges voraus, und so werden wir mit diesen anfangen müssen, um nachher, den daraus sich ergebenden Postulaten entsprechend, die Möglichkeiten zu erwägen.

Da es sich darum handelt, die psychische Vererbung genauer nachzuweisen — nicht bloß obenhin, wie dies bis jetzt geschehen —, so ergibt sich von selbst aus der Natur dieses Problems, daß wir erstens die passenden Versuchspersonen erhalten müssen unter passenden Verhältnissen, die eine solche Nachweisung ermöglichen, — und zweitens, daß wir uns bei dieser Nachweisung schon bewährter psychologischer Methoden bedienen werden, — drittens, daß wir den auf psychopathologischem Gebiete gemachten gleichen oder gleichartigen Versuchen nicht bloß Rechnung tragen, sondern eventuell solche anregen, wie auch eine umgekehrte Anregung von jener Seite zu erwarten ist.

Passende Versuchspersonen sind diejenigen, die bei ausgesprochenen Beanlagungen, sei es hinsichtlich einer oder mehrerer Sinnesempfindungen oder anderer, z. B. volitiver Vorgänge, diese Beanlagung auch bei ihren Vorfahren einigermaßen nachweisen können; also:

- 1) ausgesprochene Beanlagungen in einer gewissen Richtung, verbunden mit,
- 2) solcher oder ähnlicher ausgesprochener Beanlagung bei den Vorfahren aufweisen.

Es wäre ein idealer Zustand, wären letztere experimentell untersucht. Da aber vorderhand nicht daran zu denken ist, diese wesentlich leichtere Bedingung verwirklichen zu können, so müssen wir uns mit einer Feststellung gewisser hervortretender Eigenarten

bei den Vorfahren begnügen, aufgenommen nach der Methode der Aussagen, die von den Versuchspersonen selbst gemacht werden — und, falls möglich, auch von seiten außerhalb der Untersuchung stehender zuverlässiger Menschen. Man kann auch sonstige bezeichnende Belege heranziehen, wie z. B. Handzeichnungen, Malereien, verschiedene geistige Produkte; — vielleicht ist auch etwas von einer in Zukunft eventuell möglichen Graphologie zu erwarten. Was die ausgesprochene Beanlagung unserer Versuchspersonen betrifft, so scheint es mir, daß sie sich schon empirisch zu erkennen gibt und außerdem durch Experimente bestätigt wird, falls sie tatsächlich vorhanden ist. Eine solche Untersuchung drängt sich auf und ist unbedingt erforderlich; — sie würde einen doppelten Vorzug darbieten, einmal die Eventualität, einen schon gemachten Versuch bei den Kindern der Versuchspersonen zu wiederholen — dies wäre auch für die Psychopathologie wichtig —; zweitens würde sie zur Feststellung gewisser charakteristischer Erscheinungsarten dienen, die charakterologisch verwendbar sein könnten und — indirekt der Vererbungspsychologie zugute kämen.

Das »Günstige« und »Ungünstige« der Verhältnisse ist verschiedenartig, je nach dem besonderen Zweck der speziellen Untersuchungen, je nachdem sie sich bloß auf individuelle oder auf National- und Rasseneigentümlichkeiten beziehen, in ihrer Veränderlichkeit und Erbllichkeit betrachtet, — und je nach dem Ort und Land, wo die Versuche ausgeführt werden.

Die speziellen Anwendungen der psychologischen Versuchsmethoden können wir von drei Standpunkten aus betrachten:

- 1) vom Standpunkte der anzuwendenden instrumentellen Hilfsmittel;
- 2) von demjenigen des im Verlauf der Untersuchung als am geeignetsten sich erweisenden Weges;
- 3) von demjenigen der Gruppierung und Ausrechnung der Resultate.

Hinsichtlich Punkt 1 haben wir nichts Näheres zu bemerken, da die instrumentellen Hilfsmittel in der sogenannten Individualpsychologie bekannt sind, und sich deren einzelne oder gruppenweise Verwertung aus der besonderen Eigenart eines jeden Versuchs ergibt.

Hinsichtlich Punkt 2 ist vorläufig bloß zu erwähnen, daß die

speziellen Versuche und deren Gebiete ihre eigenen Methoden erfordern; bei den Empfindungen werden z. B. die Sinnesgebiete und die schon erworbenen Erfahrungen eine Direktive bezüglich des Weges liefern; dies läßt entscheiden, ob verwendet werden sollen: Methoden der Minimaländerung der mittleren Abstufungen, der mittleren Fehler, der richtigen und falschen Fälle; — bei den Gefühlen und Affekten wird sich ergeben, wie weit die »Eindrucks-*methode*« oder die *Ausdrucks-*methode** und in welcher Art letztere besser verwertet werden kann; — dasselbe gilt von der *Reaktions-*methode** und von deren eventuell genauerer Verfolgung mittels der *Ausdrucks-*methode**. Punkt 3 ist eigentlich der wichtigste, weil die Gruppierung der Versuche eine andere sein muß als die der Individualpsychologie. Bei dieser handelt es sich um Erzielung allgemeingültiger Resultate, bei uns aber um die Verfolgung individueller Erblichkeit und im Falle von Gruppierungen mehrerer ähnlicher Vererbungsarten um Feststellung von Typen. Wenn wir bei der Ausrechnung der Ergebnisse aus einer großen Zahl von Versuchen an ein und derselben Person dieselbe Kollektivitäts- und Durchschnittsberechnung mit Berücksichtigung der Variationen des Fehlerparameters, des Gewichtsfaktors usw. verwenden, so verbleiben wir bei ein und derselben Versuchsperson, und so fällt eine Gruppierung nach mehreren Versuchspersonen im Sinne der Individualpsychologie weg; — es kommt bloß eine Gruppierung in Betracht nach den Merkmalen, die sich aus den Versuchen ergeben, mit Berücksichtigung der als charakterologisch angenommenen Typen.

Was die psychopathologische Hilfe betrifft, so würde sie sich aus der Eigenart eines jeden psychologischen Versuches ergeben und aus den pathologischen Untersuchungen, die dem Psychologischen parallel laufen.

Es ist bis jetzt auf dem Gebiete der neuropathischen Untersuchungen und Feststellungen eine Vererbung geistiger Krankheiten wohl konstatiert worden, — auch hier sind aber die genaueren Bedingungen der Vererbungstatsache nicht näher bekannt, zumal wenn man an die von Ribot als Metamorphosen bezeichneten Vererbungen (unter anderer Form) denkt. Es ist nachgewiesen, daß sich die Geisteskrankheiten unter gleicher, aber auch unter ungleicher, also veränderter Form vererben können, daß sie oft mit konvulsiven und hysterischen Erscheinungen Hand in Hand

gehen, daß sogenannte »Geisteskrankheiten« Vererbungsergebnisse von Neurosen sind, daß in den Familien, in denen die Graves-Basedowsche Krankheit vorkommt (die teils auch direkt erblich ist), Fälle von Irrsinn, Hysterie, Epilepsie, Angor-pectoris, pseudo-hypertrophischer Paralyse und choreatischen Erscheinungen vorkommen, daß die als organisch begründet nachgewiesenen Krankheiten in ihrer Gefolgschaft oder in ihrer Vorhut Geisteskrankheiten mit sich führen, deren organische Parallelercheinungen bis jetzt noch nicht nachgewiesen sind. All diese Erscheinungen haben wahrscheinlich parallele physische und psychische Vorgänge; — erstere sind aber noch nicht überall festgestellt, deshalb die obige Scheidung in Geisteskrankheiten und Neurosen¹⁾.

Dies alles zu ergründen ist Angelegenheit anderer Wissenschaften; für uns ist es bloß wichtig, daß manche Einzelheiten aus dem großen Material der psychopathologischen Forschung vergleichsweise herangezogen werden können, sei es zur Ausscheidung, sei es zur Bekräftigung psychischer Befunde. — Interessant wären für uns die Arbeiten, die auf diesem Gebiet über Aufmerksamkeitserscheinungen bei Einwirkung verschiedener toxischer Substanzen gemacht wurden — wenn man sie als Prüfmethode zum Nachweis psychischer Vererbung verwenden könnte.

Dies wären in Kürze die Wege, die bei der Ausführung unserer Versuche zu gehen sind. Erstens — man gestatte den Ausdruck — empirisch-historische Feststellungen; zweitens: nach Feststellungen der Individualpsychologie und der Charakterologie roh-empirische Untersuchung besonderer Anlagen, sei es hinsichtlich der Empfindungen, sei es hinsichtlich der Gefühle, Affekte und der Reaktionsarten, angedeutet durch Bewegungen, durch Rhythmik der Schrift und anderer geistiger Produktionen, durch komplexe psychische Erscheinungen, wie z. B. das Gedächtnis; drittens: experimenteller Nachweis nach schon bewährten Methoden und, soweit angängig, genaue quantitative Feststellung. —

1) Légrand de Saulle hat zuerst auf die Tatsache der psychopathischen »Metamorphosen« hingewiesen, die er folgendermaßen kennzeichnet: La maladie qui se transmet, et se transforme: »La folie héréditaire«. 1837. S. 9. — Siehe auch Ch. Féré: La famille neuropathique 1894. — Déjerine: L'hérédité dans les maladies du système nerveux (thèse d'agrégat).

Wir kommen zu den »Möglichkeiten« solcher Untersuchungen und sehen schon jetzt, daß aus der Art, wie wir sie uns denken, diese Möglichkeiten nicht ausgeschlossen sind. In der Tat könnte es unter Umständen nicht schwer sein, unsere Versuche selbst einige Generationen hindurch auszuführen bei den günstigen Verhältnissen der heutigen Kulturstaaten, in denen psychologische und psychiatrische Institute existieren, wo Gelehrte, Künstler und sonst durch bestimmte Veranlagung irgendwie ausgezeichnete Menschen nebeneinander wohnen, — bei einer gewissen Erweiterung der Grenze unserer Laboratorien, in die alle brauchbaren Versuchspersonen zugelassen werden.

Da obengenannte Institute heute in solchen Ländern sich befinden, in denen »primitive« Völker leben, so ist ersichtlich, daß man Versuche über Veränderungen und Ständigkeit der Anlage dieser Völker machen kann, wenn einzelne ihrer Individuen zu höherer Kultur übergehen — oder daß man Mischlinge zu solchen Versuchen heranzieht —, was dieses Problem auch noch von einer anderen Seite beleuchten würde.

Hieraus ist ersichtlich, daß durch solche Untersuchungen verschiedene Probleme der psychischen Erbllichkeit auch für die Anthropologie und Ethnologie viel gründlicher erläutert werden könnten als bloß durch ziemlich oberflächlich bekannte und nicht sicher nachgewiesene Erscheinungen.

Versuche, so wie sie bis jetzt in Erwägung gebracht sind, würden die Tatsache der individuellen Vererbung eventuell auch qualitativ feststellen. Sie sind, soweit aus bisherigen Erörterungen hervorgeht, für den Menschen gemünzt. —

Außerdem haben wir noch eine Betrachtungsart über die psychische Vererbung anzustellen, welche das Problem von einem anderen Standpunkt aus beleuchten dürfte. Wir wollen hiermit auf die leichter zugänglichen, wenn auch sonst unvollkommeneren tierpsychologischen Versuche hinweisen, welche uns nach unseren obigen Erläuterungen über den »psychischen Faktor« als möglich erscheinen werden.

Von zwei Punkten aus kann man hierin vorschreiten; — auch könnten die beiden Verfahren eventuell vereinigt werden.

I. Es wäre zu untersuchen, inwiefern Änderungen, die durch Milieueinfluß bewirkt sind und auf die psychischen Vorgänge

einwirken, erblich werden. Auf diesem Wege könnte nicht bloß die Erbllichkeit der durch Lebenslage hervorgebrachten Instinktveränderungen (— siehe Kammerersche Versuche —), sondern auch der Einfluß, den nervöse Zentren haben, — in seiner psychischen Parallele nachgewiesen werden. — Wir heben, um die Wichtigkeit dieses Vorganges zu zeigen, folgendes hervor:

- a) Der Moment der Konzeption und die Temperamentsdispositionen der Eltern scheinen von Wichtigkeit für das Temperament der Kinder zu sein (beim Menschen).
- b) Die Dressur zeitigt bei Tieren durch besondere Übung feinere Assoziationen und Apperzeptionen. Es ist interessant, nachzuweisen, was für eine Generation nach einer Anzahl von dressierten Filialgenerationen hinsichtlich der Verfeinerung psychischer Anlagen produziert wird. — Sollten solche Versuche positive Resultate ergeben, so ist es bewiesen, daß der Parallelismus psychischer und physiologischer Vorgänge sich auf die Vererbung erstreckt, denn insofern durch solche Versuche der psychische Vorgang sichergestellt ist, kann die gleichzeitige Veränderung auf dem Wege des Nervenprozesses nicht bestritten werden, weil dieses die einzige Bahn zu den Geschlechtsorganen und folglich zu den Keimzellen ist, welche die den psychischen Vorgängen parallelen physiologischen fortleitet.

Daß dazu Vater- und Muttertier gleichgute Individuen derselben Rasse, womöglich gleich im Aussehen und in geistigen Eigenschaften sein und gleichmäßig dressiert¹⁾ werden müßten, ist selbstverständlich, da hier die Bastardierung²⁾, soweit nur angängig, ausgeschlossen werden muß.

An solche Versuche, in denen die beiden Eltern unter Kontrolle stehen, werden jene Erscheinungen beim Menschen anzuschließen sein, in denen der Vater und die Mutter psychisch — *mutatis mutandis* — gleich »hoch« stehen; — nicht aber jene Fälle, die dieser Gleichwertigkeit ermangeln und deshalb auch so viel Erstaunen hervorrufen über den Ausbleib der Vererbung der höheren geistigen Fähigkeit des einen der Eltern. — Diese Fälle gehören zu den Bastardierungen im oben nach Correns angegebenen

1) Vgl. zur Dressur: P. Hachet-Souplet, De l'emploi du dressage comme moyen de recherche psychologique. C. R. de l'Ac. des Sc. S. 150. Paris 1910.

2) Vgl. S. 63, auch daselbst Anm. 2.

Sinne dieses Wortes. — (Wir können als Beispiele solcher Temperamentsvererbung die Familie der Condé, der Mirabeau, der Lamoignon usw. angeben.)

Dem Einwand, daß wir im Widerspruch mit unserer ersten Forderung stehen, nämlich derjenigen, vor allem die psychische Vererbung an den psychischen Elementen nachzuweisen, — können wir vorderhand damit begegnen, daß es sich hier hauptsächlich um den Nachweis der Vererbung erworbener oder verfeinerter psychischer Funktionen handelt und daß der ersten Forderung immerhin soweit Rechnung getragen wird, als dieses in tierpsychologischen Experimenten möglich ist. — Darüber einiges mehr weiter unten.

II. Der zweite Punkt, den die Tierpsychologie beantworten könnte, wäre der der psychischen Vererbung bei Bastardierungen. — Dabei müßte nicht von Rassen oder Arten, sondern von Varietäten ausgegangen werden, und zwar so, daß man nach der einen Richtung die Unterschiede stets verkleinert, während sie nach der anderen erweitert werden. — Man würde also einerseits die Kreuzung zweier etwas differenten Individuen, andererseits die zweier als Rassen oder gar Arten verschiedener Individuen durchführen. Dabei wäre nur nebensächlich auf diejenigen Merkmale zu achten, die biologisch interessant sind, z. B. auf Hautfarbe, Schwanz-, Ohrenlänge usw.; — Hauptsache ist es, auf das Verhalten der psychischen Anlagen zu achten. — Ob diese Anlagen denselben Gesetzen folgen wie die biologischen, ist nicht erwiesen, — daß sie aber von beiden Seiten vererbt werden, ist, wie aus den unten angeführten Beispielen zu ersehen, wahrscheinlich. —

Die Physiologen und Biologen kämen dabei auf ihre Rechnung, denn es ist ihnen nicht verwehrt, zu den psychischen Erscheinungen Parallele in den Vorgängen des Nervensystems zu finden.

Es stellen sich wohl bei der Ausführung solcher Versuche gewisse Schwierigkeiten entgegen. — Wir wollen diese und das Verfahren, soweit rein theoretisch möglich, in Kürze angeben.

Wie sollen die psychischen Erscheinungen als Merkmale angegeben werden, um sie eventuell ähnlich den biologischen Merkmalspaaren zu verrechnen? Vor der Formelfrage ist hier die Tatsachenfrage zu beantworten, denn die Tatsachen liefern den Inhalt für die Formel.

Wir müssen wohl oder übel diejenigen psychischen Erscheinungen in Verrechnung bringen, die uns als gesonderte Einheiten (und, soweit angängig, als Elemente) entgegentreten. — Hierbei müßten wir in manchen Hinsichten solche Erscheinungen, die wir beim Menschen als Komplexe ansehen und gewöhnlich in ihrer elementarerer Erscheinung zu lösen suchen, bei den Tieren als Ganzes und eventuell Einfaches nehmen und verrechnen. So z. B. die Temperamentsanlage, die Gestaltbilder, die Assoziationen usw. Die Grundbedingung dafür ist, daß sie wirklich als etwas relativ Konstantes und Einheitliches im psychischen Geschehen auftreten, und daß sie womöglich, wie die Empfindungen, an gewisse Organe gebunden seien. Es wird dabei vorausgesetzt, daß sich solche aus verschiedenen Elementen zusammengesetzte, aber als Ganzes erscheinende psychischen Eigenschaften ähnlich verhalten wie die biologischen Merkmale, die, im Grunde genommen, auch aus mehreren Faktoren bestehen können und sich doch wie ein einheitliches Ganze vererben. Ob sich dieses bewahrheitet, werden die Versuche beweisen. Aus der Praxis der Pferde- und Hundezüchter ist allerdings auf ein positives Resultat zu schließen.

Formeln ließen sich ja aufstellen nach Analogie der auf der Batesonschen presence- und absence-Theorie aufgebauten Allelomorphen, vorausgesetzt, daß die Vererbung in Form von Dominanz und (eventuell) Rezessivität auftritt. — Es ist aber bei psychischen Vorgängen nicht ausgeschlossen, daß intermediäre Formen auf Grund der schöpferischen Synthese psychischer Phänomene — auftreten könnten. Diese sind dann aber bei Mangel ausgesprochener Dominanz leicht erschließbar.

Wir gehen zu einer Besprechung der beiden Haupterscheinungen der Bastardierung über, so wie sie sich uns aus bekannten Fällen für die psychische Vererbung zu ergeben scheinen, — also zur Dominanz und zur Verteilung der elterlichen Anlagen auf die Kinder (letzteres könnte man ja auch die Spaltung nennen).

Die Dominanz. — Wir haben gesehen, daß für bestimmte auffällige elterliche Eigenschaften Bezeichnungen in der Art der Allelomorphe möglich sind, so z. B. für die Temperamentsanlagen der Hunde: — Bulldoggen haben das Merkmal des Mutes und der Ausdauer, — Windspiele ermangeln dieser Merkmale, haben dagegen

diejenigen eines leichten, graziösen, flüchtigen Spieles. Kreuzt man Bulldoggen mit Windspielen, so wie es Lord Oford getan, so erhält man Tiere, bei denen die Form der ersteren eliminiert ist, dagegen aber ihr Mut und ihre Ausdauer den jungen Tieren gewonnen werden. — Es ist schade, daß an solchen Versuchen keine eingehenderen psychologischen Studien gemacht worden sind, um das psychische Verhalten der Tiere auf verschiedenen Gebieten zu prüfen, wie z. B. der Gelehrigkeit, der verfeinerteren Unterscheidungen von Gestaltreizen, von Farben, Tönen usw. — Es würde dieser Versuch gleichzeitig Rückschlüsse auf die (möglicherweise) getrennte und selbständige Vererbung im Sinne Mendels und im obenerwähnten Sinne Orchanskys gestatten.

Wie sich die Dominanz in allen Fällen verhält, ist schwer zu bestimmen; ob sie konstant ist oder unvollständig usw., darüber läßt sich noch nichts sagen. Versuche müßten es aber ergeben. Diese würden auch ergeben, ob psychische Eigenschaften, teils von der Mutter, teils vom Vater getrennt auf die Kinder übergehen können. — Ja, es ist höchstwahrscheinlich, daß solche Eigenschaften im Verlauf der Entwicklung wechseln und die Individuen der Filialgenerationen im jungen Alter dem einen, im späteren dem anderen der Eltern ähnlich sehen¹⁾. — Diese Erscheinung ist im Psychischen schon beobachtet, aber weder statistisch noch individuell festgestellt worden.

Ob die Dominanz auf quantitativen Faktoren beruht oder lediglich auf qualitativen deren »Potenz« ausschlaggebend ist, können wir in unserem Falle nicht entscheiden, — ist auch für die Frage nebensächlich, da es sich vor allem darum handelt, die Art und Weise und eventuell die Umstände ihres Auftretens festzustellen.

Wir wollen noch zwei solche Fälle mitteilen, deren Ergebnis im Verlauf von biologischen Versuchen angegeben ist, — leider aber eingehenderer psychologischer Nachforschungen ermangeln.

Bastardierung zwischen ♀ Vorsteher und ♂ Neufundländer ergab drei Hybride mit ausgesprochener Hinneigung zum Vorsteher-

1) Der Gedanke, diesen Wechsel in der Hinneigung der psychischen Phänomene bald zu dem einen, bald zu dem anderen der Eltern zu verfolgen, ist mir durch Meumanns Vorlesungen über experimentelle Pädagogik suggeriert worden. — Es ist bei solchen Versuchen das wesentliche Moment des Erziehungseinflusses auszuschalten.

typus, kräftig und groß, kurzhaarig. — Der Habitus ist derjenige eines Vorstehers, bloß plumper.

Kreuzung von ♀ Dachs mit ♂ Bernhardiner gibt F_1 -Generation ♀ Bernhardiner »auf Dachsbeinen«. Dieses ♀ in zwei Kreuzungen mit Pinscher, ergibt drei Junge, davon Nr. 1 Bernhardiner auf Dachsbeinen, »als sehr lebhaftes Tier charakterisiert«, so »lebhaft, daß dessen Maße schwer zu nehmen sind«¹⁾.

Verteilung der elterlichen Anlagen auf die Kinder. — Wir können uns darüber nicht zahlenmäßig und im Sinne des Spaltungsgesetzes äußern; — so viel ist bloß sicher, daß eine Verteilung vorkommt, und daß sie, wie schon aus den drei oben aufgeführten Fällen ersichtlich, verfolgt werden könnte, nach Ansetzung einer besonderen Bezeichnung für jedes besonders hervortretende psychische Merkmal. — Ob hier Auftreten »Mendelscher Phänomene« vorherrscht, ob nicht, kann bis jetzt noch nicht entschieden werden. Deshalb unterlassen wir es auch, auf die interessante Andeutung von A. B. Bruce²⁾ einzugehen (die zwar für Biologen gemacht ist), durch welche Mendelsche Dominanz- und Spaltungsphänomene vermittels Kraftvermehrung oder Kraftverminderung erklärt werden könnten, falls eine solche »augmentation of vigor« erwiesen wäre.

Es sei nur noch darauf hingewiesen, daß eine Anregung zur Anwendung Mendelscher Phänomene beim Menschen vom Standpunkt der Psychologie gleichzeitig mit uns von Bühler gemacht wurde³⁾, wenngleich nur im Anhang eines Aufsatzes.

Auf Einwendungen, die uns vom Psychologen gemacht werden, müssen wir noch eingehen. Diese sind folgende:

1) befolgen die psychischen Erscheinungen andere Gesetzmäßigkeiten als die physiologischen, so sind solche Bastardierungsversuche von vornhinein resultatlos; — und

1) A. Lang, Vererbung bei Hunden. Zeitschr. für Abstammungs- und Vererbungslehre. Bd. III, Heft 1. 1910. S. 1—33.

2) Vgl. A. B. Bruce, The mendelian theory of hered. and the augmentation of vigor. Science N. S. II. Nr. 827. S. 627—628.

3) Voigt und Weygandt, Erforsch. des jugendl. Schwachsinn. 1911. Jena. — Herr Prof. Meumann hatte die Liebenswürdigkeit, mich auf diese Anregung aufmerksam zu machen, nachdem ich ihm meine Ansichten über die Anwendung der Bastardierungsversuche für die gründlichere Erforschung der psychischen Vererbung mitteilte.

2) sind die psychischen Phänomene so beweglich, so veränderlich, daß sie nicht als feste Merkmale, wie die biologischen verwendet werden können.

Demgegenüber heben wir in Anbetracht dessen, was in der Einleitung und im Vorworte gesagt worden ist, bloß folgendes hervor:

1) Die besonderen Gesetze der psychischen Kausalität sind vom Standpunkte der reinen Psychologie nicht zu bestreiten; — haben aber den Parallelismus bekräftigt durch den Nachweis, daß die unkonstanten, »flüssigen« (sit venia verbo) psychischen Vorgänge — der Entwicklung des Nervensystems parallel gehen und teilweise an Lokalisationszentren gebunden sind. — Andererseits sind die intimen Vorgänge des Zentralnervensystems zu wenig bekannt, um den Schluß zuzulassen, die psychischen Phänomene seien unabhängig von den physiologischen. Zu einem solchen Schlusse berechtigen uns die Ergebnisse der neuesten Nervenuntersuchungen, welche den Parallelismus noch mehr bestärken — nicht.

2) Trotz der Beweglichkeit der psychischen Phänomene wurden diese von der modernen Psychologie, die sie als Objekte ansah, untersucht und verhalfen zur Erzielung positiver Resultate. — Man darf übrigens die Tatsache nicht wegleugnen, daß die psychischen Phänomene eine gewisse Konstanz aufweisen, welche wenigstens da, wo sie mit organischen parallel gehen, vorhanden ist. —

Im übrigen werden solche Einwürfe durch den Tatbestand obiger Versuche, — durch konstante Vererbung familialer Eigenheiten usw. widerlegt.

Hiermit schließen wir die Betrachtungen über weiter anzustellende Versuche und die Anregungen, die dazu gegeben sind.

Es erübrigt sich noch, einiges über die Vererbung des National-, — weiter und genauer gefaßt —, des Gemeindecharakters zu sagen.

Obgleich Ribot zugibt, daß der Charakter, gleichgültig ob — individuell oder national, eine Wirkung (un effet) sei —, meinte er, daß man ihn dessenungeachtet auch als eine Ursache zu betrachten habe, weil die »Wissenschaft der Charaktere« eine sehr zurückgebliebene sei und man nichts über die Ursachen seiner

Entstehung sagen kann. Die Berechtigung zu einem solchen Schluß aus derartigen Prämissen sehen wir nicht ein, wohl aber würden wir darin mit ihm übereinstimmen, daß für uns der Nationalcharakter auch eine Ursache sein kann. Im folgenden werden wir auch den Grund dafür anführen, und die Grenzen, in denen er Ursache ist, zu umschreiben suchen. —

Da uns hier das Problem des Gemeindecharakters beschäftigt, so müssen wir vor allem darüber klar zu werden suchen, worin die Erblichkeit eines solchen Charakters, dessen Existenz wir annehmen, besteht.

Wir nehmen vor allem an, daß eine Temperamentsvererbung möglich ist — das Temperament gehört mit zum Charakter, welcher unserer Meinung nach bloß als das Gesamtbild unseres aktiven und passiven Affektlebens mit Einflechtungen ethischer Momente zu betrachten ist.

Eine Temperamentsvererbung von einem der Eltern auf ein oder auf mehrere Kinder ist möglich; eine solche kann zweierlei Art sein, entweder übertragen beide Eltern auf dasselbe Kind gleichzeitig etwas von ihrem Temperament — (dies würde sich auch auf die sekundären Charaktere beziehen) oder sie vererben ihre Temperamente bloß einseitig. — Wie es auch sein mag, ein Teil ihres Charakterbildes wird beibehalten und von den Kindern unter Hinzuziehung anderer Temperamentsvererbungen auf die Kindeskinde übertragen usw. — Wir sehen hier, wie Wellen, die, von einem Punkte ausgehend, sich immer weiter und weiter ausdehnen, mächtiger um sich greifen, auf eine Menge Menschen gewisse Temperamentsanlagen von einem oder zwei Voreltern durch Vererbung übertragend. — Diese individuelle, ins Kollektive übergehende Vererbung geht aber nicht bloß von einem einzigen Menschenpaare aus, sondern von vielen, um unser Bild aufrecht zu erhalten, von vielen Punkten aus. So kreuzen sich die Wellen im selben Milieu, ohne sich zu stören, und dennoch bleibt dieses Milieu an der Oberfläche in einer gleichmäßig erscheinenden Bewegung, — und so erklärt es sich, daß eigentlich die große Anzahl individuell von einem zum anderen schwankender Charakterbilder, trotz eines gewissen gemeinsamen Gesamtbildes, möglich ist, — gleichzeitig mit gewissen äußeren organischen Ähnlichkeiten auch Charakterähnlichkeiten vorweisend. — Es haben viele Jahrhunderte vergehen müssen, ehe aus solchen kleinen Gruppen,

auf diesem individuellen, in die Weite führenden und sich auf Viele übertragendem Wege sich das Bild eines gewissen Gemeinde- und Nationalcharakters¹⁾ geformt hat, der trotz der großen Mannigfaltigkeit der individuellen Anschauungen besteht. — Dieses ist die eine Art der Vererbung. Nun ist aber das individuelle Leben verschiedenen Einflüssen von außen ausgesetzt, Klima, Ernährung, vorherrschende Arbeitsart, die sich mit der volkswirtschaftlichen Entwicklung ändert, Wirkung der Sitten, der Gesetze, die alle stets bildend und umbildend auf den einzelnen einwirken, — sind mehr oder weniger beständig, wirken aber stets und beinahe ununterbrochen auf den Körper und die Gesamt-

1) Interessant ist es, zu verfolgen, wie sich die Beziehungen des Menschen zum Nebenmenschen auf Grund seines Gemütslebens entwickeln. Wir sind der Ansicht, — und hoffen es in einem zukünftigen Werk auch auseinanderzusetzen zu können —, daß unsere Beziehungen zu den Individuen, die unser Leben mehr oder weniger bedeutungsvoll kreuzen, sich ungefähr folgendermaßen entwickeln: Es wirken komplexe Eindrücke von ihnen auf uns ein; diese lösen Gefühls- und Affektzustände aus, welche sich bezüglich der betreffenden Individuen, weil sie mit der Vorstellung dieser Individuen verbunden sind, um so deutlicher festigen und vervielfältigen als wir sie länger kennen. Wir abstrahieren sogar von ihnen Typen, auf die wir diese Gemütszustände übertragen. — Ebenso ergeht es anderen uns gegenüber. Im Verkehr zwischen uns und den anderen wirken nun diese Gemütszustände der anderen insofern auf uns, als ihre Ausdrucksbewegungen ähnliche Bewegungen assoziativ in uns auslösen. Diesen unseren Bewegungen entsprechen aber gewisse Gemütszustände, die wir dann den anderen als ihnen angehörig zuschreiben auf Grund ihrer, der unseren ähnlichen, Gebärden. — So projizieren wir unsere Seelenzustände in Bewegungen, die doch den anderen angehören und verbinden sie mit deren (besser gesagt Vorstellung ihrer) Person, indem wir ihren Gemütszustand dem unseren angleichen. — Mit der stets wachsenden Komplexität unseres Innenlebens und der Verfeinerung unserer Ausdrucksmittel wird diese skizzenhafte Andeutung so stark verschleiert, daß die Verfolgung solcher Entwicklung in uns selbst und zwischen uns und den anderen zu einer schwierigen wird. —

So stellen diese Beziehungen, wenn sie nicht mehr bloß zwischen einzelnen Individuen bestehen, sondern auf höherer Form unseres gesellschaftlichen Lebens oder auf sogenannte Ideale (weiter und entfernter liegende Ziele, denen wir als Nation zustreben) übertragen werden — eine Sorte Aktualität sogenannter psychischer, einigermaßen konstanter Zustände dar, die wir wohl Volksseele benennen dürfen und die, in diesem Sinne allmählich und ständig sich ändernd, wie alle psychischen »Gebilde«, auf jüngere Generationen vererbt wird.

Wir haben absichtlich die Besprechung der Beziehungen, die sich auf Grund von Trieben zwischen den Individuen herstellen, beiseite gelassen, um die eben besprochenen Punkte, die bis jetzt noch nicht genügend hervorgehoben wurden, dartun zu können.

heit unserer psychischen Zustände. — Die Änderungen solcher Wirkungen, mögen sie organisch sichtbar oder bloß psychisch sich vererben, individuell und nicht übertragbar sein, bleiben dann, der relativen Konstanz ihrer Ursachen entsprechend, auch konstant und tragen so zur Vervollständigung des nationalen Charakterbildes bei. — Wir haben also hier entweder eine individuelle Vererbung gleicher Ursachen, welche auf alle Individuen wirken, — oder wir haben nebst der konstanten individuellen Vererbung, welche keine Erblichkeit der von äußeren Einflüssen bewirkten Änderungen annimmt, einen relativ ständigen Einfluß gleicher äußerer Umstände, der unvermeidlich nebenhergeht. — Dieses ist die zweite Art der Vererbung des Nationalcharakters. — Hier mag noch erwähnt werden, daß wir den Charakter deshalb als Ursache ansehen wollen, weil ständig der einzelne unter dem Einfluße der anderen steht und auf die Einwirkungen dieser reagiert. Da aber die »anderen« auf ihn wirken, so sind sie Ursachen bestimmter Reaktion enseinerseits, die dann vermöge des Prinzips des Wachstums geistiger Energie, welches stets in uns wirkt, zur Bildung des Charakters einer Person beitragen. — In dieser Art läßt sich auch die persistente Einwirkung des nationalen Charakters, der nationalen Ideale, auf den einzelnen wie eine Art Vererbung ansehen. Wir kommen unter diese Einwirkungen, leben in ihnen, sie lösen in uns Gemütszustände aus, die sich ständig verstärken. Wir werden zu aufbewahrenden Faktoren dieses nationalen Charakterbildes (das hier etwas mehr als die bloßen Temperamentsanlagen in sich faßt) und übertragen es weiter. Dieses könnte man auch geistige Vererbung nennen; es ist bloß keine Vererbung in unserem Sinne, geht nicht mit der organischen Vererbung parallel, sondern ist ein gänzlich anderes Bild, welches von gar manchen anderen Faktoren abhängt, ins Gebiet der Massenpsychologie hineingehört, uns also hier nichts weiter angeht. Hiermit wollen wir diesen Abschnitt beenden und uns einer anderen, neuen, psychologisch sehr wichtigen Fragen zuwenden. —

Angenommen, die psychische Vererbung sei erwiesen, und die Formen dieser Vererbung auch genauer mitsamt ihren näheren Umständen festgestellt; — so ist noch immer nicht erklärt, wie eine solche Vererbung von Individuum zu Individuum möglich ist,

und dementsprechend ist ein unseren Geist befriedigendes Bild dieses Vorgangs noch nicht gegeben.

Damit kommen wir auf Betrachtungsarten zurück, die mit denjenigen der Biologen einige Ähnlichkeiten, — ja sogar gewisse Berührungspunkte aufweisen. Dies mag wohl eine Erklärung und Rechtfertigung der langen biologischen Auseinandersetzungen in der ersten Abteilung des II. Abschnitts unserer Arbeit sein. — Nur so werden uns die weiter unten ausgesprochenen Schlußfolgerungen plausibel erscheinen. —

Abschnitt III.

Prinzipielle Betrachtungen und Begründungen.

Wenn man eine Reihe von Tatsachen durchgeht, die gewisse Beziehungen zueinander aufweisen, so ist es ein Wissensbedürfnis den inneren Zusammenhang dieser Beziehungen zu finden. Nur so wird ein einheitliches Verständnis ermöglicht.

Dieses wird dadurch erzielt, daß nicht nur die Verbindungsglieder dieser Reihe, sondern auch die zwischen ihnen wirkenden Kräfte nachgewiesen werden. — Sollten die objektiven Zwischenglieder fehlen, oder die nähere Natur der Energie nicht anzugeben sein, so macht sich das Bedürfnis nach einer oder einigen in der einfachsten Weise den Zusammenhang erklärenden Voraussetzungen fühlbar, die das einheitliche Auffassen dieser Vorgänge ermöglichen.

So gelangte man in der Biologie zu verschiedenartigen Theorien, von denen jede mit ihren Hypothesen allen Vererbungserscheinungen gerecht werden wollte. — So kam es auch, daß man zuerst von allgemeinen Betrachtungen auf Spezialisierungen übergehen mußte, z. B. auf eine Erklärung der Art, in welcher die Veränderungen einwirken und des Ortes, wo sie eingreifen mußten, um wirksam vererbt zu werden. Man gelangte, indem man entweder das materielle Substrat oder die wirksame Energie vor Augen behielt, zu zwei Richtungen, die sich heute merklich näher treten und eigentlich bloß noch Standpunktsdifferenzen aufweisen. Die Histologie und die Embryologie gestatten ein näheres Verfolgen der

ontogenetischen Entwicklung. — Von den bekannten Tatsachen bleiben als der Erklärung bedürftig übrig: die Vererbung der sogenannten »erworbenen Eigenschaften«¹⁾, der Art und Weise, wie sich die Reproduktion ähnlicher Organe im Ovulum durch Hinzutreten des Spermatozoons bewerkstelligt, und die phylogenetischen Erscheinungen in der Ontogenese (biogenetisches Grundgesetz).

Wenn man die verschiedenen Stadien der Entwicklung des Embryo verfolgt und dessen eingedenk bleibt, daß durch Entfernung gewisser Segmente des Eies ganze Organteile der Eltern im Embryo unentwickelt bleiben²⁾, daß ein Zustand der Ontogenie den vorhergehenden voraussetzt und den nachfolgenden bedingt, so wird man ohne weiteres zugeben, daß die biologischen Vererbungserscheinungen kausale Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Stadien ihrer Manifestation darbieten.

Biologisch wie physiologisch ist die Vererbung vor allem als eine Tatsache bloß insofern nachgewiesen, als sich die generellen Merkmale der Arten und der Rasse auf die Nachkommen übertragen, also gleiche Sinnesorgane, gleiche Empfindungen, ja gleiche Formen der Gefühle hervorbringen. Die Übertragung ist in der Biologie durch viele Zwischenglieder hindurch nachgewiesen und wahrscheinlich gemacht; — nicht so in der Psychologie. Es gibt wohl eine Embryologie für die Naturwissenschaften, aber in derselben Art keine für die Psychologie (es sei denn, man nimmt als solche die seelische Entwicklung vom Kindesalter hinauf). In der Biologie kann man, gestützt auf die Nachweise der Entwicklungsgeschichte, speziell der Embryologie, einen gewissen kausalen Zusammenhang der verschiedenen aufeinanderfolgenden

1) de Vries bespricht in seiner intrazellulären Pangenesis die »erworbenen Eigenschaften« nicht, da solche vom Augenblicke an, wo sie vorhanden sind, nicht mehr als erworben bezeichnet werden können und in die Reihe aller anderen Eigenschaften eintreten. Dieser Standpunkt läßt sich verteidigen, aber auch angreifen, je nach dem theoretischen Standpunkte, von dem aus man die Entstehung der Arten betrachtet. Er ließe sich sogar vom Standpunkte der Mutationen aus angreifen, wenn man in Betracht zieht, daß die verschiedenen Änderungen der Pangenese in ihrer Gesamtheit eigentlich neue Eigenschaften darstellen. Es käme nur noch auf die Ständigkeit der Änderungen an.

2) Siehe hierzu die Versuche von Boveri und letzthin die von Bataillon, Archiv für Entwicklungsmech., Bd. XXVII (1909), S. 43—48 und Kupelwieser, ebenda, Bd. XXVIII (1910), S. 434—462.

Erscheinungen mit Berechtigung behaupten, derart, daß die Entwicklung des einen den anderen darauffolgenden verursacht und, falls keine Störungen dazwischentreten, bedingt. — Ein kausaler Zusammenhang der psychischen Vererbungserscheinungen läßt sich nicht in gleicher Art nachweisen. Wir sind also bloß auf die von der Empirie gegebene generelle Feststellungen der psychischen Veränderungen angewiesen, wenn wir uns die psychische Vererbung in ihrem Verlauf erklären wollen. Eine individuelle Vererbung läßt sich wohl nachweisen, ebenso wie in der Biologie. Wir müssen aber der Grenzen, die uns durch die psychologisch festgestellte psychische Kausalität (hauptsächlich durch das Prinzip der schöpferischen Resultanten) gezogen sind, eingedenk bleiben. — Es würden sich gewisse Bedingungen und spezielle Formen der Erblichkeit im Verlauf der Untersuchungen herausstellen, gewisse Schwankungskurven konstruieren lassen, wie sie schon versucht worden sind, hinsichtlich des Anwachsens geistiger Beanlagung in einer Familie und deren Rückgang (Galton); es wird sich möglicherweise auch eine Gesetzmäßigkeit der psychischen Vererbung herausstellen, — damit ist aber der Vorgang des psychischen Vererbung für uns noch nicht befriedigend erklärt.

Wir wollen, ehe wir weitergehen, uns vergegenwärtigen, wie man sich die Vererbung zu erklären suchte, so daß man von ihr ein den forschenden Geist zufriedenstellendes Gesamtbild zu erhalten vermeinte. — Daran müssen wir andere und neue Betrachtungen knüpfen, da die bisherigen Erklärungen uns unbefriedigend erscheinen. — Deshalb gliedert sich unsere Ausführung folgendermaßen:

1) Vermeinte zufriedenstellende Erklärung der Vererbung als ein Gesetz. — Mängel dieser Erklärung. — Richtigstellung des Begriffsinhalts: Vererbung. — Vererbungsgesetze.

2) Notwendigkeit einer Erklärung der Art und Weise wie sich psychische Anlagen von Eltern auf Kind während der Befruchtung und durch den Embryonalzustand hindurch übertragen bzw. vererben können.

3) Annahme des Parallelismus, der wenigstens als Arbeitsprinzip eine zufriedenstellende Erklärung gibt. Zu diesem Zweck notwendige Erweiterung des Begriffs psychisch, sei es, daß man

ihn in Analogie mit physischen Vorgängen als latente selbständige Anlage denkt, sei es, daß man in ihm bloß eine funktionelle Erscheinung physiologischer Vorgänge sieht.

4) Verhältnis zwischen Parallelismus und Wechselwirkungshypothese. Der Parallelismus bedingt die Annahme einer bis auf weiteres als Hilfhypothese hingestellten durchgehenden Kontinuität psychischer Vorgänge oder, wie wir es noch nennen wollen, eines Erhaltungsprinzips des psychischen Geschehens.

1) In den verschiedenen Abhandlungen über Vererbung findet man sehr oft die Erblichkeit und die Vererbung als »Gesetz« bezeichnet und als solches gehandhabt — sogar wenn über psychische Vererbung gesprochen wird.

Der Begriff der Vererbung und des Gesetzes ist bei Th. Ribot in so verzwickte und »kontordierte« Beziehungen geraten, daß wir uns dabei aufhalten müssen, weil Ribot der einzige ist, der über »psychologische« Vererbung ausführlicher geschrieben hat.

Er definiert die Vererbung (oder Erblichkeit) als ein Gesetz, kraft dessen alle Lebewesen sich in ihren Nachkommen zu wiederholen streben. Diese biologische Definition ist mangelhaft, da sie den Zweckbegriff des Strebens, man möchte beinahe sagen der Bestrebung, in einen Tatbestand hineinführt, in welchem die Wirksamkeit einer psychischen Bestrebung höchstens nur insofern in Betracht kommen könnte, als es sich um sexuelle Triebe handelt. — Auf S. 760—768, wo er das sogenannte Gesetz der »Inneität« bespricht, macht er darauf aufmerksam, daß das Gesetz mit den Erscheinungen, die es bedingt, »identisch ist, weil es nur der Ausdruck dessen ist, was in ihnen (den Erscheinungen) ständig und wesentlich ist, und weil es gestattet, sie vorauszusagen«. Wir weichen auch hierin von ihm ab, da für uns ein Gesetz, ganz gleich ob »empirisches-, Erfahrungs- oder Kausalgesetz« bloß der Ausdruck gewisser ständiger Beziehungen zwischen gleichen Erscheinungen ist, aber nicht im geringsten eine Identität mit den Erscheinungen und deren für uns relativen Ständigkeit aufweist, — abgesehen von dieser Identität beherrscht das Gesetz nach Ribot die Erscheinungen, mit denen es identisch ist. Die Herkunft dieser auswärtigen Beherrschung ist nicht näher angegeben — es will uns aber dünken, daß sie leicht

zur Substantiierung und Objektivierung des »Gesetzes« führen könnte.

Ehe wir weiter gehen, wollen wir uns über die mannigfaltige Fülle dessen, was die Erbllichkeit für Ribot darstellt, klar zu werden versuchen und einige Formen, welche diese für ihn annimmt, erwähnen. S. 170 wird von äußeren Ursachen, welche die Wirkung (l'action) der Erbllichkeit hemmen, gesprochen — gleich darauf aber auch von »inneren Ursachen dem Wesen der Vererbung (Erbllichkeit) inhärierend. Diese verhindern das Gesetz, seinen einfachen Gang vom Gleichen zum Gleichen zu gehen«; also: ein Gesetz, welches äußere und innere es hindernde Ursachen hat. S. 269 heißt es »die Vererbung wesentlich konservierende Kraft« . . . (force essentiellement conservatrice tend à transmettre aux descendants la nature de leurs parents toute entière); — vorher war die Vererbung für ihn ein mit den Erscheinungen identisches und diese beherrschendes Gesetz, welches mit hindernden Ursachen bedacht ist — jetzt aber wird die Vererbung eine konservierende Kraft, welcher beinahe personifizierend eine Tendenz zugeschrieben wird — und zuletzt mag noch erwähnt werden, daß »obgleich es nichts durch sich selbst kann, da es doch bloß eine konservierende Tendenz ist, es dennoch den Fortschritt während der Zeit der Entwicklung ermöglicht« — und »daß es als indirekte Ursache des Verfalls durch Anhäufung wirkt« . . . Ich glaube, daß wir einige Berechtigung haben, uns dieser Vielseitigkeit nicht anzuschließen, sondern, daß wir gezwungen sind, zur Betrachtung der Tatsachen zurückzukehren, um bestimmen zu können, was eigentlich die Vererbung ist. Wir sind genötigt, uns darüber klar zu werden, nicht nur die Bedeutung des Wortes Vererbung, sondern auch den Tatbestand, der damit bezeichnet wird, seinem Wesen nach zu untersuchen.

Man steht vor einem Komplex von Tatsachen, die sich höchstwahrscheinlich kausal bedingen, von denen die einen bekannt sind, die anderen verborgen bleiben und bloß vermutet werden, — die ersten und letzten Tatsachen aber uns hinlänglich bekannt sind, und unter sich in Beziehung zu stehen scheinen. — Wir geben in Analogie mit den Vorgängen unseres alltäglichen Lebens (des Erbes, das wir anderen hinterlassen) dieser Übertragung des eigenen physischen und geistigen Wesens den Namen

Vererbung. — Dieser Vorgang kann aber deshalb, weil das Wort Vererbung ursprünglich einen Komplex von Tatsachen bezeichnete, von verschiedenen Punkten seiner Entwicklung aus betrachtet werden. — Wir können ihn vom Standpunkte seines Endresultates aus Vererbung benennen, und darin glauben wir historisch seinem Sinn zu folgen, weil er eigentlich nur nach der letzten Phase benannt werden kann, zu welcher die Endverwandlungen dieser Entwicklung gelangt sind, — als ein »Erbe« von den Generatoren auf die Kinder. — In den wissenschaftlichen Entwicklungen der Untersuchungen wird diese Benennung auf den ganzen Komplex der sich sukzedierenden Tatsachen übertragen, währenddessen wird aber das Endresultat, welches die Benennung verursacht hat, vor Augen behalten. — Da man Regelmäßigkeit mit einem gewissen Grad von Ständigkeit in den Vererbungserscheinungen sah, war es natürlich, den Vorgang als einen gesetzmäßigen anzusehen, und — da man eine ständige Sukzession von Vorgängen in ihren Abwicklungen merkte, lag es sehr nahe, die Entwicklung all der Vererbungsphasen als eine kausale zu betrachten, indem der eine Zustand den anderen voraussetzte und, vermöge der wirkenden und dabei beteiligten Energie, den folgenden bedingte.

Dementsprechend mag man mit Recht von Vererbungsgesetzen reden, als von Gesetzen, die bei der Vererbung zur Geltung kommen, — und darunter Erfahrungs- oder Kausalgesetze verstehen; man kann aber weder die Vererbung, noch die Erbllichkeit ein Gesetz nennen. Dort, wo letzteres geschieht, sehen wir die traurige Folge, daß die Vererbung bald als Gesetz, bald als Ursache, bald als Kraft betrachtet wird, und man im großen und ganzen nicht weit davon entfernt ist, sie zu personifizieren¹⁾. Daran trägt bloß die Betrachtungsart schuld, welche den Standpunkt wechselt, ohne sich über die Natur des Tatbestandes ganz klar zu werden, und teleologische Ausdrücke mit Vorliebe und im Übermaß gebraucht. Dadurch wirkt sie schädlich, selbst wenn (was nicht immer der Fall ist) solchen Ausdrücken die vom mechanistisch-kausalen Standpunkte aus zulässige Bedeutung beigegeben ist.

1) Siehe Th. Ribot, a. a. O., S. 275, der sogar von der »destinée« der Rasse, Familie usw. spricht.

Wir gelangen zu dem Resultat, daß Vererbung nicht »das biologische Gesetz ist, kraft dessen . . . usw. usw.«, sondern bloß eine Bezeichnung für die Entrollung von Tatsachen, die in ihrer gesetzmäßigen Entwicklung die Vorfahren in den Kindern reproduzieren¹⁾. Es bleibt jetzt übrig, den psychischen Erscheinungen auf diesem Gebiete unser Augenmerk zuzuwenden.

Eine Vererbung ist hier, wie es Ribot mit Recht betont, unbestreitbar, wenn es sich um generelle psychische Erscheinungen, wie Empfindungen, Gefühle, Wille, Vorstellungen, Affekte, Bewußtseinsformen usw. handelt, . . . und ist sehr wahrscheinlich für die Vererbung ihrer individuellen Formen. — Letztere sollen durch die von uns in Abschnitt II vorgeschlagenen Versuche nachgewiesen und in ihren gegenseitigen Beziehungen festgestellt werden. —

Angenommen, die psychische Vererbung sei, hinsichtlich der individuellen Anlagen, nachgewiesen, — so drängt sich die Frage nach der Gesetzmäßigkeit und Kausalität dieser Erscheinungen auf. —

Es kann für die psychische Vererbung, im Fall eine solche Vererbung unzweideutig nachgewiesen wird, eine Gesetzmäßigkeit angenommen werden, weil eine Gesetzmäßigkeit ein ständiges, wiederkehrendes Verhältnis zwischen Tatsachen und der in Betracht zu ziehenden Umstände bedeutet. —

Ganz anders verhält es sich mit einer kausalen Betrachtung dieser Gesetzmäßigkeit, im Verlauf der psychischen Vererbung. — Wir müssen uns in dieser Beziehung von Anfang an klar sein, daß die psychische Kausalität, wie sie die reine Psychologie kennt, unserem Falle nur indirekt dienlich ist. In der Tat, inwieweit kann die psychische Vererbung während der Embryonalphase durch eine Kausalität erklärt werden, von der wir wissen, daß sie »eine anschauliche ist, zum Unterschied von der physischen, die eine begriffliche ist«, deren Prinzip der schöpferischen Resultanten neue »fortschreitende psychische Entwicklungen entstehen läßt« und nicht wie die »Qualität physischer Wirkungen vorgebildet ist in ihren Ursachen«, — deren Prinzip, des Wachstums geistiger Energie, eben im Gegensatz zu der Konstanz der

1) Man kann die Vererbung auch noch vom Standpunkte der prinzipiellen Betrachtungsart aus ansehen, und von einem Prinzip der Vererbung sprechen; damit sind wir vollkommen einverstanden. Das tut z. B. W. Wundt in seinen Grundzügen, Bd. II.

psychischen Energie so bezeichnet worden ist, und deren Prinzip der Heterogonie der Zwecke in unseren Fragen nichts Wesentliches zu suchen hat¹⁾? Diese drei Prinzipien, deren Richtigkeit wir ungeteilt annehmen wollen, sind, so wie wir sie bis jetzt kennen, bloß auf das schon entwickelte psychische Leben anwendbar, nicht aber auf alle Fälle, wo die Existenz psychischer Vorgänge eine Frage der Diskussion und der Kontroverse ist, z. B. hier, wo es sich um ihre Übertragung durch die embryonalen Phasen hindurch handelt.

2) Und doch stellen sich uns die Tatsachen derart entgegen, daß wir uns fragen müssen: in welcher Art geht denn die psychische Vererbung vonstatten? Gibt es denn bloß eine organisch materielle Vererbung, die dann die psychische Erscheinung als eine ihrer Funktionen hervortreten läßt? — Ist das »Psychische« wie ein Wunder auf einmal aufgetaucht? — Oder ist die psychische Vererbung etwas dem materiellen Substrat der Vererbungserscheinungen unadäquat gegenüberstehendes; — hängt sie mit ihm zusammen? In welcher Art? In diesem Falle müßten wir nachträglich eine derartige Erklärung dessen geben, was wir als psychisch bezeichnen, so daß die Vererbungserscheinungen darin mit inbegriffen werden. — So wie unsere Kenntnisse der psychischen und physischen Tatsachen heute stehen, können wir die erste Frage bloß negativ beantworten, da für uns der Standpunkt des Materialismus ein unannehmbarer und ein unmöglicher ist. Die geistigen Erscheinungen können keine Funktionen der Materie sein, da die Materie selbst ein Postulat unseres Geistes für das Verständnis der uns gegebenen Außenwelt ist. Diese ist aber, so wie wir sie uns vorstellen, bloß in unserer Vorstellung enthalten. (Dadurch soll keinesfalls das objektive Bestehen der von uns mittelbar erkannten Außenwelt bestritten werden.)

Nun sind uns aber in der Außenwelt bloß Gegenstände gegeben, und zwar mittelbar gegeben — keinesfalls die Materie —, unmittelbar aber bloß die psychische Erfahrung, welche auf Reize der Außenwelt hin bestimmte, im Verlauf der organischen Evo-

1) Siehe Philosophische Studien. Bd. X. W. Wundt, Psychische Kausalität und psychophysischer Parallelismus. S. 115—117.

lution sich herausbildende Formen angenommen hat, in denen wir auf diese Reize reagieren. Wir entdecken in der objektiven äußeren Welt Wesen, denen wir eben solches geistiges Leben wie uns selbst zuschreiben und umgekehrt uns selbst eben solches, wie diese Wesen es zu haben scheinen. — Diese objektiv gegebenen, uns ähnlichen Wesen vermehren sich aber, und die Produkte der zur Vermehrung führenden Handlungen sehen den Generatoren physisch und psychisch ähnlich. Wir nehmen also per analogiam bei anderen uns ähnlichen Wesen objektiv ein ähnliches subjektives Leben an, wie wir es selbst haben. Eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit spricht für uns. Wir sind durch die Tatsachen gezwungen, eine solche doppelt scheinende Vererbung (körperliche und psychische) anzunehmen, und eine zusammenfassende Erklärung dafür zu geben.

3) Da der materialistische Standpunkt in einer solchen Frage, wie der zuerst oben aufgeworfenen ein unmöglicher ist, da wir die zweite gar nicht beantworten wollen, noch es wissenschaftlich können, weil sie in das Gebiet des Wunders, also der Theologie gehört, so müssen wir es mit der dritten Frage versuchen, die bei einer idealistischen Anschauung, weil sie annimmt, daß die »geistigen Vorgänge« die unmittelbar gegebenen, die materiellen dagegen, die mittelbaren sind, — einen Zusammenhang, und zwar in der Form des Parallelismus zwischen geistigem und materiellem Leben annimmt, indem sie stets dessen eingedenk bleibt, daß das der Psychologie zum Objekt dienende geistige Leben ein »zum Objekt nehmen« des unmittelbar wahrgenommenen Subjektes ist, daß also die Psychologie als Wissenschaft objektiv unser unmittelbares Leben zum Gegenstande hat.

Bis jetzt sind wir, und wir wollen dieses deutlich hervorheben, auf dem Gebiete der Psychologie geblieben, ohne auch nur die Metaphysik zu streifen. Wir haben den psychophysischen Parallelismus als solchen angenommen und uns erkenntnistheoretisch zum Idealismus bekannt, indem wir unserem geistigen Leben die einzige Unmittelbarkeit zuschrieben, ohne die Existenz der Außenwelt damit zu bestreiten.

Man mag sich hinsichtlich des psychophysischen Parallelismus als einer rein prinzipiellen Frage verhalten wie man will. — Es

ist nicht unser Recht, in einer Arbeit über die psychische Vererbung darüber rein psychologische und erkenntnistheoretische Diskussionen anzustellen. Wir wollen ganz im Gegensatz dazu andere Meinungen insofern unangegriffen lassen, als wir hier bloß vom Parallelismus als von einem Arbeitsprinzip sprechen, der unser geistiges Erklärungsbedürfnis befriedigt, — zu dessen Annahme wir insofern gezwungen sind, als erkenntnistheoretisch der »psychologische Materialismus« unhaltbar ist. — Wir werden wohl weiter unten auch die Wechselwirkungshypothese zwischen beiden¹⁾ erwähnen müssen; dieses aber mehr zur Klärung des Parallelismus als Arbeitsprinzip.

Der psychophysische Parallelismus in der wissenschaftlichen Form, die ihm von Wundt gegeben wurde, muß auf die Vorgänge eingeschränkt werden, für welche ein Parallelgehen psychischer und physischer Vorgänge wirklich nachweisbar ist. — Wird aber unter »wirklicher Nachweisbarkeit« eine bloß experimentelle verstanden, und eine logisch induzierende auf Grund schon bekannter Tatsachen mit Hinzuziehung einiger Analogiebetrachtungen begründete Nachweisung außerhalb der Experimente ausgeschieden, so sind wir damit ohne weiteres einverstanden, daß man eine nähere Erklärung der psychischen Vererbung und Erbllichkeit von der Hand weist, als eine »nicht nachweisbare«, weil nicht experimentell oder zumindest roh empirisch begründete. — In dieser Fassung ist das Prinzip des psychophysischen Parallelismus in einer gewissen Empirie geblieben. — Wir gedenken im weiteren Verlauf nachzuweisen, daß man in der Anwendung, die man von diesem Prinzip gemacht hat, schon jenen Standpunkt, den Wundt postuliert, nämlich dieses Geltenlassen des Parallelismus, nur bei »wirklich nachweisbaren« Tatsachen, im selben Grade und im selben Maße überschritten hat, als wir ihn wohl auch überschreiten müssen.

Wollen wir aber annehmen, daß auf das »psychische Vererbungsproblem« ebensowenig eine psychophysische, als auch eine psychologische Betrachtungsart angewendet werden kann, weil alle in dessen Bereich fallende Erscheinungen der experimentell nachweisbaren psychischen Zwischenglieder

1) Siehe hierzu Erich Becher, Gehirn und Seele. 1911. (Das Leib-Seele-Problem).

absolut entbehren, so müssen wir auch annehmen, daß das psychische Leben auf einmal und unabhängig vom physischen entsteht, beinahe durch ein Wunder, weil wir noch keine Zusammenhänge und Glieder finden, — oder annehmen, daß das psychische Leben durch die physischen Vorgänge in der Nervensubstanz bedingt und eventuell verursacht wird.

Dieser wundervollen psychischen Lebensschöpfung hält Wundt folgendes entgegen. — Wir schließen uns darin seinen vom wissenschaftlichen Standpunkte aus gemachten Einwendungen, ebenso wie seinen positiven Annahmen, vollends an:

»Anders steht die Psychologie zu der Frage (Triebhandlungen, automatische und reflektorische Bewegungen). Würde die erste Alternative (bloß physikalisch-chemische Wirkungen) mit ja beantwortet, so müssen wir annehmen, das, was wir ein ‚Bewußtseinsphänomen‘ nennen, entstehe plötzlich, katastrophenartig auf bisher rein mechanischen oder, wenn der Ausdruck gestattet ist, ‚apsychischen‘ Funktionen; wird dagegen die zweite bejaht (nämlich, daß psychische Elemente dabei sind), so ist von selbst die Voraussetzung geboten, die Entwicklung der psychischen Erscheinung, wie sie im Bewußtsein . . . des einzelnen Menschen eine kontinuierliche ist, sei auch in der Stufe der lebenden Wesen als eine solche anzunehmen, ein plötzlicher Sprung vom ‚Apsychischen‘ zum ‚Psychischen‘ existiert in der Folge nicht¹⁾, dann sagt er weiter, »verwickelt die Annahme einer bei irgendeinem Punkte plötzlich eintretenden Wirksamkeit der psychischen Lebenserscheinungen sich in physiologisch unslösbare Schwierigkeiten, so führt sie nun aber vollends psychologisch zu wissenschaftlich unmöglichen Hypothesen. Nachdem bis zu einer bestimmten Entwicklungsstufe in der Tierreihe alle Bewegungen rein mechanisch aus bestimmten, der lebenden Substanz eigentümlichen physischen Energien hervorgegangen seien, soll mit einem Male das ‚Bewußtsein‘, das ‚Erinnerungsvermögen, wenn nicht gar die ‚Intelligenz‘ selbst als ein Deus ex machina in Erscheinung treten. Warum das geschieht, kann natürlich aus den vorausgegangenen psychologischen Bedingungen nicht verständlich gemacht werden. So gelangt man denn zur Annahme eines Vorgangs, der psychologisch ein Wunder, physiologisch eine Katastrophe bedeutet.«

1) Grundzüge von W. Wundt, Bd. III. S. 276 und S. 275.

Man kann also an der Hand eines psychophysischen Parallelismus, der bloß dort prinzipiell angewandt werden soll, wo er »wirklich nachweisbar« ist, immerhin seine Anwendung dem Problem der psychischen Vererbung versagen, — man darf aber keinesfalls behaupten, daß die Vererbung psychischer Anlagen durch den Prozeß der Ontogenese hindurch unmöglich ist, oder mit anderen Worten, daß darin die psychischen Zwischenglieder absolut fehlen, ohne entweder den oben genannten Deus ex machina auf psychischem Gebiete mit einemmal in Erscheinung treten zu lassen, — oder die psychischen Erscheinungen materialistisch als Funktionen der physischen zu betrachten.

Will man diese zweite Annahme nicht festhalten, so mag man immerhin bei der ersten verweilen, welche die psychische Vererbung annimmt, ohne die Anwendung des Prinzips des psychophysischen Parallelismus auf diesem Gebiete zuzugeben, dann darf man aber eine psychische Vererbung aus prinzipiellen Gründen eher verneinen, als sich über deren Natur aussprechen. Dabei verweilt man auch eher auf einem positivistischen Standpunkt, trägt höchstens der nachgewiesenen psychischen Vererbung Rechnung, darf sie eventuell von seinem prinzipiellen Standpunkt aus, da man kein psychologischer Materialist ist, bestreiten und muß konsequenterweise nicht nur alle wahrscheinlichen Theorien fallen lassen, da diese oft Hypothesen annehmen, sondern auch die durchgängige Anwendung des psychophysischen Parallelismus bloß dort verlangen, wo er streng genommen genau nachweisbar ist. Dieses Prinzip würde dann aber sehr eingeschränkt werden müssen, wie wir es hier gleich näher beweisen wollen.

Trotz dieser Verschiedenheit nehmen wir einen Parallelismus an. Wie wir dazu gelangen, mag folgende erkenntnistheoretische Zergliederung veranschaulichen:

a) Psychische, also lediglich objektive Vorgänge, die wir an uns wahrnehmen, werden uns ähnlichen Wesen, also anderen Menschen zugeschrieben auf deren Bewegungen hin; diese nehmen wir als unseren psychischen Ausdrucksbewegungen ähnliche an.

b) Durch neuropathische Befunde und auch durch experimentell-physiologische Eingriffe ist es erwiesen, daß den eben bezeichneten

Bewegungen anderer Menschen in der Medulla oblongata, im Klein- und Großhirn Lokalisationszentren¹⁾ entsprechen. Wir sagen, daß sie bloß den Bewegungen oder deren Mangel bei neuropathologischen Befunden, z. B. dem Tumor cerebri, entsprechen, nicht aber psychischen Vorgängen. — Zu der Annahme dieser letzteren gelangen wir bloß auf Grund von Analogieschlüssen, die sehr hohe Wahrscheinlichkeit haben, die aber nicht auf experimentellem Wege direkt nachweisbar sind. Man mag die Sache drehen wie man will, man mag nachweisen, daß geistige Arbeit Temperaturerhöhung des Gehirns, Blutzufuhr zum Gehirn bewirkt, daß den physiologischen Wirkungen gewisser Narkotika bestimmte Gemütsstimmungen (besser gesagt Reaktionskurven), entsprechen, wir bestreiten die objektive Existenz solcher psychischen Zuordnungen zu physiologischen nicht im geringsten, nehmen sie sogar bereitwilligst an; — wir bestreiten aber entschieden, daß man anders zu ihrer Annahme gelangt als durch Analogieschlüsse; daß also diese Annahme des Parallelismus nach obiger Anforderung geschieht und in diesem Sinne tatsächlich nachgewiesen ist. — Zusammenfassend kann man sagen: Man kann den Parallelismus nicht anders erweisen als an Wesen, die uns ähnlich sind, denen wir auf dem einen oder dem anderen Wege ähnliches psychisches Leben zuschreiben wie uns. Dabei ist dieser Nachweis bloß ein logischer, der im letzten Grunde auf Analogie beruht.

Erstens bedenken wir die außerhalb unserer psychischen und physischen Person seienden Menschen per analogiam mit psychischen Vorgängen, die wir als den unsrigen analog oder identisch denken.

Zweitens bemerken wir eine gewisse Parallelität der als objektiv existierend angenommenen psychischen Vorgänge mit den objektiven »materiellen« Vorgängen, die wir auf anderem Wege erschließen.

Wir sehen also, daß der Nachweis nicht in allen Punkten ein empirischer, sondern ein durch Analogie und Hypothesen begründeter ist. — Nehmen wir noch als Beispiel dafür die psychische Assoziation. Diese kann durch die Prinzipien der psychischen Kausalität erklärt werden; — für ihre physiologischen Parallel-

1) Vgl. hierzu nebst der einschl. Literatur Philos. Studien, Bd. VI, Art. V, über Gehirnlokalisationen (W und t).

vorgänge kann aber kein direkter Nachweis erbracht werden. Hiermit wollen wir nicht im geringsten den psychophysischen Parallelismus bestreiten, wir wollen nur hervorheben, daß ein unwiderleglicher Nachweis experimenteller Art in Fällen, in denen der Parallelismus angenommen wird, nicht zu erbringen ist, was uns nach dem heutigen Stande unseres Wissens nicht verhindern darf, ihn für richtig zu erachten, — zumindest ihn als Arbeitsprinzip anzunehmen. —

Wir wollen hier gleich bemerken, daß man nicht berechtigt ist, nimmt man einmal den Parallelismus an, ihn nicht auch als einen in allen kleinen und kleinsten Vorgängen exakten ansehen zu wollen. —

Es haben die physiologischen Versuche der letzten sieben Jahrzehnte bewiesen, daß (um es in ihrer oft unrichtigen Sprache auszudrücken) geistige Vorgänge in bestimmten Zentren der Nervenmasse ihren Sitz haben. Zwar ist dieses nicht für alle psychischen Phänomene nachgewiesen, — immerhin aber für einen Teil derselben. — Aus diesen Gründen haben diejenigen Denker, welche aus erkenntnistheoretischen Gründen keine Materialisten sein können, den spinozistischen metaphysisch-pantheistischen Parallelismus der Substanz und des Gedankens psychologisch angewendet, indem folgerichtig aus der »Unadäquatheit« der materiellen und der psychischen Vorgänge auf ihre beiderseitige Selbständigkeit geschlossen wird. — Vom rein psychologischen Standpunkt aus wurde eine selbständig funktionierende Kausalität festgestellt und von seiten der naturwissenschaftlichen Objektwissenschaften eine andere physische Kausalität.

Dagegen läßt sich nichts einwenden, denn dieses ist der richtige Gang der Forschung; wohl aber läßt sich die Verneinung eines bis ins kleinste exakten Parallelismus bestreiten, und zwar aus folgenden Gründen:

a) Die Forschung hat die Existenz dieses Parallelismus von einer rein metaphysischen zu einer höchstwahrscheinlichen Annahme gemacht. Die Präsumtion, daß in dieser Richtung weiter geschritten werden kann, ist also nicht nur nicht ausgeschlossen, sondern recht annehmbar. Daraus ergibt sich

b) daß, solange die äußerst komplizierten Vorgänge physiko-chemischer Natur der Nervensubstanz in ihrem Parallelismus zu

den äußerst feinen, in ständigem Fluß sich befindenden und äußerst komplizierten psychischen Vorgängen vom parallelistischen Standpunkt aus nicht als tatsächlich verschiedene nachgewiesen sind, man keine Berechtigung hat, einen exakten Parallelismus zu bestreiten.

Man kann ihn wohl in Zweifel stellen; — aber dann läßt sich das meiste, was am Parallelismus angenommen wird, bezweifeln, so z. B. die physiologischen Erklärungen der Gedächtnisvorgänge, der Assoziationen usw. —

Wir stehen auf dem Standpunkt, daß man den Parallelismus in unserem Sinne erweitern muß, und werden zu dieser Annahme durch die Vererbungsvorgänge gezwungen. — Wir meinen sogar, daß die psychische Vererbung entweder dem Parallelismus unterliegt, oder, falls dieses bestritten wird, daß die Annahme des Parallelismus, selbst als Arbeitshypothese, eine den Tatsachen nicht entsprechende und folglich eine fiktive ist. — Wir müßten ja zur Behauptung geführt werden, daß das psychische Phänomen entweder plötzlich oder als Funktion materieller Vorgänge entstanden sei. Eine andere Annahme gibt es, soweit unsere Einsicht reicht, nicht; — außer derjenigen: die psychischen Anlagen werden latent vererbt. Dieses sieht aber der Latenz der biologischen Vorgänge so sehr ähnlich, daß wir wieder auf die Hypothese des Parallelismus geführt werden, falls wir nicht theologisch oder materialistisch den Vorgang erklären wollen. — Um dieses anschaulich zu machen, haben wir die erste Abteilung des Abschnittes I dieser Arbeit so eingehend auf die erkenntnistheoretischen Grundlagen der verschiedenen Vererbungstheorien ausgedehnt. —

Es führt uns der so dargelegte Parallelismus, wie übrigens jedwede Erklärung der psychischen Vererbung für die Zeit zwischen der Konzeption und dem Erwachen psychisch manifestierten Lebens, zu einer eingehenderen Besprechung des Begriffs »psychisch« — und der Art, wie er in diesem unserer Wahrnehmung unzugänglichen Zustand gedacht werden kann.

Die Psychologie wird als die Wissenschaft angesehen, welche über den Zusammenhang der Vorgänge Rechenschaft zu geben sucht, die sich in unserem Bewußtsein vorfinden. Nun kann aber das Bewußtsein nicht definiert werden; bloß angegeben kann

werden, daß es tatsächlich darin besteht, daß wir überhaupt irgendwelche psychische Zustände und Vorgänge in uns vorfinden. »Wir sehen also, daß psychische Zustände und Vorgänge als Hauptmerkmale des Bewußtseins anzunehmen sind, und daß das Wesen des Bewußtseins in der Aktualität dieser Vorgänge und Zustände besteht; — sie sind mehr oder weniger klar und deutlich, je nachdem sie in den Blickpunkt der Apperzeption treten, welche auch ein Bewußtseinszustand von der Natur des Willensvorganges ist.« Bei all diesen Ausführungen, denen wir vollauf zustimmen, ist es uns noch immer nicht klargemacht, worin das »Psychische« besteht, was die psychischen Vorgänge als solche kennzeichnet, damit wir daraus für unseren Fall Schlüsse, zwecks Anwendung, ziehen können.

Ohne die Herkunft des Wortes »psychisch« aus dem Griechischen und den in der neueren Philosophie vielfachen metaphysischen Akzeptionen zu besprechen, die ja leider unwillkürlich auf die Auffassung derjenigen Vorgänge, die wir psychische nennen, gewirkt haben, müssen wir den Sinn dieses Eigenschaftswortes aus denjenigen Phänomenen herzuleiten suchen, auf welche es angewandt wird, und auch wohl die Bedeutung dieser Bezeichnung im selben Sinne zu erweitern suchen (falls eine Erweiterung möglich ist).

Es ist eigenartig, daß all diejenigen Vorgänge, denen wir den Namen von Bewußtseinsvorgängen gegeben haben, und die ursprünglich auf Einwirkungen einer für uns objektiven äußeren Welt entstanden sind und noch entstehen, die eine Eigentümlichkeit haben, daß sie unmittelbar sind. — Wir dürfen nicht vergessen, daß — im Augenblick, wo wir von Bewußtseinsvorgängen sprechen, wir das subjektiv Erlebte zwecks Betrachtung zum Objekt nehmen, und daß in Wirklichkeit das Wesen dessen, was wir psychisch nennen, seine vollständige Realität in allem unmittelbar subjektiv Erlebten hat und sich nicht außerhalb dessen befindet. — Wie wir dazu kommen, ist eine Frage, die uns anderswo beschäftigen wird. Eine Tatsache aber ist es, daß wir die objektiv-materiell existierenden Menschen mit ähnlichen Bewußtseinsvorgängen bedenken, wie sie in uns vorkommen, und daß wir andererseits unsere persönlichen subjektiven Bewußtseinsvorgänge mit unserem uns erst unmittelbar als Objekt bekannt gewordenen Organismus zusammenbringen.

Psychische Tatsachen sind nur die subjektiven und unmittelbaren Vorgänge in uns, welche zur Kenntnis der Welt notwendig sind, — und nur in diesem Sinne können wir vom »Psychischen« reden. Wenn wir aber den uns ähnlichen Wesen psychische Vorgänge zuschreiben und untersuchen wollen, so müssen wir uns vor allem Rechenschaft geben über die Natur dessen, was in uns das Bewußtsein ist, und über das, was wir das »Psychische« nennen. (Von den Merkmalen, nach denen dieses Bewußtsein zu erkennen ist, müssen wir absehen. Hinweise darauf findet man in Wundts Grundzügen, Bd. I.)

Wir sehen, daß das Bewußtsein im Sinne einer wissenschaftlichen Charakterisierung bloß die Aktualität jener unmittelbaren Vorgänge in uns ist, die im entwickelten menschlichen Leben in ihrer doppelten Form: Empfindungen und Gefühle, zu der unendlichen Mannigfaltigkeit ihrer einheitlichen Kombinationen aufgebaut ist; wir sehen aber auch, daß diese Mannigfaltigkeit zufolge ihres Entstehens eine sehr verschiedene ist, weshalb es auch so viele Bewußtseinsbeschaffenheiten gibt. — Will man also die Erscheinung des Bewußtseins als Merkmal des psychischen Lebens nehmen, so muß man von den elementarsten psychischen Formen unseres Lebens ausgehen, — dann kann man aber das, was »psychisch elementar« ist, nicht mehr durch das Bewußtsein im Sinne der Mannigfaltigkeit unseres entwickelten psychischen Lebens decken wollen, sondern man kommt darauf zurück, das Bewußtsein in seinen verschiedenen Komplexitätsgraden da, wo psychische Erscheinungen überhaupt annehmbar sind ¹⁾, »an seiner Grenze« den elementarsten dieser Erscheinungen identisch zu setzen. Bloß der eine große Unterschied ist vorhanden, nämlich, daß durch Hinzutritt anderer elementarer psychischer Erscheinungen vermöge des dem psychischen Leben eigenen Prinzips der schöpferischen Resultanten ein Wachstum des Bewußtseins möglich ist — und dadurch eine Differenz der Elemente und ihrer Resultanten sich einstellt. — Also wird das »elementar-Psychische« einigermaßen vom Bewußtsein differenziert — und bleibt als seine unterste Stufe bestehen.

Wir heben hiermit hervor, daß sich die Begriffe nicht mehr

1) Und für den Zusammenhang der psychischen Vererbung müssen wir solche annehmen.

decken und daß das Wort Bewußtsein im doppelten Sinne gebraucht wird:

- a) als eine Form von »bewußt-sein«, von »bewußt-werden«, wozu (rein psychisch erkannt und psychologisch ausgedrückt) kein Erkennen in Form von Vorstellungen nötig ist (deshalb kann man von diesem Begriff aus verschiedene Grade des Bewußtseins annehmen),
- b) als eine Umgestaltung des metaphysischen »Bewußtseins« und Adaptierung an den Sinn der Aktualitätstheorie und -anschauung. Zu der Aktualität führt aber auch die Auffassung im Sinne von a).

Wir heben dieses hervor, um einen unwillkürlichen Rücksprung ins Metaphysische und den Zirkel zu verhindern, wie dieses leicht in solchen und ähnlichen Fällen vorkommen kann, z. B. selbst bei Wundt in seiner Definition des Gefühls¹⁾.

Es würden diese Auseinandersetzungen ihre Belege finden, wenn man sich die Entwicklung der Bewußtseinsformen beim Kinde vorhält, von dem ersten Tage an, da es sich regt, bis zu demjenigen, wo aus dem undifferenzierten psychischen Leben sich Empfindungen der Sinnesorgane und Gefühle abheben. — Diese Belege würden sogar im Sinne des psychophysischen Parallelismus ihre physisch-physiologische Parallele in der Entwicklung des Organismus haben.

Fassen wir es kurz, so müssen wir den Begriff des unmittelbar Subjektiven (dessen, was seinem Wesen nach psychisch ist) noch elementarer denken als die sogenannten, bei entwickelten Organismen unterschiedenen reinen Empfindungen »und einfachen Gefühle«. Wir glauben hierin auf dem Boden der Psychologie zu bleiben, mit dem Unterschied, daß wir die vom Psychischen, also vom unmittelbar Subjektiven gemachten Abstraktionen der Psychologie, die auf psychische und physische Untersuchungen gegründet sind, bis zu Ende denken. — Ich möchte hervorheben, daß hier weder mit dem Unbewußten, noch selbst mit dem Unterbewußten, sondern lediglich mit der Entwicklung von entspre-

1) Er definiert das Gefühl als »Reaktion der Apperzeption auf die Empfindung« und wiederum ist für ihn die Apperzeption eine höhere komplexe psychische Aktualität von der Natur des Willens (also in seiner Willensauffassung von der Natur des Gefühls (Gemütszustand). — Hier laufen auch zwei Auffassungen der Apperzeption durcheinander, die zum Zirkel führen.

ehenden Stadien und Graden des Bewußtseins operiert wird, und daß wir hierin einen psychophysischen Parallelismus bestätigt finden. Wir weisen auf die Parallele psychischer Entwicklung hin, die das physische Reifen des Menschen begleitet.

Nehmen wir, um einer Erweiterung des Begriffs ›psychisch‹¹⁾ außerhalb unserer unmittelbaren subjektiven Wahrnehmung zu entgehen, an, die psychischen Anlagen vererben sich in latentem Zustand, — so ist dagegen einzuwenden, daß man dadurch vom ›Psychischen‹ aufs ›Physische‹ entgleist, denn diese latenten Zustände sind nicht von der Art des psychischen Vorgangs, der unmittelbar erlebt ist und erlebt sein muß, sondern nach Analogie der physischen, eventuell physiologischen Vorgänge gedacht und auf dem schönen Umweg der Ähnlichkeitserscheinung der Objektwissenschaft: Psychologie einverleibt, als Anhang zu der Objekteigenschaft ›psychisch‹. — Es gibt keine psychischen Zustände, die nicht subjektiv und unmittelbar erlebt werden und, als solche erkannt, zu Objekten der Psychologie werden. Wollen wir den Begriff der Latenz zur Erklärung der psychischen Vererbung einführen, so müssen wir uns klar werden, daß diese Latenz als bildlicher Ausdruck für die Psychologie existiert, aber keineswegs der Natur des Psychischen angehängt werden kann noch darf, weil, nach Auffassung des Psychologen, ein latenter Zustand, eine Latenz psychisch nicht erlebt werden kann —, sondern nur das Bewußte psychisch ist. — Wir hätten es hier mit einer *contradictio in adjecto* zu tun.

Wir werden also zu einer psychologischen Erweiterung des Begriffs psychisch gezwungen, und zwar im selben Sinne und in derselben Richtung wie wir ihn erleben. — Dadurch fallen wir nicht aus seiner Natur heraus, um ihm irgendeine andere Art und Weise zuzuschreiben.

Eine ähnliche Annahme, wenn auch in phylogenetischer Hinsicht, sehe ich in den ›Grundzügen‹ von Wundt, Bd. I, S. 24, wo gesagt wird, ›daß die Fähigkeit der psychischen Äußerung vorgebildet ist in der kontraktile Substanz‹ und ›daß die Annahme,

1) Zwecks Anwendung des Parallelismus (in diesem Fall), zur Erklärung der psychischen Vererbung.

das psychische Leben reiche so weit zurück, als die Anfänge des Lebens überhaupt eine durchaus wahrscheinliche sei. — Es wird also, wenn wir den Ausdruck Fähigkeit der psychischen Äußerung richtig verstanden haben, auch hier ein Parallelismus wahrscheinlich gemacht —, nur daß in unserem Falle der psychischen Vererbung eine solche Annahme, auf Grund unserer obigen Auseinandersetzungen dessen, was »psychisch« sei¹⁾, eine dringende wird; oder wir müßten den Deum ex machina des psychischen Lebens im Augenblick der Bewegungen des Embryos eintreten lassen, wenn wir nicht der materialistischen Psychologie trotz erkenntnistheoretischen Widerspruchs zustimmen wollen.

Wir fassen die Gründe noch einmal zusammen, welche uns einerseits zu der Aufstellung eines fest umschriebenen Begriffs des Psychisch-Elementaren führen zufolge der psychologischen Analyse des Bewußtseins, seiner Bestandteile und mit Rücksicht auf die Ontogenese des Kindes zum Erwachsenen, — ebenso wie wir andererseits die Gründe für einen erweiterten, auf diesen Begriff des »Psychisch-Elementaren« begründeten psychophysischen Parallelismus im Verlauf der Vererbungserscheinungen zusammenfassen.

Dementsprechend geben wir folgende zwei Tafeln.

Tafel I.

1) »Psychisch« bedeutet unmittelbar subjektiv Erlebtes.

2) Das Bewußtsein ist die Aktualität aller psychischen Vorgänge.

3) An der Grenze fällt psychisch Elementares mit Bewußtsein zusammen.

4) Aus Punkt 3 wird gefolgert, daß das Bewußtsein verschiedene Klarheitsgrade und verschiedene Formen haben kann, je nach der Art und der Intensität der psychischen Elemente, die in das Bewußtsein eingehen.

1) Psychologisch fassen wir es in einen objektiven Begriff zusammen.

2) Diese Erklärung ist auf Grund des psychologischen Begriffs dessen, was für uns psychisch ist, gemacht worden.

3) u. 4) Das Prinzip der schöpferischen Resultanten wird psychologisch aus dem Wesen des Bewußtseins gefolgert, als den psychischen Vorgängen zugrunde liegend, wenn man die Bewußtseinsvorgänge aus dem Zusammenwirken der psychischen Elemente entstehen sieht.

1) Das »Psychische« kann seinem Wesen nach elementarer sein, als die am differenzierenden Organismus unterschiedenen psychischen Elemente.

Tafel II.

1) Das Psychische kann seinem Wesen nach noch elementarer sein, als die von der Psychologie unterschiedenen psychischen Elemente.

1) Psychologisch muß diese Annahme richtig sein, oder man müßte die psychologisch unterscheidbaren psychischen Elemente, so wie sie sich beim Erwachsenen vorfinden, in jedem Prozeß der Vererbung als durchgehend annehmen —, was jede Psychologie verwerfen wird. Unsere Annahme wird dadurch bekräftigt, daß wir für die psychische Vererbung kein plötzliches Entstehen psychischer Vorgänge annehmen dürfen —, den psychologischen Materialismus aber, weil unhaltbar, verwerfen.

Diese Annahme ist außerdem wahrscheinlich gemacht durch die Entwicklung des psychischen Lebens beim Kind in den ersten Monaten nach der Geburt, wo wir die scharfen, auf das reife Leben bezüglichen psychologischen Unterscheidungen nicht anwenden können, und dem Kinde psychische Lebenserscheinungen doch nicht absprechen werden. Es ließe sich noch anführen, daß die sogenannten psychischen »Elemente« der konstruktiven Psychologie nach psychologischen Untersuchungen unterschieden worden sind —, es ist aber dessen eingedenk zu bleiben, daß erst an den phylogenetisch entwickelten Sinnesorganen die Empfindungsarten unterschieden worden sind — und dieses also noch kein Beweis gegen die Existenz des Psychischen (in noch differenzierterer Form) ist.

2) Der psychophysische Parallelismus ist eine Erklärung der Vorgänge unseres Lebens unter den zwei Formen seines Erscheinens, je nachdem wir uns subjektiv unmittelbar oder objektiv materiell und mittelbar existierend wahrnehmen.

2) Diese doppelte Form unseres Lebens ist einigermaßen experimentell an der Nervensubstanz erweisbar —, sie erklärt die Möglichkeit einer doppelten Kausalität dort, wo wir veranlaßt, sind psychisches Leben anzunehmen. — Der Parallelismus besteht auch wahrscheinlich für die unteren Tierstufen und für die Entwicklung der Konkommittanzen geistigen und organisch sich differenzierenden Lebens.

3) In Verbindung mit Punkt 1 erklärt der Parallelismus die psychischen Vererbungserscheinungen.

3) Diese Behauptung ist auf psychologischer Grundlage entstanden und aus logischen Forderungen von festgestellten psychischen Grundtatsachen entsprungen.

Unsere Annahme bezügl. des noch elementarer zu denkenden »Psychisch-Elementaren« der auf Grund unserer Sinnesorgane psychologisch unterschiedenen und angenommenen Elemente unseres entwickelten Lebens, hat sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich, wenn man dazu die Parallele des biologischen Verfahrens in Betracht zieht, und wenn man bedenkt, daß dieses Verfahren heute einheitliche, gleichzeitige und konkommitante stoffliche und dynamische Erklärungsmöglichkeiten bietet.

Die Richtigkeit in den einzelnen Ausführungen der letzteren geht uns hier nicht an. Es genügt aber, einen unserer höchst annehmbaren Erklärung parallelen Verlauf auch auf physisch-biologischer Seite nachweisbar zu sehen —, dieses dürfte sich aus Abschnitt I ergeben¹⁾.

Wir haben in diesen Tafeln die psychischen Tatsachen von den psychologischen Feststellungen, soweit eine solche Trennung möglich ist, auseinander zu halten gesucht, überzeugt, daß außerhalb der gemachten psychologischen Feststellungen die psychischen Vorgänge an sich bestehen und bloß unmittelbar subjektiv wahrgenommen werden können —, daß wir sie aber, sobald wir an ihr Studium gehen, sozusagen objektivieren und einigermaßen aus uns herausholen müssen.

Es ist schon von Wundt im Bd. X seiner Philosophischen Studien nachgewiesen worden, wie die beiden ihrer Eigenart nach unabhängigen Kausalitäten, die psychische und die physische

1) Wir wiederholen noch einmal, daß wir uns das Psychische nicht im geringsten dem Materiellen ähnlich vorstellen, indem wir dafür irgendein substantielles Substrat postulieren, sondern daß wir des Psychischen als »unmittelbar subjektiv Bewußtem« eingedenk bleiben. — Die Erweiterung, die wir durch Anwendung auf die Durchgangsphasen der Vererbung machen, ist bloß eine logisch notwendige und ist einigermaßen analog derjenigen, die wir machen, wenn wir auf psychische Vorgänge bei unseren Mitmenschen schließen. Dieser Schluß ist auch ein Analogieschluß.

im Sinne des psychophysischen Parallelismus, sich in der Erklärung der Tatsachen ergänzen können, insofern sie auf ein und dasselbe Individuum angewandt werden und wir keinen psychischen Vorgang ohne einen ihm parallel laufenden physischen annehmen können. Die psychische Vererbung aber ist ein psychischer Vorgang.

Wir wollten noch ergänzend hinzufügen, daß der Parallelismus in dem Sinne, in dem wir ihn auf das Verhältnis zwischen physischer und psychischer Vererbung und lediglich als Arbeitsprinzip anwenden, nicht verquickt zu werden braucht mit jener großen philosophischen Diskussion über das Verhältnis zwischen ihm und der sogenannten Wechselwirkungslehre¹⁾. Der Grund zu diesem Auseinanderhalten wird leicht daraus ersichtlich, daß die Wechselwirkungslehre schon das Vorhandensein psychischer Phänomene (in ihrer Gesamtaktualität: die Seele) voraussetzt, es also auf sich selbst beruhen läßt, ob diese psychischen Phänomene in ihren Anlagen vererbt werden oder nicht. Die Diskussion setzt bloß dort ein, wo es sich um das Verhältnis der beiden Realitäten an sich handelt. Da also beider Vorhandensein nicht geleugnet, sondern angenommen wird, können wir diese Diskussion aus unseren theoretischen Erwägungen ausscheiden.

Dagegen stellt sich uns die Annahme einer neuen Hilfs-
hypothese, die leicht zu einem Prinzip psychischen Geschehnisses erhoben werden kann, zur Besprechung dar.

Es wird, glaube ich, von keiner Seite bestritten werden, daß wir, solange wir uns in einem kontinuierlichen Verlauf psychischer Vorgänge befinden, uns bloß subjektiv wahrnehmen und bloß subjektiv erleben. (Die Kenntnis unseres Körpers ist ja eine mittelbar erworbene.) —

Es ist leicht ersichtlich, daß der Parallelismus eine kräftige Stütze erhalten würde, wenn man nachweisen könnte, daß das psychische Geschehen, als solches angesehen, ein absolut kontinuierliches und nicht bloß ein »relativ kontinuierliches« ist, mit anderen Worten, wenn man ein Erhaltungsprinzip ständigen psychischen Geschehens aufstellen und begründen könnte —

1) Siehe E. Becher, Gehirn und Seele. 1911. S. 360—382. Wir zitieren diese Arbeit als eine der letzten uns bekannten und umfassendsten.

welches für die Dauer des individuellen Lebens und für dessen Fortpflanzung Gültigkeit besäße.

Zu einem solchen Prinzip führen schon die Überlegungen über die sogenannte psychische Energie hin.

Auf diese können wir hier nicht eingehen, da es eine zu umschweifige Erörterung des Begriffs der psychischen und der physischen Energie erheischen würde. — Wir wollen bloß hervorheben, daß vom Standpunkt der psychischen Vererbung, falls eine solche nicht bestritten wird —, die Annahme einer Kontinuität psychischer Anlagen in der Zeit vor und während des Embryonalzustandes eigentlich geboten ist. — Sie ist um so ersichtlicher, als es nach unseren Ausführungen kein psychisches, sondern nur ein psychologisches Latenzstadium geben kann. Letztere wird im Grunde genommen nicht vom psychischen Zustande abstrahiert, sondern als Erklärung für deren scheinbaren Ausbleib eingeführt per analogiam mit den Naturwissenschaften, — ist also nicht im geringsten zur Erklärung der psychischen Vererbung geeignet. —

Das Ausbleiben psychischer Zustände im Gültigkeitsbereich unseres Prinzips ist nur in einem einzigen Fall ersichtlich, und zwar in dem der psychischen Vererbung. In allen anderen ist es bloß scheinbar.

Wir wollen die Gründe dieser Scheinbarkeit besprechen, um daraus die eventuelle Möglichkeit eines Prinzips der ständigen Kontinuität psychischer Vorgänge ersichtlich zu machen.

Wir greifen hierzu die scheinbaren Unterbrechungen psychischen Geschehens in folgenden Fällen: im Wachen und im Schlafzustand heraus:

a) Es ist eigenartig, daß man nie auf die Unterbrechung psychischer Phänomene schließt von einer Unterbrechung, die man im Verlauf der eignen psychischen Lebensvorgänge beobachten würde, sondern von Unterbrechungen, die man an anderen beobachtet. —

Nun ist, wie wir schon früher nachgewiesen, die Annahme psychischen Geschehens bei unseren Mitmenschen eine Übertragung per analogiam und per suggestionem, indem wir aus der Bedeutung unserer Ausdrucksbewegungen auf dieselbe Bedeutung ähnlicher Ausdrucksbewegungen anderer — also auf Vorhandensein psychischer Vorgänge bei ihnen schließen und in diesem Schluß, den wir von uns aus machen, verweilen. — Es spricht eine sehr

hohe Wahrscheinlichkeit für die Richtigkeit dieser Art von Projektion unseres eigenen Innenlebens in andere. Die Wahrscheinlichkeit nimmt ab, je mehr wir die Tierskala hinabsteigen.

Sehen wir einmal bei unseren Mitmenschen Zustände, in welchen die Ausdrucksbewegungen psychischer Vorgänge zu fehlen scheinen, so schließen wir, an den Gedankenprozeß gewöhnt, »apsychische« Vorgänge in der Natur anzunehmen, auf eine Unterbrechung des psychischen Geschehens. — Ob diese scheinbare Unterbrechung dem psychischem Tatbestande entspricht, ob nicht, ist schwer zu entscheiden —; selbst die Aussage der in Frage stehenden Person ist ungenügend; denn zu psychischen Tatbeständen gehören die leichtesten (man entschuldige uns den Ausdruck) die imponderabelsten Gelenk-, Muskel-, Gleichgewichts- usw. Empfindungen — und zuguterletzt wäre es merkwürdig, wenn man sich dessen bewußt wäre, was eigentlich nie zum Bewußtsein gehört, nämlich eines »apsychischen« Zustandes.

b) Derselbe Fall tritt mutatis mutandis für den Schlafzustand ein. Hier kompliziert sich bloß der Prozeß durch die Kenntnis unseres Körpers als eines Objektes und durch das Bewußtsein eines von den Vorgängen des Wachens abgeschlossenen Zustandes unserer Person; — daß aber im Schlaf psychische Vorgänge stattfinden, beweisen jene Fälle gesteigerten Gemütszustandes, die wir Träume nennen.

In a) und b) glauben wir nachgewiesen zu haben, daß die Annahme der Unterbrechung der Kontinuität psychischen Geschehens während des individuellen Lebens eine bloß scheinbare ist.

Wir wollen hervorheben, daß, solange wir uns (subjektiv) selbst erleben, also, solange wir bewußt bleiben, wir in einer Kontinuität psychischen Geschehens befangen sind — aus der wir nicht herauskönnen. — Wir wollen aber gleich betonen, daß wir unter »bewußt-sein« auch all jene Zustände des »selbst-Erlebten« verstehen, die man mit Dämmerzuständen der Empfindung und des Gefühls bezeichnet und nicht bloß jene, in denen wir klare Vorstellungen haben.

c) Der einzige Fall, in dem die Kontinuität psychischen Geschehens aus begreiflichen Gründen unterbrochen zu sein scheint und in dem diese Scheinbarkeit nicht als täuschender Schein derselben Art wie a) und b) nachgewiesen werden kann, ist bei

der psychischen Vererbung vorhanden. Hier sind die Verhältnisse ganz andere — und ähnliche Nachweise wie oben nicht mehr möglich, da hier die Unterbrechung der psychischen Vorgänge nicht mehr auf eine ungerechtfertigte, durch Analogien¹⁾ verursachte Annahme von Unterbrechung (der durch eine andere verschiedene²⁾ Analogie bewirkten Übertragung psychischen Geschehens von uns auf unsere Nebenmenschen) — nachgewiesen werden kann.

Wir können aber andererseits eine psychische Übertragung von den Eltern auf das Kind nicht in derselben Art nachweisen, wie dies naturwissenschaftlich durch die Übertragung der Keimzellen in der Biologie möglich ist.

Die einzigen Möglichkeiten, hier zu einem Schluß zu gelangen, sind, entweder die psychische Vererbung zu bestreiten, oder die materialistische Psychologie hineinzuziehen — oder eine psychische Kontinuität im Anschluß an den Parallelismus zu postulieren. — Verneint man aus oben mitgeteilten erkenntnistheoretischen Gründen den Materialismus, so bleiben nur die beiden Möglichkeiten übrig: entweder die psychische Vererbung zu verneinen oder eine psychische Kontinuität zu postulieren.

Ersteres ist nicht annehmbar, da die psychische Vererbung allgemein erwiesen ist, indem Empfindungen, Gefühle, Temperamentsanlagen usw. vererbt werden, und individuell immer mehr und mehr als erblich nachgewiesen werden. —

Es bleibt nur die dritte Möglichkeit übrig — die Annahme der Kontinuität psychischen Geschehens während der Vererbung ist eigentlich viel wahrscheinlicher, als sie auf den ersten Blick scheint, weil sie

a) die generelle und individuelle psychische Vererbung als Tatsache erklärt und

b) stellt sie ein Analogon zum Prinzip der Erhaltung der Energie und zum Postulat der geschlossenen Naturkausalität der Naturwissenschaften dar. Diese werden auch durch Postulate ergänzt; ersteres bloß von Fall zu Fall mit quantitativen hypothetischen Ergänzungen — (letzthin ist es Rubner und Atwater gelungen, es auch für die organische Natur als

1) Psychisches Verhalten der anorganischen und naturwissenschaftlichen als Objekt angegebenen Natur.

2) Analogie in den sogenannten Ausdrucksbewegungen.

gültig zu erweisen, postulierte Ergänzungen kommen aber in Verrechnung) — letzteres bleibt ein Postulat, welches zur Denkgewohnheit der Wissenschaftler geworden ist. —

Wir weisen hier bloß auf die Analogie hin, ohne irgendeine Identität behaupten zu wollen.

Unsere bisherigen Auseinandersetzungen bezwecken nichts anderes, als die Möglichkeit einer ständigen Kontinuität psychischer Vorgänge wahrscheinlich zu machen und falls sich eine solche aus weiteren Forschungen ergeben würde (in denen sie eventuell aus der Betrachtung der psychischen Vorgänge vom Standpunkte der Energie aus ersichtlich wird), diese Kontinuität des psychischen Geschehens, oder um die Analogie zum Energiesatz hervorzuheben, dieses Erhaltungsprinzip psychischen Geschehens — zur Erklärung der psychischen Vererbung heranzuziehen.

Vorderhand neigen wir dazu, es bloß als ein heuristisches Prinzip hinzustellen, bis wir aus dem gesamten psychischen Leben und aus dem sogenannten »apsychischen« Geschehen die Beweise zusammengebracht haben, daß die Kontinuität der psychischen Vorgänge ein allgemein gültiges, den Tatsachen entsprechendes und dem psychischen Leben zugrunde liegendes Prinzip ist, welches darum auch auf die psychische Vererbung eine Anwendung beanspruchen mag.

Somit würde das Prinzip der Kontinuität der psychischen Vorgänge in Verbindung mit dem Prinzip des psychophysischen Parallelismus die psychische Vererbung zufriedenstellend erklären können.



Lebenslauf.

Ich, cand. phil. Usiel Josefovici, bin geboren zu Pitesti in Rumänien 1886 als Sohn eines Bankiers (mos. Konfession) und Großunternehmers, in dessen Hause literarische und wissenschaftliche Interessen gepflegt wurden. Ich bekam von Jugend auf eine sorgfältige Erziehung, indem darauf geachtet wurde, daß ich nebst Französisch und Englisch gründlich Deutsch erlernte. So kommt es, daß ich von Kindheit an nicht nur der deutschen Sprache mächtig war, sondern auch durch das Aufleben in deutscher Märchen- und Sagenwelt für das deutsche Wesen eine Vorliebe gefaßt, die mich dazu bewog, meine späteren Studien in Deutschland zu vollenden. Die Bürgerschule habe ich privatim zu Hause beendet, das Gymnasium in meiner Vaterstadt Pitesti, wo ich auch das Reifezeugnis erhielt. Von 1903 bis 1911 habe ich in Deutschland wissenschaftlichen und philosophischen Studien obgelegen, indem der Schwerpunkt meiner Interessen von den Naturwissenschaften nach der exakten Philosophie hinüber gravitierte. Ich habe in München, Berlin und Leipzig gehört und praktisch gearbeitet, und zwar habe ich von 1903 bis 1905 hauptsächlich Naturwissenschaften betrieben, von da ab mit deutlicher Hinüberneigung Musikwissenschaften und Philosophie.

