







27

JUN 19 1923

ARCHIV  
FÜR DIE  
GESAMTE PSYCHOLOGIE

BEGRÜNDET VON E. MEUMANN

UNTER MITWIRKUNG

VON

N. ACH, E. BECHER, H. HÖFFDING, F. KIESOW,  
A. KIRSCHMANN, O. KLEMM, E. KRAEPELIN,  
F. KRUEGER, G. MARTIUS, A. MESSER,  
G. STÖRRING

HERAUSGEGEBEN VON

W. WIRTH

XLIV. BAND, 1./2. HEFT

MIT 6 FIGUREN IM TEXT



LEIPZIG

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1923

Ausgegeben am 27. März 1923

Digitized by

Google

Grundziffer 15 = 15 Schweizer Franken  
für den ganzen Band

Original from  
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

## Inhalt des 1./2. Heftes.

	Seite
ERNST SCHULZE, Die Anpassung eines Willensimpulses an eine Verzögerung seines Effektes und ihre Prüfung durch die Herstellung einer Vergleichszeitstrecke. Mit 5 Figuren im Text. . . . .	1
RICHARD HELLMUTH GOLDSCHMIDT, Größenschwankungen gestaltfester, urbildverwandter Nachbilder und der Emmertsche Satz (mit Bemerkungen zur Logik der experimental-deskriptiven Psychologie) . . . . .	51
ALOYS FISCHER, Soziologie, Sozialwissenschaften, Sozialpsychologie. . . . .	132
JENŐ KOLLARITS, Sprachpsychologische Notizen . . . . .	168
E. CZUBER, Lineare Ausgleichung und Korrelation. Mit 1 Figur im Text .	172
W. WIRTH, K. Pearsons Angepaßte Gerade (Best fitting straight line) und die mittlere Regression . . . . .	183
Referate: S. Fischer (Breslau): <i>Karl Jaspers</i> , Allgemeine Psychopathologie für Studierende, Ärzte und Psychologen. 2. Auflage . . . . .	186
Derselbe: <i>Wilhelm Weygandt</i> , Erkennung der Geistesstörungen (Psychiatrische Diagnostik) . . . . .	187
Einladung zum 8. Kongreß für experimentelle Psychologie in Leipzig vom 17—20. April 1923. . . . .	188

### Bemerkungen für die Mitarbeiter.

1. Das **Archiv** erscheint in Heften, deren je vier einen Band bilden.
2. Sämtliche **Handschriften** sind druckfertig an Prof. Dr. W. Wirth Leipzig, Haydnstraße 6<sup>III</sup>, einzuliefern; größere Änderungen im Satz sind unzulässig. Die Veröffentlichung geschieht in der Reihenfolge des Eingangs, jedoch bleiben Änderungen vorbehalten.
3. **Zeichnungen** sind auf besonderen Blättern zu liefern; außergewöhnliche Anforderungen an die Herstellung der Abbildungen bedingen vorherige Vereinbarung; dies gilt auch für größere und schwierige Tabellen. — Alle Tafel-Beigaben können nur auf Kosten der Verfasser hergestellt werden.
4. Alle Kosten für Satz, Druck, Papier Korrekturen usw. von Abhandlungen sind, soweit sie den Umfang von fünf Bogen überschreiten, von den Verfassern selbst zu tragen. Dissertationen können nur gegen Hinterlegung einer größeren Summe hergestellt werden.
5. **40 Sonderdrucke** der Abhandlungen werden unberechnet geliefert, weitere können nicht angefertigt werden. Von Referaten werden keine Sonderdrucke geliefert.
6. **Korrekturen** sind umgehend zu erledigen und an die Verlagsbuchhandlung (ohne die Handschrift) zurückzusenden. Korrektorkosten, die der Autor selbst verschuldet hat, gehen zu dessen Lasten.  
Änderungen des Aufenthalts sind der Verlagshandlung sofort mitzuteilen.
7. Die **Orthographie** ist die in Deutschland, Österreich und der Schweiz amtlich eingeführte s. Duden, Rechtschreibung, 9. Auflage, Leipzig 1915).
8. Erfüllungsort für beide Teile ist Leipzig.

Herausgeber und Verlagsbuchhandlung.



ARCHIV

UNIV. OF  
CALIFORNIA

FÜR DIE

# GESAMTE PSYCHOLOGIE

BEGRÜNDET VON E. MEUMANN

UNTER MITWIRKUNG

VON

N. ACH, E. BECHER, H. HÖFFDING, F. KIESOW,  
A. KIRSCHMANN, O. KLEMM, E. KRAEPELIN,  
F. KRUEGER, G. MARTIUS, A. MESSER,  
G. STÖRRING

HERAUSGEGEBEN VON

W. WIRTH

XLIV. BAND

MIT 11 FIGUREN IM TEXT



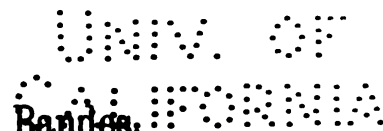
LEIPZIG

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN

1923



# Inhalt des vierundvierzigsten Bandes,



	Seite
<b>ERNST SCHULZE</b> , Die Anpassung eines Willensimpulses an eine Verzögerung seines Effektes und ihre Prüfung durch die Herstellung einer Vergleichszeitstrecke. Mit 5 Figuren im Text. . . . .	1
<b>RICHARD HELLMUTH GOLDSCHMIDT</b> , Größenschwankungen gestaltfester, urbildverwandter Nachbilder und der Emmertsche Satz (mit Bemerkungen zur Logik der experimental-deskriptiven Psychologie). . . . .	51
<b>ALOYS FISCHER</b> , Soziologie, Sozialwissenschaften, Sozialpsychologie. . . . .	132
<b>JENŐ KOLLARITS</b> , Sprachpsychologische Notizen . . . . .	168
<b>E. CZUBER</b> , Lineare Ausgleichung und Korrelation. Mit 1 Figur im Text .	172
<b>W. WIRTH</b> , K. Pearsons Angepaßte Gerade (Best fitting straight line) und die mittlere Regression . . . . .	183
Referate: S. Fischer (Breslau): <i>Karl Jaspers</i> , Allgemeine Psychopathologie für Studierende, Ärzte und Psychologen. 2. Auflage . . . . .	186
Derselbe: <i>Wilhelm Weygandt</i> , Erkennung der Geistesstörungen (Psychiatrische Diagnostik). . . . .	187
<b>Einladung zum 8. Kongreß für experimentelle Psychologie in Leipzig vom 17.—20. April 1923.</b> . . . . .	188
<b>EUGEN POSCH</b> , Umriß einer realistischen Psychologie . . . . .	191
<b>OTTO MICHEL</b> , Experimentelle Untersuchungen über das Gedächtnis. Reproduktion und Wiedererkennen von optischen Eindrücken. . . . .	244
<b>ALBERT ZINK</b> , Die Unterscheidung des Physischen und Psychischen nach Robert Reininger. . . . .	272
<b>H. DINGLER</b> und <b>R. PAULI</b> , Untersuchungen zu dem Weber-Fechnerschen Gesetze und dem Relativitätssatz. Mit 5 Abbildungen im Text. . .	325
<b>OTTO LIPMANN</b> , Bemerkungen zur Gestalttheorie . . . . .	371
Referate: S. Fischer (Breslau): <i>Artur Kronfeld</i> , Über Gleichgeschlechtlichkeit (Erklärungswege und Wesensschau) . . . . .	379
Derselbe: <i>S. Ferencxi</i> , Populäre Vorträge über Psychoanalyse . . . . .	379
Derselbe: <i>J. Varendoneck</i> , Über das vorbewußte, phantasierende Denken	380
Derselbe: <i>Stefan Hollós</i> und <i>S. Ferencxi</i> , Zur Psychoanalyse der paralytischen Geistesstörung . . . . .	380
Derselbe: <i>Wilhelm Stekel</i> , Psychosexueller Infantilismus (Die seelischen Kinderkrankheiten der Erwachsenen) . . . . .	381

51669

TO THE  
LIBRARY

(Aus dem Psychophysischen Seminar der Universität Leipzig.)

# Die Anpassung eines Willensimpulses an eine Verzögerung seines Effektes und ihre Prüfung durch die Herstellung einer Vergleichszeitstrecke.

Von

**Ernst Schulze.**

Mit 5 Figuren im Text.

## Inhaltsverzeichnis:

	Seite
I. Die Problemstellung . . . . .	1
1) Die Assoziation eines Willkürimpulses mit einer Zeitstrecke im allgemeinen . . . . .	1
2) Der Verlauf der Einprägung und die spezielle Anwendung der Assoziation zwischen Impuls und »toter Zeit« auf die Herstellung einer Vergleichszeit. . . . .	7
3) Die Unwissentlichkeit des Erfolges der Anpassung bei ihrer Kontrolle . . . . .	14
4) Sonstige Einzelheiten der Einprägung einer »toten Zeit« und ihrer Anwendungen . . . . .	15
5) Die Variabilität der Einstellung auf eine »tote Zeit« des Willkür-effektes . . . . .	18
II. Die Versuchsanordnung . . . . .	21
III. Selbstbeobachtungen, qualitative Ergebnisse und ihre Deutung . .	26
1) Die jeweilige Neuheit des Einprägungserlebnisses . . . . .	26
2) Zur Phänomenologie und Theorie der »Einstellungen« . . . . .	27
3) Ergebnisse . . . . .	31
A. Ältere Ergebnisse aus den Chronoskopmessungen von A. Kleber mit Vp. W. . . . .	31
B. Unsere Vorversuche mit Vp. W. und die Hauptergebnisse mit den Vp. Pf., Sch., H. und K. . . . .	36
C. Die quantitativen Hauptergebnisse und ihre Deutung . . . .	30

## I. Die Problemstellung.

### 1. Die Assoziation eines Willkürimpulses mit einer Zeitstrecke im allgemeinen.

In der Psychologie der Übung, des Gedächtnisses und der Assoziation stand das Willenserlebnis von jeher als gleichberechtigt neben den Elementen der passiven Sinneswahrnehmung und der gefühls-

mäßigen Wertung. Schon in der griechischen Philosophie begünstigte die intellektualistische Grundrichtung, daß man die Funktionen, die man besonders an den Vorstellungen klar beobachten konnte, ohne weiteres auch auf die emotionalen Vorgänge übertrug. So kam denn auch in den bekannten Betrachtungen über die »ethischen Tugenden«, in denen sich die relative Selbständigkeit des Trieblebens damals noch am ehesten durchsetzte, vor allem die psychologische Möglichkeit und erzieherische Notwendigkeit einer Einübung des Willens zur Geltung. Als sich dann in der neueren und neuesten Philosophie von Hobbes bis Herbart der Begriff einer quantitativ bestimmten Gesetzmäßigkeit des seelischen Geschehens ausbildete, war freilich die Einbeziehung des Willens, die sich bei Hobbes zunächst noch mit der ganzen Konsequenz des materialistischen stoischen Determinismus vollzog, fortgesetzt durch die indeterministischen Verwechslungen von sittlicher Entwicklungsfähigkeit mit innerer Regellosigkeit bedroht, wobei die Problemstellung noch durch Einmischung der Frage nach der Straffähigkeit kompliziert wurde. Alle diese Bedenken vermochten aber nichts dagegen, daß die neuere Entwicklungspsychologie immer klarer die Fähigkeit der Willensvorgänge herausarbeitete, mit Vorstellungen und anderen Willens-elementen auf dem Wege der Gewöhnung und Übung immer festere »Assoziationen« zu bilden, durch welche die Bewußtseinsphänomene und vor allem auch die Zeitanprüche der Willenshandlungen sich wesentlich vereinfachen und die seelischen Kräfte für die konzentrierte Verfolgung neuer Ziele freigeben. Ja, dieser von Wundt als »Mechanisierung der Willenshandlung« bezeichnete Effekt der Willensassoziation wurde geradezu als das metaphysische Differential in der Entwicklung des Wertungslebens betrachtet, insofern man auch die individuell primäre Erregung eines Triebes oder irgendeiner Gemütsbewegung in einer bestimmten Bewußtseinslage auf die Vererbung von solchen Assoziationen zurückzuführen suchte. Von diesem Standpunkte aus hat z. B. auch Meumann die Bedeutung der Assoziation für die psychologische Theorie der Willensvorgänge in seinem Buche »Intelligenz und Wille« in den Satz zusammengefaßt, daß »die ganze Willenshandlung uns nur verständlich wird, wenn wir sie unter dem Gesichtspunkte der Assoziation zwischen Motiven und Handlungen und der reproduzierenden Wirksamkeit eines Motives (oder einer Summe motivierender Vorgänge) betrachten«<sup>1)</sup>.

1) a. a. O. 2. Aufl. 1913. S. 241.

Die experimentelle Analyse der Willensassoziationen, die meistens nur einen kurzen Lebensabschnitt erwachsener Versuchspersonen genauer ins Einzelne verfolgen kann, muß im allgemeinen fertige Motivationszusammenhänge voraussetzen, auf Grund deren die Versuchsperson bestimmte, von ihr willkürlich beherrschte Impulse gemäß einer Verabredung mit dem Leiter der Untersuchung auszuüben bereit ist. Diese Impulse können aber dann natürlich auch mit irgendwelchen anderen experimentell angeregten Bewußtseinsinhalten assoziiert werden. Am unmittelbarsten lassen sich diese Vorgänge offenbar an der äußeren Willenshandlung verfolgen, deren Impulse zu einer objektiv wahrnehmbaren und registrierbaren Muskelkontraktion führen. An solche motorische Impulse ist denn auch im folgenden überall ausschließlich gedacht.

Eine relativ selbständige Leistung der Assoziationsfunktion, die in jeder aktuellen Erinnerung an die einmal erlebten Verbindungen zur Geltung kommen kann, ist die Auffassung der Zeitverhältnisse. Sie wird, wie die Einprägung jedes beliebigen Stoffes, von einer regelmäßigen Gliederung unterstützt, zumal wenn sich in den einzelnen Zeitabschnitten ein charakteristischer Ablauf des seelischen Lebens wiederholt, der einen mehr oder weniger ausgeprägten Kontrast zwischen Tätigkeit und Ruhe und ein gesteigertes Gefühl der Wiedererkennung für analoge Phasen dieses Ablaufes einschließt. Besonders ausgeprägt und mit starken Gefühlswirkungen verbunden ist dieser Verlauf natürlich bei dem Erlebnis des »Rhythmus« im engeren Sinne, dessen »Takteinheit« der kleinsten wahrnehmbaren Periode des natürlichen Wechsels zwischen Konzentration und Entspannung entspricht. Die assoziative Verbindung, die sich zwischen den einzelnen Elementen eines rhythmisch gegliederten Ganzen ausbildet, wird besonders dadurch unterstützt, daß die charakteristische Qualität des Grades seiner Betontheit oder Unbetontheit den Verwechslungen der Elemente entgegenarbeitet, zumal wenn die Gefahr der Verwechslung gleichgestellter Elemente verschiedener Perioden hinreichend gering ist.

Wie jeder andere Inhalt des Bewußtseins kann aber natürlich auch die Zeitlage eines motorischen Impulses mit der für den Zeitsinn charakteristischen Genauigkeit erfaßt, von den Zeitlagen anderer Inhalte unterschieden und innerhalb eines bestimmten Zusammenhanges gemerkt werden. Bildet dies doch auch das wichtigste Hilfsmittel der Selbstbeobachtung, um die tatsächliche Ausführung einer Handlung, d. h. das Impulserlebnis selbst, von der vorangehenden bloßen Bereitschaft oder »Entschlossenheit« einer-

seits und von der Wahrnehmung des nachfolgenden physiologischen Bewegungseffektes andererseits zu unterscheiden und hiermit alle psychologischen Theorien zu widerlegen, welche die Eigenart des stets in einem bestimmten Augenblick des Bewußtseinsverlaufes vorhandenen Tätigkeitserlebnisses übersehen. — Hiermit soll keineswegs etwa den alten »Innervationsempfindungen« das Wort geredet werden, da man eben unter der »Empfindung« einen Bewußtseinsinhalt versteht, der phänomenologisch durch das Gefühl der Passivität bei seinem Erleben charakterisiert ist. Einerseits weisen aber schon viele Gemeinempfindungen darauf hin, daß spezifische Bewußtseinsinhalte von mehr passiver Färbung primär, auch ohne wesentliche Beteiligung peripherischer Sinnesorgane, von dem Erregungszustande höherer Zonen des Nervensystems bestimmt werden. Außerdem besteht aber zwischen den in ihrer Bewußtseinsbedeutung unbestrittenen sensorischen Regionen und der zentrilmotorischen Region ein inniger Zusammenhang. Warum soll also in dem eigentlich entscheidenden Zeitpunkt, in dem der psychophysische Organismus aus dem stationären Zustand der bloßen Bereitschaft zu einer bestimmten Handlung zur wirklichen Innervation der motorischen Bahnen übergeht, das Bewußtsein entweder in dieser Hinsicht völlig leer oder vielleicht mit rückständigen Inhalten einer Nachdauer der bisherigen Bereitschaft ausgefüllt sein? Das müßte der Selbstbeobachtung längst als eine Art innerer Unerklärlichkeit der äußeren Willkürhandlung ähnlich wie bei ihrer faradischen Erzeugung aufgefallen sein. Denn hierzu ist eben die Zeitauffassung eine viel zu präzise. Ihre Unterschiedsempfindlichkeit ist fein genug, um diese auch für die moralische Selbstbeurteilung des Gewissens so entscheidenden Stadien der zeitlichen Entwicklung einer Willenshandlung hinreichend klar auseinander halten zu können.

Insbesondere findet aber nun auch die Rhythmisierung von Bewegungsvorgängen mit einer der jeweiligen Leistung angepaßten Periodendauer in den natürlichen Entstehungsbedingungen dieser wirksamen Gliederung des seelischen Lebens einen sehr guten Boden, so daß rhythmische Impulse ohne besondere Willensanspannung triebartig wie von selbst anschwellen<sup>1)</sup>. Ja, unter günstigen Bedingungen fühlt man sich zur taktmäßigen Betätigung geradezu unwillkürlich fortgerissen. Daß man aber gerade den entscheidenden Moment des Überganges von der bloßen Bereitschaft zur wirklichen

1) Vgl. W. Wundt, Grundz. d. physiol. Psychol. III. 6. Aufl. 1911. S. 33. (Nach K. Bücher, Arbeit und Rhythmus. 4. Aufl. 1909.)



Tat der Willkürbewegung trotz des qualitativen Kontrastes der Zustände bisweilen übersieht, mag gerade in der Unbetontheit dieses Momentes und der hierdurch bedingten Form der rhythmischen Auffassung des ganzen Verlaufes seitens der Selbstbeobachtung seinen Grund haben. Denn ähnlich wie ein schwerer Körper im Moment der Beseitigung seiner Unterlagen noch keine Wucht besitzt, sondern erst nach einer gewissen Zeit des wirklichen Fallens, während deren die Schwerkraft konstant auf ihn einwirkt, so schwillt auch die Umsetzung des Entschlusses in die wirkliche Tat unter dem stetigen Einfluß des psychischen Zustandes der Tätigkeit, den wir als unseren Willkürimpuls bewußt erleben, erst allmählich zu intensiveren Inhalten an, während sich die physiologische Erregung bei normalen Leitungsverhältnissen bis zur äußeren Muskelkontraktion entwickelt. Dieser ganze innere Verlauf enthält also einen steigenden Rhythmus: dieser beginnt mit jenem phänomenologisch noch umstrittenen Inhalte, der beim Übergang von der bloßen Bereitschaft zur wirklichen Tat erlebt wird, trotz der entscheidenden Wirkungsfähigkeit mit geringster Intensität des Bewußtseinsinhaltes. Von da steigt dann die Stärke des Gesamterlebnisses, je nach der Willensanstrengung in verschiedener Geschwindigkeit, zu dem intensivsten Bewußtseinserlebnis der Wahrnehmung des vollendeten Muskeffektes an, auf das also bei der isolierten Betrachtung eines einzelnen erfolgreichen Willensimpulses im allgemeinen auch der Akzent zu liegen kommt.

In der bisherigen experimentellen Untersuchung von Willensassoziationen funktionierten nun die Willkürimpulse sowohl als assoziierendes als auch als assoziiertes Element, soweit sie in homogene Reihen aus mehreren motorischen Elementen eingefügt waren, aus denen ja alle komplexe, 1. Bewegungsformen unserer gewohnten Handlungen des Gehens, Sprechens, Schreibens, sowie des Nachtaktierens gegebener Zeitstrecken u. ä. bestehen. Wo es sich dagegen darum handelte, einen solchen motorischen Komplex in einer übergeordneten zweigliedrigen Assoziation mit einem Wahrnehmungselement zu verknüpfen, da scheint bisher der Fortgang vom Wahrnehmungselement zum Bewegungsimpuls in einseitiger Weise bevorzugt zu sein. Dies gilt sowohl für die Reaktionsversuche, in denen sich der Willkürimpuls an die Wahrnehmung eines bestimmten Reizmotives anzuschließen hat, als auch für die Verwendung motorischer Impulse bei der Vergleichung von Zeitstrecken nach der Herstellungsmethode, bei denen dieser Impuls die zweite der beiden Zeitstrecken abschloß.

Im folgenden kommen aber nun einmal auch zweigliedrige, aus Wahrnehmung und Impuls gemischte Assoziationen zur Untersuchung, bei denen der Willkürimpuls vorangeht und die Wahrnehmung eines bestimmten äußeren Effektes in einer gewissen Zeit nachfolgt. Implizite waren natürlich viele solche Assoziationen auch schon immer bei jenen Experimenten im Spiele, bei denen man einen Reiz, der beobachtet oder auf den reagiert werden sollte, von der Versuchsperson selbst auslösen ließ, oder bei denen eine komplizierte Handlung unter fortgesetzter Kontrolle der Wahrnehmung ihres jeweiligen Effektes vollzogen wurde. Solche Kontrollen sind ja auch bei allen natürlichen Dauerhandlungen erforderlich, und ihr Ausfall bedingt die bekannten Mängel, die namentlich bei krankhaften Störungen der Sinneswahrnehmung, besonders des Tastsinnes (sog. Anästhesie) in den Willkürbewegungen der hiervon betroffenen Gliedmaßen aufzutreten pflegen. Auch muß selbstverständlich schon a priori aus dem Wesen der Assoziation gefolgert werden können, daß sich die experimentellen Ergebnisse bei der umgekehrten Reihenfolge Wahrnehmung — Impuls im Prinzip auf unsere Fragestellung übertragen lassen, weil eben jede Assoziation im letzten Grunde auf dem gleichzeitigen Vorhandensein wenigstens gewisser Phasen der assoziierten Erregungen beruht, und die Reproduktion auf Grund der Assoziation daher als eine Art von Ergänzung des seelischen Vorganges zu einem früher bereits einmal erlebten Gesamtbestande aufgefaßt werden kann. Immerhin wird die Genauigkeit der Reproduktionsleistung im einzelnen von der Art der Phasen abhängen können, die jeweils gleichzeitig erlebt werden und die von der Umkehrung des Verlaufes nicht unberührt bleiben. Im folgenden kommt es uns aber vor allem auf die Genauigkeit der Einhaltung bestimmter Zeitverhältnisse bei der Reproduktion von Assoziationen Impuls—Wahrnehmung an, die vorher selbst experimentell erzeugt worden sind. Hierbei wird auch die spezielle Form des Rhythmus eine Rolle spielen, der bei unserer Voranstellung der Willkürbewegung das Erlebnis der Einprägung der Assoziation zunächst mit einer Art von Auftakt rasch zum Akzent des Bewegungseffektes anschwellen ließ, worauf dann die passiv hin-genommene Sinneswahrnehmung eines äußeren Effektes von mäßiger Stärke in einem im ganzen fallenden Rhythmus nachfolgte. Jedenfalls kann nur der tatsächliche Versuch über die von der Reproduktion hierbei erreichbare Genauigkeit in zeitlicher Hinsicht entscheiden.

**2. Der Verlauf der Einprägung und die spezielle Anwendung der Assoziation zwischen Impuls und »toter Zeit« auf die Herstellung einer Vergleichszeit.**

So sehr aber die Aufgabe der folgenden Versuche schon von der allgemeinen Theorie der Assoziationen aus interessieren kann, so legten wir hierbei das Hauptgewicht auf eine besondere Art der Anwendung der Assoziation zwischen dem Impuls und der Wahrnehmung seines äußeren Effektes. Zur konkreteren Gestaltung ihrer Beschreibung wollen wir hier sogleich die Art und Entstehungsweise der von uns benutzten Assoziationen näher schildern.

Das erste, impulsive Glied dieser Assoziationen bestand in dem kurzdauernden Druck auf einen Reaktionstaster in einem der Versuchsperson ursprünglich völlig überlassenen Zeitpunkt. Hierdurch wurde der Stromkreis des Haltemagneten eines in einem entfernten Zimmer angebrachten Kontaktpendels unterbrochen, worauf nach einem Zeitintervall  $x$  der Hammerschlag eines im Beobachtungszimmer befindlichen elektromagnetischen Schallhammers zu hören war. Das Intervall  $x$ , das wir im folgenden nach mechanischen Analogien »tote Zeit« nennen wollen, konnte vom Experimentator durch Einstellung des Kontaktes an der Schiene des Pendels im Bereich der halben Schwingungszeit des Pendels (vermehrt um die Latenzzeit des Haltemagneten) völlig unwissentlich variiert werden, blieb jedoch während der ganzen Zeit der Einprägung eines bestimmten Zeitintervalles  $T_x$  und der darauffolgenden Anwendung dieser Einprägung verabredetermaßen, also wissentlich konstant. Da das Pendel sofort an seinen Haltemagneten zurückkehrte, konnte die Versuchsperson die genannte Wirkung des Fingerdruckes auf den Taster rasch nacheinander beliebig oft wiederholen, was ihr so lange freigestellt war, bis sich ihr die konstante Zwischenzeit hinreichend fest eingeprägt hatte. Im allgemeinen waren hierzu sechs bis zehn Wiederholungen ausreichend.

Hätten wir nun einfach die Genauigkeit des Gedächtnisses für das Intervall zwischen dem Impuls und seinem Reizeffekt prüfen wollen, so wäre nur der nämliche Verlauf wie bei der Einprägung mit unwissentlicher Variation der Intervallzeit von Versuch zu Versuch zu wiederholen gewesen. In gewissem Sinne lag allerdings wenigstens ein Grenzfall dieser Prüfung der Reproduktionsleistung nach der Vergleichsmethode schon während der Einprägung des Zeitintervalles selbst vor, von deren positivem Ergebnis sich ja auch die Versuchsperson bei dem ihr selbst überlassenen Abschluß der Einprägung leiten ließ. Denn jede Wiederholung des näm-

lichen Intervalles durch einen erneuten Fingerdruck auf den Taster kräftigte nicht nur, wegen der Kenntnis der Konstanz der Zeitstrecke, die Assoziation für die späteren Reproduktionen, sondern prüfte zugleich als ein »Vergleichsversuch« ihre bisher erlangte Leistungsfähigkeit. Die methodische Wichtigkeit solcher Vergleichsversuche bei ausschließlicher Verwendung der Differenz 0 des Vergleichsreizes hat sich seinerzeit bereits in Reuthers Untersuchungen<sup>1)</sup> ergeben, der die Gedächtnisleistungen bei komplexem Material (Erlernung von Reihen aus vierstelligen Zahlen) mittels seiner Methode der »Identischen Reihe« geprüft hat. Allerdings war dort die ausschließliche Verwendung der ursprünglichen Reihen als »Vergleichsreiz« unwissentlich geblieben, während diese bei der Einprägung des konstant wiederholten Materials nach der Vergleichsmethode eine wissentliche war. Indessen zeigte sich auch bei den Reutherschen Versuchen, deren Konstanz doch schon während der Wiederholungen zur Einprägung ebenfalls der Versuchsperson bekannt war, daß sich z. B. die übliche Reihenfolge der Festigung der einzelnen Stellen und selbst rückläufige Bewegungen an dem Bekanntheitsgefühl eines hinreichend objektiven Beobachters sehr wohl verfolgen lassen, und daß man daher auch die völlige Wiedererkennung der ganzen wissentlich konstant wiederholten Reihe als ein vergleichbares Ausgangsstadium für die zu prüfenden Nachwirkungen der Einprägung betrachten darf. Am ehesten wird aber diese Annahme für einen so einfachen Tatbestand wie das Zeitintervall zwischen Impuls und Schallhammerereffekt gerechtfertigt sein, bei dem die Befriedigung der Erwartung, die der Druck auf den Taster auf Grund der vorangehenden Versuche wachruft, von dem Eindruck des »zu früh« oder »zu spät« zu unterscheiden ist, so daß die sichere Wiedererkennung der kurzen Intervalle zwischen 0,2 und 0,6 Sekunden als hinreichend konstantes Ausgangsstadium der weiterhin verwendeten Assoziation betrachtet werden kann. Bei dem großen Einfluß, den die augenblickliche Anpassung der Auffassungstätigkeit an den Einprägungsvorgang zur Festigung der Assoziation ausübt, könnte ja auch die bloße Konstanz objektiver Einprägungsbedingungen, also vor allem die gleiche Zahl von Wiederholungen, ohne subjektive Kontrolle niemals einen konstanten Endeffekt der Einprägung garantieren. Im übrigen erreichten aber die Wiederholungen unter dem

1) Reuther, Beitr. z. Gedächtnisauffassung. Wundts Psychol. Stud. I. 1916. S. 67. — Betrachtungen über die Vergleichung mit der Differenz 0 vom Standpunkte der Maßmethoden hat bereits J. Merkel in Wundts Philos. Stud., Bd. VII, S. 575 u. VIII, S. 98 angestellt.

Einfluß dieser Kontrolle auch stets die Anzahl von etwa 6—10 Versuchen, deren Überschreitung im wesentlichen dazu geholfen haben wird, Schwankungen der jeweiligen Gesamtdisposition auszugleichen. Es kommt dabei noch in Betracht, daß die Prüfung der so gestifteten Assoziation sich ohnedies bei allen Versuchen unmittelbar an die Einprägung anschloß, so daß die besonderen Umstände, durch die eine bestimmte Wiederholungszahl in verschiedener Weise zur Geltung kommt, ebenfalls mit herübergenommen wurden. Endlich bringt aber die Einprägung nach der Vergleichsmethode noch den besonderen Vorteil für ihre spätere Anwendung mit sich, daß bei ihr auch die natürlichen Fehlertendenzen, die bei nur einmaliger Darbietung oder bei Wiederholung ohne bewußte Beziehung zwischen den einzelnen Wahrnehmungen sich auszubilden pflegen, sogleich kompensiert werden können. Bestände z. B. bei einem kleinen Intervall von etwa  $\frac{1}{4}$  sec. die Tendenz zur Überschätzung, so müßte sich dies sogleich bei der ersten Wiederholung darin äußern, daß der neue Hammerschlag dem Fingerdruck zu früh zu folgen scheint. Wenn aber der Beobachter weiß, daß er das nämliche Intervall vor sich hat, so lernt er seine falsche Erwartung als eine subjektive »Täuschung« kennen und wird diese im Laufe der nächsten Einprägungsversuche ohne weitere Reflexion bei seiner Erwartung in Anschlag bringen. Das Gefühl der sicheren Wiedererkennung bei solchen Objekten, deren Auffassung in der Tat bei völlig unwissentlichen Vergleichsverfahren mit bestimmten Schätzungsfehlern behaftet zu sein pflegt, ist dann zugleich das Kriterium dafür, daß sich die Auffassung von dieser Fehlertendenz wenigstens für die nächste Zeit der Prüfung der Assoziationen freimachen konnte.

Das charakteristische Merkmal dieser Prüfung des motorisch-sensorischen Intervallgedächtnisses bestand nun bei unseren Versuchen darin, daß die soeben gestiftete Assoziation sofort zur Lösung einer scheinbar sehr speziellen und komplizierten Aufgabe verwendet wurde, deren Durchführung in der hier nachgewiesenen Exaktheit aber von sehr allgemeiner psychophysischer Bedeutung sein dürfte. Der Fingerdruck auf den Reaktionstaster sollte nämlich in unmittelbar darauffolgenden Zeitvergleichen nach der Herstellungsmethode zur Herstellung der Vergleichsstrecke verwendet werden, aber so, daß nicht er selbst, sondern der nach dem eingeübten Intervall zu erwartende Effekt den Abschluß der hergestellten Vergleichsstrecke bilden sollte. An und für sich erfolgt ja der Muskeffekt, der in den bisherigen Anwendungen der Herstellungsmethode auf den Zeit-

vergleich die Vergleichszeit unmittelbar abzuschließen hatte, niemals gleichzeitig mit dem inneren Impulserlebnis des Überganges von der bloßen Bereitschaft zur Tat. Die Trägheit des psychophysischen Organismus selbst und der Angriffsapparate wird also bei allen Tätigkeiten, deren Effekt in einem aus gegenwärtigen Wahrnehmungen vorauszusehenden Augenblick vollendet sein soll, von vornherein in Anrechnung gebracht werden müssen. Dabei dürfen wir die Mindestzeiten, die ohne diese ursprüngliche Anpassung und deren Verschiebungen als Störung empfunden würden, keineswegs zu hoch ansetzen. Kann doch schon eine Zeit von nur  $2 \sigma$  als die Schwelle der Verschmelzung zweier Funkengeräusche im Bewußtsein gewissermaßen »anschaulich« erlebt werden. Ja, nach den neuesten Versuchen über die Schall-Lokalisation von v. Hornborstel und Wertheimer<sup>1)</sup> und von O. Klemm<sup>2)</sup> wissen wir, daß psychophysisch noch viel kleinere Zeitdifferenzen bis zu etwa  $0,01 \sigma$  herab eine funktionale Bedeutung erlangen können, wenn auch hierbei der kleine physiologische Zeitunterschied wahrscheinlich erst mittelbar durch noch unbekannte Wirkungen zu dem Lokalisationseffekte im Bewußtsein führen dürfte. Die Dauer der Leitung einer zentrimotorischen Erregung bis zur Fingermuskulatur beträgt aber schon etwa  $20 \sigma$ . Für die Trägheit des ganzen »Willkürapparates« muß jedoch vorher noch die einstweilen ganz unbekannte und aus der bloßen Selbstbeobachtung kaum genauer abzuspaltende Dauer des Überganges von der bloßen Bereitschaft zur Tat selbst und nachher noch das Anschwellen der Muskelspannung bis zur Überwindung der Trägheit der physikalischen Registrierapparate in Anschlag gebracht werden. Kurz, die ganze Zeit zwischen dem Abschluß des Dauerzustandes der bloßen Bereitschaft und dem äußeren Bewegungsvorgang kann ihrer Dimension nach sehr wohl mit der von Hammer<sup>3)</sup> und Paul Müller<sup>4)</sup> bestimmten Zeit für das Anschwellen des Willkürimpulses zur antizipierenden Registrierung verglichen werden, innerhalb deren der Impuls zur Registrierbewegung durch ein Gegenmotiv nicht mehr gebremst werden kann<sup>5)</sup> und die der Dauer einer Erkennungsreaktion entspricht. Offenbar ist uns aber diese Trägheit unseres psychophysischen Organismus aus der unmittelbaren Wahrnehmung der »toten Zeit« zwischen dem Schluß der bloßen Bereit-

1) Sitzungsbericht d. preuß. Akad. d. Wissensch. 20. 1920. S. 388.

2) Archiv für die ges. Psychologie. 40. 1920. S. 117.

3) Wundt, Psychol. Stud. Bd. 9. 1914. S. 321.

4) Archiv für die ges. Psychologie. Bd. 39, I u. II. 1919. S. 89.

5) Vgl. Wirth, Psychophysik. 1912. S. 484 ff.

schaft und der äußeren Bewegung durch die Konstanz der organischen Bedingungen noch viel geläufiger, als es die zufällig gewählte Zwischenzeit zwischen dem Fingerdruck und dem Schalleffekt auf Grund der speziellen Vorübung an wenigen Einzelversuchen jemals werden kann. Daß wir also bei der sog. »antizipierenden« Auslösung eines Signales in dem vorausgesehenen Augenblick selbst (einschließlich einer subjektiven Täuschung über seine Zeitlage) wirklich mit der Handlung fertig sein können, beruht offenbar bereits auf der nämlichen »Anwendung« von Assoziationen der Vertrautheit mit unserem Organismus, die bei unseren Versuchen an neuen ad hoc gestifteten Assoziationen des Impulses mit größeren Zeitintervallen bis zu etwa 0,6 sec. geprüft werden sollte. Bei unseren Versuchen wurde also nur diese unvermeidliche »tote Zeit«, die schon bei allen unseren Willkürhandlungen durch die natürliche Trägheit der Organe im Spiele ist, in künstlicher Weise übertrieben, gewissermaßen, als ob die Leitungsbahn vom Zentralorgan bis zum Muskel auf einmal bis zum Zwanzigfachen ihrer natürlichen Größe verlängert würde. Dabei fragt es sich nun, wie genau wir auch dann noch die uns inzwischen vertraut gewordene Verzögerung der Wirkung unseres Impulses durch eine entsprechende Verfrühung desselben im voraus zu kompensieren vermögen. — Unsere Aufgabe fordert somit von der Versuchsperson keine prinzipiell neue, irgendwie »unnatürliche« Einstellung. Die tatsächlichen Versuche haben denn auch gezeigt, daß die gewünschte Leistung ohne weiteres d. h. ohne besondere Reflexion in sinngemäßer Form vollzogen werden kann, wenn auch bei den größeren Zwischenzeiten anfangs ein gewisses Gefühl der Unsicherheit zu überwinden ist. Die Wahrnehmung der verspäteten Schallwirkung kann also offenbar der Wahrnehmung der Muskeleffekte, die mit dem Impulserlebnis zunächst assoziiert sind, einfach als ein weiteres Assoziationsglied so fest hinzugefügt werden, daß gewissermaßen der ganze Verlauf bis zum Signal eine einzige, einheitlich beherrschte »Handlung« ausmacht. Das zeitliche Ganze ist daher trotz der Hinzufügung von »objektiven« Wahrnehmungen zu den im Körper lokalisierten Muskelempfindungen eine ähnlich in sich abgeschlossene subjektive Einheit, wie etwa die bekannte Raumvorstellung, die uns bei dem Gebrauch eines festen Stabes die Festigkeit einer entfernten Wand an ihrer »wahren« Stelle im Bewußtseinsraume unmittelbar »empfinden« läßt.

Durch den Nachweis, daß die Herstellung der Vergleichszeit auch bei solchen wesentlich größeren Verzögerungen des äußeren Signales auf ganz ähnliche Weise wie bei seiner direkten Auslösung gelingt,

wird hoffentlich auch die bisweilen anzutreffende Verwechslung des »antizipierenden« Verfahrens mit einer »Reaktion« im engeren (eigentlichen) Sinne endgültig beseitigt werden. Wird doch z. B. auch die Herstellung der Vergleichsstrecke beim Zeitvergleich bisweilen so aufgefaßt, als ob die Versuchsperson auf die bereits vollendete, fertige Gleichheit der Vergleichsstrecke mit der Normalstrecke »reagiere«, so wie man auch auf eine objektive Markierung dieses Abschlusses reagieren könnte. Da aber der positive Zeitfehler, der bei diesem ganz andersartigen Verhalten entstehen müßte, unter den gewöhnlichen Bedingungen, d. h. ohne »tote Zeit«, der einfachen Reaktionszeit entspräche, so könnte man sein Verschwinden noch immer in irrtümlicher Weise durch den Hinweis auf bloße Verkürzungen jener »Reaktion« durch eine »muskuläre« Einstellung abzutun versucht sein. Bei der Kompensation einer »toten Zeit« von etwa  $\frac{1}{2}$  sec. durch entsprechende Verfrühung des Impulses ist jedoch eine solche Deutung offenbar nicht mehr möglich. Man muß hier anerkennen, daß nicht einmal die angenäherte Vollendung der Vergleichszeit als zureichendes Impulsmotiv abgewartet wird, sondern daß man von vornherein ein ganz anderes Ziel der Handlung vor Augen hat, nämlich in dem als zukünftig vorschwebenden Endpunkt der Vergleichsstrecke die Handlung nicht erst »reagierend« zu beginnen, sondern mit ihr fertig zu sein. Für den charakteristischen Unterschied dieses Verhaltens von der abwartenden Reaktion ist es aber dann offenbar nicht mehr wesentlich, ob die Verzögerung des äußeren Signales nur die natürliche »tote Zeit« jedes beliebigen Willkürimpulses oder ein längeres Intervall ist. Der Impuls muß eben jederzeit schon während des Ablaufes der Vergleichsstrecke einsetzen, sobald man sich nämlich von dem zu ihrem taktmäßigen Abschluß erforderlichen Zeitpunkte noch so weit entfernt »weiß«, als der äußere Effekt erfahrungsmäßig hinter dem Impuls zurückbleibt. Es besteht also einerseits eine konstante Zukunftsperspektive, die uns in jedem Augenblicke der motorischen Bereitschaft das willkürlich herbeizuführende Signal in gleichem Abstand von der Gegenwart als »möglich« vorschweben läßt. Andererseits vermindert sich bei der passiven Wahrnehmung der Vergleichsstrecke stetig der Abstand, in dem wir deren Ende voraussehen. In einem bestimmten Zeitpunkte werden also diese beiden in die Zukunft gerichteten Zeitabstände einander gleichwertig erscheinen. Es wird daher auch mit einem so trägen Apparat eine richtige Registrierung möglich, wenn nur die Vorstellung der »toten Zeit« durch einen Prozeß der assoziativen Assimilation, wie er auch jeder sonstigen »Wiedererken-



nung« zugrunde liegt, in einer bestimmten Entfernung vom Ende der Vergleichszeit das entscheidende Bekanntheitsgefühl auslöst. Man fühlt, daß der Augenblick zum Handeln gekommen ist, wenn man rechtzeitig fertig werden will.

Natürlich rechnen wir im alltäglichen Leben bei dem Beginn einer jeden Arbeit, mit der wir zu einer gewissen Zeit fertig sein wollen, mit der zu ihrer Vollendung erforderlichen Zeit. Vor allem bei längeren Zeitstrecken kann sich dabei eine reflektiertere Auffassung der Zeitverhältnisse einschleichen, bei der wir nach einer gewissen Überlegung ausschließlich einen entsprechend früheren Zeitpunkt ins Auge fassen, auf dessen Vollendung man dann im eigentlichen Sinne abwartend »reagiert«. Auch eine solche »Reaktion« auf einen Augenblick, der um die »tote Zeit« früher ist als der zu registrierende, wäre natürlich bereits etwas prinzipiell anderes als eine muskuläre Reaktion auf den zu registrierenden Augenblick selbst; sie wäre aber eben doch auch etwas ganz wesentlich anderes als die bei geringen Zeitabständen natürlichste, nächstliegende Form der »antizipierenden« Registrierung. Bei ihr steht der zu registrierende Moment als deutlich vorausgesehenes Ziel der ganzen Handlung allein im Mittelpunkt der Apperzeption, und bei seiner Annäherung geht die bloße Bereitschaft in einer gar nicht besonders deutlich vorausgesehenen Phase der Vorbereitungszeit gewissermaßen unwillkürlich, triebartig in den Impuls über. Die Willkürhandlung, deren Ziel in dem möglichst genauen zeitlichen Zusammentreffen eines willkürlichen Vorganges mit einem vorausgesehenen Augenblicke besteht, wird also gemäß dem ganzen Wesen unserer Zeitvorstellung natürlicherweise unwillkürlich einsetzen. Ja selbst die eigentliche »Reaktion« auf einen als vollendet erkannten Reiz wird, falls keine Zeit verloren gehen soll, von einer triebartigen Bereitschaft soviel als möglich profitieren müssen, worin eben das sog. »motorische« oder »muskuläre« Moment besteht, auf das der Gegensatz des Antizipierenden und Reagierenden nicht zurückgeführt werden kann, das vielmehr in beiden Einstellungen mehr oder weniger vorhanden sein kann. Nur wenn der Augenblick der Handlung völlig »willkürlich« bleibt, wird sich auch der Impuls ausschließlich unter der Herrschaft der Apperzeption der gegenwärtigen Zeitlage seines Anschwellens entwickeln, worin eben die reine »Willkürhandlung« besteht.

Es bliebe also höchstens die Frage, ob sich die reine »Antizipation« bei wesentlicher Verlängerung der »toten Zeit« in eine »Reaktion« auf einen um diese Zeit früher liegenden Augenblick ver-

wandeln würde. Dies wäre wohl möglich gewesen, wenn die ganze Zukunft bis zu dem zu registrierenden Augenblick zugleich zu einer simultan überblickten Raumstrecke in so enger Beziehung gestanden hätte, wie es bei Registrierungen des Durchganges eines Zeigers durch einen bestimmten Skalenstrich eines eingeteilten Zifferblattes der Fall ist. Wenigstens bei Wiederholungen des nämlichen Versuches einer solchen Durchgangsregistrierung mit einer bestimmten »toten Zeit« und konstanter Zeigergeschwindigkeit hätte die Zeigerstelle, bei der man in dem ersten Versuche zunächst wirklich rein antizipierend mit dem Impuls einsetzte, aus dieser Erinnerung heraus als sekundäres Reaktionsmotiv hervortreten können. Eben deshalb arbeiteten wir hier mit einer leeren, durch momentane Schallreize begrenzten Zeit, bei der keine objektive Untergliederung einen solchen Anhaltspunkt zur völligen Änderung des Einstellungsmodus darbietet. Hierbei war natürlich die antizipierende Registrierung durch Verlängerung der »toten Zeit« wesentlich erschwert, weil man eine viel längere Zeit »vorausfühlen« mußte. Dies konnte aber nur in der Richtung wirken, daß man seine Fähigkeit zur Erwartung so stark als möglich anstrenge, ohne das Wesen der Einstellung zu ändern.

### 3. Die Unwissentlichkeit des Erfolges der Anpassung bei ihrer Kontrolle.

Wenn nun die zunächst eingeprägte »tote Zeit« zum ersten Male auf die Herstellung einer Vergleichszeit angewandt wird, ist es natürlich völlig gleichgültig, ob in dem späteren Zeitpunkt, der von dem Impuls um diese »tote Zeit« entfernt ist, nun auch wirklich ein Reiz erfolgt oder nicht, da er eben im Augenblick der antizipierenden Auslösung des Impulses noch nicht wahrgenommen ist. Für die spätere Wiederholung solcher Versuche, zumal mit der nämlichen »Normalzeit« und »toten Zeit« wäre aber dieser tatsächliche Eintritt keineswegs gleichgültig. Denn er gibt dem Beobachter in der Wahrnehmung der vollen Vergleichszeit ein objektives rhythmisches Ganzes, in dem er die Wirkung des Impulses noch einmal besonders abschätzen kann. Er würde sich also bei der Auslösung seines Impulses in den nächsten Versuchen zugleich von einer neuen, bereits von dem Anfang der Vergleichsstrecke ausgehenden Assoziation leiten lassen und einfach etwas früher oder später die Bewegung auslösen, je nachdem ihm der direkt wahrgenommene Schlußreiz beim ersten Versuch im Vergleich zur Normalzeit etwas verspätet oder verfrüht erscheint. Es wäre also ein ähnliches indirektes Verfahren wie man auch eine direkte räumliche Entfernungsschätzung umgehen kann,

wenn sich z. B. die Artillerie aus der Beobachtung der Fehlschüsse allmählich auf ihr Ziel einschießt. So wurde denn bei diesen Anwendungen der vorhergehenden Anpassung von Anfang an auf eine wirkliche Erzeugung des Schlußreizes in dem gewohnten Abstand nach dem Impuls verzichtet. Durch eine einfache Umschaltung wurde in den »Anwendungsversuchen« der elektromagnetische Hammer aus dem Stromkreis des Pendelkontaktes ausgeschaltet, der in den »Einprägungsversuchen« den Hammerschlag und die »tote Zeit« nach dem Impuls bewirkt hatte. Dagegen blieb die elektromagnetische Schreibung erhalten und zeichnete in dem entfernten Apparatenraum den Moment auf, in welchem der Hammerschlag unter den nämlichen Bedingungen erfolgt wäre.

Trotzdem hatte die Versuchsperson auch hierbei häufig ein Gefühl dafür, ob sie gut oder schlecht abgekommen sei. Doch konnte diese Beurteilung natürlich immer nur von der Assoziation zehren, die in der Einprägungszeit gestiftet wurde, d. h. keinen von ihr unabhängigen Faktor zur objektiven Berichtigung der späteren Herstellungsversuche einführen. Bei der Schwierigkeit der Aufgabe, die »tote Zeit« zu der neuen Vergleichsleistung in die richtige Beziehung zu setzen, erschien aber auch eine solche Selbstkritik in einer Reihe von Versuchen zur vollen Entfaltung der Einübung auf die »tote Zeit« wohl am Platze. Doch sind wir im allgemeinen nicht über fünf Versuche hinausgegangen. Während dieser Zeit war natürlich mit einem Rückgang der Leistungsfähigkeit der ursprünglich gestifteten Assoziationen zu rechnen bzw. mit allen Verfälschungen, die bei ihrer Auffrischung in der rein subjektiven Erinnerung ohne objektive Kontrolle in Betracht kommen. Die letzten, subjektiv im allgemeinen am richtigsten erscheinenden Einstellungen sind also stets bereits als ein Kompromiß aus diesen Nachwirkungen der Einprägung und subjektiven Verschiebungstendenzen zu betrachten. Doch kam es uns ja zunächst nicht darauf an, in der »Anwendung« ein bestimmtes, absolutes Stadium der Assoziation zu prüfen, sondern nur einen relativ konstanten Totaleffekt, welcher zu einer hinreichend genauen Lösung der Einzelaufgabe befähigt.

#### **4. Sonstige Einzelheiten der Einprägung einer »toten Zeit« und ihrer Anwendungen.**

Im übrigen kamen aber alle Erleichterungen für die Durchführung des Versuches in Betracht, welche seinen Modus nicht wesentlich verändern konnten. So wurde die Pause ebenso lange gewählt wie die Normalzeit, so daß die Rhythmisierung zumal bei ihrer absoluten

mittleren Dauer von etwa 1 sec. besonders erleichtert war. Die Auslösung des Impulses konnte also aus einem sehr ausgeprägten »Taktgefühl« heraus vorgenommen werden. Hierin ist keine prinzipielle Änderung des Herstellungsmodus zu erblicken, da ja — wie schon gesagt — die Vergleichszeit auch bei ungleicher Pause als eine Wiederholung der ganzen rhythmischen Bewegung von Beginn der Normalstrecke an aufgefaßt zu werden pflegt. Hier war also nur die rhythmische Hauptbewegung der Normalstrecke als dritter Takt des Ganzen bereits zum zweiten Male wiederholt.

Diese Wirkung wurde noch dadurch verstärkt, daß in einer Sitzung im allgemeinen nur mit einer einzigen Normalzeit gearbeitet wurde, deren »Tempo« sich dadurch von vornherein immer kräftiger einprägte. Hierdurch konnte aber freilich die allmähliche Ausprobierung der besten »Anwendung« der eingepägten »toten Zeit« für Versuchspersonen mit rhythmischer Veranlagung von der Ausbildung einer neuen, schon von dem Beginne der Normalzeit ausgehenden Assoziation gewinnen, in der sich der Impuls im richtigen »Takte« innerhalb des neuen rhythmischen Ganzen vollzog. Ja, wem die konstante Normalzeit von früheren Versuchen her schon bei der erneuten Einprägung einer »toten Zeit« vorschwebte, der hätte sich diese »tote Zeit« bei feinem rhythmischen Gefühl sofort (also noch vor Beginn eines Anwendungsversuches) als Schlußstück der entsprechend abgeteilt vorgestellten Normalzeit vergegenwärtigen können. Im allgemeinen scheint jedoch dergleichen wenigstens in klarer Weise höchstens bei einer einzelnen Versuchsperson (W.) vorgekommen zu sein. Aber auch bei den übrigen Versuchspersonen mußte sich diese Vorstellung eines größeren rhythmischen Ganzen, das den Registrierimpuls schon von Anfang an im bestimmten Takte fordert, wenigstens im Verlauf der tatsächlichen Anwendungen der »toten Zeit« zur Herstellung der Vergleichszeit ganz von selbst ausbilden. Denn von dem Moment an, in welchem der Registrierimpuls einmal assimilativ in der entsprechenden Zeitperspektive auftrat, bildete er ein Element, das sich mit dem Taktganzen assoziierte und auch für die folgenden Versuche eine Gesamtvorstellung zurückließ. Diese stimmte, mit jener gelegentlich schon im Einprägungsstadium aufgetretenen Vorstellung einer abgeteilten Zeitstrecke überein, bei der freilich der Anfang, also nicht wie dort der Abschluß der Strecke, nicht tatsächlich wahrgenommen, sondern nur in der Phantasie vorgestellt wurde. Trotz alledem wird aber hierdurch nichts prinzipiell daran geändert, daß eine einigermaßen »richtige« Auslösung des Registrierimpulses ausschließlich

von der Assoziation abhängt, die in der Einprägungszeit zwischen Willkürimpuls als Anfangsglied und Wahrnehmung als Schlußglied gestiftet wurde. Deshalb gehört also diese Wirkung höherer, die »tote Zeit« sich eingliedernder rhythmischer Einheiten nur zu den sekundären Erleichterungen, die an dem Wesen der antizipierenden Lösung der Aufgabe nichts änderten. Mußte man sich doch in jedem neuen Versuche an das Einprägungsstadium erinnern, um nicht den subjektiven Ablenkungen der zwischenliegenden Erinnerungen und Hilfsvorstellungen zum Opfer zu fallen. Es kamen also nur alle Hemmungen in Wegfall, die aus dem Mangel einer inneren Beziehung zwischen der Vorstellung der »toten Zeit« und der Normalzeit entspringen mußten, so lange man nicht durch einen ersten, wenn auch noch so rohen Versuch die Gesamtvorstellung herstellte, in deren späterem Ablauf die rechtzeitige assimilative Reproduktion des Impulses auf Grund der im Einprägungsstadium gebildeten Assoziation sich immer ungestörter vollziehen konnte.

Eine eigentümliche Spezialisierung hätte diese Assimilation allerdings evtl. dann erfahren können, wenn jemand imstande gewesen wäre, die einzuprägende »tote Zeit« sofort als einen einfachen Bruchteil, also  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  der ganzen Normalzeit zu erkennen. In diesem Falle hätte also dann die Auslösung des Impulses in ganz indirekter Weise ähnlich erfolgen können, wie wenn ein Orchesterdirigent einer Stimme oder einem Instrument ein letztes Ausführungskommando zum Einsatz um einen bestimmten Taktteil früher zu kommen läßt. Es ist aber offenbar etwas anderes, einen gegebenen Grundtakt in dieser Weise einzuteilen, als einem objektiv gegebenen kurzen Intervall ohne weiteres anzuhören, ob es genau dieser bestimmte einfache Bruchteil eines kurz vorher gegebenen Ganzen ist, oder auch nur ein Intervall außerhalb eines Taktes allein für sich herzustellen, das einem solchen Bruchteil entspräche. Jedenfalls fand Meumann bei Versuchen mit dieser zuletzt genannten Aufgabestellung auch bei rhythmisch veranlagten Personen sehr große Einstellungsfehler<sup>1)</sup>. Trotzdem war mit der Möglichkeit zu rechnen, daß die tatsächliche Übereinstimmung der »toten Zeit« mit einem solchen einfachen Bruchteil, insbesondere im Verlaufe jener sekundären Ausbildung eines Gesamtrhythmus, eine wesentliche Erleichterung oder Verbesserung der Einstellung mit sich bringen oder wenigstens die Streuung der Vergleichszeit verringern könne. Schon

---

1) Meumann, Untersuchungen zur Psychologie und Ästhetik des Rhythmus. Wundt, Philos. Stud. Bd. X, S. 314.

aus diesem Grunde stufen wir daher die Normalzeit in den verschiedenen Sitzungen in einem etwas komplizierteren Verhältnis ab, so daß sich bei ihrer Variation die Verwandtschaft einer bestimmten »toten Zeit« mit einem einfachsten Bruchteil der Normalstrecke wesentlich ändern mußte. So arbeiteten wir mit den Normalzeiten 0,8 sec., 1,0 sec. und 1,2 sec. oder sehr ähnlichen, die sich also wie 4 : 5 : 6 zueinander verhielten. Eine »tote Zeit«, die gerade die Hälfte der mittleren Normalzeit war, wurde daher für die erste  $\frac{8}{5}$  und für die dritte  $\frac{12}{5}$ , stand also zum Ganzen bereits in einem sehr komplizierten Verhältnis. Außerdem war es freilich schon um dessentwillen geboten, mit mehreren »toten Zeiten« Versuche anzustellen, damit bei allen Normalzeiten immer irgend ein Intervall zwischen Impuls und Reiz etwa die Hälfte, ein Drittel oder ein Viertel der Normalzeit ausmache.

##### 5. Die Variabilität der Einstellung auf eine »tote Zeit« des Willküreffektes.

Dieses Motiv zur sukzessiven Variation der Einprägung bestimmter »toter Zeiten« verband sich aber nun mit einem allgemeinen, dessen theoretische Bedeutung in der Frage nach dem funktionellen Verhältnis verschiedener gleichwertiger Assoziationen überhaupt gelegen ist. Wenn sich nämlich eine Neuanpassung der Herstellungstätigkeit durch einige wenige zusammenhängende Vorübungen mit einem bestimmten Intervall als möglich erwies, so war doch zu erwarten, daß man durch eine darauffolgende Übung mit einem anderen Intervall in einer neuen Versuchsreihe auch sofort wieder »umlernen« könne. Es ist ja eine bekannte Erfahrung, daß wir uns an neue Größenmaße von alltäglichen Gebrauchsgegenständen, Objekten unserer Umgebung und mittleren Repräsentanten bestimmter Gattungen überhaupt, die von den bisher gewohnten Maßen abweichen, nach kurzer Zeit einer ununterbrochenen Wahrnehmung so anpassen, daß sie uns nicht mehr auffallen. Diese Verwandlung des Eindrucks der Neuheit in den des Gewohnten und Vertrauten ist eben nur das gefühlsmäßige Symptom dafür, daß die ursprünglichen Assoziationen der alten Maße mit den sonstigen Inhalten unseres Lebenslaufes hinter den inzwischen neugebildeten zurücktreten. Diese letzteren bestimmen nunmehr unsere Erwartungen, deren Befriedigung einen Hauptbestandteil jenes Gefühles der Vertrautheit ausmacht. Besonders geläufig sind diese Erschei-

nungen bezüglich der Raum- und Gewichtsmaße der gewohnten Gebrauchsgegenstände. Schon bevor wir z. B. den Alltagshut aufsetzen, wird durch seine Gesichtswahrnehmung die Vorstellung der gewohnten Weite und Schwere wachgerufen, tritt aber bei der sofortigen Erfüllung der Erwartung kaum über die Schwelle des Bewußtseins. Erst die ungewohnte Wahrnehmung eines Neuen läßt die Assoziation wenigstens zu einer deutlicheren Vorstellung von der Richtung führen, in der es von der eigentlich erwarteten Normalgröße abweicht. Eine gewisse Zeit hindurch bleiben wir also noch von der zuletzt geübten Assoziation beherrscht, woraus sich dann auch beim Übergang zu neuen Normalmaßen die bekannten Kontrasttäuschungen ergeben<sup>1)</sup>. Dabei können sich solche Täuschungen gerade daraus entwickeln, daß die zuletzt gestifteten Assoziationen auch nach sehr kurzer Einprägungszeit noch sehr kräftig nachwirken, und unser Bewußtsein z. B. von den Erwartungen der Maße eines ganz vorübergehenden Aushilfsobjektes beherrscht zeigen, wenn nur der Kontrast diesem interimistischen Gebrauch möglichst schnell nachfolgt<sup>2)</sup>. Diese Erscheinungen finden wir nun auch auf dem Gebiete der Zeitauffassung. Das »adäquate« Tempo kann durch längeres Anhören einer »zu schnellen« oder »zu langsamen« Geschwindigkeit z. B. von Metronomschlägen in der nämlichen Richtung verschoben werden. Es war daher bei unseren Versuchen von besonderem Interesse, ob die jeweilige Einprägung eines neuen Intervalles zwischen Impuls und Schall die alte Assoziation wirklich für die folgenden Hauptversuche ganz bedeutungslos machen konnte. Besonders beim Übergang zu wesentlich anderen Zeitwerten traten natürlich in den ersten Einprägungsversuchen sehr starke Kontrastgefühle des »zu kurz« oder »zu lang« auf. Die Einprägung hatte also stets so lange fortzufahren, bis diese Gefühle überwunden waren, was eben als ein Kriterium der Ausscheidung dieser alten Assoziation wenigstens für den Augenblick zu betrachten war. Für unseren psychophysischen Organismus ist nun offenbar gerade die rasche Anpassung an die verschiedene Trägheit von Angriffsobjekten von großer Bedeutung, wie z. B. bei der sukzessiven Handhabung mehrerer Werkzeuge ganz verschiedene Innervationen der Ausholbewegungen erforderlich werden. Daher verbanden wir unsere Prüfung der Anpassungsfähigkeit des Willkürimpulses an be-

1) Vgl. Wirth, Vorstellungs- und Gefühlskontrast. Zeitschr. f. Psychol. Bd. 18. 1898. S. 64 ff.

2) Vgl. F. Herrmann, Der Einfluß des Kontrastes auf den Sukzessivvergleich usw. Dieses Arch. Bd. 41, 1 u. 2. S. 4.

stimmte »tote Zeiten« überhaupt sogleich mit der systematischen Untersuchung der Variabilität dieser Anpassung und ließen in jeder Versuchsreihe auf ein anderes von insgesamt neun verschiedenen Intervallen einüben. In einer Sitzung folgten nach kurzen Pausen jedesmal etwa neun solcher Versuchsreihen nacheinander, in denen ausdrücklich immer sowohl größere als auch kleinere und auch mittlere Intervalle vorkamen.

Anfangs wurden die Intervalle auch nach dem Prinzip der Elimination von Einflüssen der Zeitlage variiert. Da es insbesondere nicht ausgeschlossen erschien, daß die unmittelbar folgende Versuchsreihe noch Nachwirkungen des vorhergehenden Intervalles enthalten könne, so wurde hierbei vor allem auch darauf gesehen, daß jedes Intervall nach verschiedenen anderen vorgenommen wurde. Ein etwaiger Einfluß ließe sich dann dadurch ermitteln, daß man in einer besonderen Aufstellung die Resultate bei den Versuchsreihen, denen kürzere Intervalle vorhergehen, von denjenigen mit längeren Verläufen trennt und zusieht, wie sich die Richtung der Fehlertendenzen dadurch ändert. Es kann schon hier gesagt werden, daß ein solcher Einfluß nicht deutlich erkennbar war. Bei meinen Hauptversuchen hielt ich daher durchweg eine bestimmte Reihenfolge der »toten Zeiten« ein, bei deren Auswahl aber auch von vornherein darauf gesehen worden war, daß sich etwaige Kontraste für ähnliche Intervalle ausgleichen und wenigstens das Gesamtmittel der Einstellung für eine Normalzeit hiervon befreien. Auch waren hier wie gesagt sowohl die Wirkung der Zeitlage als auch etwaige Gruppeneinflüsse und ähnlich die von der absoluten Länge des Intervalles abhängigen Wirkungen von vornherein wohl als geschwächt anzunehmen, weil sie ja vor allem in dem Stadium der Einprägung jedes neuen Intervalles aus einer Ablenkung des Bekanntheitsgefühls bei der identischen Wiederholung als Täuschungstendenz erkannt und dadurch selbst assoziativ eliminiert werden konnten. Da es uns hier zunächst auf den Nachweis einer gewissen Anpassungsfähigkeit des Impulses ankam, war schließlich auch der absolute Bereich der Variation der »toten Zeiten« nicht gleichgültig. Die Reihen mußten eine geschlossene Folge mit engerem Abstufungsintervall prüfen lassen; sie durften weiterhin die Anpassung weder zu schwer, noch zu leicht machen und endlich sollte auch die Variation der »toten Zeiten« ihre Auffassung nicht durch zu große Kontraste stören. Wir wählten daher den Bereich von etwa  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  sec. und verzichteten insbesondere, von wenigen Kontrollen abgesehen, auf Normalversuche mit dem Intervall = 0, das stets wieder zu einer wesentlich anderen



Einstellung genötigt und die allgemeine Anpassung an »tote Zeiten« gestört hätte. Die Tendenz des Schätzungsfehlers bei der »toten Zeit« = 0 ist ja auch bereits im wesentlichen als bekannt vorauszusetzen.

## II. Die Versuchsanordnung.

Die Anordnung, mit der unsere endgültigen Versuche im S.-S. 19 bis W.-S. 20/21 im Psychophysischen Seminar der Universität Leipzig ausgeführt wurden, war bereits die dritte, die an diesem Institute auf unser Thema verwendet wurde. Schon während des S.-S. 1917 und des W.-S. 1917/18 hatte nämlich Herr cand. phil. Armin Kleber eine ausführliche Untersuchung hierüber angestellt, nachdem er wegen einer schweren Verwundung aus dem Heeresdienst entlassen worden war. Doch wurde er leider durch die Änderung seines Studienganges vorläufig an der Ausarbeitung seiner Resultats verhindert. Nur die Ergebnisse, die er mit der unserer Untersuchung gemeinsamen Versuchsperson, Herrn Prof. Wirth, im W.-S. 1917/18 aus seiner Hauptanordnung gewonnen hatte, sollen hier zum Vergleich mitgeteilt werden, weshalb wir auch das Wichtigste über seine zweite Anordnung beifügen wollen.

Alle unsere Anordnungen benutzten zur Herstellung der Reihe von drei Hammerschlägen, welche die Normalzeit begrenzten und die Vergleichszeit einleiteten, den durch ein Baltzarsches Kymographion angetriebenen Meumannschen Kontaktapparat (Zeitsinnapparat), der mit den bekannten Schleifkontakten besetzt war, sowie einen kleinen Schallhammer, wie ihn E. Zimmermann für den Wundtsc en Taktierapparat herstellte. Auch die »tote Zeit« wurde bei mir, ebenso wie in Klebers hier allein beigezogener Hauptanordnung im W.-S. 1917/18, mittels des großen, seinerzeit schon von W. Specht u. a. benutzten Kontaktpendels<sup>1)</sup> erzeugt, welches das Seminar übernommen hat. Nur war bei uns der Schallreiz, der diese »tote Zeit« bei den Einübungsversuchen abschloß, ebenfalls ein Schlag des Schallhammers, genau von der nämlichen Art, wie die Reizbegrenzungen der sogleich danach zu vergleichenden Zeitstrecken, während bei Klebers Versuchen das Klappen eines Relais bei Stromunterbrechung benützt wurde, das schon in O. Kahnts<sup>2)</sup> Untersuchung über den Schätzungsfehler beim Zeitvergleich angewendet worden war. Auch waren seit dem

1) Vgl. Wirth, Psychophysik. 1912. S. 346 (Fig. 26).

2) O. Kahnt, Über den Gang des Schätzungsfehlers bei der Vergleichung von Zeitstrecken. Psychol. Stud. Bd. 9. 1914. S. 279 (S. 279, Fig. 2  $H^1$  u.  $H^2$ ).

W.-S. 1917/18 die Betriebsapparate mit dem Experimentator von der Versuchsperson getrennt, in deren Zimmer von der Anordnung nur der Schallhammer, der Reaktionstaster und eine elektrische Klingel herübergenommen wurden (bzw. bei der Anordnung Klebers noch das Relais für den Schlußreiz der »toten Zeit«).

Der Hauptunterschied unserer Anordnung von den beiden früheren bestand jedoch in der Messung der hergestellten Vergleichszeit, die früher mit dem Hippschen Chronoskop geschehen war<sup>1)</sup>, während ich nunmehr die Trommel des Baltzarschen Kymographions selbst, das den Zeitsinnapparat antreibt, zu einer sehr bequemen graphischen Registrierung benutzte. Das Staatsministerium hatte bei der Gründung des Seminars eine besondere Summe zum Ankauf eines neuen, noch im Frieden gebauten Kymographions bewilligt. Dessen sehr konstante Umlaufgeschwindigkeit, die wiederholt mit einer elektromagnetischen Stimmgabel von 100 Schwingungen kontrolliert wurde und bei uns auf 6,54 sec. eingestellt war, ermöglichte hierbei, die Zeitwerte bis auf 0,01 sec. genau in Raumstrecken abzumessen. Es war 1 mm = 13,3  $\sigma$ . Nachdem das Uhrwerk vollständig aufgezogen war, blieb diese Umlaufszeit der Trommel von der 5. bis zur 23. Umdrehung im Bereiche unserer Genauigkeit unverändert. Wir hielten diesen Geschwindigkeitsbereich in jeder Versuchssitzung sorgfältig ein und ließen am Schlusse jedesmal das Werk wieder

---

1) Bei Klebers Versuchen wurde gleichzeitig mit der Auslösung des dritten Hammerschlages, also bei der Berührung zwischen dem Kontakthebel und dem dritten Schleifkontakt, durch einen zweiten, gegen den ersten um 62° vorauslaufenden Kontaktauslöser ein Meumannscher Sternkontakt geschlossen. In dessen Stromkreis war das Hippsche Chronoskop eingeführt, sowie ein zweites Relais von der nämlichen Bauart wie dasjenige, das in dieser früheren Anordnung bei den Einprägungsversuchen an Stelle des Schallhammers zum Abschluß der »toten Zeit« diente. (Es war dabei ausdrücklich darauf geachtet worden, daß das Hebelgeräusch des Chronoskopes mit dem dritten Schlag des Schallhammers zusammenfiel. Der Sternkontakt wurde hierbei auf die Mitte eines Unsicherheitsbereiches von insgesamt 1° = 6,54 : 360 = 19  $\sigma$  eingestellt.) Das Relais hatte noch einen besonderen Kontakt, der von seinem Hebel möglichst gleichzeitig mit seinem Aufschlage auf den Ambos unterbrochen wurde. Da der Haltemagnet dieses zweiten Relais bei den Zeitsinnversuchen nach einer Umschaltung von dem Pendelkontakt in der nämlichen Weise außer Strom gesetzt wurde, wie bei den Einübungsversuchen das erste mit ihm auf gleiche Latenz des Aufschlageräusches eingestellte Relais im Zimmer der Versuchsperson, so konnte die Chronoskopzeit nach der Korrektur ihres negativen konstanten Fehlers von 46  $\sigma$  unmittelbar als die gesuchte Vergleichszeit betrachtet werden.

völlig ablaufen. Der elektromagnetische Schreiber schrieb nun in den Zeitsinnversuchen mit der nämlichen Stromstärke zuerst die drei Schließungen an den Schleifkontakten  $K^1$  bis  $K^3$  des Zeitsinnapparates und danach eine vierte Schließung auf, die zwischen der Stange des Kontaktpendels und seiner schon von B. Paulssen benutzten Kontaktwippe<sup>1)</sup>  $k_1$  stattfand. Da aber diese Schließung am Pendel vorher in den Einprägungsversuchen, infolge einer einfachen, aus den Stromkreisen der umstehenden Figur ersichtlichen Umschaltung, auch den Strom des Schallhammers unter gleichwertigen Bedingungen geschlossen hatte, so war die Zeit, um die sich die vierte Schreibung nach dem Niederdrücken des Tasters mit Unterbrechung des Stromes für den Pendel-Haltemagneten verzögerte, gleich der »toten Zeit«, auf die sich die Versuchsperson vorher bei der genannten Umschaltung eingeübt hatte. Die Kurven auf der Schreibtrommel ergaben also in der Differenz der beiden Abstände zwischen der dritten und vierten Marke und zwischen der ersten und zweiten unmittelbar den gesuchten Zeitfehler der Einstellung im Vergleich zu einer idealen Berücksichtigung der eingepprägten »toten Zeit«.

Bei den Einübungsversuchen mußte natürlich verhindert werden, daß die zweite Berührung zwischen Pendelstange und Kontaktwippe  $k_1$  beim Rückschwung des Pendels einen zweiten Hammer Schlag auslöse. Es mußte also der eingeschaltete Stromkreis mit dem Schallhammer sogleich nach der »toten Zeit« d. h. also nach der ersten Berührung von  $k_1$ , wieder unterbrochen werden. Hierzu war in den Stromkreis noch der schon oben erwähnte Kontakt  $k_3$  des Relais  $R$  eingefügt. Auf der Kontaktschiene des Pendels aber befand sich hinter der äußersten für  $k_1$  erforderlichen Lage im Umkehrpunkt des Pendels noch ein besonders konstruierter Quecksilberkontakt  $k_2$  mit einem längeren, nur durch die Schwere niedergehaltenen Schließungshebelchen, das von der Auslöserstange bei der Umkehr des Pendels einen Augenblick aus dem Quecksilber herausgehoben wurde. Dieser Kontakt  $k_2$  lag mit dem Haltemagneten  $M_2$  des Relais  $R$  in einem Stromkreise, dessen Stromstärke nur zur Festhaltung des gehobenen Relaishebels, nicht aber zu dessen Zurückholung nach der Unterbrechung des Stromes ausreichte. Nach jedem Einübungsversuch, der dem Experimentator durch die Pendelschwingung und das Niederfallen des Relais kenntlich war, hob

1) Vgl. B. Paulssen, Einfache Reaktionen bei Variation und rhythmischer Gliederung der Vorperiode. Archiv für die ges. Psychologie. Bd. 38. 1919. Fig. 2. S. 160.

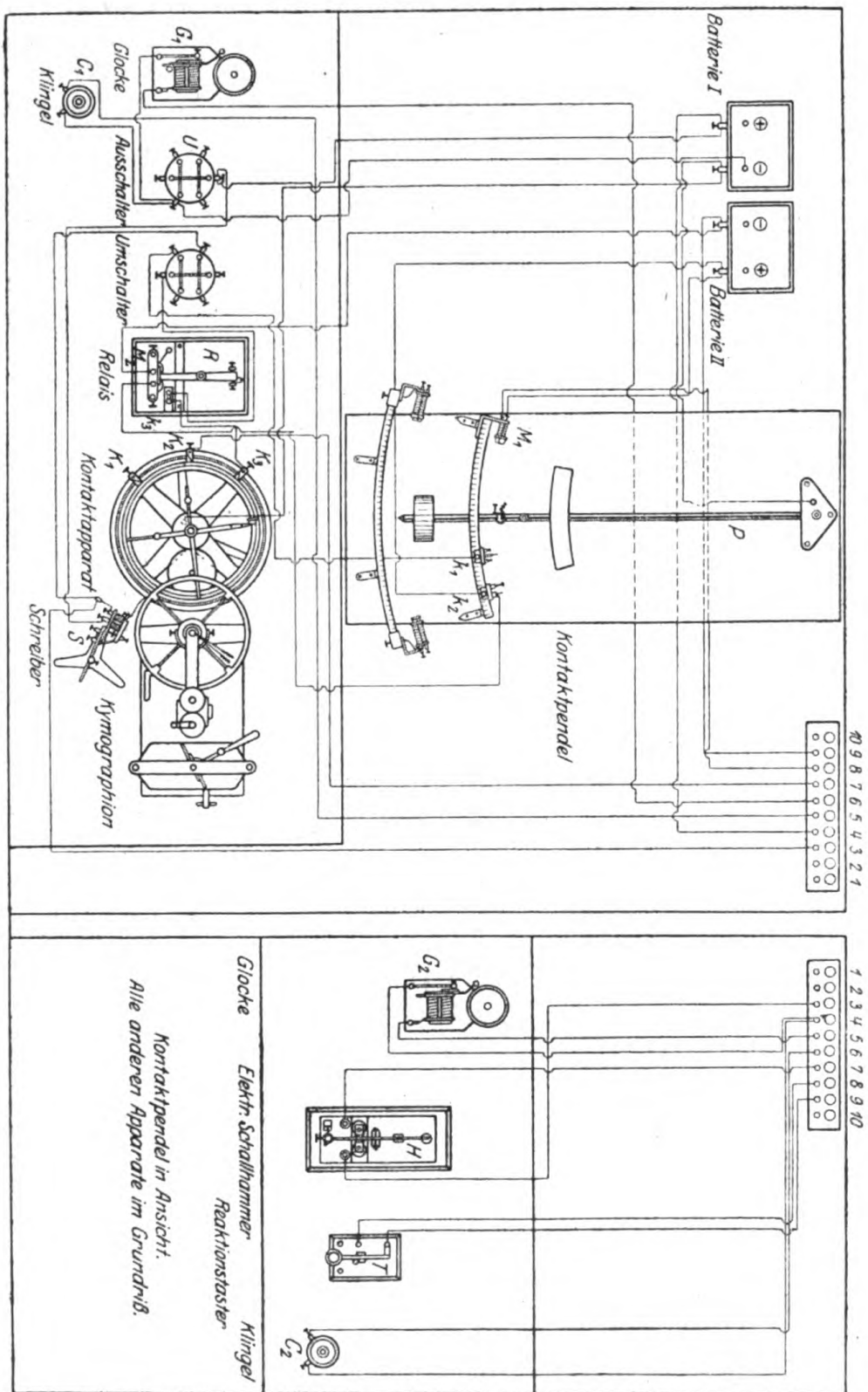


Fig. 1.

Glocke Elektr. Schallhammer Klingel  
 Reaktionstaster  
 Kontaktpendel in Ansicht.  
 Alle anderen Apparate im Grundriß.

dieser den Relaishebel sofort wieder empor, so daß der Stromkreis für den Schallhammer bei  $k_3$  in  $R$  wieder geschlossen war und die Versuchsperson sofort den nächsten Einprägungsversuch vornehmen konnte.

Die Skala der »toten Zeiten« war die nämliche, die schon für die Versuche von Kleber mittels des Chronoskopes geeicht worden war. Doch wurde diese Eichung vor und nach meinen Versuchen nochmals graphisch an der Schreibtrommel des Kymographions mittels der genannten Stimmgabel kontrolliert und dabei völlig konstant gefunden. Die Einstellung des vorderen Randes der Kontaktwippe  $k_1$  auf die in Metall gravierten Marken der Kontaktschiene konnte mit der vollen von uns eingehaltenen Genauigkeit erfolgen. Die Markierung des Schlusses der »toten Zeit« konnte natürlich in der nämlichen Weise, wie bei den Versuchen selbst, in die Eichung der Zeiten übernommen werden. Am Anfang der »toten Zeit« mußte jedoch für diese Eichungen nach beiden Methoden, genau gleichzeitig mit der Unterbrechung des Stromkreises für den Haltemagneten  $M_1$  des Pendels, eine Stromschließung eingeführt werden. Hierzu wurde der bekannte Doppelkontakt des Kontrollhammers beigezogen. Dessen Unterbrechungskontakt trat an Stelle von  $T$ , während die gleichzeitige Schließung in den Kreis des Schreibers (bzw. des Chronoskopes) eingefügt wurde. Natürlich mußte bei unserer graphischen Eichung die Nase dieses Doppelkontaktes nur ganz kurzdauernd niedergedrückt werden, damit der Schreiberstrom sofort wieder unterbrochen wurde und der Schluß der »toten Zeit« selbständig markiert werden konnte. Da die kürzeste so zu messende Zeit 0,25 sec. betrug, war diese Sonderung ihres Anfanges und Schlusses leicht möglich.

Die Eichung der Zeiten ergab für die unten stets mit römischen Ziffern angegebenen Stufen der »toten Zeit«:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
0,57	0,53	0,51	0,47	0,44	0,40	0,35	0,30	0,25 sec.

Da der Abschluß der »hergestellten« Strecke einschließlich der »toten Zeit« durch einen Kontaktschluß markiert wurde, die registrierende Handlung (Niederdrücken des Reaktionstasters) aber eine Stromöffnung bewirkte, so hätte für die Kontrollversuche ohne »tote Zeit« bzw. mit dem Intervall  $t = 0$  eine Änderung des Reaktionstasters vorgenommen werden müssen, wenn man die von der Versuchsperson beabsichtigte »hergestellte Strecke« bei diesem Versuche direkt registrieren wollte. Indessen war ja der Moment der Schlußmarkierung im entfernten Apparateraum für die Versuchs-

person ohnedies unwahrnehmbar, und so konnte man für diese Versuche jedes beliebige »tote Intervall« als genau kontrollierbaren Apparatfehler hinzunehmen. Nur die Versuchsperson hatte ihre Einstellung zu ändern und so zu registrieren, daß ihre Handbewegung mit dem Abschluß der hergestellten Zeit selbst zusammenfallen sollte. Die Fehlzeit von dieser Bewegung bis zur Zeitmarkierung war also hier eine nur für den Experimentator interessante Apparatkonstante, an die der Beobachter überhaupt nicht dachte. Wir benutzten zu diesen Nullversuchen meistens das Intervall VII = 0,35 sec., bei dem also von der ganzen Raumstrecke einfach 27 mm = 0,35 sec. abgezogen zu werden brauchten, um die vom Reagenten hierbei eigentlich beabsichtigte Registrierung zu finden. An und für sich hätte ja die für den Beobachter unwahrnehmbare Registrierung überhaupt bei allen Intervallen mit der nämlichen Apparatkonstanten vorgenommen werden können, doch wurde die jeweilige »tote Zeit« des Einprägungsstadiums beibehalten, weil sie keine Änderung der Einstellung des Apparates erforderlich machte und vor allem, weil dadurch jede Umrechnung unnötig war. Dagegen würde sich die andere Arbeitsweise empfehlen, wenn man ohne neue Einprägung jeweils auf eine bestimmte bereits von früher her sicher unterschiedene »Einstellung« zurückgreifen würde. Auf diese hier nicht in Betracht kommende Möglichkeit gehen wir sogleich am Beginn des nächsten Abschnittes noch näher ein.

### III. Selbstbeobachtungen, quantitative Ergebnisse und ihre Deutung.

#### 1. Die jeweilige Neuheit des Einprägungserlebnisses.

Bei dem fortgesetzten Wechsel der »toten Zeit« von einer Versuchsreihe zur anderen innerhalb einer relativ eng begrenzten Anzahl von Stufen mußte es von entscheidender Bedeutung sein, ob die Versuchsperson bei der späteren Rückkehr zu einem schon einmal eingepägten Intervall dieses als eine von den übrigen Intervallen unterschiedene Stufe wiedererkannte und auch das Gefühl hatte, daß zu seiner Berücksichtigung in den folgenden Zeitsinnversuchen keine besondere Einprägung notwendig sei, sondern sofort auf eine bereits fertige Einübung eines an sich geläufigen speziellen Verhaltens zurückgegriffen werden könne. In dem letzteren Falle hätte es sich schließlich nur noch um eine »konnektive Einstellung« von der Art gehandelt, wie sie seinerzeit von v. Kries an Beispielen wie dem Lesen von Noten unter verschiedenen »Notenschlüsseln«

erläutert wurde. Auch das Vergleichen von Zeitstrecken und die Einhaltung verschiedener Tempi von rhythmischen Bewegungsimpulsen hatte v. Kries bereits in diesem Zusammenhange diskutiert<sup>1)</sup>. Freilich konnte eine solche Wiedererkennung höchstens für das Einprägungsstadium von höherer Bedeutung sein, da ja dieses stets auch ein ganz neues Intervall bis zur momentanen Geläufigkeit einprägen sollte. Immerhin wäre sie auch für die folgende Anwendung nicht ganz gleichgültig gewesen; denn ein solches Zurückgreifen auf eine bekannte »Einstellung« hätte einen konstanten Faktor eingeführt. Dadurch konnte aber der Rückgang oder überhaupt eine wesentliche Änderung der Sicherheit während der folgenden Anwendungen dieser »toten Zeit« vermindert werden.

Die von uns benutzte Skala war jedoch tatsächlich fein genug abgestuft, um eine sichere Unterscheidung eines Intervalles mindestens von den nächstbenachbarten Stufen auszuschließen, wenn auch natürlich eine allgemeine Einschätzung der Lage innerhalb des ganzen Abstufungsbereiches möglich war. Somit verlief das Stadium der Einprägung im wesentlichen während der ganzen Untersuchung subjektiv immer wieder ganz ähnlich, insofern die augenblicklich wirklich gültige »tote Zeit« völlig »unwissentlich« ausschließlich aus den letzten Einprägungsversuchen entnommen werden mußte. Die Selbstbeobachtungen hierüber schließen es aber natürlich nicht aus, daß trotzdem die neuen Assoziationen von den alten Verbindungen des Impulses mit den nämlichen Intervallen profitierten. Nur ist der Erfolg dieser unbewußten Differenzierung in unseren Ergebnissen nicht von der Verbesserung der Leistung durch die allgemeine Gewöhnung an diese besonderen Versuchsbedingungen abzutrennen, die ja bei Zeitsinnversuchen eine besonders große Rolle spielt. Denn zu ihrer Sonderung hätten wir zwischen die öfter wiederholten Stufen noch andere einschieben müssen, die nur einmal eingepägt wurden und die dann im Falle einer spezifischen Anpassung an jene bestimmte Skala eine längere Einprägung oder einen stärkeren Rückgang ihrer Nachwirkung hätten erkennen lassen müssen.

## 2. Zur Phänomenologie und Theorie der »Einstellungen«.

Die Selbstbeobachtungen ergaben, wie schon in den theoretischen Vorüberlegungen gefolgert wurde, daß der Impuls während des Ab-

---

1) v. Kries, Über die Natur gewisser Hirnzustände. Zeitschr. f. Psychol. Bd. 8. 1895. S. 1 ff.

laufes der Vergleichsstrecke im allgemeinen ganz unreflektiert eintrat, ohne daß etwa das Ganze der eingeteilten Strecke, das sich aus dieser Einfügung des Herstellungsimpulses ergab, vorher oder während des Versuches vergegenwärtigt worden wäre. Am häufigsten kam es vor, daß man sich das eingeprägte Intervall allein für sich in der Zwischenzeit zwischen den Anwendungsversuchen wieder vorstellte, wie es denn auch in einigen Versuchen mit der Vp. W. sogar objektiv wiederhergestellt werden durfte. Die Bewußtseinsphänomene, die für eine richtige Registrierung zweckmäßig erscheinen, sind also kaum andere, als bei den einfachen Reaktionen, bei denen man auch nur eine einzige Verhaltensweise vorzubereiten hat.

Daß der Beobachter vor Ausführung des vorgeschriebenen Versuches, eine Vergleichszeit mit der eingeübten Impulsverzögerung herzustellen, nicht etwa ein klares Bild von dem zeitlichen Verhältnis dieser »toten Zeit« zur ganzen Normalzeit sich vergegenwärtigt, sondern unreflektiert wie bei gewöhnlichen Versuchen ohne Verzögerung verfährt, scheint auch aus gewissen Kontrollversuchen hervorzugehen. In diesen wurde nämlich sogar eine etwas längere »tote Zeit« eingeprägt als die danach herzustellende Normalzeit. Dabei war dieser Zeitüberschuß so groß, daß er auch die bekannte Unterschätzung bei reflektierender Vergleichung weit überboten hätte. Wenn also die Versuchsperson vor dem Herstellungsversuch beide Zeitstrecken klar gegeneinander gehalten hätte, würde sie mindestens nach Mißlingen des ersten Versuches den sicheren Eindruck gehabt haben, daß bei der zu gewärtigenden Verzögerung des Impulseffektes hier die Aufgabe überhaupt unlösbar geworden sei. Dabei war allerdings noch eine Vorsichtsmaßregel zu berücksichtigen. Denn ein sehr feines rhythmisches Gefühl hätte bei dem taktmäßigen Verlauf unserer sonstigen Versuche, d. h. bei Gleichheit der Pause mit der Normalzeit auch den Schluß einer kleineren Vergleichszeit als die eingeübte »tote Zeit« schon während der Pause antizipieren und den Impuls rechtzeitig auslösen können, solange die »tote Zeit« nicht etwa gar das Doppelte der Normalzeit betragen hätte. Um auch diese an sich ja fernliegende Möglichkeit tunlichst auszuschließen, die Aufgabe bei klarer Bewußtheit des Verhältnisses zwischen Normalzeit und »toter Zeit« noch als lösbar erscheinen zu lassen, wählten wir für diese Kontrolle die Pause von der Hauptzeit verschieden, so daß die Versuchsperson erst wieder von Beginn der Vergleichsstrecke an ihren Abschluß mit der für die rhythmische Auffassung eigentümlichen Sicherheit erwarten konnte. Die völlig unwissentliche Einteilung war so, daß die Pause das  $1\frac{1}{2}$ fache der Hauptzeit betrug.



Es war nämlich die Normalzeit = 0,53 sec. und die Pause = 0,80 sec. Als »tote Zeit« aber wurde ein Intervall von 0,63 sec. eingepägt. Bei diesen Versuchen hatte nun der Reagent Pf. zwar das Gefühl, daß die Herstellung nicht recht gelingen wolle, war von ihr also ähnlich unbefriedigt, wie es unten auch von den ersten Versuchen mit lösbaren Aufgaben berichtet wird, bei denen der Impuls in der ersten Hälfte der Gesamtstrecke notwendig war. Doch bemühte sich die Versuchsperson, den Herstellungsimpuls in allen folgenden Versuchen entsprechend zu beschleunigen und kam während einer Gruppe von acht Einzelversuchen nicht dahinter, daß die eingeübte »tote Zeit« wesentlich länger war als die herzustellende Vergleichsstrecke. Die Art der Anwendung der eingepägten Assoziation des Impulses mit der Verzögerung seines Effektes ist somit offenbar so zu beschreiben, daß die Zeitstrecke Impuls—Schall nach der Einübung zunächst ganz unklar oder völlig unbewußt blieb, bis zu dem Augenblick, in dem man sich von dem Abschluß der Vergleichsstrecke ebensoweit entfernt fühlte, wie beim Impuls von dem Schalleffekte bei der Einprägung. In diesem Augenblicke wurde offenbar das Einprägungserlebnis assimilativ ganz in der gewohnten Form ins Bewußtsein gehoben.

Dies erinnert uns nun daran, daß auch v. Kries bei seinem schon oben erwähnten Begriff der »konnektiven« Einstellung vor allem darauf Nachdruck gelegt hat, daß die Voraussetzung für die spezielle Geltung eines bestimmten »Schlüssels« der Auffassung von Eindrücken, z. B. des Baßschlüssels beim Notenlesen, überhaupt nicht im Bewußtsein zu suchen sei, sondern nur als »Gehirnzustand« oder »dispositioneller Zustand« beschrieben werden könne. Nun ist wohl gewiß, daß jemand den Baßschlüssel zu seiner Berücksichtigung beim Singen nicht fortwährend vor Augen zu haben braucht. Die »Baßeinstellung« erhält sich, nachdem sie einige Zeit gedauert hat, rein dispositionell auch über eine Lesepause hinüber, ohne daß der Schlüssel von neuem gesehen zu werden braucht. Genau so ist es bei unseren Anwendungen einer »toten Zeit« zwischen zwei Versuchen mit dem nämlichen Intervall. Indessen besteht doch die weitere Hauptfrage darin, wie es dazu kommt, daß in diesem Augenblicke von den verschiedenen Assoziationen, die mit den Einzelnoten bzw. bei uns mit dem Impuls früher einmal eingepägt worden sind, alle bis auf diese einzige Baßbedeutung bzw. bei uns der augenblicklich gültigen »toten Zeit« ausgeschaltet sind. In dieser Hinsicht kann eben die Disposition als unbewußter Vorgang überhaupt nur dadurch zum zureichenden Grund des weiteren Bewußtseinsverlaufs

werden, daß wiederum ganz spezielle Bewußtseinsvorgänge vorangegangen sind, die ihrem Wesen nach dahin führen, daß wir augenblicklich nur von dieser einen unter vielen Assoziationen mit dem nämlichen Ausgangsgliede beherrscht sind. Die sog. »konnektive Einstellung« nötigt uns also in keiner Weise etwa, das sonst angenommene Verhältnis zwischen dem Bewußtsein und seinen dispositionellen Nachwirkungen zu ungunsten des ersteren zu modifizieren. Ja, man könnte diese beiden Tatbestände sogar als verschiedene Bedeutungen des Wortes »Einstellung« selbst unterscheiden, insofern man darunter nicht nur, wie es jetzt als nächstliegender Sinn anerkannt ist, einen dauernden, in dispositionellen Nachwirkungen bestehenden Zustand zu verstehen braucht, sondern damit auch den ursächlichen Bewußtseinsvorgang meinen kann, den man daher auch als »einstellendes Bewußtseinerlebnis« bezeichnen könnte. Dies führt uns daher stets auf eine speziellere Frage der Bewußtseinsanalyse, nämlich auf eine genauere Beschreibung des bewußten Erlebnisses, dem eine so stetig nachhaltende dispositionelle Wirkung zukommt, womit natürlich nicht ausgeschlossen erscheint, daß »Einstellungen« auf allgemeiner psychophysischer Grundlage auch ohne nachweisbare bewußte Ursachen vorkommen, wie physiologisch bedingte Stimmungen u. dgl. Bei unseren Versuchen können wir diese Nachwirkung wohl aus dem jeweiligen Einprägungserlebnis und der Absicht, die hier eingeübte »tote Zeit« weiterhin anzuwenden, hinreichend erklären. Für eine spezielle Beschreibung dieser sog. »Einstellungen« wird es dann noch besonders darauf ankommen, das Aufhören dieser Vorherrschaft einer bestimmten Assoziation zu erklären. In dieser Hinsicht kann natürlich der dispositionelle Prozeß allein für sich in Frage kommen, soweit es sich einfach um das Abklingen jener speziellen Nachwirkung des »einstellenden Bewußtseinsvorganges« handelt. Dagegen muß auch diese Erklärung größtenteils in das Gebiet der Bewußtseinsanalyse verwiesen werden, soweit es sich um einen Wechsel der Einstellung durch einen neuen »einstellenden Bewußtseinsvorgang« handelt. In unseren Versuchen war dies sogar im allgemeinen der Fall, soweit während der Versuchssitzung zu einer neuen »toten Zeit« übergegangen wurde; denn ohne diese Neueinprägung hätte die vorhergehende Einübung noch wesentlich länger nachgewirkt, da sie ja durch jenen Assimilationsvorgang während des Ablaufs der Vergleichsstrecke immer wieder ins Bewußtsein gehoben wurde.

### 3. Ergebnisse.

#### A. Ältere Ergebnisse aus den Chronoskop-Messungen von A. Kleber mit Versuchsperson W.

Die in 11 Sitzungen vom 6. XI.—7. XII 1917 gewonnenen Resultate lassen vor allem die Anpassung an die Aufgabe deutlich erkennen, die eingeübte »tote Zeit« auf die Herstellung der Vergleichszeiten anzuwenden. In der ersten Sitzung waren die Versuche, die von der Versuchsperson selbst als mißlungen bezeichnet wurden, wesentlich in der Überzahl, nämlich 12 von 20 oder 60% aller Versuche. In den 158 Einzelversuchen der nächsten vier Sitzungen mit der nämlichen Normalzeit 0,8 sec. wurden dagegen nur noch 52, also gerade  $\frac{1}{3}$  oder nur 33% von ihr beanstandet, und von da an mißfielen ihr in den weiteren sechs Sitzungen mit einer neuen Normalzeit = 1,0 sec. und der Wiederholung der alten von 189 Versuchen nur noch 14 oder nur 7%. So zeigt sich die starke Allgemeinübung in dem steilen Abfall der bekannten Übungskurve, wenn man die Anzahl der Einzelversuche als Abszisse wählt und jene Prozentzahlen in den Mittelpunkten der drei Bereiche als Ordinaten einträgt. Ebenso kann man am Ende der genannten Sitzungsperioden die Zahl aller gelungenen Versuche (8, dann 114 und endlich 289) angeben und erkennt die Einübung an der Annäherung der Verbindungslinie an den Neigungswinkel von  $45^\circ$  der vollen Proportionalität.

Auch die Grundtendenz der ganzen Einübung, wie sie im rein unwissentlichen Verfahren allein aus der Selbstkritik gespeist wird, läßt sich aus der Richtung der Beanstandung erkennen: Von allen 78 Ausstellungen lauteten 55 »zu spät« und nur 15 »zu früh«, während 8 den Versuch nur im allgemeinen als »mißglückt«, »zweifelhaft«, »weniger gut« oder sonstwie indifferent kritisierten. Rechnet man diese »u-Fälle« je zur Hälfte den Extremen zu, so enthielten also 59 oder genau 75% aller Beanstandungen den Eindruck der »Verspätung« und nur 25% den der »Verfrühung«. Abgesehen von den ersten Reihen, in denen überhaupt noch größere Schwankungen vorkamen, stimmen diese Urteile auch mit einer tatsächlichen Verspätung im Vergleich zum Mittel der als »gut« bezeichneten Versuche überein. Gelegentlich kommt ferner auch das Gegenteil vor. Deshalb braucht natürlich die Selbstkritik »zu spät« im letzteren Falle nicht etwa »falsch« zu sein, sondern die Vergleichszeit eines als »gelungen« bezeichneten Versuches wäre eben in diesem Falle noch mehr unter dem Mittel geblieben, wie es ja doch in anderen

Einzelversuchen tatsächlich vorkam. Man hat also anfangs meistens das Gefühl, daß man sich nach der passiven Wahrnehmung des dritten, die Vergleichsstrecke einleitenden Hammerschlages zu spät zum Impuls aufgerafft habe, d. h. später als es der »toten Zeit« entsprechen würde, die mit diesem Impuls assoziiert ist und nach seiner tatsächlichen Auslösung den »imaginären« Schluß der Vergleichsstrecke für einen ganz bestimmten Zeitpunkt vergegenwärtigen läßt. Hiermit bleibt es auch im Einklang, daß der Übergang zu der längeren Normalzeit = 1,0 sec. nach 0,8 sec. die Beanstandungen fast völlig zurücktreten läßt. Von den etwa 140 auf die längere Normalzeit 1,0 sec. verwendeten Versuchen, die allerdings bereits in der Mitte und am Ende der ganzen Periode stattfanden, sind überhaupt nur 6 beanstandet, während von 55 weiteren Versuchen mit 0,8 sec., die später stattfanden als die Hauptmasse der ebengenannten Versuche mit 1,0 sec., immer noch 8, also relativ mehr als dreimal so viele beanstandet sind. Am sprechendsten wird das Bild aber, wenn wir die einzelnen Selbstbeobachtungen des »zu früh« und »zu spät« auf die verschiedenen »toten Zeiten« verteilen:

	II 0,54	III 0,51	IV 0,47	V 0,44	VI 0,40	VII 0,35	VIII 0,30	IX 0,25
zu spät:	19	6	11	9	3	2	3	1
zu früh:	4	1	—	—	1	4	4	2
sehr gut:	1	1	—	3	5	2	2	2

Der größte Teil der Beanstandungen liegt also bei den »toten Zeiten«, die größer sind als die Hälfte = 0,4 sec. der Normalzeit = 0,8 sec., auf welche ja weitaus die meisten Beanstandungen (etwa 80%) entfallen sind. Berücksichtigen wir schon hier die Grundtendenz der als »gut« bezeichneten Versuche, die wahre Normalzeit zu erlangen, so ist der große Sprung der Erleichterung bei Anwendung der »toten Zeit« = 0,4 sec., im Vergleich zu längeren Intervallen (zumal sie sich auch von den komplizierten kürzeren Bruchteilen 0,35 und 0,30 abhebt) wohl wesentlich der Tendenz zur einfachsten rhythmischen Untergliederung der Halbierung zuzuschreiben. Dies zeigt sich auch in der relativen Häufigkeit der positiven Selbstkritik als »sehr gut«, die wie im Kontrast mit den häufigen Ausstellungen nur in dem ersten, noch als schwieriger empfundenen Teil der Versuche auftraten. Hier überflügelt das Intervall 0,4 sec. alle übrigen.

Bei den kleineren »toten Zeiten«  $t < 0,4$  ist der Herstellungsversuch selbstverständlich wesentlich leichter, was sich in dem

Rückgang der Beanstandungen auf insgesamt 20 (gegenüber 50 für  $t > 0,4$ ) und in dem Zunehmen der Werte »sehr gut« von 5 auf 11 kundgibt. Charakteristisch ist aber hierbei, daß nunmehr die Verfrühungen über die auch hier noch in der allgemeinen Natur der Aufgabe liegende Gefahr der Verspätung die Oberhand behalten (11 gegen 9).

Für das Gefühl, gegen ein Trägheitsmoment ankämpfen zu müssen, ist es auch bezeichnend, daß gerade diese in der Einübungsperiode so befreiend wirkenden, der Versuchsperson selbst als »sehr gut« erscheinenden Versuche oft eine sehr starke Verkürzung zeigen, z. B. bei  $N = 0,8$  sec. und  $t = 0,3$  sec. wird die ganze Vergleichszeit 0,477 sec. als »sehr gut« bezeichnet. In den folgenden Mittelwerten sind nun ausschließlich die als »gut« bezeichneten bzw. nicht weiter beanstandeten Einzelversuche berücksichtigt (und zwar von der zweiten Sitzung an). Beide in dieser Gruppe benutzten Normalzeiten zerfallen jedesmal in zwei Gruppen, die in der Folge der Versuche miteinander abwechselten. In Klammer ist die Zahl der Einzelversuche und die mittlere Variation beigefügt (vgl. Figur 2: Schema zu Gruppe 1 und 3 und Figur 3: Schema zu Gruppe 2 und 4).

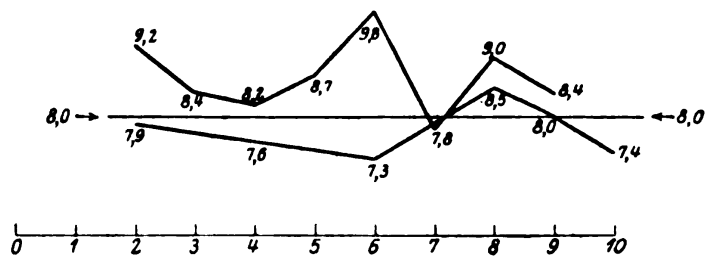


Fig. 2.

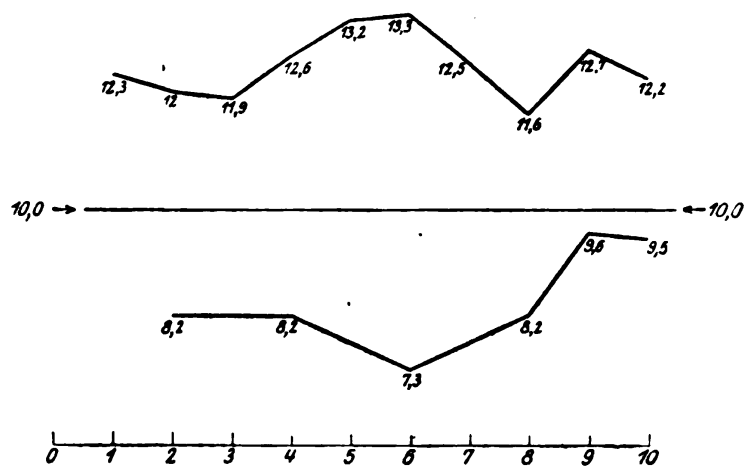


Fig. 3.

Die Maßeinheit der »Partialmittel« als Ordinaten ist hier 0,1 sec., also z. B. 1 sec. = 10. Die Abszissen geben die toten Zeiten  $T_x$  I bis IX schematisch äquidistant als 1 bis 9, dazu  $T_x=0$  als 10.

1. Gruppe. Normalzeit = 0,8 sec. = 800  $\sigma$ .

Lfd. Nr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	0	Mittel aus I—IX
Intervall $T_x$ .	0,57	0,54	0,51	0,47	0,44	0,40	0,35	0,30	0,25	—	—
$n$ . . . . .	—	(10)	(14)	(8)	(14)	(20)	(15)	(13)	(12)	—	(106)
Partialmittel	—	915	837	820	868	978	777	904	844	—	867,9
mittl. Variat.	—	(66)	(120,7)	(121,4)	(80,8)	(100)	(167)	(142,6)	(79,8)	—	(114,4)

2. Gruppe. Normalzeit = 1,0 sec. = 1000  $\sigma$ .

Lfd. Nr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	0	Mittel aus I—IX
Intervall $T_x$ .	0,57	0,54	0,51	0,47	0,44	0,40	0,35	0,30	0,25	—	—
$n$ . . . . .	(5)	(12)	(10)	(14)	(10)	(15)	(11)	(15)	(9)	(5)	(101)
Partialmittel	1230	1206	1188	1262	1321	1334	1253	1156	1269	1215	1246,6
mittl. Variat.	(84,4)	(55,4)	(100,8)	(92,9)	(131,1)	(79,3)	(117,6)	(146,9)	(76,4)	(41,6)	(100,8)

3. Gruppe. Normalzeit = 0,8 sec. = 800  $\sigma$ .

Lfd. Nr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	0	Mittel aus I—IX
Intervall $T_x$ .	0,57	0,54	0,51	0,47	0,44	0,40	0,35	0,30	0,25	—	—
$n$ . . . . .	—	(13)	—	(1)	—	(7)	—	(9)	(8)	(5)	(38)
Partialmittel	—	786	—	759	—	732	—	845	797	738	783,8
mittl. Variat.	—	(76)	—	—	—	(76,7)	—	(114,2)	(75,8)	(46,6)	(87,2)

4. Gruppe. Normalzeit = 1,0 sec. = 1000  $\sigma$ .

Lfd. Nr.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	0	Mittel aus I—IX
Intervall $T_x$ .	0,57	0,54	0,51	0,47	0,44	0,40	0,35	0,30	0,25	—	—
$n$ . . . . .	—	(3)	—	(4)	—	(5)	—	(4)	(5)	(5)	(21)
Partialmittel	—	815	—	820	—	733	—	819	955	945	828,4
mittl. Variat.	—	(9,6)	—	(48,3)	—	(204,4)	—	(56,5)	(30)	(163,4)	(96,6)

Wie man sieht, schwanken die Vergleichseinstellungen für die Normalzeit = 0,8 sec. in der ersten Gruppe um einen Wert, der größer ist als die Normalzeit. Nach einer weiteren Beschäftigung mit der längeren Normalzeit = 1,0 sec. geht allerdings die Einstellung der Vergleichszeit für 0,8 sec. deutlich näher an die Zeit 738  $\sigma$  bei  $t = 0$  heran. Eine deutliche Tendenz zur Vergrößerung

der Vergleichszeit durch die »tote Zeit« zeigte sich dann aber vor allem in der zweiten Gruppe, in der zum ersten Male Versuche mit der Normalzeit = 1,0 sec. unternommen wurden. Bei den kürzeren Intervallen findet hier der Impuls sogar erst nach Ablauf einer der wahren Normalzeit gleichen Strecke statt. Die subjektive Unempfindlichkeit für diese bedeutenden Verspätungen, die sich in dem fast durchgängigen Gefühl der Gelungenheit dieser Versuche zeigt, ist aber wohl vor allem einer starken Kontrastwirkung seitens der vorhergehenden kleinen Normalzeit zuzuschreiben. Nach einer weiteren Beschäftigung mit dieser früheren kleinen Normalzeit ist jedoch offenbar die Allgemeinübung in derartigen Versuchen mittlerweile so stark vorgeschritten, daß die Rückkehr zur Normalzeit = 1,0 nicht nur keine solche Kontrastwirkung mehr zeigt, sondern sogar die bekannte Unterschätzung der Normalzeit oberhalb einer sog. Indifferenzzeit deutlich zum Ausdruck kommen läßt.

Ob man die Lage des tatsächlichen Impulses der subjektiv gelungenen Versuche auf die Assimilation seitens eines rhythmisch bevorzugten Teilungspunktes der Strecke, z. B.  $\frac{1}{2}$  oder  $\frac{1}{3}$  zurückführen kann, bleibt zweifelhaft. Die Kurve der Zeitpunkte der Impulse scheint sich in zufälligen Schwankungen mit den »toten Zeiten« im wesentlichen stetig zu verschieben, ohne daß eine irgendwie charakteristische Periodizität mit einiger Sicherheit herausgehoben werden kann.

Schließlich gestatteten wenigstens einige dieser Versuche auch noch eine gewisse Entscheidung der oben S. 20 erwähnten Frage, ob die Anpassung an eine bestimmte Verspätung des Impulseeffektes sekundär auch noch durch die in der vorhergehenden Versuchsgruppe benutzte »tote Zeit« beeinflußt worden ist. Vor allem unter den mittleren Intervallen  $T_z$  der beiden ersten Hauptgruppen stehen sich etwa gleichviel Einzelgruppen zu je 3—5 gelungenen Einzelversuchen einander gegenüber, die auf Gruppen mit größeren bzw. kleineren Intervallen gefolgt sind. In der ersten Hauptgruppe mit Normalzeit = 0,8 sec. ist das Mittel aus 21 Versuchen nach größeren Intervallen =  $870 \sigma$  und aus 19 Versuchen nach kleineren Intervallen =  $841 \sigma$ . Daß diese kleine Differenz zufällig und nicht etwa einer wesentlichen Kontrastwirkung zuzuschreiben ist, beweist die gleiche Gegenüberstellung von allerdings nur je 10 Versuchen in der zweiten Hauptgruppe mit Normalzeit = 1,0 sec., bei denen das Mittel nach längeren Intervallen =  $1141 \sigma$  und nach kürzeren =  $1146 \sigma$  ist. Es scheint also in der Tat auch ein aus dieser Zeitlage der einzelnen Versuchsgruppe resultierender Nebeneinfluß durch die

subjektive Kontrolle der Wiedererkennung bei den Einprägungsversuchen hinreichend ausgeglichen worden zu sein.

### B. Unsere Vorversuche mit Vp. W. und die Hauptergebnisse mit den Vp. Pf., Sch., H. und K.

Vor Übernahme der Arbeit hatte ich mich selbst an der alten Chronoskopordnung von Herrn A. Kleber orientiert und daran die hierbei in Frage kommenden Selbstbeobachtungen usw. eingeübt. Nach Herstellung unserer neuen Anordnung zur graphischen Registrierung unternahm ich dann zunächst mit Vp. W. eine Reihe neuer Versuche mit allen drei Normalzeiten 0,8, 1,0 und 1,2 sec., wobei sich diese allerdings nach jeder einzelnen Anwendung die »tote Zeit« durch ein oder zwei neue Einprägungsversuche rekapitulierte, bis vor der nächsten Gruppe mit einer anderen »toten Zeit« zunächst wieder eine Haupteinprägung mit etwa 6—8 Wiederholungen stattfand. Bei der Leichtigkeit der beschriebenen Umschaltung waren diese fortgesetzten Rekapitulationen zwischen zwei Zeitsinnversuchen mit keinerlei Schwierigkeit verknüpft. Die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Mittelwerte der Vergleichszeit stimmen auf Grund ihrer Verstärkung der Einprägung durch die jeweilige Rekapitulation mit derjenigen meiner Vp. Pf. sehr nahe überein.

Tabelle der Versuche mit Vp. W.  
(vgl. zu dieser Tabelle Fig. 4).

Normalzeit	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	0	Mittel aus I—IX
0,8 sec.	0,89	0,8	—	0,89	0,74	0,68	0,88	—	0,76	0,56	0,81
1,0 sec.	1,04	0,96	1,17	1,02	0,91	—	1,02	0,96	0,82	0,85	0,99
1,2 sec.	1,00	1,08	1,33	1,30	1,14	1,08	1,25	1,11	1,04	1,03	1,15

Um bei dem Wechsel der Normalzeit die rasche Auffindung der Kontaktstellung zu erleichtern, wählte ich für meine Hauptversuche 45° statt 44°, und 65° statt 66°, während die mittlere Strecke von 55° erhalten blieb. Es war also die Normalzeit  $N_I = 0,82$  sec.,  $N_{II} = 1,0$  sec. und  $N_{III} = 1,18$  sec.

Es folgen nun die Haupttabellen meiner Vp., deren Totalmittel A in Fig. 5 veranschaulicht sind. Vor diesen stehen die Partialmittel  $A_1$  bis  $A_3$  je dreier Sitzungen. Nach den Tabellen für die einzelnen toten Zeiten I—IX folgen die Mittel aus allen  $T_x$ .

Zunächst seien jedoch den Resultaten der ersten Vp. Pf. mit den toten Zeiten I—IX noch die drei Vergleichseinstellungen voraus-



Die Anpassung eines Willensimpulses an eine Verzöger. seines Effektes usw. 37  
 geschickt, die mit der nämlichen Vp. in den S. 20f. erwähnten Kontrollversuchen ohne tote Zeit gewonnen wurden, also in der gewöhnlichen Anwendung der Herstellungsmethode auf unsere drei Normalzeiten, und zwar die Mittel der zweiten Sitzung.

Versuche ohne tote Zeit mit Vp. Pf.

$n = 12$  NZ. 0,82 hergestellte Vergleichszeit 0,75  
 $n = 13$  NZ. 1,00 » » 0,92  
 $n = 17$  NZ. 1,18 » » 1,12

Diese Zahlen stimmen mit den schon erwähnten der Vp. W. hinreichend überein, um weitere Kontrollen unnötig erscheinen zu lassen.

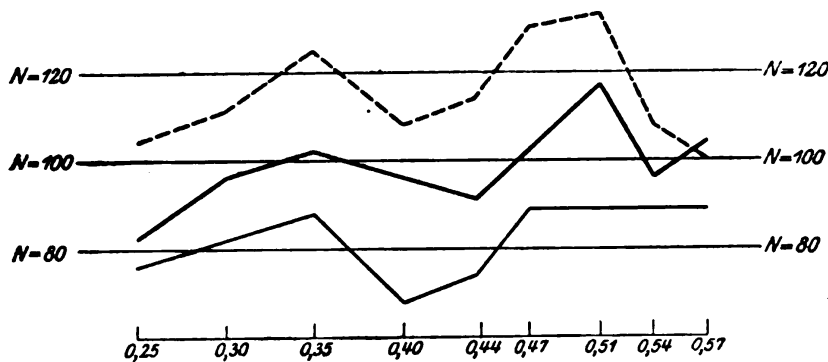


Fig. 4.

Die Einübung zeigte eine Tendenz, die Zeiten immer kürzer einzustellen, weshalb hier nur die unter sich nahe übereinstimmenden Werte der zweiten Sitzung für jede Normalzeit berücksichtigt sind.

Für jede Normalzeit wurden aber bei diesen Kontrollen außerdem auch noch Vergleichsversuche mit »toten Zeiten« vorgenommen, die von Null verschieden sind, z. B. mit  $T_{VII} = 0,35$  und  $T_{III} = 0,51$ . Dabei waren die Einstellungen bei

	$N = 0,82$	$N = 1,00$	$N = 1,18$
$T_{VII}$	0,82 (0,78)	1,03 (1,00)	1,28 (1,09)
$T_{III}$	0,98 (0,86)	1,21 (1,06)	1,45 (1,17)

Wie man sieht, werden hierbei die Einstellungen, vor allem für die längere »tote Zeit«, im Vergleich zu den in Klammern beigefügten Hauptwerten der folgenden Tabelle sehr verzögert, ein Zeichen, daß diese Zwischenversuche ohne »tote Zeit«, die in den Hauptversuchen wegblichen, die Anpassung an längere »tote Zeiten« gefährden, wenigstens bei dem hier eingeübten Bereiche.

Vp. Pf. (vgl. die starken Linien in Fig. 5).

1. Gruppe. Einstellung am Zeitsinnapparat: 55°.

Normalzeit 1,0 sec.

Einstellung am Pendel	I <sub>1</sub>		I <sub>2</sub>		I <sub>3</sub>		I <sub>1</sub> -I <sub>3</sub>	
	A <sub>1</sub> in sec.	n	A <sub>2</sub> in sec.	n	A <sub>3</sub> in sec.	n	A	n
I	1,15	5	1,20	7	1,17	7	1,17	19
II	1,07	5	1,04	5	1,06	5	1,06	15
III	1,06	5	1,05	5	1,06	5	1,06	15
IV	1,07	5	1,13	5	1,00	5	1,07	15
V	1,02	6	1,10	5	1,05	5	1,05	16
VI	1,04	5	1,18	5	1,00	5	1,06	15
VII	1,08	6	1,00	5	0,90	5	1,00	16
VIII	0,92	5	0,88	5	0,87	5	0,89	15
IX	0,95	5	0,89	5	0,95	5	0,93	15

2. Gruppe. Einstellung am Zeitsinnapparat: 45°.

Normalzeit 0,82 sec.

Einstellung am Pendel	II <sub>1</sub>		II <sub>2</sub>		II <sub>3</sub>		II <sub>1</sub> -II <sub>3</sub>	
	A <sub>1</sub> in sec.	n	A <sub>2</sub> in sec.	n	A <sub>3</sub> in sec.	n	A	n
I	0,89	6	0,95	6	0,88	5	0,89	17
II	1,04	5	0,89	5	0,88	5	0,93	15
III	0,95	6	0,87	5	0,73	5	0,86	16
IV	0,87	5	0,91	5	0,75	5	0,84	15
V	0,90	7	0,86	6	0,78	5	0,85	18
VI	0,82	5	0,81	5	0,79	5	0,81	15
VII	0,83	5	0,77	5	0,74	5	0,78	15
VIII	0,86	5	0,76	5	0,74	5	0,79	15
IX	0,76	5	0,75	5	0,68	5	0,73	15

3. Gruppe. Einstellung am Zeitsinnapparat: 65°.

Normalzeit 1,18 sec.

Einstellung am Pendel	III <sub>1</sub>		III <sub>2</sub>		III <sub>3</sub>		III <sub>1</sub> -III <sub>3</sub>	
	A <sub>1</sub> in sec.	n	A <sub>2</sub> in sec.	n	A <sub>3</sub> in sec.	n	A	n
I	1,22	6	1,27	6	1,21	5	1,24	17
II	1,11	5	1,25	5	1,22	5	1,19	15
III	1,12	5	1,19	5	1,20	5	1,17	15
IV	1,17	5	1,15	5	1,25	6	1,19	16
V	1,11	6	1,15	12	1,18	9	1,15	27
VI	1,01	5	1,13	5	1,13	6	1,09	16
VII	1,03	5	1,15	5	1,11	5	1,09	15
VIII	0,93	5	1,15	5	1,10	5	1,06	15
IX	0,93	5	1,06	5	1,07	6	1,02	16

Vp. Pf.

1. Gruppe. NZ. 1,0 sec.

	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>
n	9	9	9
Partialmittel in sec.	1,4	1,05	1,01
mittlere Variation der Partialmittel in sec.	0,051	0,063	0,076
		I <sub>1</sub> -I <sub>3</sub>	
Hauptmittel in sec.		1,03	
mittlere Variation der Hauptmittel in sec.		0,058	

2. Gruppe. NZ. 0,82 sec.

	II <sub>1</sub>	II <sub>2</sub>	II <sub>3</sub>
n	9	9	9
Partialmittel in sec.	0,88	0,84	0,77
mittlere Variation der Partialmittel in sec.	0,058	0,063	0,044
		II <sub>1</sub> -II <sub>3</sub>	
Hauptmittel in sec.		0,83	
mittlere Variation der Hauptmittel in sec.		0,050	

3. Gruppe. NZ. 1,18 sec.

	III <sub>1</sub>	III <sub>2</sub>	III <sub>3</sub>
n	9	9	9
Partialmittel in sec.	1,07	1,17	1,16
mittlere Variation der Partialmittel in sec.	0,085	0,046	0,055
		III <sub>1</sub> -III <sub>3</sub>	
Hauptmittel in sec.		1,13	
mittlere Variation der Hauptmittel in sec.		0,060	

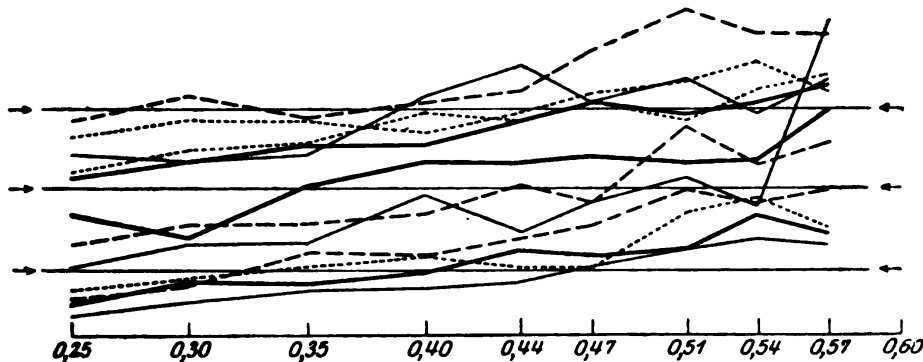


Fig. 5. (Die horizontalen Pfeillinien geben die Normalzeit an.)

C. Die quantitativen Hauptergebnisse und ihre Deutung.

I. Alle vier Vpn. zeigen deutlich folgendes Hauptergebnis: Die hergestellte Zeit nimmt mit der »toten Zeit« zu, und zwar wird für die kleineren »toten Zeiten« die Vergleichsstrecke zu klein, für die größeren im allgemeinen zu groß eingestellt. Dazwischen liegt also eine mittlere »tote Zeit«, in der die Einstellung ungefähr gerade richtig ausfällt. Außerdem wächst aber mit zunehmender Normalzeit die auch schon aus den gewöhnlichen Versuchen (ohne »tote Zeit«) bekannte Unterschätzung für Zeiten oberhalb 0,7 sec. Deshalb steigt aber auch die mittlere »tote Zeit«, bei der die her-

Vp. K. (vgl. die punktierten Linien in Fig. 5).

1. Gruppe. Einstellung am Zeitsinnapparat: 55°.

Normalzeit 1,0 sec.

Einstellung am Pendel	I <sub>1</sub>		I <sub>2</sub>		I <sub>3</sub>		I <sub>1</sub> -I <sub>3</sub>	
	A <sub>1</sub> in sec.	n	A <sub>2</sub> in sec.	n	A <sub>3</sub> in sec.	n	A	n
I	1,42	6	1,15	5	1,19	5	1,25	16
II	1,18	6	1,24	7	1,24	6	1,22	19
III	1,04	6	1,23	7	1,17	6	1,15	19
IV	1,19	5	1,26	5	1,14	6	1,19	16
V	1,07	9	1,23	8	1,15	6	1,15	23
VI	1,09	5	1,30	6	1,10	5	1,17	16
VII	1,00	4	1,09	5	1,16	7	1,10	16
VIII	1,04	6	1,08	7	1,12	6	1,08	19
IX	1,00	6	0,97	6	1,11	7	1,03	19

2. Gruppe. Einstellung am Zeitsinnapparat: 45°.

Normalzeit 0,82 sec.

Einstellung am Pendel	II <sub>1</sub>		II <sub>2</sub>		II <sub>3</sub>		II <sub>1</sub> -II <sub>3</sub>	
	A <sub>1</sub> in sec.	n	A <sub>2</sub> in sec.	n	A <sub>3</sub> in sec.	n	A	n
I	0,85	9	0,88	6	1,02	6	0,91	21
II	1,00	4	1,01	5	0,97	6	0,97	15
III	1,00	5	0,90	5	0,98	6	0,94	16
IV	0,82	5	0,77	6	0,85	7	0,81	18
V	0,90	5	0,82	6	0,78	9	0,82	20
VI	0,85	5	0,80	6	0,87	8	0,84	19
VII	0,85	5	0,85	7	0,76	6	0,82	18
VIII	0,83	4	0,72	5	0,84	6	0,80	15
IX	0,89	5	0,72	6	0,81	6	0,77	17

3. Gruppe. Einstellung am Zeitsinnapparat: 65°.

Normalzeit 1,18 sec.

Einstellung am Pendel	III <sub>1</sub>		III <sub>2</sub>		III <sub>3</sub>		III <sub>1</sub> -III <sub>3</sub>	
	A <sub>1</sub> in sec.	n	A <sub>2</sub> in sec.	n	A <sub>3</sub> in sec.	n	A	n
I	1,58	5	1,12	6	1,03	7	1,21	18
II	1,53	6	1,18	5	1,08	5	1,28	16
III	1,43	4	1,14	5	1,18	5	1,24	14
IV	1,34	6	1,13	5	1,13	5	1,21	16
V	1,31	5	1,11	7	1,09	6	1,16	18
VI	1,25	5	1,07	5	1,07	5	1,18	15
VII	1,31	5	1,06	5	1,07	5	1,15	15
VIII	1,36	5	1,09	5	1,01	5	1,15	15
IX	1,26	5	1,07	7	1,02	5	1,11	17

Vp. K.

1. Gruppe. NZ. 1,0 sec.

	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>
" . . . . .	9	9	9
Partialmittel in sec. . . . .	1,11	1,17	1,15
mittlere Variation der Partialmittel in sec. . . . .	0,126	0,087	0,032
		I <sub>1</sub> —I <sub>3</sub>	
Hauptmittel in sec. . . . .		1,15	
mittlere Variation der Hauptmittel in sec. . . . .		0,053	

2. Gruppe. NZ. 0,82 sec.

	II <sub>1</sub>	II <sub>2</sub>	II <sub>3</sub>
" . . . . .	9	9	9
Partialmittel in sec. . . . .	0,89	0,82	0,87
mittlere Variation der Partialmittel in sec. . . . .	0,052	0,077	0,07
		II <sub>1</sub> —II <sub>3</sub>	
Hauptmittel in sec. . . . .		0,85	
mittlere Variation der Hauptmittel in sec. . . . .		0,058	

3. Gruppe. NZ. 1,18 sec.

	III <sub>1</sub>	III <sub>2</sub>	III <sub>3</sub>
" . . . . .	9	9	9
Partialmittel in sec. . . . .	1,37	1,11	1,08
mittlere Variation der Partialmittel in sec. . . . .	0,093	0,031	0,042
		III <sub>1</sub> —III <sub>3</sub>	
Hauptmittel in sec. . . . .		1,18	
mittlere Variation der Hauptmittel in sec. . . . .		0,046	

gestellte Vergleichszeit der Normalzeit gerade gleich wird, mit der Zunahme der Normalzeit etwas an. Da jedoch die Kurve des Anstiegs der Vergleichszeit mit der »toten Zeit« einen komplizierteren Verlauf und außerdem gerade bezüglich der absoluten Größe des Unterschätzungsfehlers individuelle Variationen zeigt, so würde eine Bestimmung der mittleren »toten Zeit«, bei der der Vergleichsfehler verschwindet, die Mühe einer exakten Anwendung der Methode der kleinsten Quadrate unter diesen Bedingungen kaum lohnen. Die individuellen Variationen bewirken, daß die drei Kurvensysteme unserer vier Vpn. für diese Abhängigkeit der Vergleichszeit von der »toten Zeit« die ganze Fläche zwischen der am höchsten verlaufenden Kurve für  $N_{III} = 1,18$  und der tiefsten Kurve für  $N_{II} = 0,82$  ausfüllen; jedoch so, daß sich die Gebiete im wesentlichen ergänzen, ohne sich stärker zu überschneiden (siehe Figur 5).

Auch die Höhenordnung der Kurven für die einzelnen Vpn. ist bei den verschiedenen Normalreizen nicht überall die nämliche. Immerhin zeigen die Mittel aus den Werten sämtlicher Vpn. eine

Vp. H. (vgl. die gestrichelten Linien in Fig. 5).

1. Gruppe. Einstellung am Zeitsinnapparat: 55°.

Normalzeit 1,0 sec.

Einstellung am Pendel	I <sub>1</sub>		I <sub>2</sub>		I <sub>3</sub>		I <sub>1</sub> -I <sub>3</sub>	
	A <sub>1</sub> in sec.	n	A <sub>2</sub> in sec.	n	A <sub>3</sub> in sec.	n	A	n
I	1,07	6	1,07	7	1,16	7	1,10	20
II	1,04	6	1,09	6	1,01	5	1,05	17
III	1,15	5	1,13	5	1,18	5	1,14	15
IV	0,91	5	0,97	6	0,99	5	0,96	16
V	0,91	8	1,02	8	1,13	7	1,02	23
VI	0,86	6	1,03	6	0,98	6	0,94	18
VII	0,92	5	0,90	5	0,94	5	0,92	15
VIII	0,88	5	1,00	5	0,92	5	0,92	15
IX	0,82	6	0,86	6	0,90	5	0,87	17

2. Gruppe. Einstellung am Zeitsinnapparat: 45°.

Normalzeit 0,82 sec.

Einstellung am Pendel	II <sub>1</sub>		II <sub>2</sub>		II <sub>3</sub>		II <sub>1</sub> -II <sub>3</sub>	
	A <sub>1</sub> in sec.	n	A <sub>2</sub> in sec.	n	A <sub>3</sub> in sec.	n	A	n
I	0,95	6	0,98	7	1,05	6	0,99	19
II	0,90	5	0,96	5	1,03	5	0,96	15
III	1,00	5	0,99	5	0,98	6	0,99	16
IV	0,95	5	0,88	5	0,91	5	0,92	15
V	0,90	8	0,87	6	0,88	8	0,87	22
VI	0,90	5	0,81	5	0,88	6	0,85	16
VII	0,82	5	0,88	5	0,91	5	0,85	15
VIII	0,81	5	0,74	5	0,79	5	0,78	15
IX	0,73	5	0,70	5	0,80	5	0,74	15

3. Gruppe. Einstellung am Zeitsinnapparat: 65°.

Normalzeit 1,18 sec.

Einstellung am Pendel	III <sub>1</sub>		III <sub>2</sub>		III <sub>3</sub>		III <sub>1</sub> -III <sub>3</sub>	
	A <sub>1</sub> in sec.	n	A <sub>2</sub> in sec.	n	A <sub>3</sub> in sec.	n	A	n
I	1,37	7	1,37	6	1,29	6	1,34	19
II	1,34	5	1,34	5	1,35	6	1,34	16
III	1,37	5	1,34	5	1,48	5	1,40	15
IV	1,27	5	1,36	6	1,32	4	1,31	15
V	1,25	6	1,14	7	1,30	4	1,22	17
VI	1,14	5	1,17	6	1,31	3	1,19	14
VII	1,10	6	1,13	6	1,28	4	1,16	16
VIII	1,20	5	1,10	5	1,30	6	1,21	16
IX	1,07	6	1,08	5	1,31	5	1,17	16

Vp. H.

1. Gruppe. NZ. 1,0 sec.

	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>
" . . . . .	9	9	9
Partialmittel in sec. . . . .	0,94	1,01	1,01
mittlere Variation der Partialmittel in sec. . . . .	0,072	0,067	0,085
		I <sub>1</sub> —I <sub>3</sub>	
Hauptmittel in sec. . . . .		0,99	
mittlere Variation der Hauptmittel in sec. . . . .		0,077	

2. Gruppe. NZ. 0,82 sec.

	II <sub>1</sub>	II <sub>2</sub>	II <sub>3</sub>
" . . . . .	9	9	9
Partialmittel in sec. . . . .	0,88	0,86	0,91
mittlere Variation der Partialmittel in sec. . . . .	0,063	0,083	0,074
		II <sub>1</sub> —II <sub>3</sub>	
Hauptmittel in sec. . . . .		0,88	
mittlere Variation der Hauptmittel in sec. . . . .		0,071	

3. Gruppe. NZ. 1,18 sec.

	III <sub>1</sub>	III <sub>2</sub>	III <sub>3</sub>
" . . . . .	9	9	9
Partialmittel in sec. . . . .	1,23	1,22	1,32
mittlere Variation der Partialmittel in sec. . . . .	0,125	0,142	0,039
		III <sub>1</sub> —III <sub>3</sub>	
Hauptmittel in sec. . . . .		1,26	
mittlere Variation der Hauptmittel in sec. . . . .		0,088	

interessante Ausgleichung der Vergleichsfehler bei den verschiedenen »toten Zeiten«, wie aus folgender kleiner Tabelle zu ersehen ist:

NZ.	Pf.	K.	H.	Sch.	Totalmittel
0,82	0,83	0,85	0,88	0,80	0,85
1,99	1,03	1,15	0,99	0,97	1,03
1,18	1,13	1,18	1,26	1,17	1,18

Die Totalmittel stimmen also mit den Normalzeiten fast genau überein und zwar mit einer kleinen Tendenz zur Überschätzung bei den beiden kürzeren Normalzeiten.

II. Da alle drei Versuchsgruppen einer Vp. mit jeder Normalzeit gleichartig aufgebaut waren, so wirkte auch die nämliche Übung. Weil indessen die gewöhnlichen Versuche mit der »toten Zeit« = 0 und einer wesentlichen Unterschätzung keineswegs als konstantes Ideal anzusehen sind, so fehlt die Möglichkeit, aus der absoluten Zeit eine solche Übung in der korrekten Vergleichung unmittelbar zu erkennen.

Vp. Sch. (vgl. die schwachen Linien in Fig. 5).

1. Gruppe. Einstellung am Zeitsinnapparat: 55°.

Normalzeit 1,0 sec.

Einstellung am Pendel	I <sub>1</sub>		I <sub>2</sub>		I <sub>3</sub>		I <sub>1</sub> -I <sub>3</sub>	
	A <sub>1</sub> in sec.	n	A <sub>2</sub> in sec.	n	A <sub>3</sub> in sec.	n	A	n
I	1,62	6	1,39	6	1,10	6	1,37	18
II	1,01	5	0,94	7	0,92	5	0,96	17
III	0,97	6	1,06	4	1,05	7	1,02	17
IV	1,00	6	0,98	5	0,90	5	0,96	16
V	0,87	8	0,92	5	0,91	9	0,90	22
VI	1,09	5	0,88	5	0,98	4	0,98	14
VII	0,86	6	0,81	4	0,93	6	0,87	16
VIII	0,90	6	0,80	4	0,88	6	0,87	16
IX	0,86	6	0,84	7	0,76	6	0,82	19

2. Gruppe. Einstellung am Zeitsinnapparat: 45°.

Normalzeit 0,82 sec.

Einstellung am Pendel	II <sub>1</sub>		II <sub>2</sub>		II <sub>3</sub>		II <sub>1</sub> -II <sub>3</sub>	
	A <sub>1</sub> in sec.	n	A <sub>2</sub> in sec.	n	A <sub>3</sub> in sec.	n	A	n
I	0,85	6	0,89	6	0,86	7	0,87	19
II	0,89	6	0,91	6	0,85	6	0,88	18
III	0,91	4	0,82	5	0,86	4	0,86	13
IV	0,82	6	0,84	5	0,80	5	0,82	16
V	0,78	5	0,84	6	0,73	6	0,78	17
VI	0,77	6	0,83	4	0,73	5	0,77	15
VII	0,77	5	0,79	6	0,74	6	0,77	17
VIII	0,73	7	0,76	6	0,73	7	0,74	20
IX	0,61	6	0,74	6	0,67	6	0,71	18

3. Gruppe. Einstellung am Zeitsinnapparat: 65°.

Normalzeit 1,18 sec.

Einstellung am Pendel	III <sub>1</sub>		III <sub>2</sub>		III <sub>3</sub>		III <sub>1</sub> -III <sub>3</sub>	
	A <sub>1</sub> in sec.	n	A <sub>2</sub> in sec.	n	A <sub>3</sub> in sec.	n	A	n
I	1,29	7	1,21	6	1,21	5	1,24	18
II	1,24	5	1,04	5	1,22	6	1,17	16
III	1,30	6	1,20	6	1,24	6	1,24	18
IV	1,14	6	1,19	6	1,26	5	1,19	17
V	1,26	7	1,24	8	1,32	7	1,28	22
VI	1,17	6	1,20	6	1,25	5	1,20	17
VII	1,01	7	1,18	5	1,11	6	1,07	18
VIII	0,99	5	1,10	6	1,09	5	1,06	16
IX	1,06	6	1,11	6	1,04	5	1,07	17



Vp. Sch.

1. Gruppe. NZ. 1,0 sec.

	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>
n . . . . .	9	9	9
Partialmittel in sec. . . . .	1,02	0,96	0,94
mittlere Variation der Partialmittel in sec. . . . .	0,148	0,123	0,065
		I <sub>1</sub> —I <sub>3</sub>	
Hauptmittel in sec. . . . .		0,97	
mittlere Variation der Hauptmittel in sec. . . . .		0,101	

2. Gruppe. NZ. 0,82 sec.

	II <sub>1</sub>	II <sub>2</sub>	II <sub>3</sub>
n . . . . .	9	9	9
Partialmittel in sec. . . . .	0,79	0,83	0,78
mittlere Variation der Partialmittel in sec. . . . .	0,086	0,041	0,059
		II <sub>1</sub> —II <sub>3</sub>	
Hauptmittel in sec. . . . .		0,8	
mittlere Variation der Hauptmittel in sec. . . . .		0,049	

3. Gruppe. NZ. 1,18 sec.

	III <sub>1</sub>	III <sub>2</sub>	III <sub>3</sub>
n . . . . .	9	9	9
Partialmittel in sec. . . . .	1,16	1,16	1,19
mittlere Variation der Partialmittel in sec. . . . .	0,101	0,053	0,076
		III <sub>1</sub> —III <sub>3</sub>	
Hauptmittel in sec. . . . .		1,17	
mittlere Variation der Hauptmittel in sec. . . . .		0,065	

Am ehesten ist wohl ein so gleichmäßiger Fortschritt der Sitzungsmittel wie bei Vp. Pf. in der 2. Gruppe oder bei Vp. K. in der 3. Gruppe ein Übungserfolg. Ähnliches gilt für die mittleren Variationen, die z. B. bei den genannten Gruppen ebenfalls nach der letzten Sitzung hin eine deutliche Tendenz zur Abnahme zeigen. Im übrigen scheint aber oft gerade auch eine Verbesserung der mittleren Vergleichszeit mit einer größeren mittleren Variation erkaufte zu werden, wie denn auch z. B. die Vp. Pf. und K. trotz ihrer anscheinend verschiedenwertigen Resultate in der mittleren Variation sich keineswegs zugunsten der ersteren unterscheiden. Die Höhe des Gesamtmittels der mittleren Variationen aller Vpn. für  $N = 1,0$ : 0,072; für  $N = 0,82$ ; für  $N = 1,18$ : 0,064 fällt durchaus in den Bereich der Genauigkeit, die bei Vergleichung von Zeiten solcher absoluten Größe unter günstigen Bedingungen erreicht zu werden pflegt.

III. Ob die große Übereinstimmung der Totalmittel mit den wahren Normalzeiten nur zufällig ist, und bei der Hinzunahme längerer oder kürzerer »toten Zeiten« wieder verschwinden würde,

kann natürlich aus dem gegebenen Variationsbereich der »toten Zeiten« nicht a priori entschieden werden. Da jedoch in allen Versuchen fortgesetzt gerade nur mit diesen »toten Zeiten« gearbeitet wurde, so erscheint es nicht ganz ausgeschlossen, daß sich in dieser Ausgleichung eine gewisse Anpassung an den Gesamtbereich der Variation, also eine Art von Gruppenwirkung äußert.

IV. Eine Erklärung des Hauptresultates muß zunächst die Tatsache gesondert auffassen, daß für längere »tote Zeiten«, zumal bei kurzen Normalzeiten, eine deutliche Tendenz zu einem positiven Einstellungsfehler vorliegt. Hierfür können jene Selbstbeobachtungen von S. 31f. im Zusammenhang mit der dort gegebenen Tabelle zur Erklärung beigezogen werden. Für die längere »tote Zeit« ist ja bei der kurzen NZ. = 0,8 sec. der Impuls schon in der ersten Hälfte der Vergleichszeit auszuüben. Hierzu ist man aber nach der passiven Wahrnehmung des dritten Hammerschlages, der die Vergleichsstrecke eröffnet, zunächst noch nicht bereit. In der zweiten Hälfte der Vergleichszeit scheint dagegen der Impuls von einer natürlichen Tendenz zur Untergliederung, insbesondere zur Zweiteilung, Vorteile zu ziehen. Außerdem dürfte aber auch die bekannte Unterschätzung längerer Intervalle und Überschätzung kurzer Intervalle bei der Anwendung der »toten Zeiten« eine gewisse Rolle spielen. Dies steht mit der Anpassung an die »tote Zeit« in den Einprägungsversuchen nicht in Widerspruch; denn die Kompensation der natürlichen Fehlertendenzen in der Schätzung der »toten Zeit« im Einprägungsstadium, von der auf S. 9f die Rede war, wirkt als Ergebnis beim Abschluß dieser »toten Zeit« zwar auch auf die Auffassung einer ihr gleichen zukünftigen Zeitstrecke in ihrem Anfangspunkt bei unseren späteren Anwendungsversuchen zurück. Doch brauchen die Schätzungen von den beiden Gesichtspunkten aus keineswegs völlig miteinander übereinzustimmen. Ein Rest der Fehlertendenz, die bei einmaliger Wahrnehmung einer solchen kurzen Zeitstrecke vorhanden ist, kann also auch bei der Auslösung des Impulses in einem Augenblicke, in dem wir diese »tote Zeit« nur als zukünftig vor uns sehen, wohl beteiligt sein.

Außerdem gilt es aber nun vor allem, die Hapterscheinung zu erklären, daß durch die Einführung der »toten Zeit« überhaupt die Tendenz zur Einstellung zu kleiner Vergleichszeiten bedeutend zurückgeht und höchstens bei der längsten NZ. und kurzen »toten Zeiten« merklicher wird. Hierfür könnte zunächst schon in Betracht kommen, daß die Vergleichszeitstrecke nicht wie bei den gewöhnlichen Versuchen mit der toten Zeit = 0 im Moment der Auslösung

des Impulses schon abgelaufen ist, sondern nur bis zu einem gewissen, von der »toten Zeit« abhängigen Bruchteil. Wenn nun der Unterschätzungsfehler etwas wäre, das sich erst mit der zunehmenden Entfernung von der NZ. im Verlauf der Vergleichszeit entwickelt, so könnte er in der Tat um so mehr abnehmen, je weiter im voraus die Einstellung unter Einrechnung einer gut eingepprägten »toten Zeit« vorgenommen wird. Völlig verschwinden könnte er aber bei unseren Versuchen auch dann nicht, da ja auch die längste »tote Zeit« noch wesentlich hinter der kürzesten NZ. zurückblieb. In dessen hängt der bekannte negative Einstellungsfehler für Zeiten oberhalb einer gewissen »Indifferenzzeit« wohl ähnlich wie die meisten Fehlertendenzen auf dem Gebiete der Zeitvergleichung mit der rhythmischen Auffassung zusammen<sup>1</sup>). Das rhythmische Ganze besteht hierbei aus Normalzeit, Pause, Vergleichszeit und einer für die Vergleichung nicht weiter in Betracht kommenden Abschlußstrecke, die sich rhythmisch zur Vergleichsstrecke so verhält, wie die Pause zur Normalzeit. Die Einstellung strebt deshalb von vornherein einer größeren Annäherung zwischen dem 3. und 4. Taktschlag im Vergleich zu der von 1 und 2 begrenzten Normalzeit zu, soweit der natürliche Betonungsunterschied zwischen Normal- und Vergleichszeit dies nach den allgemeinen psychologischen Gesetzen der rhythmischen Auffassung fordert. Eine solche Differenz tritt denn auch bei freier Herstellung eines derartig aufgebauten Ganzen zutage. Diese Tendenz zu einem gewissen Streckenverhältnis ist aber offenbar in jedem Zeitpunkt der Vergleichsstrecke im Prinzip in der nämlichen Weise vorhanden, soweit es sich nur um die Auffassung des Ganzen aus vier Taktschlägen handelt. Gerade dieses rhythmische Gesamtbild wurde aber nun bei unseren Versuchen dadurch ganz wesentlich verändert, daß die Vergleichsstrecke durch die Auslösung des Impulses während ihres Verlaufes eine im Bewußtsein stark hervortretende Untergliederung erfuhr. Somit liegt es wohl nahe, die mittlere Hauptabweichung von den Versuchen ohne »tote Zeit« aus diesem besonderen Faktor zu erklären. Es ist ja längst bekannt, daß die verschiedenen Ausfüllungen von Normal- und Vergleichsstrecke sehr große Schätzungsfehler bedingen. Meumann hat hierüber ausführliche Untersuchungen angestellt, die aber leider nur zum Teil veröffentlicht sind<sup>2</sup>). Es zeigt sich hierbei, daß die verschiedenen Arten der Aus-

1) Vgl. Wirth, Exp. Analyse der Bewußtseinsphänomene. 1908. S. 278.

2) Wundt, Philos. Stud. 12. S. 127ff. (Beitr. z. Psychologie des Zeitbewußtseins III).

füllung auch die Schätzung der Länge bzw. die rhythmischen Auffassungsbedingungen sehr wesentlich verändern können. In unseren Versuchen bestand freilich diese »Ausfüllung«, die nach einer leeren Normalstrecke stets in der Vergleichsstrecke enthalten war, in einem Willkürimpuls und verband sich mit jenem zweiten Unterschied zwischen beiden Vergleichsobjekten, daß das entscheidende Urteil vor dem Schlusse der wirklichen Vergleichsstrecke aus irgendeiner Phase ihres Ablaufes heraus »antizipierend« gefällt wurde, wobei also der Abschluß noch als ein wesentlich zukünftiger vorschwebte. Es ist aber offenbar kaum möglich, den Einfluß der Unterbrechung der Zeitstrecke durch eine Willkürhandlung als solchen, wie er auch bei idealer Berücksichtigung einer genau antizipierten »toten Zeit« einen Schätzungsfehler der verschiedenen »Ausfüllung« erzeugen müßte, von den übrigen Faktoren rein abzutrennen. Nehmen wir einmal an, daß beide Reizgrenzen der Vergleichszeit passiv wahrgenommen würden und dazwischen in einem bestimmten Teilungspunkt ein Willkürimpuls auszuüben wäre und daß dieser ganze Verlauf so gut eingeübt wäre, daß zur richtigen Durchführung des Impulses keine sonderliche Ablenkung der Aufmerksamkeit von den Reizgrenzen mehr nötig würde, so wäre dann in unserem Falle das rhythmische Gesamtbild doch noch so weit verschieden, daß auch die Schätzungsfehler nur schwer vergleichbar blieben.

Am einfachsten erschien mir aber, von meiner Anordnung aus diejenige Form einer analog abgeteilten Vergleichsstrecke zu erreichen, bei der diese Abteilung durch einen objektiv wahrgenommenen Schallreiz von gleicher Art wie die Grenzreize, also einen Hammerschlag, geschah, und der Abschluß der Zeitstrecke wie bei der gewöhnlichen Herstellungsmethode ohne »tote Zeit« motorisch registriert wurde. Das Tertium comparationis bleibt also hier nur die zeitliche Gliederung der Vergleichsstrecke als solche und die Belastung mit einem Impuls im Verlauf der Vergleichszeit überhaupt. Wegen der Vertauschung der Zeitlagen des sensorischen und motorischen Elementes im zweiten Abschnitt der Vergleichsstrecke war allerdings das rhythmische Bild ebenfalls wesentlich verändert. Diese Versuche führten wir mit der Vp. Pf. aus, von der wir auch die Normalzeiten ohne »tote Zeiten« gewonnen hatten. Aus Gründen, die noch mit der Angleichung unserer Resultate an eine regelmäßige Gliederung der Zeitstrecken zusammenhingen, wählten wir nicht einfach die »toten Zeiten« unserer Einzelversuche als Einteilungsmotiv. Wir machten also nicht etwa den ersten Teil der Vergleichsstrecke der um eine dieser »toten Zeiten« verminderten

Die Anpassung eines Willensimpulses an eine Verzöger. seines Effektes usw. 49

Normalstrecke gleich; diese erste Abteilung betrug vielmehr die einfachen Bruchteile unserer drei Normalstrecken, also  $\frac{1}{2} N$ ,  $\frac{2}{3} N$ ,  $\frac{3}{4} N$  und  $\frac{5}{6} N$ , weil die Reste ja den »toten Zeiten« nahe genug lagen, um ihren Effekt leicht interpolieren zu lassen.

Die folgende Tabelle zeigt die unverkennbare Grundtendenz, die Vergleichszeit im Mittel gleichgroß, ja bisweilen sogar noch größer einzustellen als die Normalzeit:

Normalzeit: 0,8 sec. Vergleichseinstellung ohne »tote Zeit«: 0,63 sec.

Der erste Abschnitt der Vergleichszeit als Bruchteil der Normalzeit:	Der zweite Abschnitt entspräche bei Gleichheit von Vergleichszeit und Normalzeit der »toten Zeit«:	Hergestellte Zeit:
$\frac{1}{2}$	VI (0,40)	0,80
$\frac{2}{3}$	etwa IX (0,25)	0,82
$\frac{3}{4}$	etwa X (0,25)	0,80
$\frac{5}{6}$	unter X (0,17)	0,85

Normalzeit: 1,0 sec. Vergleichseinstellung ohne »tote Zeit«: 0,82 sec.

$\frac{1}{2}$	III (0,49)	0,100
$\frac{2}{3}$	zwischen VII und VIII (0,33)	0,108
$\frac{3}{4}$	IX (0,25)	0,108
$\frac{5}{6}$	X (0,16)	0,100

Normalzeit: 1,2 sec. Vergleichseinstellung ohne »tote Zeit«: 0,99 sec.

$\frac{1}{2}$	über I (0,59)	0,120
$\frac{2}{3}$	VI (0,39)	0,125
$\frac{3}{4}$	zwischen VII und IX (0,29)	0,113
$\frac{5}{6}$	X (0,19)	0,110

Die hergestellten Zeiten fallen also bei eingeteilter Vergleichszeit vor allem bei den beiden kürzeren Normalzeiten in der Tat beinahe genau so aus wie bei unseren Versuchen. Nur bei der längsten Normalzeit ist wenigstens teilweise noch ein Unterschätzungsfehler vorhanden. Die natürlichste rhythmische Form der Zweiteilung der Vergleichsstrecke durch einen motorischen Impuls ergibt die Herstellungsmethode übrigens dann, wenn man die ganze Vergleichsstrecke mit einem halbierenden Taktschlag nachtaktieren

läßt und die Pausen nach der Normalzeit gleich lang wie diese und die Vergleichszeit vorschreibt. Allerdings kommt dadurch das rhythmische Gesamtbild im ganzen unseren Bedingungen kaum wesentlich näher als bei den obengenannten Versuchen. Einige Kontrollversuche mit Vp. W. überzeugten uns jedenfalls davon, daß sich die Vergleichszeit auch unter diesen Umständen der Normalzeit sehr weit annähert, wobei zugleich die Pause und die Halbierung der Vergleichszeit einen relativ noch wesentlich geringeren Fehler zeigt als die Vergleichszeit im Ganzen:

Zahl der Versuche	NZ.	Mittlere VZ.
5	0,82	0,809
5	1,00	0,981
8	1,18	1,169

Hierbei zeigt also auch die längste Zeit nur eine sehr geringe Unterschätzung, ja sogar wieder etwas weniger als die mittlere Zeit = 1,00. Die nahe Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen bei den drei Zeiten wird wohl damit zusammenhängen, daß die Ausfüllung hier relativ die nämliche war. Die zweite Teilstrecke betrug also bei der längsten Vergleichszeit mehr als unsere größte »tote Zeit«, mit deren Zunahme ja auch bei unseren Versuchen die Unterschätzungstendenzen stets weiter abnehmen. — Durch diese beiden Vergleichsuntersuchungen dürfte es jedenfalls sehr nahegelegt sein, die mittlere Änderung des Schätzungsfehlers gegenüber den gewöhnlichen Versuchen ohne »tote Zeit« im wesentlichen der deutlichen Zweiteilung der Vergleichsstrecke durch den vorseilenden Auslösungsimpuls zuzuschreiben.

(Eingegangen am 15. September 1921.)

# Größenschwankungen gestaltfester, urbildverwandter Nachbilder und der Emmertsche Satz

(mit Bemerkungen zur Logik  
der experimental-deskriptiven Psychologie).

Von

**Richard Hellmuth Goldschmidt.**

---

Experimental-psychologische Forschungen haben im Laufe der letzten Reihe von Jahren (etwa nach dem Vorgange schon von Wundt selbst und von Ebbinghaus, noch mehr von Külpe u. a.) immer weitere Gebiete seelischen Geschehens in das Bereich der Betrachtung gezogen, weit über das alte Hauptgebiet der Wahrnehmungspsychologie hinausgreifend. Für die Psychologie dieses letzten Entwicklungsstadiums gilt es nun nicht, daß extensive und intensive Evolution im Sinne Lamprechts alternieren; vielmehr zeigt die Psychologie neben jener „extensiven“ Entwicklung auch ein fortschreitend „intensiveres“ Erfassen des Wesens oder der Eigenart seelischen Geschehens, oder eine Verfeinerung der Deskription des untersuchten seelischen Tatbestandes. Diese Deskription geht aber unterschiedliche Wege, die der wünschenswerten Verbindungen untereinander zu ermangeln drohen; schon deswegen ist es nachgerade ein dringendes Bedürfnis, der Deskription als solcher ein erhebliches Augenmerk zuzuwenden. Dieser Forderung entsprechend gilt hier nunmehr als das allgemeine Thema: „deskriptive Psychologie“, insbesondere „experimental-deskriptive Psychologie“.

Es hätte sich Prinzipielles über experimental-deskriptive Psychologie füglich in eigenem Zusammenhang sagen lassen. Dabei wäre aber kaum die Gefahr zu vermeiden gewesen, daß über bekanntes Tatsachenbereich allzuweit hinausgreifend „programmelt“ wird. Die Einzelforschung experimental-deskriptiver Psychologie „kann“ nun einer ihr zugewandten einzelwissenschaftlichen Logik entraten, so gut als andere Wissenschaften auch, sofern nicht ein besonderer

Anlaß zur Klärung durch logische Betrachtungen drängt. Ein Warten auf dringenden Anlaß würde indessen ein Forschen nach Prinzipiellem über experimental-deskriptive Psychologie wohl nur wenig ergiebig werden lassen. — Im folgenden wird angestrebt, in den Verlauf ganz konkreter Einzelforschung bei jeder sich bietenden Gelegenheit Ausblicke auf Prinzipielles über experimental-deskriptive Psychologie einzureihen, selbst dann, wenn anläßlich solcher Ausblicke Beispiele heranzuziehen sind, welche der konkreten Einzelforschung selbst fernliegen.

Die konkrete Einzelforschung ist nicht nur deskriptiv-psychologisch, sondern psychologisch schlechthin orientiert und betrachtet „Größenschwankungen gestaltfester, urbildverwandter Nachbilder und den Emmertschen Satz“.

Abgekürzt zitiert und nach mehrerlei Gesichtspunkten als Ausgangsbasis benutzt sind in der vorliegenden Abhandlung die nachfolgenden Publikationen des nämlichen Verfassers:

„Quantitative Untersuchungen über positive Nachbilder“, Wundts Psychol. Stud., VI (1910), S. 159—251 — — zitiert als: „Nachbilder“.

„Die Frage nach dem Wesen des Eigenlichtes, ein Hauptproblem der psychologischen Optik“, Wundts Psychol. Stud., X (1916), S. 101—155 — — zitiert als: „Eigenlicht“.

„Beobachtungen über exemplarische subjektive optische Phänomene“, Zeitschr. f. Psychol., Bd. LXXVI (1916), S. 289—436 — — zitiert als: „E.S.O.P.“

„Rückblick auf Nachbildtheorien bis zur Herausbildung der Fechner-Helmholtzschen Auffassung“, Archiv f. d. ges. Psychol., XLII (1922), S. 262—282 — — zitiert als: „Rückblick“.

Nachbilder zeigen ihre anschauliche „Bild“haftigkeit, gleichsam als Kopien (zeitlich und funktionell) „nach“ der Objektexposition, die zu ihrer Auslösung geführt hatte, mehr oder minder ausgesprochen. Wird z. B. in einem sonst dunkeln Zimmer, gerade vor der Blickrichtung, eine Glühbirne (als „Primärreiz“ zur Nachbildauslösung) für  $\frac{1}{5}$  Sekunde zum Aufleuchten gebracht, so kann danach deren Bild (an eben dem Ort, wo die Glühbirne sichtbar geworden war) in gleicher Gestalt und Größe, sowie durchaus anschaulich wie die Glühbirne selbst (allerdings minder hell und in anderer Erscheinungsweise als diese<sup>1)</sup>) ins Gesichtsfeld treten. — Ein derart ausgesprochen als „positives Nachbild“ imponierendes Nachgebilde kann im Verlaufe seines Erscheinens allmählich seiner Ausgesprochen-

1) Vgl. „Nachbilder“, „literaturgeschichtliche Einleitung zur Fragestellung“, sowie Tab. 1 und Fig. 5—7, S. 229—231; und „Rückblick“, S. 263 und 281.



heit, seiner Urbildverwandtschaft verlustig gehen, indem es an Helligkeit und an Umgrenzungsdeutlichkeit verliert, verwaschen wird, durch Schrumpfung seine ursprüngliche Gestalt einbüßt, einem letztlich kreisförmigen, eben merklich hellen Fleck ähnlich wird, dabei etwa auch noch seine Lage im Raum ändert, den Augen des Beobachters nähertritt oder a. m. Die Nachbilder, welche sich solcherart herausbilden, lassen sich als „urbildfremde“ den „urbildverwandten“ gegenüberstellen.

„Urbildverwandtschaft“ und „Urbildfremdheit“ wollen lediglich etwas dem Phänomen, der Erscheinung selbst Immanentes bezeichnen, haben also einen rein phänomenhaften oder „deskriptiv“-psychologischen Sinn, ohne irgendeine Stellungnahme zu kausal-genetischen Erwägungen. [„Experimental-deskriptive Psychologie“ weist durch die Besonderheit des Ausdrucks auf eine entsprechende Sonderstellung innerhalb der Psychologie hin, insbesondere auch auf das Erfordernis, Phänomene nach ihren immanenten, phänomenhaften Eigenschaften, also nach ihrer „Erscheinungsweise“ zu charakterisieren, mithin nicht nach ihrer Entstehungsweise (»wenigstens dann nicht, wenn die Phänomene nicht etwa bewußt als in der betreffenden besonderen Weise entstanden wahrgenommen werden«)<sup>1</sup>]. — In psychologischen Untersuchungen, die sich auf experimentell unterstützte Selbstbeobachtung gründen, können ein Interesse am Phänomenalen, an einer möglichst klaren Erfassung eines Phänomens und an einer deutlichen Umgrenzung seiner Eigenschaften (nach klassifikatorischen Gesichtspunkten zur Gewinnung einer wissenschaftlichen Systematik), und ein Interesse an kausal-genetischer Betrachtung des Phänomens nebeneinander herlaufen oder miteinander wechseln. Die nämlichen Phänomene werden dabei sowohl deskriptiv als auch kausal-genetisch zu untersuchen sein; hier werden die „Nachbilder“ durch Deskription in „urbildverwandte“ und „urbildfremde“ unterschieden, durch die kausal-genetische Betrachtung des übernächsten Abschnitts hingegen unter Trennung des „Peripherogenen“ und des „Zentrogenen“ an den Nachbildern. Hierbei wird der Wechsel der Standpunkte oder der Denksphären, in deren gemeinsamem Beziehungspunkt gleichsam das Phänomen selbst liegt, ohne Bedenken vorgenommen, da der Wechsel als solcher voll bewußt geschieht und in jedem Einzelfall nur von einem Stand-

1) Vgl. „E.S.O.P.“, S. 296, sowie P. F. Linke, „Grundfragen der Wahrnehmungslehre — Untersuchungen über die Bedeutung der Gegenstandstheorie und Phänomenologie für die experimentelle Psychologie“ (1918), S. 277.

punkt aus betrachtet werden soll. Es bedeutet das durchaus keine Unterschätzung der Gefahren einerseits einer Involvierung von kausal-genetisch Gedachtem in die Deskription und andererseits eines nur vorgetäuschten Verständnisses für Verursachung und Entstehung durch symbolhafte Veranschaulichung von phänomenhaft Gegebenem oder deskriptiv Erfasstem oder Erfasbarem. Denn der Gefahr des Abgleitens von der einen Denksphäre in die andere kann nicht nur durch Beschränkung auf ein konsequentes Festhalten an einem der beiden Standpunkte begegnet werden, sondern auch und zuweilen vielleicht noch besser durch Klärung und scharfe Scheidung dessen, was der einen und der anderen Denksphäre zukommt. Vorausgesetzt ist hierbei selbstverständlich, was aber sonst (auch zufolge der trivialen Selbstverständlichkeit) im Einzelfall häufig übersehen worden ist, deshalb hier nachdrücklich betont sei, daß nämlich jede Erwägung nur von dem ihr eigenen Standpunkt aus zu betrachten ist (sonst entsteht in der Diskussion das berüchtigte „Aneinander vorbeireden“, das z. B. in den Kontroversen von Linke gegen Jaensch, Koffka und Wertheimer eine große Rolle spielt).]

Aufdringlich bemerkbar machen sich Nachbilder als solche naturgemäß bei einem Hervortreten ihrer Urbild„verwandtschaft“. Dementsprechend haben theoretische Deutungsversuche<sup>1)</sup> in erster Linie urbild„verwandte“ Nachbilder ins Auge gefaßt; denn es werden von jeher Nachbilder auf Momente zurückgeführt, »die mit dem Lichtreizeindruck des Urbildes unmittelbar zusammenhängen« (»wie auch immer das Moment oder der Träger des Geschehnisses gedacht werden mag«)<sup>2)</sup>. — Urbildfremde Nachbilder hingegen pflegen dabei entweder gar nicht oder gleichsam nur nebenher beachtet zu werden. Es ist z. B. eine Auffassung denkbar, nach der gewisse Momente zwar der Regel nach (nämlich bei unbeeinträchtigter Wirksamkeit) urbild„verwandte“ Nachbilder auslösen; in anderen Fällen hingegen (entsprechend der Labilität<sup>3)</sup> solcher subjektiven Phänomene) durch (die einen oder die anderen, im einzelnen vielleicht nicht einmal oder kaum erkennbaren) Umstände mitbeeinflußt und in ihrer Wirksamkeit derart modifiziert werden können, daß eben urbild„fremde“ Nachbilder resultieren.

Die Einseitigkeit einer theoretischen Beachtung nur der urbild„verwandten“ Nachbilder (als der regelrechten Folgeerscheinungen von Lichtreizeindrücken) läßt sich besonders leicht erkennen, wenn

1) Vgl. „Eigenlicht“, S. 109 u. f., sowie „Rückblick“, S. 266 u. f.

2) Vgl. „Rückblick“, S. 279.

3) Vgl. „Eigenlicht“, S. 155 und „E.S.O.P.“, S. 289.

Größenschwankungen gestaltfester, urbildverwandter Nachbilder usw. 55  
einmal eine gegensätzlich einseitige Auffassung in Betracht gezogen  
wird:

„Im völlig dunkeln Zimmer erscheinen (ohne irgendeine Darbietung äußerer Reize, ohne daß Licht, Druck, Wärme oder sonst etwas auf die Augen wirkte) die subjektiv entstandenen und zugleich auch subjektivierten oder subjektivierbaren, oder die ‚exemplarisch subjektiven optischen Phänomene‘, die ‚E.S.O.P.‘<sup>1)</sup> (nach älterer Bezeichnung ‚wandelnde Nebelstreifen‘<sup>2)</sup>, ‚subjektive Sinnesphänomene‘<sup>3)</sup>, ‚Phantome‘<sup>3)</sup>, ‚Augenschwarz‘<sup>4)</sup>, Lichtchaos oder ‚Lichtstaub des dunkeln Gesichtsfeldes‘<sup>5)</sup>, ‚Eigenlicht der Netzhaut‘<sup>5)</sup>, ‚das Eigenhell des verfinsterten Auges‘<sup>6)</sup>, ‚das subjektive Augengrau‘<sup>7)</sup> u. dgl. m.). Es gibt E.S.O.P., denen urbildfremde Nachbilder durchaus gleichen, so daß sich diese mit jenen deskriptiv-psychologisch völlig identifizieren lassen. Solcher Identifikation oder der Einreihung urbildfremder Nachbilder unter die E.S.O.P. kann für eine Theorie der Nachbilder überhaupt um so mehr Bedeutung beigemessen werden, je stärker es sich aufdrängt, daß gerade die urbild-, ‚fremden‘ Nachbilder (wenigstens beim Fehlen besonderer Vorübung) leichter und häufiger zur Beobachtung zu gelangen pflegen als urbild-, ‚verwandte‘ (wenn auch gerade diese in bevorzugtem Maße als ‚Nach-‘bilder imponieren). Für E.S.O.P. gilt es nun allgemein, daß sich in ihnen irgendeine Konfiguration (meist hellere) Gebilde von einem (meist dunkleren) Grunde abzuheben pflegt<sup>8)</sup>; diese E.S.O.P.-Gebilde zeigen sehr häufig eine deutliche Gliederung und lassen hierbei meist den Einfluß ‚geläufiger‘ Formvorstellungen erkennen oder vermuten. [Es können allerlei Muster, die hinsichtlich der Aufreihung einzelner Formen und hinsichtlich der ‚Geläufigkeit des Vorgestelltwerdens‘ den Zimmertapeten ähneln (wie die Muster von Stuhl- und Korb-

---

1) Vgl. ‚E.S.O.P.‘, S. 293—306.

2) Vgl. J. W. Goethe, ‚Farbenlehre‘, Abt. I, § 96.

3) Vgl. J. Purkinje, ‚Beobachtungen und Versuche zur Physiologie der Sinne‘, Bd. I, ‚Beiträge zur Kenntnis des Sehens in subjektiver Hinsicht‘ (Prag 1823 und Berlin 1825), S. 3—4.

4) Vgl. G. Th. Fechner, Elemente der Psychophysik<sup>2)</sup>, (1889) II, S. 472.

5) Vgl. H. v. Helmholtz, Handb. d. Physiol. Optik<sup>3)</sup> (1911), II, S. 12.

6) Vgl. E. Hering, Grundz. d. Lehre v. Lichtsinn (1905—1920), S. 129, Anm. 1.

7) Vgl. D. Katz, ‚Die Erscheinungsweise der Farben und ihre Beeinflussung durch die individuelle Erfahrung‘, Zeitschr. f. Psychol. (1911), Erg.-Bd. VII, § 5, S. 40—53.

8) Vgl. ‚E.S.O.P.‘, S. 375 u. f.

geflechten, von Tischdecken, Gardinen, Teppichen, wie überhaupt mannigfache Produkte der Ornamentik) gleichsam zu Vorbildern für tapetenmusterartige E.S.O.P.-Konfigurationen werden. Solche ‚Vorbilder‘ pflegen während einer E.S.O.P.-Beobachtung nicht mit vorgestellt, vielmehr<sup>1)</sup> erst nach Beendigung der Beobachtung und nach einem Reflektieren über das Ergebnis derselben zugleich mit der Erinnerung an ihr ursprüngliches Vorkommen reproduziert zu werden<sup>2)</sup>). Und es läßt sich denken: „nach dem Aufleuchten einer Glühbirne im sonst dunkeln Zimmer (oder nach sonst einer Nachbilder-auslösenden Ursache) führe deren Lichtreizeindruck unmittelbar zu einer entsprechenden Formvorstellung, dieselbe perseveriere gleichsam oder es mache sich doch wenigstens zunächst, unmittelbar nach Einwirkung des Lichtreizes, noch eine starke ‚Geläufigkeit‘ derselben geltend, die sich erst allmählich verliere (so wie die Nachbilder dahinschwinden oder abklingen); und es seien die als ‚Nachbilder‘ bezeichneten E.S.O.P. in denjenigen besonderen Fällen als urbild-‚verwandte‘ konfiguriert, in denen gerade die Formvorstellungsgeläufigkeit im Gefolge des vorausgehenden Lichtreizes zur Geltung gelangt. Nachbilder seien mithin niemals etwas anderes als E.S.O.P.; sie seien im allgemeinen auf gleiche Ursachen zurückzuführen wie andere E.S.O.P. auch, nur seien sie zudem (infolge des vorausgehenden Lichtreizes) in besonderer Weise mitbedingt (wie andere E.S.O.P. nicht, oder nicht nachweislich); und der Sonderfall einer wirksamen Vorstellungsgeläufigkeit des gerade vorausgehenden Lichtreizes führe zu E.S.O.P., die als urbild-‚verwandte‘ Nachbilder imponieren“. Beiläufig würde solche Betrachtungsweise ein urbildverwandtes Nachbild auch als Gedächtnisphänomen ansprechen können, insofern, als die geläufige Vorstellung des vorausgehenden Lichtreizes (innerhalb einer solchen Zeitspanne und wohl auch von einer ähnlichen Frische, wie sie für unmittelbares Behalten gelten) gewissermaßen aus dem Gedächtnis entnommen dem sichtbaren E.S.O.P. verschmolzen oder assimiliert oder irgendwie gleichsam erinnert wird. [Falls solche Ausblicke zu einer besonderen Betrachtung über ein ‚elementares‘ oder ein ‚Sinnen‘gedächtnis führen, ist außer den ‚visuellen‘ Nachbildern (als diesen denkbarerweise analog) heranzuziehen, daß (analog positiven Nachbildern) ein ‚Geruch in der Nase bleiben‘, oder daß man (einigermaßen analog negativen oder Ermüdungsnachbildern) ‚die Nase so voll kriegen‘ kann, daß man

<sup>1)</sup> bewußt garnicht, oder allenfalls.

<sup>2)</sup> Vgl. „E.S.O.P.“, S. 384.

„schon gar nichts mehr riecht“, daß für den Geschmack ähnliches gilt, daß es Tonnachbilder gibt<sup>1)</sup>, daß taktile Reize, Druck-, Schmerz-, Temperaturreize, noch nach der Einwirkung „nachträglich zu spüren“ sein können. Aber selbst derart weitgreifende Betrachtungen, so sehr sie auch ausgesponnen werden mögen (z. B. metaphysisch: die Reizeindrücke verlören ihre als Nachbild bemerkbare Wirksamkeit fortschreitend immer mehr, die Wirksamkeit näherte sich ihrem Nullpunkte allmählich, aber mit fortschreitender Annäherung immer langsamer, ohne ihn je ganz erreichen zu können, insofern gleichsam Unsterblichkeit symbolisierend, lediglich im Verlaufe des irdischen Daseins mit seinen immer wieder neu auftretenden Reizen unter die Grenze der Wahrnehmbarkeit sinkend), gerade die weitestgreifenden Betrachtungen führen zu einem Interesse vornehmlich an den „visuellen“ Nachbildern, da diese bislang die bestuntersuchten sind und auch weiterer Forschung die leichteste Zugänglichkeit bieten.] Im besonderen ließe sich noch denken, es träten Nachbilder als solche erst nach Herausbildung einer entsprechend wirkenden geläufigen Formvorstellung, unter Umständen also erst nach wiederholter Reizdarbietung auf; die Helligkeiten solcher Nachbilder entsprächen nur „zufolge einer apperzipierten Relation zu dem jeweils nachbildauslösenden Reiz“ den bereits bekannten Feststellungen über die funktionellen Beziehungen zwischen Nachbild und Reiz<sup>2)</sup>; der oszillatorische Charakter des Nachbildverlaufs wäre durch regelmäßige Aufmerksamkeitsschwankungen bedingt; evtl. seien negative Nachbilder theoretisch in ganz anderem Zusammenhang zu betrachten als positive; u. a. m.“ — — Werden die Nachbilderscheinungen, entsprechend der eben vorausgehenden Skizze, unter die E.S.O.P. eingereiht, so wird dabei vorausgesetzt, daß E.S.O.P. allgemein (d. h. alle E.S.O.P., nicht nur die als Nachbilder bezeichneten) hinsichtlich Helligkeit, Farbenton, Konfiguration, Bewegtsein u. a. m. mannigfaltig sind oder sein können<sup>3)</sup>; daß E.S.O.P. nicht etwa lediglich als ein an sich homogenes und entsprechend auch unbewegtes, eigentliches subjektives Augengrau zu beschreiben wären (etwa als E.S.O.P.-„Grund“<sup>4)</sup>, dem

1) Vgl. C. Stumpf, „Tonpsychologie“, Bd. I (1883), S. 213/4, 277—279, 360—363, 368 und Bd. II (1890), S. 358—361, 432 und 457/8.

2) Vgl. „Nachbilder“, S. 250.

3) Vgl. „E.S.O.P.“, S. 325—339, 350—362, 375—391, 420—424 u. a. m.

4) Vgl. „E.S.O.P.“, S. 380. Zu beachten ist hierbei der letztlich besonders von E. Rubin betonte Unterschied zwischen Figur und Grund, sowie die Umkehrbarkeit der Bevorzugung in der Beachtung des konfigurierten, des meist „Hell“- oder „Licht“figürlichen im E.S.O.P. (das eigentlich-

sich eine Art von Nachbildresiduen, von Nachbildfetzen auflagern kann oder sonst dergleichen. Die hier geforderte Voraussetzung steht aber in Widerspruch mit Erwägungen, die (im Anschluß an D. Katz) die Möglichkeit beachten, daß als „exemplarisch subjektives“ optisches Phänomen nur ein „Einerlei-Grau“ vorkommen könne. (Solchen Erwägungen entsprechend hat D. Katz seine Vpn. G. und C. bei ihrer Beobachtung des subjektiven Augengrau von „Wolken, die sich bewegten und während der Bewegung ihre Helligkeit änderten“, sowie von „Lichtpunkten“, die sich als „helle Punkte mit großer Unbestimmtheit“ im subjektiven Augengrau bewegten, möglichst absehen lassen.) „Gegen“ die ausschließliche Annahme nur eines „Einerleigrau“-E.S.O.P. einerseits, andererseits „für“ die Voraussetzung einer „E.S.O.P.-Mannigfaltigkeit“ spricht indessen unter anderem, daß E.S.O.P. auch noch nach stundenlangem Aufenthalt im Dunkelzimmer (nachdem also schwache „Nachbilder“ wohl längst hätten dahingeschwunden sein müssen) noch in ähnlicher Mannigfaltigkeit erscheinen können wie zuvor, sowie daß die Erscheinung eines subjektiven Augengrau eine Veränderung zeigt, sobald es erkenntlich Nachbilder enthält (wie D. Katz selbst beobachtet und nach E. Hering zitiert hat)<sup>1</sup>). [Die beiden „deskriptiv-psychologischen“ Betrachtungen der Phänomene, sowohl die Beschreibungen der E.S.O.P., als auch die des subjektiven Augengrau von D. Katz sind an sich zwar unabhängig von „kausal-genetischen“ Betrachtungen der Phänomene und dürfen eine jede in ihrer Art ein besonderes Interesse beanspruchen. Aber es kann durch kausal-genetische Erwägungen die den Phänomenen zugewandte Aufmerksamkeitseinstellung mitbestimmt werden; und gleichsam mittelbar kann dies Moment mitbestimmend werden (wie auch D. Katz mitberücksichtigt hat), es kann die Aufmerksamkeitseinstellung auf das Erscheinen der Phänomene von weitgehendem Einfluß sein. Übrigens ist ein Studium der Phänomene ja gerade wegen ihrer Labilität, wegen ihrer leichten Beeinflußbarkeit auch durch eine geringfügige Änderung der Aufmerksamkeitseinstellung oder überhaupt durch

---

gestaltet ist, Dingcharakter besitzt, räumlich leicht hervortritt, sich der Aufmerksamkeit in erster Linie aufdrängen und am stärksten dem Gedächtnis sich einprägen kann) gegenüber dem „Grau“grund; vgl. Koffkas Referat über E. Rubin, „Synsoplevede Figuren“, „Psychologische Forschung“, Bd. I (1921), S. 186—190.

1) Vgl. D. Katz, „Das subjektive Augengrau“, Zeitschr. f. Psychol., Erg.-Bd. VII (1911), „Die Erscheinungsweise der Farben und ihre Beeinflussung durch die individuelle Erfahrung“, § 5, S. 43, sowie S. 40 und 47.

eine nur schwache Wirksamkeit des einen und des anderen apperzeptiven Momentes allgemein psychologisch interessant. Zudem dürfen die „zweifellos“ subjektiv-optischen Phänomene ein starkes Interesse auch mit Rücksicht auf die These beanspruchen, die im Anschluß an die Abhandlungen von C. A. Britz<sup>1)</sup> auf Grund eigener tachistoskopischer Experimente von Käre M. Dallenbach<sup>2)</sup> aufgestellt worden ist: „Since the subjektive reports are capable of the same classification as the objektive, and since they do not show differences of kind, but only differences of degree, they should not be omitted from a perceptual classification upon the ground that they have no known objective correlate.“ Ähnlich interessante Beobachtungsmöglichkeiten lassen sich von entsprechenden experimental-deskriptiv-psychologischen Untersuchungen erwarten, z. B. von vergleichenden Deskriptionen der unterschiedlichen Flimmerphänomene (unter und zu denen die Parallelen zu und unter anderen, mit entsprechendem zeitlichem Wechsel einhergehenden Erlebnissen zu suchen wären; so ist z. B. gelegentlich einer Untersuchung von E.S.O.P.-ähnlichen Erscheinungen durch eine etwa im Flimmer-tempo intermittierende Darbietung mehrerer schwacher heller Lichtflecke, die sich im sonst dunkeln Zimmer dem indirekten Sehen darboten, vielleicht infolge von quasi rhythmisch einander folgenden Impulsen auf den Augenmuskelapparat, der wohl jeweils bei Eintritt der Lichtreize die Augen nach ihnen hinzurichten strebte, das Erlebnis eines zum Lachen reizenden „Kitzelgefühls im Auge“, eines „Augenkitzels“ hervorgerufen worden, wobei sich die Parallele des Intermittierens von Berührungen bei Entstehung taktilen Kitzelgefühls dem Beobachter aufdrängte).] Die erwähnten Beobachtungsergebnisse von E. Hering und D. Katz, wonach die Erscheinung eines subjektiven Augengrau eine Änderung erleidet, sobald in ihm Nachbilder als solche erkenntlich werden, legen die Deutung nahe, es würden E.S.O.P. durch ein Auftauchen von Nachbildern modifiziert; und das spräche gegen die Berechtigung, Nachbilder unter die E.S.O.P. einzureihen. Zu Bedenken gegen eine solche Einreihung führt auch alles das, was über die funktionelle Abhängigkeit der Nachbild-helligkeit und -dauer von der Intensität und Ex-

1) „Eine theoretische und experimentelle Untersuchung über den psychologischen Begriff der Klarheit“ (Saarlouis) 1913.

2) *Journal of Experimental Psychology* (Psychological Review Publications) (Psychological Review Company, 41 North Queen Str. Lancaster P. A., And., Princeton, N. J.), Vol. IV, No. 2 (April 1921); S. 143—163, „Subjektive“ Perceptions.

positionszeit des auslösenden Lichtreizes bekannt ist<sup>1)</sup>, da es bei der Einfachheit der erwähnten Funktionen nächstliegend ist, deren Substrate als peripherogen<sup>2)</sup> zu deuten, obschon auch die Annahme einer vorstellungsmäßig bedingten Unterschiedlichkeit der Merklichkeitsgrade denkbar wäre. Gegen Einreihung der Nachbilder unter die E.S.O.P. spricht insbesondere auch das Auftreten von positiven Nachbildern unter Bedingungen, unter denen außer dem Nachbild keinerlei subjektive optische Phänomene wahrgenommen werden (z. B. die Auslösung positiver Nachbilder durch Darbietung dunkler Objekte auf hellerem grauen Grunde<sup>3)</sup>, der auch nach dem Verschwinden der Objekte selbst als Projektionsfläche für die Nachbilder stehenbleibt und E.S.O.P. oder E.S.O.P.-ähnliche Erscheinungen nicht aufkommen läßt). (Hierbei fehlen also Erscheinungen, die den E.S.O.P. deskriptiv und möglicherweise auch kausal-genetisch als gleich oder als ähnlich imponieren; d. s. Photismen, wie sie sich z. B. im schummerigen Raum als E.S.O.P.-ähnliche darbieten, oder aber beim Blick auf eine weite, glatte, blendend beleuchtete Schneefläche oder überhaupt auf eine homogene Fläche starker Helligkeit gleichsam als „Negative“ von E.S.O.P.) Gegen Einreihung der Nachbilder unter die E.S.O.P. spricht besonders auch die Feststellbarkeit (wenigstens) eines („negativen“) Nachbildes unter Bedingungen, unter denen dies als solches nicht bemerkbar wird, sondern lediglich als Änderung (als Helligkeitsabstrich, oder als Farbtonverschiebung) eines Wahrnehmungskomplexes in Rechnung zu setzen ist<sup>4)</sup>. Gegen die Einreihung der Nachbilder unter die E.S.O.P., namentlich gegen eine damit verbundene Auffassung, daß Nachbilder als solche zentrogen seien, gleichsam aus geläufigen oder erinnerten Vorstellungen resultierten, nicht als peripherogen auf retinale Prozesse zurückzuführen seien, die den unmittelbaren Lichtreizeindrücken nachfolgten, gegen die Auffassung also, es seien Nachbilder „E.S.O.P. von vor-

1) Vgl. „Nachbilder“ und W. Wirth, „Der Fechner-Helmholtzsche Satz über negative Nachbilder und seine Analogieen“, Wundts Philos. Stud., Bd. XVI (1900), XVII (1901) und XVIII (1903), sowie unten den letzten Teil der vorliegenden Abhandlung (S. 117—131).

2) Vgl. „Rückblick“, S. 263—265.

3) Vgl. die von E. Hering mit guten Gründen empfohlene, von R. Dittler und J. Eisenmeier verwandte Versuchsweise (R. Dittler und J. Eisenmeier, „Über das erste positive Nachbild nach kurzdauernder Reizung des Sehorgans mittels bewegter Lichtquelle“, Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. CXXVI (1909), S. 610—647).

4) Vgl. die Untersuchungen von W. Wirth nach dem Zitat der oben stehenden Anmerkung 1.



stellungsmäßig besonderer Bedingtheit“, spricht nun das Vorkommen einer urbildüberlegenen Klarheit von Nachbildern, nämlich das Vorkommen von Helligkeitsdifferenzierungen im Nachbild, die zwar Intensitätsunterschieden im Objekte des auslösenden Lichtreizes durchaus entsprechen, die aber bei der Wahrnehmung des (nur kurz-dauernd dargebotenen) Urbildes selbst nicht bemerkt worden waren<sup>1)</sup>. Gegen eine Einreihung der Nachbilder unter die E.S.O.P. ließen sich noch mancherlei Bedenken herleiten, so aus der Tatsache „negativer“ Nachbilder, aus dem Alternieren oder Oszillieren zwischen negativen und positiven Nachbildern, insbesondere noch aus der Tatsache, daß ein positives Nachbild in ein negatives, und umgekehrt ein negatives in ein positives „umschlagen“ kann, sobald sich der Helligkeitsgrad der reagierenden Fläche in geeigneter Weise ändert<sup>1)</sup>.

Würden die Nachbilder trotz der erwähnten und trotz anderer Bedenken unter die E.S.O.P. eingereiht, so könnte dies auf Grund der Auffassung geschehen, nach der urbild„fremde“ Nachbilder als die typischen Nachbilder, als deren vornehmlich erklärungsbedürftige Hauptphänomene zu gelten hätten. Gegenüber dieser Auffassung ist aber die nächstliegende und wohl auch zumeist empfehlenswerte die herkömmliche, nach der urbild„verwandte“ Nachbilder die ausgesprochenste Wirksamkeit derjenigen Momente zeigen, die überhaupt zur Nachbildauslösung führen können. So ist füglich auch hier, in einer Untersuchung vorzüglich über die »Größe« der Nachbilder von entsprechenden Beobachtungen urbild„verwandter“ Nachbilder auszugehen. Es fordert aber die Tatsache urbild„fremder“ Nachbilder eine Mitberücksichtigung um so dringlicher, als das Hervortretendste an der „Urbildfremdheit“, nämlich eine Änderung der Nachbild- gegenüber der Urbild-„Gestalt“ zu Sonderfragen der anerkanntermaßen grundlegend und weitgehend wichtigen Psychologie des Gestalterlebens führt.

Neben der „Größe“ von Nachbildern vorzüglich deren „Gestalt“ zu beachten, liegt deswegen besonders nahe, weil sich *Größenschwankungen* oft zugleich mit *Gestaltänderungen* einer Beobachtung darbieten, als ob sie miteinander einhergingen. Einer solchen Beziehung nachzuspüren, insbesondere auch möglichst umfassend zu erforschen, in welcher Größe ein Nachbild erscheinen kann, ist von einem gleichen hervorragend aktuellen Interesse, wie es den Anschauungs-

1) Vgl. „Rückblick“, S. 281, Anm. 1; vgl. auch im fünften Teil der vorliegenden Abhandlung (besonders S. 99 u. 105) die Feststellung einer urbildüberlegenen Klarheit von Nachbildern.

bildern der Eidetiker zukommt. Es ist diesen Anschauungsbildern nämlich als symptomatisch, besonders als Unterscheidungsmerkmal gegenüber den Nachbildern zugesprochen worden, daß sie dem Emmertschen Satz<sup>1)</sup> nicht folgen; die Voraussetzung solcher Symptomatik aber, daß die Nachbilder selbst keine Abweichungen vom Emmertschen Satz zeigen, ist erst noch zu prüfen. Diese Prüfung ist zu fordern, gleichviel wie die Anschauungsbilder der Eidetiker theoretisch gedeutet werden mögen.

Solche Deutung könnte die „Anschauungsbilder der Eidetiker“ in kausaler und in genetischer Beziehung als „Gedächtnisbilder besonderer Stufe“ ansprechen, wobei die Gruppe dieser Stufe zu den früher schon unterschiedenen neu hinzutrate und oberhalb der Stufe der Nachbilder, unterhalb derjenigen der reinen Vorstellungen sich einordnen ließe<sup>2)</sup>. Oder es könnte versucht werden bei einer Klassifikation der „Anschauungsbilder von Eidetikern“ mit einer herkömmlichen Systematik der Bewußtseinsinhalte auszukommen; es wären dann die Anschauungsbilder von Eidetikern (auf Grund einer vergleichenden Analyse ihrer Komplexqualität und ihrer einzelnen Eigenschaften, sowie der ursächlichen Bedingungen für ein Zustandekommen des erscheinungsmäßig sich Darbietenden) den nächstverwandten Hauptformen von Bewußtseinsinhalten etwa in der Weise zuzuordnen, daß sie im Gesamtbereich von Abwandlungen der betreffenden Hauptform an die eine Grenze zunächst dem daneben anschließenden Bereich einer anderen Hauptform zu setzen wären; in das Bereich der Anschauungsbilder, aber an die Grenze zunächst dem Bereich der reinen Vorstellungsbilder; oder aber umgekehrt in das Bereich der reinen Vorstellungsbilder, an die Grenze zunächst dem Bereich der reinen Anschauungsbilder. Oder es ließe sich denken, daß in einer herkömmlichen Systematik der Bewußtseinsinhalte außer Hauptformen noch mannigfaltige Komplikations- oder Zwischenformen zu unterscheiden seien, und daß sich die „Anschauungsbilder der Eidetiker“ als neue Komplikationsformen darböten, die unterschiedlich, inter- und intraindividuell different, den reinen Vorstellungsbildern oder den Anschauungsbildern mehr oder minder naheständen. Und es ließe sich denken, daß die „Anschauungsbilder der Eidetiker“ diesen zwar in bevorzugtem Maße, aber auch allen oder den meisten

1) Vgl. bezüglich des Emmertschen Satzes den dritten Teil der vorliegenden Abhandlung, besonders S. 82.

2) Vgl. Paula Busse, „Über die Gedächtnisstufen und ihre Beziehung zum Aufbau der Wahrnehmungswelt“, Zeitschr. f. Psychol., Bd. LXXXIV (1920), S. 1—66.

anderen Menschen mehr oder minder ausgesprochen erlebbar wären, [sofern nämlich durch den Genuß gewisser Drogen auch der Nicht-eidetiker sich Anschauungsbilder verschaffen kann, wie sie sonst nur der Eidetiker erlebt; wobei sich denken ließe, daß dann Dispositionsänderungen, eine narkotogene Beseitigung von Hemmungen oder eine narkotogene Erregbarkeitssteigerung Vorgänge zur Folge hätte, die sich sonst nicht, bzw. nur dem seiner Natur nach entsprechend disponierten Eidetiker, bemerkbar machten; während umgekehrt Eidetiker ihre eidetische Disponiertheit nach dem Genuß gewisser Medikamente verlieren könnten, z. B. ein Typus von Eidetikern nach Calciumgenuß<sup>1)</sup>].

Wenn nun später einmal versucht werden soll, die fraglichen „Anschauungsbilder von Eidetikern“ kausal oder genetisch zu deuten (bezüglich der Verursachung überhaupt, oder der Gesamtheit ihrer Bedingungen, der notwendigen und der möglichen, sowie besonders der veranlassenden; oder bezüglich der Genese im Verlauf eines Erlebnisses, im individuellen Dasein, im Werdegang der Generationen und aller Lebewesen überhaupt), so wird füglich deren „Deskription“ vorher durchzuführen sein, als eine klare Erfassung dessen, was kausal oder genetisch gedacht werden soll. Eine „experimentelle“ Deskription nun würde als solche den Vorteil haben, durch die experimentell ermöglichte Wiederholung von Erlebnissen ihrer Aufgabe „einer klaren und deutlichen Erfassung dieser Erlebnisse“ leichter und mit tiefer und weiter dringender Genauigkeit gerecht zu werden. Zudem würden sich mehr oder minder ähnliche Erlebnisse durch eine experimentelle Variation der Bedingungen für deren Zustandekommen hervorrufen lassen; und die resultierenden Vergleichsmöglichkeiten würden durch Aufzeigung von mehr oder minder Ähnlichem, unter Umständen auch von Wohlbekanntem, die gewünschte Charakterisierung verständlicher werden lassen und durch Aufzeigung auch geringfügiger Abweichungen eine deutlichere Umschreibung gestatten. [Beiläufig wäre es auch eine wertvolle Vorarbeit für kausal-genetische Untersuchungen von Erscheinungen, wenn bereits deren Deskription experimentell basiert wäre, da hierdurch eine Erkenntnis der Bedingungen des Erscheinens vorbereitet würde.] Ein „vergleichendes“ („variierend“-experimentelles) Vorgehen empfiehlt sich für deskriptiv-psychologische Untersuchungen (ähnlich wie für psychologische überhaupt) um so mehr, je mehr es mancherlei Schwierigkeiten zu überwinden gestattet [wie Schwierig-

1) Vgl. „Rückblick“, S. 263—266 und 281—282 (besonders betreffs der Unterscheidung von Peripherogenem und Zentrogenem).

keiten einer „Verständlichung“ über (sprachlich selten oder zuvor noch nie benannte, möglicherweise in ihrer Eigenart als solche, oder mit allen ihren Eigenschaften) zuvor noch nicht klar erfaßte Erscheinungen, sowie Schwierigkeiten bei einer deutlichen Umgrenzung solcher Erscheinungen, worauf bereits soeben hingedeutet worden ist. Neben anderen Schwierigkeiten der psychologischen Deskription ergeben sich weitere auch aus der Forderung, zu scheiden, wie die Erscheinungen naiv erlebt werden oder erlebt werden können, und was auf Grund von Annahmen über ihr Zustandekommen in sie hineininterpretiert zu werden pflegt. Solcher Aufgabe gegenüber empfiehlt sich die experimentelle Basierung der Deskription, wie überhaupt, wenn es das Wesen der (richtigen oder falschen) Annahme über das Zustandekommen von Erscheinungen<sup>1)</sup>, bei deren Erlebtwerden (in kausal-genetischem oder in deskriptivem Interesse) zu erfassen gilt (besonders auch deswegen, weil sich durch experimentelle Variation unterschiedliche Annahmen herbeiführen lassen<sup>2)</sup>). Die Fragen, ob oder wie Kausales und Genetisches selbst Phänomen werden, sonach auch deskriptiv zu erfassen sein können, dürfen hier dahingestellt bleiben. Selbst dann nämlich, wenn das Bereich der deskriptiven und das der kausal-genetischen Betrachtung einander gleichsam überschneiden, bleibt die deskriptive Betrachtung ihrem Wesen nach anderer Art als die kausal-genetische, geht unter Umständen von einem anderen Standpunkt aus an das gleiche Material heran und besitzt andere Denkw Zusammenhänge.]

Indessen werden durch experimentelle Ermöglichung eines Vergleichs nicht etwa ohne weiteres alle Schwierigkeiten der Deskription behoben; es kann vielmehr ein jedes Vergleichen Unterschiedlichkeiten erkennen lassen, ohne daß oder wenigstens bevor sich charakterisieren läßt, worin eigentlich die Unterschiedlichkeit besteht. Mängel der Deskription werden so zu Schwierigkeiten des Vergleichens. So hat z. B. Prof. Dr. O. Janssen als Beobachter nach Betrachtung einer Zeichnung deren »Anschauungs« bild auf eine graue Fläche projiziert und in der nämlichen Weise beschrieben wie die von den Brüdern Jaensch auf Kongressen vorgestellten Eidetiker, überhaupt hat er derartige „eidetische Anschauungsbilder“ und zudem auch Nachbilder häufig und bewußt als Erscheinungen besonderer Art erlebt und dazu angegeben, es wären seine

1) Vgl. die bereits erwähnten Beobachtungen von D. Katz über das subjektive Augengrau (S. 55, Anm. 7).

2) Vgl. die nachfolgenden Beobachtungen über die Abhängigkeit der Nachbildgröße vom Abstand ihrer nichtfixierten Lokalisationsebene (S. 119—123).

eidetischen Anschauungsbilder einerseits und seine Nachbilder andererseits Phänomene von ausgesprochen unterschiedlichem Charakter, sie gehörten gleichsam unterschiedlichen Betrachtungssphären an; irgendein Unterscheidungsmerkmal aber könnte er nicht angeben. Verwandte Beispiele lassen sich leicht häufen<sup>1)</sup>.

Nun ist es keineswegs ausgemacht, daß eine Unterschiedlichkeit von zweierlei Verglichenem sich bei genügender Analyse des Phänomenhaften auf Unterschiedlichkeiten eines Merkmals oder mehrerer Merkmale des einen und des anderen müsse zurückführen lassen. Es könnten möglicherweise lediglich die resultierenden Komplexqualitäten oder die Gestaltqualitäten<sup>2)</sup> des einen und des anderen als unterschiedlich imponieren; und es wäre denkbar, daß selbst trotz voller Übereinstimmung von allen durch Analyse irgend auffindbaren Merkmalen der beiden in Vergleich gesetzten Erscheinungen die resultierenden Komplexqualitäten dennoch unterschiedlich sein könnten, wohl zufolge irgendeiner Unterschiedlichkeit des Resultierens oder der Gestaltqualitätsbildung [etwa deswegen, weil alle die einzelnen quasi „elementaren“ Eigenschaften oder Merkmale (die sich aus dem gesamten Erscheinungskomplex in analysierender Deskription herausheben lassen) jeweils gegenüber oder vor den übrigen (entsprechend analytisch gewonnenen) Merkmalen in beiden Erscheinungen (als sie gleichsam bestimmend oder mitbildend) zwar zur Geltung gelangten, daß ihnen aber bei beiden Erscheinungen nicht durchgehend das gleiche Ausmaß im „Zur-Geltung-Gelangen“ zuzusprechen wäre, daß also zwischen der einen und der anderen Erscheinung ein Unterschied des Geltungsausmaßes der einen oder der anderen elementaren Eigenschaft zu konstatieren wäre, oder ein Unterschied der „Prävalenz“ eines Merkmals oder auch mehrerer Merkmale in der einen und der anderen Erscheinung. Eine Untersuchung über den Prävalenzbegriff hätte ihn im Zusammenhang mit

1) Vgl. u. a. W. Köhler, „Zur Psychologie des Schimpansen“ (Psychol. Forschung Bd. I (1921) S. 16, Anm. 1 [Köhler erhielt die Sendung eines jungen Schimpansen in einer engen Kiste, durch deren Fenster nichts außer dem Kopf zu erkennen war. Nach irgendeinem phänomenalen Gesamtcharakter des Gesichts hatte er sofort den Eindruck eines „weiblichen“ Schimpansen. Fünf andere Beobachter urteilten ebenfalls: „Weibchen“; und das war richtig. Aber noch jetzt, nach vielen Jahren des Umganges mit Schimpansen, weiß Köhler kein morphologisches „Merkmal“ von Kopf und Gesicht (im Sinne einer bestimmten „Einzelheit“) anzugeben, das für beide Geschlechter beim jungen Schimpansen unterschiedlich wäre].

2) Vgl. bezüglich der Begriffe „Komplex- und Gestaltqualität“ die künftigen Ausführungen über urbild,,fremde“ Nachbilder.

qualitativer Abstraktion überhaupt zu betrachten. Hier sei nur die Verwendbarkeit des Prävalenzbegriffes an zwei Beispielen einfachster Art erläutert, wobei nur „ein“ Attribut einer Qualität vor deren sämtlichen anderen Attributen prävaliert. — — Zunächst sei beispielsweise an die Helligkeiten erinnert, die in E.S.O.P. unterscheidbar sind<sup>1)</sup>. Es sind in E.S.O.P. viererlei Helligkeitscharaktere beobachtet worden: „Schwarz“, „Grau“, „Weiß“ und „Licht“. Dabei haben diese Helligkeitscharaktere als E.S.O.P.-Helligkeiten durchgehend eine Erscheinungsweise, wie sie eben den E.S.O.P. im allgemeinen zukommt, wenn auch im besonderen die Unterschiedlichkeiten der Helligkeits„charaktere“ (der E.S.O.P. oder überhaupt einer Gruppe von untereinander gleichartig erscheinenden Helligkeiten) sich als Modifikationen, als differente Spezifizierungen, oder als unterschiedliche Nuancen der betreffenden allgemeinen (E.S.O.P.- o. a.) Erscheinungsweise deuten lassen, oder in ihrem Wesen sonstwie näher zu bestimmen sein mögen, etwa auch dahin, daß unterschiedlichen Erscheinungsweisen analoge oder wesensgleiche Modifikationen zuzusprechen sein können (wie z. B. Zwerggrassen, Riesenwachstum und andere Modifikationen sive Varianten bei sehr unterschiedlichen Tierarten vorkommen). Es läßt sich nun recht wohl denken, daß für eine Unterscheidbarkeit von viererlei Helligkeits„charakteren“ (in E.S.O.P. oder überhaupt in Sehdingen von einerlei Erscheinungsweise) eine Prävalenz des „Charakters“ der Helligkeit erforderlich ist. — Würden dagegen die einzeln unterscheidbaren „Grade“ der Helligkeit von einer (wie bei E.S.O.P.) im allgemeinen gleichartigen Erscheinungsweise prävalieren, oder wäre die Auffassungsbereitschaft gerade hierfür besonders günstig (wie z. B. bei einem photometrisch geschulten Astronomen), so könnte die Zahl der also dem „Grade“ nach unterschiedenen E.S.O.P.-Helligkeiten leicht eine andere (größere) werden als die Zahl der ceteris paribus unterscheidbaren Helligkeits„charaktere“; tatsächlich sind unter solchen Umständen vom Astronomen Joseph Plabmann in seinen E.S.O.P. zuweilen mehr als vier Helligkeiten voneinander unterschieden worden<sup>2)</sup>. Als ein Analogon ließe sich hierzu heranziehen, wenn für Astronomen bei Bestimmung der Größenklassen von Sternen der Helligkeits„grad“ überhaupt prävalierte, oder die Auffassungsbereitschaft hierfür hervorragend günstig wäre. Auf „Prävalenz“ von Helligkeits„graden“ oder auf hervorragende Auffassungsbereitschaft hierfür (nicht auf ausschließliches Vorkommen „nur“ von „Graden“ der

1) Vgl. „E.S.O.P.“, S. 325—350.

2) Vgl. „E.S.O.P.“, S. 330, Anm. 1.

Helligkeit) ließe sich deswegen schließen, weil außer den Helligkeits-„graden“ unter den (bloßen Auges) sichtbaren Sternen noch andere Unterschiedlichkeiten von mehr allgemeiner Natur (etwa die Helligkeits-„charaktere“ weiß und licht) bemerkbar werden (so können dem bloßen Auge die wenig hellen, oder nahe der unteren Sichtbarkeitsgrenze liegenden Sterne als „weiße“ Punkte, die helleren und zugleich größer erscheinenden Sterne aber als „leuchtende und strahlende“ Kreispunkte imponieren, um so ausgesprochener, je heller die Sterne sind; auf derlei Unterschiedlichkeit quasi des Helligkeits-„charakters“ in der Reihe der Sterne deutet eine altherkömmliche, noch heute wohlbekannte Darstellung der Sterne auf Sternkarten hin, wenn den Unterschieden der Größenklassen nicht nur durch unterschiedliche Ausdehnung der sternsymbolisierenden Kreispunkte, sondern auch noch dadurch Rechnung getragen wird, daß nur die „wenig hellen“ Sterne als schlicht kreisrunde Punkte, die helleren hingegen mit einem Strahlenkranz dargestellt werden)<sup>1)</sup>. — Würde aber die „Erscheinungsweise“ der Helligkeiten in ihrer allgemeinen (für E.S.O.P. z. B. durchgehend gleichen) „Art“ prävalieren, so ließen sich Helligkeiten wohl noch als „hell—dunkel“, oder als „licht—schimmrig“, oder allenfalls als „weiß—grau—schwarz“ ordnen; es käme jedoch wiederum nicht zu „einer“ Reihung von viererlei Helligkeits-„charakteren“. (Da sich z. B. „lichte“ Helligkeiten ausgesprochen bei leuchtender Erscheinungsweise, „weiße“ Helligkeiten aber bei matten Oberflächenfarben finden, würden bei Prävalenz der „Erscheinungsweisen“ die lichten und die weißen Helligkeiten als unterschiedlich geartet nicht in einerlei Reihe geordnet werden). — Was nun künftige Untersuchungen dem Helligkeits-„charakter“ als wesentlich zuzusprechen haben werden, soll hier nicht präjudiziert werden; nur als ein Beispiel soll hier einmal angenommen werden (was möglich zu sein scheint:), daß es sich um Unterschiede in den Helligkeits-„charakteren“ handele, wenn ein E.S.O.P.-„Schwarz“ stärker kohäriert als ein E.S.O.P.-„Grau“, oder wenn ein E.S.O.P.-„Licht“ glatter aussieht als ein E.S.O.P.-„Weiß“, u. dgl. m. Und es ist sehr wohl zu verstehen, daß bei Prävalenz solcher Helligkeits-„charakteristika“ (in E.S.O.P. oder auch sonst) die Reihe „Schwarz—Grau—Weiß—Licht“ gebildet wird. Dabei braucht gar nicht bewußt zu werden, in der Beobachtung nicht einmal leicht erfaßbar zu sein, was das Wesen dessen ist, das jeweils als ein Helligkeits-„charakter“ imponiert. Bezeichnet kann ein solcher Helligkeits-„charakter“ nach

1) Vgl. z. B. Joseph Plabmann, „Himmelskunde“ (1913), Karte II.

einem typischen Repräsentanten werden; danach, wo die Charakteristika am frappantesten zu imponieren pflegen (selbst dann, wenn als typischer Repräsentant ein Träger oder eine Substratqualität des attributiven Charakteristikums aus einem gänzlich anderen Qualitätenbereich namhaft gemacht wird). So können die erwähnten Charaktere ihre Bezeichnung als Helligkeitscharaktere oder als Helligkeiten erhalten (und gewissermaßen analog kann z. B. auch von hohen, hellen, spitzen Stimmen und von tiefen, dunkeln, breiten, schweren Stimmen, u. dgl. m. gesprochen werden). Es können also die erwähnten „Charaktere“ ihre bezeichnenden oder namengebenden Analoga auch bei Helligkeiten anderer Erscheinungsweise, und sogar bei ganz andersartigen Qualitäten finden (ein jeglicher in seiner Art oder mehrere, etwa allemal ein Paar, oder die sämtlichen in der nämlichen Weise). (Es kann z. B. das Schwarz bei seiner stärkeren Kohärenz gegenüber dem mehr lockeren Gefüge des Grau als etwas „Festes“, das Grau aber als etwas „Lockereres“ imponieren.) Es braucht demnach das „prävalente“ Bestimmungsstück, nach dem Qualitäten (wie E.S.O.P.-Helligkeiten) verglichen oder gereiht werden (wie „Helligkeitsgrad“, „Erscheinungsweise“ oder Helligkeits„charakter“), als solches überhaupt nicht bewußt zu werden; es braucht nicht einmal leicht und klar erfaßbar zu sein. — Dennoch kann unter Umständen der Gesichtspunkt, nach dem verglichen oder gereiht wird, einigermaßen „willkürlich“ gewählt, sogar willkürlich gegen einen anderen vertauscht werden, so daß die Beobachtungen zu gleich unterschiedlichen Ergebnissen führen können, wie dann, wenn Unterschiedlichkeiten der Prävalenz hierfür angesprochen werden dürfen. Aber selbst bei einer willkürlichen Bevorzugung eines Gesichtspunktes für das Vergleichen oder für das Reihens von Qualitäten kann sich ein Bestimmungsstück außerdem noch selbst derart oder dermaßen Geltung zu verschaffen scheinen, daß ihm (außer der eben genannten Bewußtseinsdisposition auch noch) eine ihm selbst immanente „Prävalenz“ zuzusprechen sein kann; erst recht kann auf solche Prävalenz dann geschlossen werden, wenn ein Bestimmungsstück entsprechende Geltung zu erlangen scheint, ohne daß es als solches überhaupt bewußt wurde. Gewissermaßen analog kann einem hervortretenden Teilinhalt eines Erlebnisses eine hervorragende „Aufdringlichkeit“ (oder auch „Eindringlichkeit“) zuzusprechen sein (schon bei vorzüglicher Aufmerksamkeitseinstellung gerade auf solchen Teilinhalt, erst recht beim Fehlen dieser Besonderheit der Auffassungsbereitschaft). Gegenüber der „Aufdringlichkeit“ erscheint die „Prävalenz“ als nicht direkt aus den unmittelbar sich



darbietenden Erlebnisinhalten selbst, sondern als indirekt aus deren Bestimmungsstücken erschlossen; gleichsam als nicht makropsychisch, sondern mikropsychisch; oder als nicht den sich darbietenden (selbst noch komplexen) Teilinhalten des Erlebnisses, sondern als den Faktoren einer terminalen Analyse der Teilinhalte koalisiert. (Analog wie mehrere Aufdringlichkeits- und auch Eindringlichkeits-„grade“ von Teilerlebnissen unterschieden zu werden pflegen, können künftige Untersuchungen die Unterscheidbarkeit mehrerer Prävalenz-„grade“ von Qualitätsattributen und deren hierarchische Reihbarkeit in Betracht ziehen.) Da nun die Komplexion der Faktoren eines Teilinhaltes bei einem analogen Verhalten, wie es die „Komplexion“ von Psychischem überhaupt (insbesondere auch die Komplexion der Teilinhalte eines Erlebnisses) zu zeigen pflegt, entsprechend dem Wundtschen Prinzip der psychischen Resultanten und der schöpferischen Synthese, nach Art der Gestaltqualität, nicht-und-summenartig zu denken ist, kann ein Erlebnisteilinhalt als lediglich durch unterschiedliche Prävalenz eines seiner Faktoren qualitativ variabel gelten. (Die Variation kann also unabhängig von der allgemeinen Aufmerksamkeitseinstellung oder Bewußtseinsbereitschaft und unabhängig von der Aufdringlichkeit oder Eindringlichkeit des gesamten Teilinhaltes dessen Qualität betreffen, eben lediglich dank der Unterschiedlichkeit der Prävalenz eines Faktors dieses Teilinhaltes.) Auch hiernach erscheint es wiederum als verständlich, daß beim Prävalieren des „Charakters“ oder der Modifikationen in der Erscheinungsweise, zumal dann, wenn das Bestimmungsstück als solches nicht bewußt wird, eine Reihung von Helligkeitscharakteren entsteht, die ihre „Bezeichnungen“ nach den „nichtprävalenten“ (gegenüber den prävalenten, aber als solchen nicht-bewußt-werdenden „Charakteren“ gleichsam an Bestimmungskraft oder an Geltung für die Beschaffenheit des Erlebnisinhaltes unbedeutenden, oder in ihrem Gewicht zurücktretenden) „Helligkeiten“ erhalten. — — Als ein zweites Beispiel diene hier das Bedenken, das von Katz gegen die Heringsche Auffassung über das „Helligkeitsverhältnis zwischen Weiß und einem Glanzfleck auf einem dunkeln Gegenstand“ erhoben worden ist. Hering hatte allgemein gesagt: „Wird etwas heller empfunden als die reinweißen Dinge bei derselben Beleuchtung (und kann den gegebenen Umständen nach die größere Helligkeit nicht als ein aufgeworfenes Licht aufgefaßt werden), so sehen wir es leuchtend oder glänzend“<sup>1</sup>).

1) Vgl. E. Hering, „Der Raumsinn und die Bewegungen des Auges“ in *Hermanns Handbuch der Physiologie*, Bd. III, Teil 1 (1879), S. 575.

Katz betonte demgegenüber: „Für alle Fälle trifft dieses Kriterium des Glanzes nicht zu. Man sehe sich den Glanz eines schwarzen Seidenhutes an; man kann sich leicht davon überzeugen, daß ein neben die glänzende Stelle des Seidenhutes gehaltenes Stück weißen Papiertes unter den gleichen Beleuchtungsbedingungen viel heller erscheint. Oder man achte auf die Glanzlichter der menschlichen Haut“<sup>1)</sup>. („Dem Maler gelingt es in vielen Fällen zweifellos, Glanz auf seinen Bildern darzustellen, ohne daß er sich dabei der hellsten ihm zur Verfügung stehenden Farbe, des Weiß, bedient. Es wäre aber nicht erlaubt, hierin ein Argument gegen Herings Definition des Glanzes zu sehen. Der Bildraum unterliegt nämlich anderen Gesetzen der Beleuchtung als der Raum, in dem sich das Bild befindet.“)<sup>1)</sup> Die erste Beobachtung von Katz enthält extreme Bedingungen, da die hervortretende Gegensätzlichkeit von Schwarz und Weiß das gesamte Erlebnis stark beeinflußt. Hier sei deswegen die zweite Beobachtung von Katz wiederholt, etwa des Abends, beim Licht einer elektrischen Glühbirne, durch Betrachtung der „Glanzlichter“ auf dem Handrücken (die das Licht der Glühbirne widerspiegeln) und durch Vergleich mit einem kleinen Stückchen „matten“ weißen Papiers, das neben einem „Glanzlicht“ auf dem Handrücken liegt (ohne aber in „direkter“ Spiegelung von der Glühbirne Licht in das Auge zu werfen). Der Glanz auf der Hand kann dem nämlichen Beobachter zuweilen (wie Katz meint) „dunkler“, zuweilen aber auch „heller“ erscheinen als das matte weiße Papier. Eine gewisse Analogie des Verhaltens kann (z. B. der Schröderschen Treppe als) einer umkehrbaren optischen Täuschung zugesprochen werden, da ihr Aussehen sich anscheinend wie von selbst ändern kann, ohne daß der Beschauer sich bewußt würde, zu solcher Änderung beigetragen (etwa entsprechend mit dem Blick geschwankt) zu haben (indem die Treppe alternierend bald als von oben, bald als von unten gesehen sich darbietet); zudem aber kann auch gleichsam willkürlich, wenigstens einigermaßen willkürlich die genannte Umkehrung der Erscheinung (durch geeignete Blickänderung) herbeigeführt werden. Entsprechend läßt sich auch der Glanz auf dem Handrücken einerseits gleichsam in Hingebung betrachten und mit einem weißen Papier vergleichen; und dabei kann sich der Glanz anscheinend wie von selbst so ändern, daß er bald heller, bald dunkler als das weiße Papier sich darbietet. Und es kann andererseits auch gleichsam willkürlich, wenigstens einigermaßen willkürlich, die ge-

1) Vgl. D. Katz, „Die Erscheinungsweisen der Farben ...“ (1911), S. 23.

nannte Umkehrung der scheinbaren „Helligkeitsrelation“ herbeigeführt werden. Hierzu kann es dienen, daß einmal die Gilbe der Haut eines Glanzlichtes auf ihr vorzüglich, ein andermal hingegen vorzüglich der Glanz selbst beachtet wird; in jenem Fall kann dem Glanzlicht ein schwächeres Hell, in diesem Fall ein stärkeres Hell als dem matten weißen Papier zugeprochen werden. Die beiden in Vergleich gesetzten Sehdinge lassen sich als ein Glänzend-Gelblich-Hell der Haut und als ein Matt-Weiß-Hell des Papiers einander gegenüberstellen (auch dann, wenn ein Paar der Bestimmungsmerkmale, etwa das Gelblich und das Weiß jeweils als ein solches gar nicht bewußt werden). Es ist nun den Erfahrungen des alltäglichen Lebens entsprechend und verständlich, daß bei Prävalenz der hier mit Glänzend und Matt bezeichneten Faktoren ein Hell im „Glänzend“-Gelblich-Hell stärker zu sein scheint als im „Matt“-Weiß-Hell, daß hingegen bei Prävalenz der hier als Gelblich und Weiß bezeichneten Faktoren ein Hell im Glänzend-„Gelblich“-Hellschwächer zu sein scheint als im Matt-„Weiß“-Hell. Dabei imponieren die beiden hier als ein Glänzend-Gelblich-Hell und als ein Matt-Weiß-Hell bezeichneten Qualitäten als gleichsam terminale Produkte qualitativ-abstraktiver Isolierung oder schlechthin als Qualitäten, deren Attribute sich durch qualitative Abstraktion nicht isolieren zu lassen brauchen; es wird nicht etwa ein isoliertes Hell des Glanzes oder ein isoliertes Hell der Gilbe mit einem isolierten Hell des Matten oder einem isolierten Hell des Weiß in Vergleich gesetzt, sondern die eine Gesamtqualität mit der andern; die verglichenen Gesamtqualitäten aber dürfen dadurch als für den Vergleich entscheidend unterschiedlich mitbestimmt gelten, daß von ihren Attributen (wohl paarweise) jeweils das eine oder das andere prävaliert. (Für eine Forschung nach den Attributen der Gesichtsempfindungen ergibt sich beiläufig die Frage, ob dasjenige, was C. Stumpf als „Intensität“ bezeichnet, sich als Prävalenz eines anderen Attributes, etwa des Helligkeits„charakters“ deuten, oder sich sonstwie durch Verwendung des Begriffs der Prävalenz und des Prävalenzgrades füglich beschreiben läßt, soweit es sich nicht etwa um Aufdringlichkeit handelt<sup>1</sup>).)]

Welche Bewandnis es mit den Komplex- oder Gestaltqualitäten und ihren einzelnen Eigenschaften oder Merkmalen aber auch haben mag, jedenfalls bedarf ein Vergleich (zwischen Komplexen) zu seiner Durchführung der Gesichtspunkte, der Merkmale, der Aufzeigung

1) Vgl. C. Stumpf, „Die Attribute der Gesichtsempfindungen“, Abhandl. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss., 1917, Phil.-Hist. Kl., Nr. 8.

von Vergleichbarem. Es zeigt sich der Circulus: für eine experimental-deskriptive Untersuchung ergab sich im Interesse einer klaren Erfassung ihres Phänomens und seiner Eigenschaften (also im Interesse einer Analyse:) ein vergleichendes Vorgehen als empfehlenswert; für die Durchführung eines Vergleichs von Phänomenen hinwiederum wird die Aufzeigung von Vergleichbarem (also das Ergebnis einer Analyse) gefordert. Hier, im Interesse eines Vergleichs zwischen eidetischen Anschauungsbildern und Nachbildern, ergibt sich das Erfordernis, die Nachbilder als die bislang besser bekannten Phänomene wenigstens hinsichtlich ihrer Größenschwankungen durch Analyse für den Vergleich vorzubereiten.

In künftigen Untersuchungen wird dann solcher Vergleich möglichst auch noch weitere Phänomene heranzuziehen haben, auf visuellem Gebiet beispielsweise E.S.O.P., Traumbilder, Illusionen, lebhaftere Erinnerungsbilder und Erinnerungsvorstellungen des unmittelbaren Behaltens u. a. m. [Bei Durchführung des Vergleichs werden inter- und intraindividuelle Differenzen zu beachten sein. Zugleich wird zu isolieren sein, was durch eine Art „Sinnesgedächtnis“ wenigstens für diejenigen, die nicht Eidetiker sind, gleichsam nur an die Peripherie der erinnerten Bewußtseinsinhalte gebracht, fern vom Blickpunkt der Aufmerksamkeit gleichsam nur eben-mit-vorgestellt zu werden pflegt (möglicherweise aber etwa schon zufolge geeigneter Änderung der Konzentrationsrichtung vorgestellt werden und vielleicht auch anschaulich vergegenwärtigt werden kann). Desgleichen wird zu isolieren sein, was gleichsam in den Blickpunkt der Aufmerksamkeit zu treten pflegt, was sonach allein den Inhalt einer naiven Deskription ausmachen kann, obschon daneben ein sogar stark „prävalentes“ Merkmal (dessen Prävalenzstärke allerdings erheblich individuell differieren kann, etwa Sinnlich-Anschauliches, wie es die Anschauungsbilder der Eidetiker besitzen) existieren, aber als ein solches der Beachtung entgehen kann. Viele psychischen Tatbestände lassen ein „Prävalentes“ (in solchem Zusammenhang wohl als „Unter“- „Kaum“- oder „Un“-bewußtes bezeichnet) als durch eine Art visuellen, akustischen, taktilen, oder anderen „Sinnesgedächtnisses“ vermittelt denken, lassen allgemein dem jeweils „Prävalenten“ die entscheidende Bedeutung für Zustandekommen und Verlauf eines Erlebnisses zusprechen, während dem so erschlossenen „Prävalenten“ in dem bewußt erfaßten Erlebnisinhalt Aufdringliches zwar entsprechen kann, aber durchaus nicht entsprechen muß. Als ein Hinweis auf die vielen bekannten Beispiele hierfür sei auf das wesentlich kinästhetische „Sinnesgedächtnis“ hingedeutet, das beim Kla-

vierspielen, beim Schreiben mit der Feder oder mit der Maschine, oder beim Treppensteigen zu richtigen Bewegungsimpulsen führt, während die Gepflogenheit, selbst die Möglichkeit, sich die kinästhetischen Erinnerungsbilder als solche zu vergegenwärtigen, für viele Individuen wohl kaum oder gar nicht vorhanden, jedenfalls dem Grad nach individuell stark different ist; dabei ist es möglich, daß in einem Individuum die Bewegungsimpulse unabhängig vom optisch Erinnerungszustande kommen, daß solch optisch Erinnerungszustand für das „Gesamterlebnis“ überhaupt nur geringe Bedeutung zu haben pflegt, d. h. daß es wenig „prävalent“ ist, daß aber trotzdem bei einem Versuch, sich das Gesamterlebnis zu vergegenwärtigen (und dementsprechend auch in der anschließenden Deskription) gerade das optisch Erinnerungszustand vorzügliche Beachtung findet; derlei kann frappant zur Beobachtung gelangen, wenn die automatisierte Tätigkeit plötzlich unterbrochen und dann geradezu mit Erstaunen bemerkt wird, daß (z. B. beim Schreiben mit der Maschine) der Blick dem soeben ausgeführten Bewegungsgang (des Fingers zu seiner Taste) nachfolgt, statt ihm vorauszuweichen (wie ja überhaupt eine Behinderung des Blicks den richtigen Bewegungsablauf nur dann zu stören braucht, wenn die Behinderung als solche bewußt wird und ein Gefühl der Unsicherheit hervorruft, demzufolge allgemein der glatte Verlauf automatisierter Handlungen, wohl durch ein Hinzutreten bewußter Handlungsmotive, gestört zu werden pflegt, ähnlich, wie z. B. auch dann, „wenn man sich beobachtet fühlt“.)]

Daß ein Vergleich von zweierlei Phänomenen sich auf beider ursprüngliche Analyse stützen, daß hinwiederum eine fortschreitende Analyse durch den Vergleich gewinnen kann, ist gelegentlich eines Vergleichs von E.S.O.P. und Träumen bereits dargetan worden<sup>1)</sup>.

Weitergreifende Paralleluntersuchungen solcher Art werden ganz besonders den theoretisch sehr wünschenswerten Vergleich zwischen Anschauungsbildern der Eidetiker einerseits und Nachbildern andererseits durchzuführen haben. Vorbereitet werde solcher Vergleich nunmehr hier nachfolgend durch die füglich zunächst durchführbare Untersuchung, nämlich durch Erforschung der Nachbilder hinsichtlich des vorzüglichen Vergleichsmerkmals der „Größe“. Eine solche Untersuchung wird ganz besonders den Emmertschen Satz über die Größe von Nachbildern<sup>2)</sup> zu diskutieren und zu überprüfen haben. Um nun nicht von vornherein solche Untersuchungen über „Schwan-

1) Vgl. „E.S.O.P.“, besonders S. 405—416.

2) Vgl. bezüglich des ursprünglichen Emmertschen Satzes den nächstfolgenden Teil der vorliegenden Abhandlung (besonders S. 82).

kungen der Nachbildgröße“ in schwieriger Weise mit solchen über „Gestaltänderungen von Nachbildern“ zu komplizieren, sollen vorerst, in der hier vorliegenden Untersuchung<sup>1)</sup> urbild„verwandte“ Nachbilder<sup>2)</sup> Beachtung finden.

Es haben sich theoretische Erörterungen über das Nachbilderscheinen ziemlich allgemein auf eine Betrachtung desjenigen „Verlaufs“ beschränkt, der sich (teils unmittelbar, teils aber mittelbar, nämlich im Sinne von Dispositionsänderungen) den „Elementarprozessen“ zusprechen läßt, von denen angenommen wird, daß aus ihnen die Erscheinung resultiert<sup>3)</sup>. Nachbilder haben bei solcher Auffassung entweder als peripherogen<sup>4)</sup> gegolten, oder es ist doch vornehmlich das „*Peripherogene*“ an ihnen beachtet worden (hierdurch mag „physiologischem“ Interesse Genüge getan sein; „psychologisches“ Interesse hingegen kann sich vornehmlich auf das „*Zentrogene*“ richten und dabei Peripherogenes lediglich deswegen umfassend heranziehen, um so ein schwer eruierbares Zentrogenes per exclusionem aufzudecken).

In den theoretischen Diskussionen finden sich Erörterungen, ob „Lichtempfindungsvorgänge“ »(entsprechend der Eigenart ihrer Verlaufsweise) oder physiologische Korrelate von Lichtempfindungen (entsprechend der Funktionsweise des Sehnervenendapparates) fortbestehen oder ob verwandte Elementarvorgänge oder überhaupt irgendwelche Teilgeschehnisse in einem Teilträger des Sehens nachfolgen.«

»Oder es gelten die Nachbilderscheinungen als bedingt oder als mitbedingt durch ‚Änderungen oder Besonderheiten der Disposition‘ oder der einen oder der anderen Teildisposition in dem Träger des Sehens . . . Als derartige Dispositionsänderungen können . . . lokale Adaptationsprozesse, Dispositionsänderungen im Sehnervenend-Apparat, Ermüdungsphänomene, Umstimmungen im Sehorgan oder a. m. gelten<sup>5)</sup>.«

Für einwandfreie theoretische Diskussionen genügt es aber nicht, nur Peripherogenes zu beachten, oder nur einzelne Nachbildeigenschaften in ihrem Verlauf zu verfolgen. »Das Nachbild ist ,von vorn-

1) Vgl. den Schlußteil der hier vorliegenden Abhandlung (S. 117—131).

2) Vgl. die künftigen Ausführungen über urbild„fremde“ Nachbilder.

3) Vgl. W. Wundt, *Physiol. Psychol.*, Bd. II<sup>6</sup> (1910), S. 213—217; W. Nagel, *Handb. d. Physiol. d. M.*, Bd. III (1905), S. 205f.; „Rückblick“, S. 274—279.

4) Vgl. „Rückblick“, S. 265.

5) Vgl. „Rückblick“, S. 275—277, sowie S. 277—282.

herein ein von uns ebenso unabhängiger, selbständiger Gegenstand, wie alle anderen räumlichen Gegenstände auch' «<sup>1)</sup>, es ist ein „Nachgebilde“. [Eine Beschränkung der Untersuchung auf die „Vorgänge“ des Helligkeits- und Farbenempfindens oder dgl. wäre auch dann unstatthaft, wenn Helligkeit und Farbe oder dgl. die einzigen variablen Elemente in der Erscheinungsfolge eines Lichtreizes und seiner Nachbilder wären; selbst dann müßte das „Eingehen dieser Eigenschaften in den Gesamterscheinungszusammenhang“ für jede der vorkommenden (Helligkeits- und Farb- oder dgl.) Varietäten besonders betrachtet werden (wie im Hinblick auf das „Resultieren“ von Komplexqualitäten oder auf die Gestaltsqualität, „bildung“ bereits gefordert worden ist).] Psychologischem Interesse entsprechen hervorragend gerade Untersuchungen über die „Auffassung“ der Nachbilder, über den Einfluß apperzeptiver Momente, über die zentrogene Mitbedingtheit der Nachbilder oder über das „Zentrogene“ an den Nachbildern. »Solche Eigenschaften, die sich als wenigstens teilweise zentrogen vermuten lassen, sind etwa: die Erscheinungsweise der Nachbildfarbe, die Gesamtstruktur des Nachbildes (besonders seine „Dichte“ im Sinne von E. R. Jaensch, sowie das Maß seines Anhaftens oder seiner Ablösbarkeit an oder von seinem Hintergrund), « d. h. seine (Breiten- und Tiefen-) „Kohäsion“ und seine „Adhäsion“, » seine Form und deren Abweichung gegenüber dem Urbilde, die Deutlichkeit oder Schärfe der Umgrenzung des Nachbildes, die Klarheit seiner Details, seine Größe, auch in deren Beziehung zur Form des Nachbildes«, u. a. m. <sup>2)</sup>.

Es sind allerdings zunächst kausal-genetische Betrachtungen, die zur Unterscheidung von Peripherogenem und Zentrogenem führen und dabei „Vorgänge“ im Auge haben, auf die aus den beobachteten Erscheinungen im Sinne einer Als-Ob-Betrachtung geschlossen wird [gleichviel wie diese Als-Ob-Betrachtung die Vorgänge zu deuten strebt, etwa rein psychologisch (als Verlaufsweise eines Gesamterlebnisses und der in dieses eingehenden Partialprozesse), oder psychophysiologisch (etwa nach dem Vorgange von W. Wundt), oder rein physiologisch (etwa nach dem Vorgange von Th. Ziehen).] Die hier vorliegende „psychologische“ Untersuchung hat aber durchaus nicht nur, nicht einmal in erster Linie die erschließbaren „Vorgänge“ im

1) Vgl. W. Wirth . . ., Wundts Philos. Stud., Bd. XVI (1900), S. 488 und „Rückblick“, S. 282.

2) Vgl. insbesondere auch die nachfolgenden Bemerkungen über die Lokalisation des Nachbildes in Gesichtsfeld und Sehraum für den Fall, daß nicht auf die Projektionsfläche des Nachbildes fixiert wird (besonders S. 119—123).

Auge, sondern vor allem die beobachtbaren „Erscheinungen“ selbst, die in ihrem Dasein deskriptiv-psychologisch zu erfassen sind. Was erscheint, ist aber nach seiner „Erscheinungsweise“ zu charakterisieren, nicht nach seiner „Entstehungsweise“ (außer dem besonderen Fall, daß die Erscheinungen etwa bewußt als in der betreffenden Weise entstanden wahrgenommen werden<sup>1</sup>). Dennoch ist hier und wäre sogar für eine „rein“ (experimental-) deskriptive Untersuchung die Gegenüberstellung von Peripherogenem und Zentrogenem empfehlenswert, nämlich als heuristisch bedeutungsvoll, schon weil für eine experimentelle Darbietung der Phänomene deren Entstehungsbedingungen und somit auch (naturgemäß „kausal-genetische“) Gesichtspunkte zur Orientierung über die Entstehungsbedingungen in Frage kommen.

In der Literatur über Nachbilder findet sich nun, wie erwähnt, im allgemeinen, und bis zur Zeit Goethes besonders stark ausgesprochen: gerade „Peripherogenes“ ganz oder nahezu ausschließlich beachtet<sup>2</sup>), vielleicht wenigstens vielfach im Zusammenhang mit einem Streben nach letztlich mechanistischer Erklärung der Erscheinungen. Demgegenüber hat ganz vornehmlich Goethe (in scharfer Wendung gegen Newtons mechanistische Theorie) gerade auf „Zentrogenes“ sein Augenmerk gerichtet (freilich ohne es als solches zu deuten, aber durchaus seiner deskriptiv-psychologischen oder phänomenhaften Interessiertheit entsprechend<sup>3</sup>). Goethe war nämlich »der sinnlichen Anschaulichkeit, der Erscheinung als solcher ergeben; er empfand die ganze Leere und Dürre und Farblosigkeit der entqualifizierenden mechanistischen Forschung; er wollte ordnen, was gegeben ist, nicht erklären durch etwas, was niemand sehen, niemand erfahren kann. Seine leitenden Kategorieen waren Urphänomen, Entwicklung und Steigerung, Kategorieen, die das Anschauliche als solches ausdrücken und die im naturmechanistischen Weltbild keinen Ort haben. Goethes Einsichten in die Farbenlehre sind von ...<sup>4</sup>)

1) Vgl. „E.S.O.P.“, S. 296 und P. F. Linke, „Grundfragen der Wahrnehmungslehre“ (1918), S. 277, Anm. 1, u. a.

2) Vgl. „Rückblick“, S. 279; sowie die entsprechenden Bemerkungen zu Eingang des hier vorliegenden Abschnittes S. 74.

3) Vgl. betreffs der Auffassung, daß Goethe als ein Begründer der psychologischen Optik anzusehen ist: „Nachbilder“, S. 159—164, „E.S.O.P.“, S. 298, Anm. 4, sowie „Rückblick“, S. 268, Anm. 1.

4) K. Jaspers redet auch von „naturgeschichtlicher ... in das naturmythische Weltbild hineinragender Art“, versteht dabei aber unter „Natur“ vermutlich nicht einen „mechanistisch ausdeutbaren Wirklichkeitszusammenhang“, sondern die Gesamtheit sich darbietender Erscheinungen oder der Natur „phänomene“.



phänomenologischer . . . und psychologischer . . . Art. Hier sind sie ebenso unantastbar, weil Ausdruck eigener Sphären des Weltbildes, wie die mechanistischen Einsichten in ihrem Kreise zu Hause sind<sup>1</sup>). «

Nachbilder hat Goethe in seiner Farbenlehre klassisch geschildert<sup>2</sup>). » Wer auf ein Fensterkreuz, das einen dämmernden Himmel zum Hintergrund hat, . . . scharf hinblickt und sodann . . . gegen einen ganz dunkeln Ort hinsieht, wird ein schwarzes Kreuz auf hellem Grunde «, ein „positives“ Nachbild<sup>3</sup>), » noch eine Weile vor sich sehen. Blickt man, indessen der Eindruck obgedachten Fensterbildes noch dauert, nach einer hellgrauen Fläche, so erscheint das Kreuz hell und der Scheibenraum dunkel . . . «, ein „negatives“ Nachbild<sup>3</sup>). Als charakteristisch für Nachbilder fand Goethe zudem: » Wir werden das uns vorschwebende Gespenst immer größer erblicken, je weiter von uns es durch irgendeine Fläche aufgefangen wird. Die Dauer der Nachbilder ist um so länger, je intensiver der Hauptreiz war, ‚analoge Erscheinungen‘ zeigen sich, ‚wenn dem Auge eine schon spezifizierte Farbe geboten wird‘, ‚sowohl an Größe als an Deutlichkeit verlieren‘ sie ‚nach und nach‘, und von ‚der Peripherie herein‘ nehmen sie ab, so daß insbesondere ‚bei vier-eckten Bildern sich nach und nach die Ecken abstumpfen und zuletzt ein immer kleineres rundes Bild vorschwebt<sup>4</sup>). «

Im Hinblick auf die Aufgabe<sup>5</sup>) der vorliegenden Abhandlung interessieren besonders Goethes Bemerkungen über die Nachbild-„größe“. Goethes Angaben lassen sich nach dem Satze verstehen, daß der räumliche Sehwinkel, unter dem ein Nachbild erscheint, auch bei einem Wechsel des Nachbildabstandes konstant bleibt. Die erste scharfe Formulierung dieses Satzes stammt von Emmert<sup>6</sup>).

1) Vgl. K. Jaspers, „Psychologie der Weltanschauungen“, S. 142.

2) Vgl. J. W. v. Goethe, Werke, Weimarer Ausgabe, II, 1, S. 8 und 10 (I, §§ 20 und 29).

3) Vgl. „Nachbilder“, S. 163. — Brücke nannte als erster: »ein positives Nachbild ein solches, in dem das hell ist, was im Objekte hell ist, und das dunkel, was im Objekte dunkel ist; negativ dagegen ist das Nachbild, bei welchem das hell ist, was im Objekte dunkel ist und umgekehrt« (Pogg. Annal., Bd. LXXXIV, S. 436).

4) Vgl. „Nachbilder“, S. 163.

5) Vgl. die Schlußsätze in den beiden vorausgehenden Teilen der vorliegenden Abhandlung (S. 61 u. S. 73/74).

6) Vgl. Emmert, „Größenverhältnisse der Nachbilder“, Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde, herausgeg. v. Zehender, Bd. XIX (1881), besonders S. 446/447; zudem vgl. Zehender, „Anleitung zum Studium der Dioptrik“, (Erlangen 1856), S. 190, sowie „Rückblick“, S. 280.

Emmerts Darlegungen bestimmen die Größe eines Nachbildes (eines negativen und in sinngemäßer Erweiterung seines Satzes auch die eines positiven) in der Weise, daß eine „lineare Größe im Nachgebilde“ ( $= l'$ ) zur entsprechenden „linearen Größe am Reizgegenstand“ ( $= l$ ) in gleicher Proportion steht wie der „scheinbare Abstand zwischen Auge und Nachbild“ ( $= a'$ ) zum „Abstand zwischen Auge und Reizgegenstand“ ( $= a$ ); [sodaß  $l' = \frac{la'}{a}$ ]. Dabei läßt sich der „scheinbare Abstand zwischen Auge und Nachbild“ ( $= a'$ ) auch als der „Abstand der Projektionsfläche“ ausdrücken, da das Nachgebilde auf eine Fläche vor dem Beobachter projiziert wird; auch kann entsprechend für den „Abstand zwischen Auge und Reizgegenstand“ ( $= a$ ) der „Abstand der Reizfläche“ gesetzt werden. [Obschon ein Nachgebilde durchaus als räumlich ausgedehnte Gesichtswahrnehmung imponiert, in einem gewissen Abstand vom Beobachter auftritt, nicht nur flächenhaft in einer Erstreckung nach Breite und Höhe sich darzubieten braucht, vielmehr auch relief- oder körperartig eine Tiefennivellierung erkennen lassen kann, tritt diese Tiefenerstreckung dennoch im allgemeinen derart zurück, daß Emmertseigene, ebenso wie die hier folgenden Angaben über lineare Größen im Nachgebilde ( $l'$ ) lediglich auf Strecken in der Nachbildprojektionsfläche, also auf Breiten- und Höhen-, nicht auf Tiefenausdehnung sich beziehen.]

Emmert stützt seinen Satz auf Beobachtungen über negative Nachbilder von schwarzen Quadraten, die einer weißen Wand anhafteten und von ihm aus unterschiedlichen Entfernungen betrachtet wurden; die Nachbilder projizierte er dann auf die gleiche weiße Wand, wobei ihm die verschiedenen schwarzen Quadrate selbst als Marken dienten. Er betrachtete »z. B. ein 4 qcm großes Stück von 2 cm Seitenlänge aus 1 m Entfernung«, dann erschien ihm »die Größe seines negativen Nachbildes, . . . 2 m vom Objekt entfernt, 16 qcm, d. h.  $4 \times 4$  qcm«. — Angaben über eine Streuung seiner Beobachtungsergebnisse hat Emmert nicht gemacht. Doch finden sich in seinen Bemerkungen über ein unterschiedliches Verhalten entoptischer und ektoptischer Nachbilder, sowie in seiner eigenen Interpretation seines Satzes Anhaltspunkte, nach denen sich die Genauigkeit seines Beobachtens bewerten läßt.

Emmert unterschied „ektoptische“ Nachbilder, die den offenen Augen vorschweben, von „entoptischen“ Nachbildern, die bei geschlossenen Augen erscheinen, wenn vor dem Lidschluß der nachbildauslösende Lichtreiz dem Blick dargeboten worden war. Er meinte

nun: »Das entoptische, sowie das ektoptische Nachbild haben stets die Größe des zugehörigen Objekts, wie es uns erschienen ist, wenn wir es aus dieser oder jener Entfernung betrachtet haben. Während aber das entoptisch betrachtete Nachbild seine Größe nicht verändern kann, sondern eben stets gleich ist der scheinbaren Größe des Objekts, läßt sich willkürlich die Größe des in die Außenwelt projizierten Nachbildes eines Objektes, immerhin aber ganz gesetzmäßig verändern, durch Vergrößerung und Verkleinerung der Distanz zwischen Auge und Projektionsfläche.« Es ist die hier zitierte Behauptung einer konstant urbildgleichen Größe (und damit zugleich einer konstant urbildgleichen Entfernung) des entoptischen Nachbildes charakteristisch für eine individuelle Beobachtungseigenart von Emmert, um so mehr als er zudem noch angab: »Ich fand in einer Reihe von Versuchen das negative Nachbild bei geschlossenen Augen kleiner als das Objekt, aber einerseits schien mir das Verhältnis stets dasselbe zu bleiben, aus welcher Entfernung auch das Objekt betrachtet und zum negativen Nachbild entwickelt wurde, andererseits hatte ich den Eindruck eines solchen Größenunterschiedes nur im ersten Augenblick; bei längerer entoptischer Betrachtung schienen mir Objekte und Nachbild ausnahmslos gleiche Größe zu bekommen.« Und gerade hierzu bemerkte Emmert noch: »Ich möchte daher vorläufig nicht wagen, wenigstens aus meinen unsicheren Beobachtungen, weitergehende Schlüsse . . . zu ziehen.« — Im Widerspruch zu Emmerts Behauptung »einer konstant urbildgleichen Größe der ‚entoptischen‘ Nachbilder« brachte bereits Zehender<sup>1)</sup> Daten über die scheinbare Größe eines entoptischen Nachbildes von einer farbigen Scheibe, die den Augen mit einem Durchmesser von 10 cm in 5 m Abstand dargeboten worden war. Von Zehenders zwei Beobachtern wurde nämlich die scheinbare Größe des Nachbildes wiederholt mit einem Durchmesser von ca.  $33\frac{1}{3}$  mm oder von 30—35 mm angegeben; während der Nachbildabstand stets auf ca. 2 m geschätzt wurde [(da  $l = 10$  cm und da  $a = 5$  m) wäre für  $l' = 30$  mm nach  $l' = \frac{l a'}{a}$  berechnet  $a' = 150$  cm und für  $l' = 35$  mm wäre  $a' = 175$  cm, in vorläufig befriedigender Übereinstimmung mit dem geschätzten Wert von  $a' =$  ca. 200 cm.] Hiernach sprechen Beobachtungen ebensowenig wie die nächstliegenden Überlegungen über die Gleichartigkeit der Nachbildauslösung der ektoptischen und der entoptischen Nachbilder dagegen, daß im Widerspruch zu Emmerts eigener

1) Vgl. die Bemerkungen von W. Zehender i. d. klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde, Bd. XIX (1881), S. 451—454.

Meinung der nach ihm benannte Satz über die Größe der Nachbilder ebensowohl für entoptische Nachbilder gilt wie für ektoptische. Trotz seiner abweichenden Meinung hat aber auch Emmert selbst bereits Daten gewonnen, die als Argument dafür gelten dürfen, daß die funktionelle Beziehung zwischen Nachbild,,größe“ und Nachbild,,abstand“ für entoptische Nachbilder ebenso gilt wie für ektoptische. Emmert fand nämlich diese Beziehung  $l' = \frac{la'}{a}$  für ektoptische Nachbilder auch dann bestätigt, wenn er im Verlaufe des Nachbilderlebens zeitweise die Augen geschlossen hielt, wodurch sich natürlich zum Wechsel zwischen ektoptischen und entoptischen Nachbildern Gelegenheit bot. [Die Auffassung, daß Emmerts Satz  $(l' = \frac{la'}{a})$  auch für entoptische Nachbilder gilt, führt beiläufig noch zu der Annahme einer gewissen Tendenz, bei Lidschluß auf ca. 2 m Entfernung zu blicken, ganz entsprechend der zitierten Darlegung von Zehender. Emmert selbst hatte zu Eingang seiner Untersuchungen gefragt, »welches die Einstellung des menschlichen Auges sei, wenn sich dasselbe in Ruhe befindet«. Er hat auch versucht, seine Frage im Sinne von Zehender zu beantworten und hat dessen Erwägungen zitiert: »Wennich ein geeignetes Objekt so lange fixiere, bis ein Nachbild entsteht, dann finde ich, daß bei geschlossenen Augen Objekt und Nachbild gewöhnlich nicht von gleicher Größe ist. Es ist aber leicht die Größe zu finden, in welcher beide gleich groß werden. Darf man annehmen, daß bei geschlossenen Augen die Akkomodation ruht, dann würde sich hieraus der Fernpunkt der ruhenden Akkomodation ergeben«. Emmert selbst vermochte aber nicht, quantitative Bestimmungen im Sinne von Zehender durchzuführen. Doch stimmen zu den Angaben von Zehender sehr gut die Untersuchungsergebnisse von Mayerhausen, da diese vermuten lassen, daß beim Lokalisieren negativer Nachbilder eine Tendenz besteht: »das Nachbild auf eine etwa 2 m entfernte, senkrecht stehende Ebene zu lokalisieren«<sup>1)</sup>. Neben solcher Tendenz oder an ihrer Statt besteht nun möglicherweise (wenigstens für Individuen, die Nachbilder derart erleben wie Emmert) eine Tendenz: »das Nachbild in die gleiche Entfernung zu lokalisieren, in welcher der auslösende Lichtreiz erschienen war«. Da es nun durchaus denkbar ist, daß ein Vorkommen der beiden genannten Tendenzen individuell different ist, daß unter beiden Tendenzen eine allein vorkommen oder über die andere dominieren kann, gestattet die An-

1) Vgl. „Nachbilder“, S. 165 u. Arch. f. Ophthalmol., Bd. XXIX, 2, S. 28 u. f.

nahme der beiden Tendenzen eine Erklärung der unterschiedlichen Beobachtungsergebnisse. Insbesondere ließe es sich auf die zweitgenannte Tendenz zurückführen, wenn entsprechend dem Beobachtungsergebnis von Emmert ein entoptisches Nachbild stets in urbildgleicher Größe erschiene. Wenn im Laufe solcher Beobachtung der Blick konstant auf den Urbildabstand gerichtet bliebe, wenn es gar nicht gelänge, den Blick während des Lidschlusses auf unterschiedliche Entfernungen einzustellen, wäre eine konstant urbildgleiche Größe des Nachbildes auch ohne weiteres verständlich; die zweitgenannte Tendenz ließe sich auch dementsprechend formulieren. Indessen deuten Emmerts unsichere Angaben darauf, daß auch für ihn nicht lediglich die zweitgenannte Tendenz bestimmend war, daß sie für ihn nur dominierte, und daß er nicht besonders zu erfassen vermochte, was sich daneben etwa noch geltend machte (so daß ihm möglicherweise nur deshalb ein Nachweis der erstgenannten Tendenz entging.) Nach alledem bildet sich über die „Beobachtungseigenart Emmerts“ die Vermutung, er beachte (als ophthalmologisch geschulter Beobachter) Erscheinungen nur bei einem höheren Mindestgrad von Aufdringlichkeit, daß er dann aber seines Hauptbeobachtungsergebnisses sich um so sicherer fühle, weil eben Abweichungen von geringer Aufdringlichkeit ihm ganz entgehen (während ein mehr am Phänomen interessierter Forscher auch solche hätte bemerken können, möglicherweise allerdings auf Kosten der Selbstsicherheit oder der Zuverlässigkeit seiner Gesamtbeobachtung). [Gerade im Hinblick auf die hier angedeutete Möglichkeit einer Diskrepanz zwischen Selbstsicherheit und Zuverlässigkeit eines Beobachters erscheint die stete Beachtung von unterschiedlichen Aufdringlichkeitsgraden im Beobachtbaren als dringend geboten. Zu den hiermit geforderten Feststellungen kann die Aufdeckung individueller Differenzen im Umfang des Beobachteten mindestens heuristisch beitragen, nämlich im Sinne der Frage, ob dem höheren Maße der Häufigkeit einer Beobachtung (evtl. auch dem in der geschichtlichen Entwicklung früheren Vorkommen einer Beobachtung) ein höherer Aufdringlichkeitsgrad des Beobachteten parallel geht.]

Emmerts Beobachtungseigenart läßt es einerseits verständlich erscheinen und zeigt sich andererseits hinwiederum darin, daß er urbildfremde, abklingende, schrumpfende Nachbilder überhaupt nicht erwähnt, vielmehr nur diejenigen Nachbilder berücksichtigt, die am aufdringlichsten als solche hervortreten und zugleich einer Beobachtung am leichtesten zugänglich sind, nämlich die urbildverwandten (wennschon negativen) Nachbilder.

Emmerts Satz fordert zwischen Nachbildgröße und Objektgröße ein gleiches Verhältnis wie zwischen Nachbildabstand und Objektabstand. Für eine Prüfung der Gültigkeit von Emmerts Satz ist es wenigstens zunächst erforderlich, daß die Nachbilder sich in allen ihren Teilen (hinsichtlich der Größe) auf entsprechende Teile des Objektes beziehen lassen. Es kommen demnach urbild,,verwandte“ Nachbilder, bei denen solche Bezugnahme ohne weiteres möglich ist, für eine Diskussion von Emmerts Satz in erster Linie, zunächst ganz allein in Betracht (wie ja auch Emmert selbst sowohl seiner Beobachtungseigenart als auch dem Wesen seines Satzes durchaus entsprechend lediglich urbild,,verwandte“ Nachbilder in Betracht gezogen hat).

Emmert selbst formulierte seinen Satz (zwar etwas umständlich, aber) scharf: »Die lineare Größe eines Nachbildes ist ... gleich der linearen Größe des Objekts, multipliziert mit der Entfernung, aus welcher das Nachbild betrachtet wird, d. h. multipliziert mit dem Vielfachen der Entfernung, aus welcher das Objekt betrachtet wurde, das Ganze dividiert durch die einfache Entfernung.« [Ganz entsprechend definierte Emmert den „Flächeninhalt“ des Nachbildes durch den des Objekts unter Mitberücksichtigung der Abstände des Nachbildes und des Objektes.] Zur Interpretation seines Satzes über die Nachbild,,größe“ sagte er: »Die Zunahme der Größe des Nachbildes eines Objektes mit der Zunahme der Entfernung, oder seiner Abnahme mit Abnahme der Entfernung, beruht ... darauf, daß das einmal auf der Netzhaut entwickelte Nachbild eines Objektes, solange es besteht, auf der Netzhaut dieselbe Größe behält. Nach außen projiziert wird dieses Nachbild, wenn man so sagen will, selbst Objekt; der Winkel, unter welchem es nach außen verlegt gesehen wird, bleibt infolge der Unveränderlichkeit der Größe des Netzhautbildes selbst stets derselbe; und die Größe des projizierten Bildes hängt lediglich von der Entfernung des Gegenstandes ab, auf welchem es sich entwickeln soll.« Seinen Satz über die Nachbildgröße hält Emmert also für durchaus plausibel. Und es kann deswegen vermutet werden, daß er die erwartete Bestätigung für seinen Satz schon dann zu erkennen meinte, wenn die Beobachtungsergebnisse ihm nur einigermaßen entsprachen (zumal bei seiner bereits erwähnten Beobachtungseigenart, die geringe Abweichungen leicht konnte übersehen lassen).

Emmerts Interpretation enthält Selbstverständliches, insofern als der angegebene Faktor (Konstanz des Gesichtswinkels, unter

dem das Nachbild gesehen wird) unter der angegebenen Voraussetzung ex definitione wirksam wird (wenn nämlich „das einmal auf der Netzhaut entwickelte Nachbild eines Objekts, solange es besteht, auf der Netzhaut dieselbe Größe behält“) und dann in der angegebenen Richtung wirkt (dahin, daß entsprechend dem Emmertschen Satz die Nachbildgröße mit dem Nachbildabstand wächst).

Problematisch ist aber die angegebene Voraussetzung. Daß sie nicht ausnahmslos berechtigt sei, kann im Hinblick auf Gestaltänderungen oder Deformationen von Nachbildern vermutet werden. Erstreckt sich aber die Untersuchung in der vorerwähnten Weise zunächst auf die urbild,„verwandten“ Nachbilder, die Emmert mit seinem Satz allein im Auge hatte, so könnte ihnen die angegebene Voraussetzung definitorisch beigegeben werden. Soll jedoch über die Beziehungen zwischen der angegebenen Voraussetzung (nämlich der Konstanz der Gestalt des „retinalen“ Lichtreizeindrucks, der dem Nachbilderscheinen zugrunde liegt) einerseits und der zuvor schon definierten Urbild,„verwandtschaft“ von Nachbildern andererseits nichts präjudiziert werden, so empfiehlt es sich, die Voraussetzung besonders zu benennen, etwa als „Gestaltfestigkeit“. Urbildverwandtschaft und Gestaltfestigkeit von Nachbildern sind also vorsichtigerweise unabhängig voneinander definiert; ex definitione können sie wohl, müssen sie aber nicht miteinander vorkommen.

Problematisch ist außerdem (außer der angegebenen Voraussetzung, m. a. W. auch für „gestaltfeste“ Nachbilder), „wieweit“ der angegebene Faktor (die Konstanz des Gesichtswinkels, unter dem ein gestaltfestes Nachbild gesehen wird) die Nachbildgröße bestimmt oder mitbestimmt? So selbstverständlich es auch sein mag, „daß“ der angegebene Faktor in der angegebenen Richtung (im Sinne des Emmertschen Satzes) wirkt, sowenig darf damit präjudiziert werden, daß der angegebene Faktor in der ihm eigenen Wirksamkeit nicht durch andere Faktoren beeinträchtigt werden könne.

Der „Gesichtswinkel“, unter dem etwas gesehen wird, oder „die Bildgröße der Objekte“ ist nun nicht nur bei der Betrachtung von Nachbildern, sondern allgemein bei Betrachtung von irgendwelchen Sehdingen überhaupt ein „wichtiges Moment“ „der Perspektive“; aber durchaus nicht das einzige Moment<sup>1)</sup>. Nach Wundt<sup>1)</sup> z. B. durchdringen einander bei der Perspektive oder in einer „Tiefenvorstellung des Gesichtssinnes“ unterschiedliche „direkte und assoziative Faktoren auf das innigste“. Als solche Faktoren der Perspek-

1) Vgl. W. Wundt, „Physiologische Psychologie“, Bd. II<sup>6</sup>, S. 687 bis 702, bes. S. 689.

tive lassen sich beispielsweise wiederum nach Wundt die folgenden unterscheiden:

I. primäre oder direkte:

II. sekundäre oder assoziative:

I. als primäre: a) beim binokularen Sehen: »„die Konvergenzbewegung“ (welche sukzessiv „in jedem Moment durch die an sie gebundenen Empfindungen in Verbindung mit den eintretenden Bildbewegungen die Richtung und die Größe der binokularen Orientierungslinie und damit also die beiden in die Tiefenvorstellung als solche eingehenden Elemente bestimmt“)« und »„die binokulare Parallaxe“ („d. h. jene den zusammengehörigen Deckpunkten im Sehfeld entsprechende Winkelverschiebung, die durch die wechselnden Tiefendistanzen der Punkte gegeben, und die im simultanen Bilde der sukzessiv eintretenden Änderung des Konvergenzwinkels äquivalent ist“).«

b) Beim monokularen Sehen: »„die Akkommodation“ (welche sukzessiv wie „die Konvergenzbewegung“, aber freilich „nur in beschränkterem Umfang, in langsamerem Tempo wirksam“ ist als jene Konvergenzbewegung)« und »„die Tatsache . . . , daß Punkte, die in einer und derselben Visierlinie in verschiedener Tiefendistanz vom Auge liegen, trotzdem gleichzeitig gesehen werden können, weil, wenn das Auge auf einen bestimmten Punkt akkommodiert ist, ein näherer oder fernerer das deutliche Bild jenes Punktes als Zerstreungskreis umgibt“ (wodurch sich u. a. auch die „Erscheinungen . . . der monokularen Spiegelung mit ihrem Übergang in Glanz erklären lassen“).«

II. als sekundäre oder assoziative, die auch als „Momente . . . der zeichnerischen und malerischen Perspektive“ zusammengefaßt werden (als „drei untereinander wieder durch mannigfache assoziative Beziehungen verbundene Gruppen“): »A. der Verlauf der die Auffassung von Gegenständen bestimmenden Fixationslinien«; ferner »B. die Wirkung der Größe des Netzhautbildes (des Gesichtswinkels)« und endlich »C. die an die Schärfe der Konturen, die Helligkeits- und Farbenunterschiede gebundenen Motive der sogenannten „Luftperspektive“«. [Wundt erwähnt hierzu noch die Erfahrung, „daß durchweg die assoziativen Motive der Tiefenvorstellungen durch die Beschränkung auf das monokulare Sehen begünstigt werden“; da dieses „mancher der Gegenwirkungen entbehrt, die in der vollkommeneren Funktionsweise der primären Faktoren dem Doppelaugen eigentümlich sind“. Eine analoge Begünstigung assoziativer Motive kann unter vielen der üblichen Beobachtungsbedingungen auch für das Erscheinen von Nachbildern erwartet werden.]



Außer dem Gesichtswinkel, unter dem das Nachbild gesehen wird, kann möglicherweise noch jeder andere der unterschiedlichen Faktoren des perspektivischen Sehens „direkt“ die Nachbildgröße [oder den scheinbaren Nachbildabstand] in besonderer Weise mitbestimmen (so daß sich eine Abweichung von Emmerts Satz zeigen würde), oder auch „indirekt“, indem er den scheinbaren Nachbildabstand [oder die Nachbildgröße] und dadurch (nach Maßgabe des Emmertschen Satzes) die Nachbildgröße [oder den scheinbaren Nachbildabstand] mitbestimmt. Einzelfragen nach der Bedeutung eines jeden perspektivischen Faktors für die resultierende Nachbildgröße drängen sich (der Wundtschen oder einer anderen Aufzählung entsprechend) sehr zahlreich auf; sie sind zudem wohl nicht alle ohne Schwierigkeit zu beantworten, schon wegen des Erfordernisses, direkte und indirekte Wirksamkeit analytisch voneinander zu scheiden. Hier sind daher unter den Einzelfragen nur diejenigen herauszugreifen, deren Beantwortung in einer Diskussion des Emmertschen Satzes als wünschenswert erscheint.

Mit der Behauptung des Emmertschen Satzes nun, daß die Proportion Objektgröße zu Objektabstand gleich sei der Proportion Nachbildgröße zu Nachbildabstand, wird die Voraussetzung gemacht, es seien die beiden Dividenden und Divisoren der Gleichung bestimmte und erfaßbare Größen. — Die (bereits im zweiten Teil der vorliegenden Abhandlung gestellte) Frage nach der Verwertbarkeit des Gültigkeitsbereiches von Emmerts Satz zur Umgrenzung von Nachbildern und zur Ausschließung von (anderen Phänomenen, insbesondere von vielen oder allen) Anschauungsbildern der Eidetiker, läßt sich für solche eidetischen Anschauungsbilder auf den korrespondierenden Ausdruck bringen: „Ist die Proportion Objektgröße zu Objektabstand ungleich der Proportion Größe zu Abstand von eidetischen Anschauungsbildern?“ Natürlich wird auch für Aufstellung dieser Ungleichung die ebengenannte Voraussetzung gemacht. — Gleichung und Ungleichung enthalten die Quotienten Objektgröße zu Objektabstand und „Bild“größe zu „Bild“abstand. Objektgröße und Objektabstand, also auch deren Quotient, sind von vornherein tatsächlich bestimmt (und können auch dieser „tatsächlichen“ Bestimmtheit entsprechend „erscheinen“, so daß hier, bei Diskussion der korrespondierenden „Bild“werte von der Möglichkeit einer Diskrepanz zwischen scheinbaren und tatsächlich bestimmten Objektwerten abgesehen werden darf). Bild„größe“, nämlich Nachbild„größe“ und „Größe“ von eidetischen Anschauungsbildern pflegen unmittelbar als Beobachtungsergebnisse zu imponieren. So ergibt

sich für die geforderte Prüfung des Emmertschen Satzes zunächst die Frage nach dem Bild„abstand“, hier nach dem „Abstand“ der „Nachbilder“.

Es ist sehr wohl denkbar, daß die Tiefenvorstellung des Nachbildabstandes in ähnlich komplizierter Weise durch primäre und durch sekundäre Momente bestimmt und mitbestimmt werden kann wie die Tiefenvorstellung eines Objektabstandes. — Es wäre aber hiermit nicht etwa ausgeschlossen, daß auch bei Variation des Abstandes eines bestimmten Nachbildes (wie bei der eines Objektes) jeweils unter den variationsgemäß resultierenden Nachbildabständen und Nachbildgrößen ebensowohl eine feste Relation bestünde wie unter Objektabständen und Objektgrößen. Auf solche reziprok einander entsprechenden Relationen hat vielmehr schon Emmert hingewiesen, als er behauptete, daß sich ektoptische Nachbilder hinsichtlich ihrer Größe gerade umgekehrt verhalten wie wirkliche Objekte, »denn jedes Objekt scheint um so kleiner zu werden, je mehr man sich von ihm entfernt, und um so größer, je mehr man sich ihm nähert«. [»Die Erscheinung des scheinbaren Kleinerwerdens eines Objektes mit Zunahme seiner Entfernung vom Auge ist, wie bekannt, die Folge davon, daß, indem das Objekt die gleiche Größe behält, der Winkel, unter welchem es gesehen wird, mit zunehmender Entfernung kleiner wird, d. h. die Richtungsstrahlen unter immer kleineren Winkeln sich in ihren Kreuzungspunkten schneiden, und in dazu proportionalem Verhältnis die Größe des Netzhautbildes abnimmt. Aus diesem Kleinerwerden des Netzhautbildes wird empirisch-psychisch auf eine Zunahme der Entfernung des Objekts geschlossen.«] —

Eine der erwähnten und hier ganz besonders in Betracht kommenden Einzelfragen nach der Bedeutung von Faktoren der Tiefenwahrnehmung für den resultierenden Nachbild„abstand“ hat bereits Emmert zu beantworten versucht, nämlich die Frage nach einer solchen Wirksamkeit der „Augenakkommodation“. Nachdem er seine »Akkommodation durch Einträufelung eines Tropfens einer Lösung von 0,01 : 10,0 Hyoscini hydrojodati vollständig« gelähmt hatte, fand er, daß »die Größenveränderungen der Nachbilder durchaus dieselben blieben, wie vorher ohne Akkommodationslähmung«. Hiermit ist aber natürlich nur bewiesen, daß die Akkommodation unter Emmerts Beobachtungsbedingungen (bei wahrscheinlich binokularer Objekt- und Nachbildbetrachtung und nach Außerachtlassen feinsten Abweichungen, die bei einer anderen „Beobachtungseigenart“ als der seinen etwa hätten bemerkbar werden können) einen Einfluß auf die Nachbildgröße ihm nicht gezeigt hat; es ist aber durch-

aus nicht erwiesen, daß sie einen Einfluß niemals zeigen könnte. Er-  
warten läßt sich vielmehr das Bemerkbarwerden eines Einflusses  
der Akkommodation auf Nachbildabstand und -größe, wenn andere  
Momente, welche den Nachbildabstand sonst mitbestimmen, zurück-  
treten, wenn z. B. bei monokularer Erzeugung und Beobachtung eines  
positiven Nachbildes im Dunkelzimmer (von einem optisch geschulten  
Beobachter) abwechselnd ferner und näher akkommodiert wird<sup>1)</sup>.

Phänomene, hier *Nachbilder*, zur *Beobachtung* zu bringen ist eine  
Aufgabe, in welcher der Zwiespalt und die Wechselbeziehung  
zwischen deskriptiver und kausal-genetischer Betrachtung zur Gel-  
tung kommt.

Einer kausal-genetischen Betrachtung sind Phänomene die resul-  
tierenden „Zeichen“ für den Prozeß, auf den sich die Untersuchung  
richtet. Dabei zeigt das Phänomen lediglich an, „daß“ (nicht aber  
auch „wie“) ein Prozeß oder ein Prozeßkomplex zu denken ist, so als  
ob dieser ursächlich im einzelnen hervorriefe, was am Phänomen (das  
als verursacht zu denken ist) imponiert; im bloß angeschauten Phä-  
nomen (als solchem) braucht freilich von einem Verursachtsein nichts  
hervorzutreten, vielmehr nur im „gedachten“ Phänomen, wie sich  
im Hinblick auf den Apriori Charakter der Kausalbeziehung durchaus  
verstehen läßt. Für die Bedeutung der Phänomene („daß“, nicht  
„wie“ Prozesse als Phänomene verursachend zu denken sind) als der  
„Zeichen“ im Bereich kausal-genetischer Untersuchungen ist es be-  
langlos, in welchem besonderen Gedankenzusammenhang, im Sinne  
welcher Als-Ob-Betrachtung kausal-genetisch gedacht wird, ob  
z. B. physikalisch, chemisch, physiologisch, psychophysiologisch oder  
psychologisch. Die psychologische (sowie etwa auch noch die psycho-  
physische) Betrachtung kann der deskriptiv-psychologischen allen-  
falls deswegen näherstehen als manche andere, weil sie in der Wahl  
ihrer bildhaften Bezeichnungen oder ihrer Symbole für die angenom-  
menen ursächlichen Prozesse oder für die Inhalte ihrer Als-Ob-  
Betrachtungen sich besonders eng an die Phänomene anschließen  
kann, sowie deswegen, weil zuweilen neben dem Erlebnisinhalt auch  
etwas vom Erleben (oder vom Funktionellen im Sinne Stumpfs)  
phänomenhaft werden oder zu werden scheinen kann<sup>2)</sup>, so daß sich

1) Vgl. die nachfolgenden Mitteilungen über die hier postulierte Beein-  
flussung des scheinbaren Nachbildabstandes, S. 113 u. f., besonders S. 116/117.

2) Vgl. C. Stumpf, „Erscheinungen und psychische Funktionen“, Ab-  
handl. d. Kgl. preuß. Akad. d. Wissensch. a. d. J. 1906, Philos.-hist. Kl.,  
Abh. IV, S. 5 u. f., bes. S. 6.

gleichsam phänomenogene Symbole einer Als-Ob-Betrachtung wie von selbst aufdrängen und eben zu psychologischen oder psychophysischen Als-Ob-Betrachtungen führen. [Daß allerdings ein Streben nach Klärung und Verdeutlichung der Phänomenerfassung wohl auch sonst recht weitgreifend sein kann, unbeschadet dadurch, daß in zugehörigen Als-Ob-Betrachtungen andersartige (beispielsweise „physiologische“) Darlegungen (etwa wegen ihrer größeren Handlichkeit) bevorzugt werden, das beweisen viele anerkannt wertvolle Untersuchungen, z. B. die von E. Hering über den Lichtsinn, oder die von W. Köhler, K. Koffka und M. Wertheimer über das Wahrnehmen von Gestalten, sowie von Bewegtem und Ruhendem.] — Unumgänglich erforderlich sind für eine jede kausal-genetische Forschung „die psychischen Qualitäten“ oder „die Phänomene“ als „die Zeichen“ für Gleichheit oder Ungleichheit (oder für mehr oder minder große Ähnlichkeit, die sich als mehr oder minder große Teilgleichheit begreifen ließe). Eine Klärung und Verdeutlichung der Phänomene selbst liegt sonach auch im Interesse einer kausal-genetischen Forschung.

Eine rein deskriptive Psychologie richtet sich lediglich auf Phänomene in ihrer unmittelbar erfaßbaren Gegebenheit. Ob es Phänomene gibt, die ohne weiteres bewußt als in der einen oder in der anderen Weise verursacht oder in sonst einer Bezogenheit erlebt werden, darf hier dahingestellt bleiben; Fragen (im Sinne von Husserls „phänomenologischer“ Forschung) nach dem Intendierten eines Bewußtseinsinhaltes oder nach dem Etwas, von dem dies oder das bewußt wurde, dürfen hier unbeantwortet bleiben; hier genügt die Erwägung, daß jede Wissenschaft von Phänomenen (bereits bei erster Inangriffnahme einer Systematik) zur Voraussetzung hat, es dürfe das gerade unmittelbar Gegebene zu dem einen und dem anderen Erinnerungten in Vergleich gesetzt und danach eine Ordnung hergestellt werden. Dabei fußt die Berechtigung zum Heranziehen von Erinnerungtem im „Erinnerungsvertrauen“, in dem Glauben, daß ein Erinnerungtes, ein gedächtnismäßig Verursachtes auf ein Vergangenes schließen läßt von solcher Art, wie bei gleicher Bedingtheit auch ein Gegenwärtiges sein könnte, also auf etwas, das mit dem unmittelbar Gegenwärtigen vergleichbar ist. Ob nun das Erinnerungsvertrauen als „ein synthetisch-apriorisches Urteil“, „als für das Erkennen unentbehrlich, als erkenntnisnotwendige apriorische Voraussetzung ohne Beweis“ hingegenommen<sup>1)</sup>, ob das Erinnerungte als gedächtnismäßig

1) Vgl. E. Becher, „Naturphilosophie“ (1914), „Die Kultur der Gegenwart . . .“, III, 7, I, S. 81.

Verursachtes begriffen und (entsprechend in kausal-genetischen Erwägungen über die Berechtigung des Erinnerungsvertrauens unter Voraussetzung von Regelmäßigkeit und Gesetzmäßigkeit) auf eine gesetzmäßig waltende Kausa zurückgeführt wird (wobei es wiederum dahingestellt bleiben darf, ob die Kausalität als „psychische“ „physischer“ Kausalität gegenübergestellt wird), — es bedarf eine jede deskriptive Psychologie des Erinnerungsvertrauens oder der Denkbeziehungen nach Art der kausal-genetischen [sonst wäre eine Systematik, eine Übersicht und sogar bloß eine Benennung der Phänomene unmöglich; die Phänomene erschienen in unabsehbarer Fülle einander folgend, aber nicht aufeinander bezogen, daher allein in ihrer individuellen Einzelheit nacheinander gegenwärtig].

»... der prinzipielle Besitz unbedingt sicherer Erkenntnisse verhilft uns nicht zu einem auch nur annähernd sicheren Wissen darum, welche es denn sind. Unzählige Male und mit ganz entgegengesetzten Werterfolgen wiederholt sich diese Konstellation, in der sich die metaphysisch-kosmische „Mittelstellung“ des Menschen ausdrückt. Zwischen Wissen und Nichtwissen sind wir gebannt. «<sup>1)</sup> Wissen kann zum Gegebensein von Phänomenen in Parallele gesetzt werden, während die Einsicht, „daß“ etwas ist oder geschieht, ohne erkennen zu lassen, „wie“ es an sich ist oder geschieht, als Mittelstellung zwischen Wissen und Nichtwissen imponiert (wobei beziehendes Denken den Sinn einer Als-Ob-Betrachtung hat). Es ist uns weder eine bezugsfreie reine Deskription des Psychischen möglich, noch eine restlos konsequente „nur-Als-Ob-Betrachtung“, die Phänomenhaftes, dessen auch sie bedarf, „völlig“ hinwegzweifeln könnte<sup>2)</sup>. Zwischen dem Evidenten (dem aus sich selbst ohne weiteres Einleuchtenden, daß gerade jetzt ein Vorgestelltes gegenwärtig ist) und (dem Minimaldubiösen, oder in Unterscheidung vom nur „vermeintlich“-minimal-Dubiösen) dem „generell“-minimal-Dubiösen (dem für alle denkenden Menschen kaum Bezweifelbaren, z. B. dem „Erinnerungsvertrauen“, das sich wohl gleichsam versuchsweise fortdenken, aber auch vom „kirchlich-Ungläubigen“ nicht fortglauben läßt, dem „Ungläubigen“ vielmehr geradezu überraschend

1) Vgl. G. Simmel, „Lebensanschauung“, 3. Kap. „Tod und Unsterblichkeit“ (1918), S. 105.

2) Hiermit stimmen sogar eigene Bemerkungen von H. Vaihinger selbst überein; vgl. u. a. sein Geleitwort zu der »Studie aus dem Problemkreis der „Philosophie des Als Ob“ von Gilbert W. Campbell, „Fiktives in der Lehre von den Empfindungen“ (1915)«, wo Vaihinger von „den Empfindungen als dem Ersten“ und „als dem Letzten“ redet (S. 4).

ein Beispiel von Glauben und Geglaubtem zu geben vermag) einerseits und dem Maximaldubiösen andererseits liegt das weite Bereich des Medialdubiösen, wissenschaftlich der Als-Ob-Betrachtungen. [Neben den unterschiedlichen Gewißheitsgraden des Medialdubiösen wiederum lassen sich weitere wissenschaftlich vielfach bedeutsame Stufen der mehr oder minder großen Dubiosität unterscheiden, z. B. real-Semifiktives (das ohne inneren Widerspruch denkbar, in der gegebenen Wirklichkeit aber nicht vorgefunden ist; z. B. die klassifikatorische Scheidung in einer Reihe stetig ineinander übergehender Helligkeiten, Farbtöne, die Annahme von „Hauptfarben“ u. dgl. m.), universal-Semifiktives (abstraktiv, neglektiv Fiktives, das durch negative Abstraktion gewonnen, in der Gesamtheit des Wirklichen nicht vorfindbar ist, indem es auf dem Fehlen gewisser Elemente des Wirklichen beruht), ideal-Semifiktives (in dem eine Abweichung vom Wirklichkeitszusammenhang nicht hervortritt, wohl aber ein Widerspruch in sich, gegen die eigene Idee; aufhebbar vielleicht stets durch sinngemäße Umgestaltung des zur Fiktionsbildung Definierten, z. B. Ersetzung der von Vaihinger gegebenen Bestimmung von  $\sqrt{-1}$  durch eine moderne, auch graphisch ausdrückbare).] — Die Spannung zwischen „Wissen“ und „Nichtwissen“, oder zwischen „Phänomen“ und „Funktion, Substrat oder Prozeß, als Postulat beziehenden Denkens“ gestattet eine gewisse Parallele auch zu der Spannung zwischen Objekt und Subjekt. [Als bezeichnend für diese Spannung diene ein rohes Bild, nach dem sich Hauptstadien des Umdenkens in der Entwicklung des Subjekt-Objekt-Beziehens annehmen ließen: »Naivstes Denken geht mit Selbstverständlichkeit vom eigenen Erleben, vom Ich, aus, ohne sich dieser anthropozentrischen Einstellung als solcher im Denken bewußt zu werden; es resultiert ein primitives, naives, anthropomorphes Weltbild; die Sonne dreht sich um die Erde, die Kirsche besitzt ein Rot. Kopernikanisches Umdenken wendet sich bewußt den Objekten zu, achtet auf deren Beziehungen zueinander, es resultiert ein objektiv gerichtetes, vermeintlich das Objekt an sich erfassendes Weltbild; die Erde dreht sich um die Sonne, die Kirsche reflektiert langwellige Lichtstrahlen. Kantisches Umdenken beachtet die mit jeder wissenschaftlichen Gegenstandsbetrachtung verbundene Subjektivität menschlichen Denkens und wendet sich „derselben auch bewußt“ dem Subjekt oder den Objekten zu; es resultiert ein seiner Subjekt-Objekt-Bezogenheit bewußtes, ein über den Wahrheitsgehalt der benutzten Gedanken orientiertes Weltbild; Erde und Sonne sind als Gegenstände an sich unerkennbar, ihre Erscheinungen aber so

zu denken, als ob sich die Erde um die Sonne dreht; der Kirsche als einem Gegenstand unserer Wahrnehmung, als einer Erscheinung ist das empfundene Rot als Eigenschaft inhärierend. Weiteres Umdenken ließe sich fordern, sobald ein Fortschritt in der Aufspaltung und Verfeinerung von Begriffen erneute Klärung der Subjekt-Objekt-Beziehung erforderlich macht. (Mit dem Empfindungsbegriff wurde auch nach weitgehendem Umdenken zur Behebung von Anthropozentrischem immer noch der Begriff eines „Seelenvermögens“ in Zusammenhang gebracht. Und nach fortschreitender Eliminierung grober, beinahe sinnlich vorgestellter, etwa zerebral lokalisiert gedachter Momente im „Seelenvermögen“ werden selbst heute noch dispositionelle Faktoren im Psychischen, z. B. Wahrnehmungsbereitschaft und Gedächtnis mit Empfindungen in Zusammenhang gebracht und in die psychologische Deskription von Empfindungsinhalten involviert, statt auf kausal-beziehende Als-Ob-Betrachtungen des Empfindens beschränkt zu bleiben.)] Wie eine Pflanze im Dunkeln nicht grünen, bei überirdischer Beleuchtung aber, in Sonnennähe, verbrennen würde, und dennoch stets dem Licht entgegenwächst, die Wurzeln in die Erde senkend, so entfaltet sich menschliches Denken nur im Streben zu Überirdischem, bleibt aber stets innerhalb der Schranken seiner irdhaften Begrenztheit, aus seinem irdischen Wurzelreich emporstrebend; — menschliches Denken schwebt gleichsam zwischen Überirdischem und Irdischem, Wissen und Nichtwissen, Phänomen und Funktion, Objekt und Subjekt oder sonstwie zwischen einem Paar psychisch transzendenter Gegensätzlichkeiten. Die Möglichkeit, nach Richtungsgegensätzlichkeiten die unterscheidbaren Denksphären zu ordnen, führt aber nicht etwa schon zu einer Rangordnung dieser Denksphären, da Unterschiede in deren Abständen von der Wahrheit, bei der ungeheuren Erdferne aller letzten Wahrheit, gleichsam schwinden. Dennoch bleibt die Forderung berechtigt, bei jeder Wendung von einer Denksphäre zur anderen, z. B. von der deskriptiv- zur kausal-genetisch-psychologischen Betrachtung, die Wendung bewußt als solche zu vollziehen.

M. a. W.: psychologische Interessiertheit richtet sich einerseits auf möglichst klare und deutliche Erfassung von „Phänomenen“ und andererseits auf Darlegung von denkbaren Bezogenheiten dieser Phänomene, wodurch diese sich „erklären“ lassen. Auch wenn die Untersuchung in erster Linie dem Phänomenalen gilt, läßt sich von den „Bezogenheiten“ nicht völlig absehen, wie auch umgekehrt kausal-genetische Untersuchungen die Phänomene in ihrer psychisch-qualitativen Sonderart als „Zeichen“ zu benutzen haben.

Sollen Nachbilder hinsichtlich ihrer Gestalt und Größe beobachtet werden, so kommt es zunächst auf möglichst klare und deutliche Erfassung des Phänomenhaften an, aber unter Mitberücksichtigung der Bezogenheiten, die bei einer wissenschaftlichen Betrachtung dieses Phänomenhaften notwendig mitzudenken sind. Dabei ist als erste Bezogenheit diejenige zu berücksichtigen, die der Aufgabestellung entstammt, nach der „Gestalt und Größe“ der Nachbilder zu „beachten“ sind. Der Sonderbeachtung oder der spezifischen Aufmerksamkeitseinstellung kann kausal-genetisch eine Bedeutung für das Beobachtungsergebnis zugesprochen werden. Es resultiert die Forderung, die Nachbild„gestalt und -größe“ einerseits mit eigens auf sie eingestellter Aufmerksamkeit, andererseits aber möglichst beiläufig zu beobachten. [Diese Forderung hätte wohl auch ohne die vorausgehenden Bemerkungen über „Zwiespalt und Wechselbeziehung zwischen deskriptiv- und kausal-genetisch-psychologischer Betrachtung“, ohne weiteres, als berechtigt eingeleuchtet. Die Feststellung, worauf die Berechtigung fußt, läßt sich im vorliegenden Fall aber besonders leicht klar durchführen; und sie vermag schon ein eigenes Interesse für sich zu beanspruchen, und durchaus nicht nur dieses, vielmehr ein allgemeines für alle irgend analogen Fälle, besonders auch dort, wo die Dinge komplizierter liegen, z. B. in den kritischen Bemerkungen von Rickert gegen Jaspers, der eine verstehende Psychologie der Weltanschauungen sich zur Aufgabe gestellt hatte: »Es ist im Werke von Jaspers leicht zu sehen, daß er (wie Rickert hervorhebt) bei seiner allgemeinen psychologischen Einstellung ohne Bezogenheiten aus einer anderen Denksphäre (besonders der des Wertens) nicht auskommt. Aber Jaspers zeigt sich doch allenthalben vornehmlich psychologisch interessiert, er betreibt eine »universale Betrachtung« darüber, »wie die Menschen ihren Sinn finden, was sie für recht halten, welche Forderungen sie als unbedingt verbindlich erfahren«; er sucht »eine systematische Anschauung des Menschen in seinem weltanschaulichen Ausdruck« (»soweit wir bei der Charakteristik der Weltbilder in das Objekt hinein uns bewegen, wir tun es nie dieses Objekts wegen, nicht um es nach Wahrheit, Wert, Recht zu beurteilen, sondern nur damit es uns einen Standpunkt gebe, von dem aus wir zum Subjekt zurückblicken können«)<sup>1</sup>). Und es darf das Werk von Jaspers als (in doppeltem Sinn:) „vorzüglich“-psychologische Betrachtung des Welt-

1) Vgl. Karl Jaspers, „Psychologie der Weltanschauungen“ (1919), S. 3, 9 und 38.



anschauens gelten; es hat wissenschaftlich hohen Wert, nicht (wie Rickert meint:) „trotz“, nicht (wie Psychologen meinen mögen:) „wegen“, sondern „ohne Bezug zu“ der Besonderheit seiner (psychologischen und auch eklektisch-philosophischen) Einstellung. — Nun kann (im Hinblick auf ein tiefes namenloses Sehnen, auf ein Ersehnen von Gedanken) wissenschaftliches Fragen nach lebenswichtigen und nach lebenbestimmenden Werten zu einer Philosophie der Werte hinführen; ebenfalls kann eine verwandte, aber außerwissenschaftlich lebendigem Bedürfnis entstammende Frage zu einem Suchen nach einer wissenschaftlichen Antwort führen, die universal-theoretischer Philosophie sich als eklektische, als eine Art angewandter Philosophie gegenüberstellen ließe. (Es ist verständlich, wenn Fragestellungen außerwissenschaftlichen Ursprungs eher im Zusammenhang mit einzelnen Wissenszweigen zur Herausbildung eines isolierten wissenschaftlichen Gedankenzusammenhanges mit eigener spezieller Systematik oder zu einer „angewandten“ Wissenschaft geführt haben, als im Zusammenhang gerade mit der Philosophie selbst, weil in ihr das gleichsam über alle Spaltungen erhabene, universal-vereinheitlichende Streben am gewaltigsten zur Geltung kommt, indem solches Streben allemal zur Philosophie selbst hinführt. Es ist die wachsende Bedeutung und der intensive Fortschritt „angewandter“ Wissenschaft als eins der Charakteristika für die „kulturelle“ Entwicklung der jüngst vergangenen und unserer eigenen Zeit angesprochen worden. Hinweisen ließe sich hier auf Betrachtungen des Pragmatismus, auf die Als-Ob-Philosophie Vaihingers und auf verwandte relativistische Auffassungen, auf Spenglers Prophezeiung vom Untergang des Abendlandes als eine Lehre vom Erstarren der altherkömmlichen reinen Wissenschaft, auf des Grafen Keyserling Ideen als auf eine Lehre vom Übergang des Kulturfortschritts in einen Zustand der Zivilisation mit systematischer „Anwendung“ der herkömmlichen Wissenschaft und auf vieles Verwandte »in den philosophischen Modeströmungen unserer Zeit«.) Rickert aber wendet sich von seiner hohen Warte universal-theoretischer Philosophie, von seiner Vogelperspektive aus gegen solche „Modeströmungen“, gegen eklektisch-philosophische Betrachtungen lebenswichtiger Gedanken oder gegen angewandte Philosophie. »In dem Lebenssumpf der Modephilosophie gibt es oft nur noch Froschperspektiven.«<sup>1)</sup> Dennoch kann im Sinne dieses Bildes von einem

1) Vgl. Heinrich Rickert, „Psychologie der Weltanschauungen und Philosophie der Werte“, Logos (1920), IX, 1, S. 33.

Praktiker mit eklektisch-philosophischen Interessen die Froschperspektive bevorzugt werden, weil sie die etwa gerade gewünschte Erkennung des Nächstliegenden am besten ermöglicht; freilich müßte sich jede Froschperspektive ihrer Enge bewußt bleiben, könnte dies aber beim Blick auf die Vogelwarte noch eher als diese, wenn dieser die Mahnung des Höheren fehlt. Und es ist zudem innerhalb der Spanne zwischen Wissen und Nichtwissen der Höhenunterschied von Froschstandpunkt und Vogelwarte so verschwindend gering, daß hier auf den Satz gegen eine Rangordnung unterschiedlicher Denksphären hinzuweisen ist; dringt in das Weltall des stolzen Adlers Schrei nicht weiter als munteres Froschgequake, so beansprucht ein gleiches Recht wie die Philosophie überhaupt auch eine angewandte Philosophie, sowie als deren Hilfswissenschaft „die Psychologie des Weltanschauens“, oder vorsichtiger und weiterfassend „eine Seelenkunde der allgemeinen Stellungnahmen zum und beim Weltanschauen und Lebensbetrachten.“ ◀ ]

Sowohl für eine „beiläufige“ als auch für eine „aufmerksam erfassende“ *Beobachtung von Nachbild* „größe und -gestalt“ empfahl sich zunächst eine Versuchsanordnung, die sich für „quantitative Untersuchungen über positive Nachbilder“ bereits bewährt hatte<sup>1)</sup>. Diese Untersuchungen hatten sich hauptsächlich den Helligkeitsgraden von tertiären positiven Nachbildern zugewandt, hatten daneben aber auch deren Form und deren Größe u. a. m. beachtet, besonders auch die zeitlichen Verhältnisse des Nachbildverlaufs<sup>2)</sup>. [Diese Umfänglichkeit der Untersuchungen scheint von (Guttman) übersehen worden zu sein; auch scheint er nicht bemerkt zu haben, daß die kritische Diskussion der Versuchsanordnung und der Versuchsweise mehr im Auge hatte als nur das Problem der Nachbildhelligkeit, indem sie nämlich bestrebt war, am Beispiel der durchgeführten Nachbilduntersuchung weitgreifend Methodologisches zur Klärung zu führen<sup>3)</sup>. Es möge verhütet sein, daß analog in der hier vorliegenden Abhandlung die nebenher laufenden Gedanken übersehen würden; beabsichtigt wird, alles Einzelne in seiner Eigenart zur Geltung zu bringen, ohne doch auf die Erleichterung der Verständigung durch den gesamten Gedankenzusammenhang zu verzichten (und ohne der Darstellung ihre gedrängte Kürze zu nehmen,

1) Vgl. „Nachbilder“, S. 174—219.

2) Vgl. „Nachbilder“, S. 224 u. f.

3) Vgl. Zeitschr. f. Psychol., Bd. LXIII (1913), S. 134.

die sie trotz scheinbarer Weitschweifigkeit gegenüber der Gesamtheit des Mitgeteilten besitzt); es wurde übrigens vermieden, die gedanken- „gang“ bestimmenden Erwägungen (durch Einzelüberschriften oder dgl.) mehr hervorzuheben als zur Erfassung ihres Zusammenhanges erforderlich ist.]

Der Beobachter saß im sonst dunkeln Zimmer und blickte ruhig vor sich hin auf eine gleichmäßig-schwach-beleuchtete Wand schwarzen Papiers, die in  $\frac{1}{3}$ —1 m Entfernung vor ihm stand und sein ganzes Gesichtsfeld erfüllte. Die elektrische Beleuchtung der schwarzen Papierwand wurde in regelmäßiger Wiederkehr nach je 2 Min. 49 Sek. für je 11 372  $\sigma$  ausgeschaltet. Während dieser Dunkelzeit war dauernd nur ein kleiner, lichtschwacher, rötlicher Fixierpunkt, 0,65 m vor den Augen des Beobachters, mitten auf der Papierwand sichtbar. Außerdem erschien einige Millimeter unter dem Fixierpunkt 2 558  $\sigma$  nach Beginn der Dunkelzeit für 12  $\sigma$ , 64  $\sigma$ , 111  $\sigma$ , 166  $\sigma$ , 253  $\sigma$  oder 510  $\sigma$ , zumeist für 253  $\sigma$  Dauer ein kleines hellleuchtendes Rechteck<sup>1)</sup>. Dies Rechteck diente zur Nachbildauslösung, als dessen „Urbild“. Bei starrem Hinblick auf den Fixierpunkt wurde das Rechteck parafoveal gesehen (die horizontal liegende Verbindungslinie zwischen Auge und Fixierpunkt einerseits und die Verbindungslinie mit der oberen Rechtecksseite, sowie die mit der unteren Rechtecksseite andererseits bildeten miteinander Winkel von  $0^{\circ}28'$ , bzw. von  $1^{\circ}1'$ ). Das Rechteck erschien als Ausschnitt in der schwarzen Papierwand; es wurde jeweils mittels Sektorenpendels tachystoskopisch exponiert. Der rechteckige Ausschnitt war außerhalb der Expositionszeit als solcher kaum sichtbar, da ihm der schwarze Papiersektor des Pendeltachystoskops von hinten anlag; während der Exposition aber gestattete der Ausschnitt den Blick auf eine weiße Milchglasscheibe, die von der anderen Seite her durch Bogenlampenlicht gleichmäßig beleuchtet wurde. Bei Exposition des Rechtecks erschien dessen vertikale Rechtecksseite unter einem Sehwinkel von  $0^{\circ}33'$ , die horizontale unter einem Sehwinkel von  $1^{\circ}23'$ . Das Bogenlampenlicht gelangte zu der Milchglasscheibe, als zu der Reizfläche, lediglich über einen reflektierenden Spiegel, der von Bogenlampe und Milchglasscheibe in unterschiedlichen Maßen entfernt werden konnte und so die Stärke des Lichtstroms änderte, der von der Milchglasscheibe aus bei Exposition in das Auge gelangte; die Intensitäten der nachbildauslösenden Lichtreize sind durch entsprechende Spiegeleinstellungen derart abgestuft worden, daß

1) Vgl. „Nachbilder“, S. 181, Fig. 3.

sich die Stärkegrade untereinander wie 1 : 1,91 : 2,48 : 7,95 : 15,5 : 41,4 : 100 verhielten.

Trotz dieser erheblichen Unterschiedlichkeit ihrer Intensität waren die siebenerelei Lichtreize allesamt geeignet, tertiäre positive Nachbilder auszulösen. Auch die schwächsten der Lichtreize erschienen bereits klar und deutlich in Rechtecksform; und sie vermochten tertiäre positive Nachbilder hervorzurufen [freilich nicht auch noch die (nach stärkeren Lichtreizen beobachtbaren) Nachbildphasen, die der tertiären vorausgehen; und es war allerdings nach den Lichtreizen niedersten und selbst mittleren Grades das ausgelöste tertiäre positive Nachbild während seines hellsten Erscheinens nicht wie ein entsprechendes Nachbild nach stärksten Lichtreizen leicht und deutlich als Urbildverwandt, als der Form und Größe nach Urbildgleich zu erkennen]. Auch die stärksten der siebenerelei Lichtreize waren noch nicht blendend, riefen noch nicht Blendungsnachbilder hervor [ein Beobachter mit zentralem Skotoma, Dr. Malinowski, war allerdings gegenüber den beiden stärksten der siebenerelei Lichtreize empfindsam, hat aber auch nach diesen niemals Blendungsnachbilder oder sonst ausgesprochene Blendungserscheinungen erlebt]<sup>1)</sup>.

In einer einzelnen Versuchsstunde pflegten 19 Nachbilder durch Lichtreize von zweierlei oder von dreierlei Art ausgelöst zu werden; in den einander folgenden Versuchsstunden variierten die Lichtreize hinsichtlich ihrer Dauer sechsfach, hinsichtlich ihrer Intensität, wie erwähnt, siebenfach. Die Variation geschah aber nicht gleichmäßig, vielmehr unter Bevorzugung bestimmter Lichtreize, so daß deren Nachbilder von jedem der vier fleißigsten Beobachter in jeweils mehr als hundert, z. T. in mehreren hundert Einzelbeobachtungen erlebt worden sind. Dabei sind alle übrigen Beobachtungsbedingungen, insbesondere auch die der dispositionellen Faktoren, insbesondere der Hell-Dunkel-<sup>2)</sup> und der Chromatoadaptation<sup>3)</sup>, sowie der Aufmerksamkeitseinstellung<sup>4)</sup> möglichst konstant gehalten worden. Es wäre also infolge der sehr günstigen Bedingungen für eine „spezielle Übung“ wohl möglich gewesen, daß „Erinnerungs“bilder einen gewissen Einfluß bekommen hätten<sup>5)</sup>.

In der weitaus überwiegenden Mehrzahl von Einzelversuchen wurde nun dem Beobachter jeweils außer dem Lichtreiz zur Auslösung seines Nachbildes, außer dem „Primärreiz“, ihm nachfolgend

- 1) Vgl. „Nachbilder“, S. 244/45.    2) Vgl. „Nachbilder“, S. 202—209.  
 3) Vgl. „Nachbilder“, S. 209—213, sowie „E.S.O.P.“ S. 425 u. f.  
 4) Vgl. „Nachbilder“, S. 213—215.    5) Vgl. „Nachbilder“, S. 215—218.

ein „Sekundärreiz“ dargeboten. Ganz entsprechend wie der „Primärreiz“ „unterhalb“, so erschien der „Sekundärreiz“ „oberhalb“ des Fixierpunktes; im übrigen wurde der Sekundärreiz in gleicher Weise, in gleicher Form und Größe exponiert wie der Primärreiz und folgte diesem frühestens nach 1390  $\sigma$  — spätestens nach 8969  $\sigma$ , zumeist nach 2078  $\sigma$  oder nach 2897  $\sigma$ .<sup>1)</sup> Der Primärreiz war stets beträchtlich heller als der nachfolgende Sekundärreiz; dieser sollte dazu dienen, mit dem etwa zugleich erscheinenden tertiären positiven Nachbild auf beider Helligkeit hin verglichen zu werden.

»Bei Darbietung der verschiedenen Primärreize ging das Erleben der positiven Nachbilder in ziemlich gleichartiger Weise vor sich: Dem Beobachter erschien nach dem Verschwinden des Primärreizes an dessen Stelle für ganz kurze Zeit eine dunkle Phase, die ebenso dunkel wie das übrige Gesichtsfeld außer dem Fixierpunkt war; ob ein Lichthof sie umgab, konnte nicht bemerkt werden. Der ersten dunkeln Phase folgte für sehr kurze Zeit eine helle Phase, die plötzlich gleichsam aufblitzte und ebenso plötzlich verschwand, aber ganz deutlich als nach Form und Größe dem Primärreiz gleich aufgefaßt werden konnte, sie erschien wohl halb so hell als der Primärreiz selbst und stets farblos. Die nun folgende dunkle Phase erschien zwar nicht dunkler als der größte Teil des Gesichtsfeldes, war aber von einem Lichthof umgeben, der an den Rändern des dem Primärreiz entsprechenden Rechtecks am hellsten war, hier fast zu hellen Linien führte und nach außen sich allmählich verlor. Der ganze Lichthof schwand langsam immer mehr, indem zunächst seine Helligkeit an den Innenrändern (der Umrandung des Rechtecks) abnahm, bis es sich schließlich gleichmäßig verlor. Das Rechteck, das er umschlossen hatte, tauchte dabei als ganz schwaches positives Nachbild hervor; dessen Helligkeit stieg weiter allmählich bis zu seinem höchsten Wert, den es ein Weilchen behielt, dann nahm seine Helligkeit ab, und noch allmählicher als es angestiegen war, verlor sich das Nachbild im Hintergrund. Die Aufmerksamkeit wurde außer auf die starre Fixation möglichst auf die Erfassung des hellsten Nachbildeerscheinens« des tertiären positiven Nachbildes und auf den Vergleich seiner Helligkeit mit der des Sekundärreizes konzentriert. »Sehr selten fehlte nach einiger Übung im Fixieren das positive Nachbild und fast nur nach dem schwächsten, oder nach dem stärksten Primärreiz. Die kurz nach dem Primärreiz<sup>2)</sup> folgende blitzartige helle Phase trat hingegen nach den schwächsten Primärreizen niemals, am

1) Vgl. „Nachbilder“, S. 226.

2) unmittelbar nach der ersten dunkeln Phase.

häufigsten nach den stärksten auf, aber auch nach diesen nur annähernd regelmäßig; bei einem Fehlen dieser Phase ließ sich eine vorausgehende dunkle nicht bemerken. Die ihr folgende langdauernde dunkle Phase, oder vielmehr der sie umgebende Lichthof, drängte sich der Aufmerksamkeit nur wenig auf und wurde meist nicht beachtet, konnte indes bei darauf gerichteter Aufmerksamkeit fast ausnahmslos bemerkt werden; aber auch dann war der Lichthof nicht immer gleich hell und war auch nicht immer an allen vier Seiten (des Rechtecks . . .) gleichmäßig ausgebildet<sup>1)</sup>. « [Von der hier gegebenen Schilderung weichen die Angaben nur eines Beobachters und »nur insofern ab, als das Ansteigen der Helligkeit des positiven Nachbildes ihm langsamer zu sein schien als deren Sinken, und als er einige Male dem positiven Nachbilde noch während der Dunkelzeit ein negatives Nachbild folgen sah «<sup>2)</sup>.]

Für tertiäre positive Nachbilder der stärkeren unter den benutzten Lichtreizen ließen sich bezüglich ihrer Form und Größe noch genauere Daten gewinnen, sowohl aus den Bemerkungen, die gelegentlich der skizzierten Helligkeitsschätzung dieser Nachbilder beiläufig fielen, als auch aus Angaben von Beobachtern, die eigens auf Form und Größe der Nachbilder geachtet hatten. Es ergibt sich aus allen diesen Beobachtungsdaten einheitlich die folgende spezielle Beschreibung [die entsprechend der vorausgehenden<sup>3)</sup> allgemeinen Beschreibung in der insgesamt nur kurzdauernden Phase des „tertiären positiven Nachbildes“ die folgenden jeweils nacheinander beobachtbaren Phasenpartieen unterscheidet: das erste Auftauchen, dann ein allmählich stärker werdendes Hervortreten, das immer heller und markanter wird, das hellste und markanteste Erscheinen selbst als das (trotz kürzester Dauer) „Imposanteste“ im ganzen Nachbildverlauf, hiernach das erste Nachlassen des markantesten Erscheinens und schließlich das eben beginnende, das weiter fortschreitende und das zuletzt völlige Dahinschwinden<sup>4)</sup>]: An der gewohnten Stelle unter dem Fixierpunkt, wo das Nachbilderscheinen zu erwarten war, tauchte zunächst ein eben merklich heller Schimmer auf; dessen Form ließ sich allenfalls als Kreisfleck (auf Befragen als „eben sichtbarer, kleiner, runder Fleck, an dem sich keinerlei Unregelmäßigkeit bemerken läßt“ u. ä. m.) bestimmen. Schon nach äußerst kurzer Zeit schien der helle Schimmer sich schnell in die Form eines Rechtecks

1) Vgl. „Nachbilder“, S. 227—230. 2) Vgl. „Nachbilder“, S. 230, 228.

3) Vgl. S. 97. 4) Die „hypothetischen Kurven des positiven Nachbildes“ zeigen daher einen steilen Anstieg, eine schmale Kuppe und ein ganz allmählich sich vollziehendes Sinken. Vgl. „Nachbilder“, S. 248, Fig. 8.

auszubreiten, sich gleichsam in diese Form zu ergießen, und gewann so Form und Größe des Nachbildes in seiner markantesten Ausgestaltung, die sich von der letzt-vorausgehenden Anstiegspartie nur mehr durch größere Helligkeit und durch schärfere Umgrenzung unterschied. **[Das erste Auftauchen eines eben merklich hellen Schimmers war zumeist noch von einer Fortdauer des Lichthofs begleitet, der den vom Lichtreiz verlassenen, gleichsam für das positive Nachbild „reservierten“ Platz zu umgeben schien.]** Während seines hellsten Erscheinens zeigte das Nachbild alle seine Eigenschaften extrem markant; seine Erscheinungsweise war dann am wenigsten locker gefügt, oder fester kohärent als vorher und als nachher; das Nachbild ließ sich dann am klarsten bis in seine Details hinein erfassen, und es erschien mit schärfster Deutlichkeit umgrenzt. In Nachbildern nach einem der drei stärksten von den verwandten Lichtreizen konnte sich die Klarheit nicht nur bis zu der des vorausgehenden Primärreizeindrucks erheben, sondern diese sogar noch übertreffen<sup>1)</sup>. Kurz nachdem das Nachbild seine größte Helligkeit oder überhaupt seine stärkste Markanz erlangt hatte, machte sich zuweilen bereits irgendeine Abnahme in der Gesamterscheinung bemerkbar, besonders derart, daß sie als Helligkeitsabnahme imponierte, oder auch schon vor deren Bemerkwerden ein Zurückgehen der Erscheinung, das auf Minderung ihrer Umgrenzungsschärfe zu beruhen schien. Nachdem im Verlauf des Nachbildes ein Sinken der Helligkeit, der Umgrenzungsschärfe oder sonst einer Eigenschaft erst einmal eingesetzt hatte, kam es (zunächst ganz allmählich, aber unaufhaltsam) zu einem Dahinschwinden der Erscheinung überhaupt, ganz besonders wieder zur Abnahme ihrer Helligkeit und ihrer Umgrenzungsschärfe. Sobald dabei aber die Grenzen des Nachbildes einen verwaschenen Charakter bekamen, trat zudem eine Änderung der Nachbild„form“ hervor; diese erschien nicht mehr deutlich ausgeprägt; besonders die Ecken des Nachbildrechteckes schienen durch „Abrundung“ zu verlieren. Hierbei ist eine Mannigfaltigkeit der beobachtbaren Schrumpfungsnachbilder dadurch entstanden, daß von der „Abrundung“ die vier Ecken des Nachbildrechteckes nicht stets allesamt gleichmäßig, daß vielmehr häufig deren eine oder zwei vorzüglich, früher oder stärker als die übrigen Ecken, betroffen wurden. Nach immer weiter fortschreitendem Dahinschwinden zeigte sich das Nachbild schließlich nur noch als ein rundlicher Fleck von eben bemerkbar hellem Schimmer<sup>2)</sup>.

1) Vgl. „Rückblick“ S. 281, Anm. 1, sowie im hier vorliegenden Text den viertfolgenden Absatz, S. 105 u. f.

2) Vgl. im hier vorliegenden Text den fünftfolgenden Absatz, S. 113 u. f.

In die vorstehende Deskription des Nachbildverlaufs lassen sich alle Einzeldaten, die von dem einen oder dem anderen Beobachter jeweils über ein Stück der einen oder der anderen Nachbildphase gewonnen worden sind, zwanglos einordnen. Es ist für einen Beobachter allerdings sehr schwer, vielleicht sogar trotz einer guten Vorübung und trotz geeignetster Beobachtungsbedingungen schier unüberwindlich schwer, durch eine einzelne Beobachtung das Nachbild in seinem ganzen Verlauf bis in alle Einzelheiten (der hier vorstehenden Deskription entsprechend genau) zur Wahrnehmung zu bringen. Es ist aber bei einiger Erfahrung über den Nachbildverlauf leicht, einem gerade scharf erfaßten Nachbildphasenstück anzumerken, in welche Partie einer Nachbildphase dies gehört, ob zum aufsteigenden Ast, zur Kuppe, oder zum absteigenden Ast der Nachbildkurve, sowie spezieller noch, ob zum Beginn, zum weiteren Verlauf oder zum Endstück eines solchen Kurvenastes. [Ein möglicherweise jeweils besonders gearteter Charakter der Wandlung innerhalb der gerade scharf erfaßten Nachbildphase und zudem wohl noch eigenartige Relationen zwischen der scharf erfaßten Nachbildphase und dem Gesamteindruck des Nachbildverlaufs mögen für die Einordnung in den Phasenverlauf, oder für die Zuordnung zu einem bestimmten Punkt ihrer Kurve verantwortlich zu machen sein.]

Und es ergaben die Protokolle mehrerer Beobachter unabhängig von einander die vorstehende Deskription des Nachbildverlaufs einheitlich. Individuelle Differenzen zeigten sich lediglich in einem unterschiedlich wechselnden „Tempo“ des Aufeinanderfolgens der Nachbildphasenpartien, von Punkt zu Punkt der Nachbildkurve (als auf einen extremen Fall sei auf die Angabe eines Beobachters hingewiesen, dem der „aufsteigende“ Ast der Nachbildkurve nicht wie den übrigen Beobachtern steiler und kürzer dauernd, vielmehr minder steil und länger dauernd als der „absteigende“ Ast vorkam)<sup>1)</sup>. [Immerhin kann gerade die hier vermerkte individuelle Differenz vielleicht weitergreifende Differenzen gleichsam vortäuschen. Helmholtz hatte angegeben: »Je größer . . . die Intensität des primären Lichts ist, desto heller ist das positive Nachbild und desto länger dauert es.«<sup>2)</sup> Martius sagte hingegen: »Je länger die Dauer der Reize einerseits und je höher die Intensität andererseits . . . um so kürzer das Weiterbestehen der Empfindung über die Reizdauer hinaus.«<sup>3)</sup>

1) Vgl. „Nachbilder“, S. 230, sowie im hier vorausgehenden Text S. 97.

2) Vgl. H. v. Helmholtz, „Handb. d. physiol. Optik“<sup>3</sup> (1911), II, S. 196.

3) Vgl. Götz Martius, „Über die Dauer der Lichtempfindung“, Beitr. z. Psychol. u. Philos. (1902), I, 3, S. 348.



(Vor Diskussion solcher Sätze ist übrigens zuerst noch klarzustellen, um welche Nachbildphasen es sich jeweils handelt. Es sprechen bereits viele Beobachtungen dagegen, daß sich die einander folgenden Nachbildphasen bei steigender Intensität der sie auslösenden Lichtreize durchgehend gleichmäßig änderten, so daß die Gefahr besteht, es könnten fälschlich unterschiedliche Nachbildphasen als einander korrespondierende aufeinander bezogen werden. Zudem ist die Ableitung der zitierten Sätze aus den zugrunde liegenden Beobachtungen nachzuprüfen; eine Forderung, der Cermak und Koffka in einschneidender Kritik bereits entsprochen haben<sup>1)</sup>.) — „Quantitative Untersuchungen über positive Nachbilder“ haben „als mindestens unter den geschilderten Versuchsbedingungen gültig“ u. a. die folgenden Sätze ergeben: »Es folgt das hellste Erscheinen eines positiven Nachbildes seinem Reiz um so eher, je heller er war.« Und (entsprechend, da die Nachbild„helligkeiten“ mit der Zu- oder Abnahme der Primärreizintensität, zwar in langsamerer Progression als diese, aber doch durchgehend korrespondierend, ebenfalls steigen oder sinken:) »Je heller ein positives Nachbild ist, um so eher folgt sein hellstes Erscheinen dem Reiz.«<sup>2)</sup> Überhaupt scheint es, als ob das Auftauchen und Hervortreten des Nachbildes um so schneller geschieht, und als ob sein Helligkeitsanstieg um so steiler ist, je heller das Nachbild maximal wird, oder je intensiver sein Lichtreiz gewirkt hatte. Diese Sätze besagen noch nichts über die Dauer der betreffenden positiven Nachbilder überhaupt. Denkbar wäre es, das hellste und markanteste Erscheinen eines positiven Nachbildes träte als in seiner kurzen Dauer umgrenzt um so schärfer hervor, und es erschiene dann auch die Dauer des Nachbildes überhaupt in der Wahrnehmung als um so kürzer, je heller das Nachbild wäre; denkbar wäre aber auch ein Gegensätzliches, z. B., daß für sämtliche tertiäre positive Nachbilder deren Helligkeitsverlauf, etwa auf Grund psychophysiologischer Ermittlungen, im allgemeinen durch Kurven von einerlei Gestalt darzustellen wäre, daß die Kurven also um so länger oberhalb der Hellig-

1) Vgl. P. Cermak und K. Koffka, „Beitr. z. Psychol. d. Gestalt“, Psychol. Forschung (1921), I, S. 111/2; sowie (entsprechend den dort bereits gegebenen Hinweisen): A. Charpentier, „Recherches sur la Persistence des Impressions Rétiennes et sur les Excitations de Courte Durée“, Arch. d'Ophthalm. (1890), X, S. 219 und 227; O. F. F. Grünbaum, „On Intermittent Stimulation of the Retina (II)“, Journ. of Physiol. (1897/98), XXII, S. 445; J. v. Kries, „Die Gesichtsempfindungen“ in Nagels Handb. d. Physiol. d. Menschen (1905), III, S. 220 u. f.; und „Nachbilder“, S. 171 u. f., sowie S. 224 u. f.

2) Vgl. „Nachbilder“, S. 250/1 und 225.

keitsempfindungsschwelle blieben, je höher ihr Maximum läge, m. a. W., daß ein Nachbild um so länger dauerte, je heller es maximal würde; denkbar wäre sogar ein Vorkommen zweier solcher gegensätzlicher Momente, und ein individuell differentes Prädominieren des einen oder des anderen von ihnen. Mancherlei Aufschluß hierüber wäre von Untersuchungen zu erwarten, in denen ein dargebotener Lichtreizeindruck das tertiäre positive Nachbild gleichsam imitierte; es ließen sich schwache Lichtreize, deren Intensität und Dauer Nachbildern ungefähr entspräche, derart darbieten, daß sie in systematisch experimentell variiertes Weise an Helligkeit zu- oder abnahmen (etwa unter Benutzung einer leuchtenden Fläche als der Lichtquelle, durch welche die transparentartige „Reiz“fläche von „hinten“ beleuchtet würde, und zwar um so intensiver, je größer jene leuchtende Fläche, wobei sich deren einzelne Exposition durch Vorüberziehen eines z. B. dreieckigen Ausschnittes in einem sonstlichtabschließenden Papierstreifen leicht bewerkstelligen und eine andersartige Exposition durch Änderung des Ausschnittes herstellen ließe<sup>1)</sup>.)

Die Beobachtungsergebnisse, die zur Deskription des Nachbildverlaufs geführt haben, zeigten sich insbesondere auch ohne Abhängigkeit von Besonderheiten der „Aufmerksamkeitsrichtung“. Wurde die Aufmerksamkeit während des Nachbildbeobachtens auf „Form“ (und „Größe“) des Nachbildes konzentriert, so konnte hierüber durch die Einzelbeobachtung lediglich „quantitativ“ mehr an Einzeldaten gewonnen werden, als wenn Form und Größe gelegentlich einer Helligkeitsschätzung des Nachbildes nur beiläufig mitbeobachtet wurden. Es ist eben bei solcher bestmöglichen Aufmerksamkeitskonzentration auf Nachbildform (und -Größe) hierüber durchaus nichts „qualitativ“ anderes zur Beobachtung gelangt, als schon zuvor beim Schätzen von Nachbildhelligkeiten sich beiläufig hier oder da bereits ergeben hatte. Auch haben sich alle die genannten Einzeldaten über den Nachbildverlauf in gleicher Weise gewinnen lassen, wenn der Primärreiz zur Auslösung des Nachbildes allein erschienen war, und wenn nach dem Primärreiz noch ein Maßreiz als Sekundärreiz (auf der anderen Seite des Fixierpunktes) dargeboten worden ist; insbesondere auch noch in gleicher Weise, wenn ein solcher Sekundärreiz bereits 1390  $\sigma$  und wenn er mehr oder minder später bis zu 8969  $\sigma$  nach dem Verschwinden des Primärreizes aufgetreten ist<sup>2)</sup>. [Durch diese Feststellung wird das Bedenken abgeschwächt, das P. Cermak und K. Koffka geltend machen, indem

1) Vgl. im nachfolgenden Text S. 113.

2) Vgl. „Nachbilder“, S. 226.

sie sagen: »die Methode des einmaligen kurzdauernden Lichtreizes« mache »es äußerst schwer, ein Maß zu finden, ohne durch das Maß den Vorgang selbst zu beeinflussen. Kommt der nachfolgende Meßreiz zur Verschmelzung<sup>1)</sup> bzw. zum „Sim“ mit dem zuerst wirkenden — je nachdem, ob der zweite Reiz auf der gleichen oder einer verschiedenen Stelle liegt —, so hat man neue Phänomene, aus denen man nicht auf das durch den Einzelreiz hervorgerufene, ungestört verlaufende Phänomen schließen darf«<sup>2)</sup>. Nach der vorerwähnten Feststellung aber ist an tertiären positiven Nachbildern keinerlei Unterschied bemerkt worden, der mit einem Wechsel zwischen Auftreten und Fehlen des Sekundärreizes, oder mit einem Wechsel zwischen früherem und späterem Auftreten des Sekundärreizes einhergegangen wäre; trotzdem an diesen Nachbildern so viele Einzelheiten beobachtet worden sind, daß es sich wohl hätte bemerken lassen, wenn die Nachbilder in ihrem „ungestörten“ Ablauf durch Darbietung der benutzten Sekundärreize irgendwie beeinträchtigt worden wären. Es könnte nun zwar allen Phänomenen überhaupt das „ungestörte“ Erscheinen bei experimenteller Beobachtung (etwa zufolge unzulässiger Verallgemeinerung von Erwägungen, wie sie sich aufdrängen, wenn beispielsweise zufolge einem Sichbeobachtetfühlen die „Stimmung verloren“ geht) „abgesprochen“ und in letzter Utriebung eine Hoffnungslosigkeit aller Experimentalpsychologie „behauptet“ werden. Aber derlei meinen Cermak und Koffka bei ihren eifrigen und erfolgreichen Bemühungen gerade um die Experimentalpsychologie gewiß nicht. Es ist vielleicht gemeint, oder es erscheint doch, wenigstens zunächst, als wohl denkbar, daß die Nachbilder eine Labilität<sup>3)</sup> besäßen von der Art wie z. B. die E.S.O.P., und daß demzufolge „geläufige“ Vorstellungen (assimilativ im Sinne Wundts) einen entscheidenden Einfluß auf die resultierenden Nachbilderscheinungen zeigen könnten, wie z. B. E.S.O.P.-Konfigurationen sich als „wesentlich mitbestimmt durch geläufige Formvorstellungen“ haben erkennen lassen<sup>4)</sup>; und es könnten nun als solche „geläufige“ Vorstellungen, als mitbestimmende oder als „Teil“-ursachen der Nachbilderscheinungen diejenigen „Gesamterinnerungsbilder“ von einander verwandten Nachbildern in Frage kommen,

1) Wie bei W. Wirths Untersuchungen über negative Nachbilder (vgl. „Rückblick“, S. 262).

2) P. Cermak und K. Koffka, „Beiträge zur Psychologie der Gestalt“, Psychol. Forschung (1921), I, 1, S. 113.

3) Vgl. „Eigenlicht“, S. 155 und „E.S.O.P.“, S. 289.

4) Vgl. „E.S.O.P.“, S. 390.

die sich in einer längeren Reihe von Nachbildbeobachtungen herausgebildet haben mögen; dabei könnte bereits die betreffende Herausbildung eines Gesamterinnerungsbildes durch die Darbietungen jeweils eines „Meßreizes oder Sekundärreizes neben dem Nachbilde“ mitbeeinflusst worden sein; demnach würden Meßreiz oder Sekundärreiz (mittelbar) auch dann zur Geltung gelangen können, wenn im Laufe der Nachbildbeobachtungsreihen das eine- und andere Mal nur ein Primärreiz (kein Sekundärreiz) exponiert würde. Aber dann ließe sich doch erwarten, daß sich solches Gesamterinnerungsbild im Laufe langer Nachbildbeobachtungsreihen wie ein Übungsfaktor eine fortschreitend steigende Geltung verschaffte; indessen war hiervon nichts feststellbar<sup>1)</sup>. Zudem ist gegenüber einem Versuch, den Gesamterinnerungsbildern einen entscheidenden Einfluß auf das Nachbilderscheinen einzuräumen, auf die (bereits erwähnte und im folgenden Abschnitt weiter erörterte) Tatsache hinzuweisen, daß in Nachbildern während ihres markantesten Hervortretens „Details“ erscheinen können, die dem Primärreiz entsprechen, aber im Urbild nicht bemerkt worden waren. Diese Beobachtungstatsachen lassen keinerlei assimilativen Einfluß von Gesamterinnerungsbildern erkennen; im Gegenteil würde die Annahme eines solchen Einflusses ein Verständnis für diese Beobachtungstatsache erschweren. Endlich ist zur Erörterung des Versuchs, dem „Gesamterinnerungsbild“ einen entscheidenden Einfluß auf das Nachbilderscheinen einzuräumen, u. a. auch noch das „Wesen dieses Gesamterinnerungsbildes“ als eines Erlebten hinsichtlich seines Geschehens zu analysieren (hinsichtlich einer Wandelbarkeit des „Bildes“ nach Maßgabe des Nach„bild“verlaufs, oder hinsichtlich einer Folge von jeweils gleichsam erstarrten „Bild“verlaufspartieen, einzelnen einander folgenden Bildern, die sich während der Dauer eines Nachbildverlaufs aneinander reihten, oder hinsichtlich eines mehr oder minder starken, u. U. vielleicht ausschließlichen Hervortretens mehrerer oder gar nur eines unter solchen „Bild“verlaufspartieen, oder hinsichtlich a. m.); allgemein und in erster Linie wäre festzustellen, ob in einem „Gesamterinnerungsbild“ die einander folgenden Partieen des Nachbildverlaufs gleichmäßig oder in unterschiedlichem Maße zur Geltung kommen, ob etwa vorzüglich oder gar ausschließlich gerade die Nachbildpartie markantesten Erscheinens. Da nun in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der durchgeführten Einzelbeobachtungen im Laufe langer Nachbildbeobachtungsreihen das Nachbild vorzüglich

1) Vgl. „Nachbilder“, S. 215—218, bes. S. 217, sowie S. 175.

während seines markantesten Erscheinens beachtet (und hinsichtlich seiner Helligkeit mit den Sekundärreizen verglichen) worden ist, drängt sich die Erwartung auf, es wäre demzufolge im „Gesamt-erinnerungsbild“ eben die Nachbildpartie markantesten Erscheinens überwiegend zur Geltung gelangt und hätte zudem diese überwiegende Geltung (wie ein Übungsphänomen) in fortschreitend steigendem Maße erlangt. Indessen hat sich auch hiervon durchaus nichts feststellen lassen. So zeigten trotz lange währender Ausdehnung der Nachbildbeobachtungsreihen beispielsweise die allemal rundlichen Konfigurationen dahinschwindender, schimmriger Nachbilder einerseits und die urbildverwandten Formen des markantesten Erscheinens der Nachbilder andererseits keinerlei Assimilation aneinander.]

Bei der Skizzierung des Nachbildverlaufs war bereits<sup>1)</sup> erwähnt worden: »in Nachbildern nach einem der drei stärksten von den verwandten Lichtreizen konnte sich die Klarheit nicht nur bis zu der des vorausgehenden Primärreizeindrucks erheben, sondern diese sogar noch übertreffen«; d. h. es konnten Nachbilder während ihrer größten Markanz so klar hervortreten, daß sich in ihnen klarer als in ihren Urbildern Einzelheiten erfassen ließen. Solche urbildüberlegene Klarheit von Nachbildern beobachtete u. a. bereits Helmholtz<sup>2)</sup>. Er sagte darüber allgemein: am Nachbilde lassen sich »unter günstigen Umständen«, wenn es »recht scharf gezeichnet« ist, »Einzelheiten bemerken, auf die man während der Betrachtung des Objekts selbst die Aufmerksamkeit nicht gewendet, und die man deshalb übersehen hatte«. Zudem bemerkte er, »daß im positiven Nachbilde oft auch Grade der Helligkeit unterscheidbar werden, welche beim direkten Anblick wegen zu großer Helligkeit nicht unterschieden wurden. Dreht man z. B. eine Lampe mit rundem Docht schnell aus, während man nach der erlöschenden Flamme hinblickt, so erkennt man im Nachbilde die größere Helligkeit der Ränder im Vergleich zu der Mitte der Flamme, welche man . . . bei der direkten Betrachtung schwer bemerkt«. »Auch unterscheiden sich im Nachbilde diejenigen Teile eines als primär beleuchtendes Objekt gebrauchten, blendend hellen Gegenstandes, welche eine objektiv verschiedene, für die Empfindung aber nicht verschiedene Lichtstärke haben. Ich habe oft gesehen, wenn ich nach der untergehenden Sonne geblickt hatte, daß Gegenstände, die einen Teil der Sonnen-

1) S. 99.

2) Vgl. H. v. Helmholtz, „Handbuch der physiol. Optik“ (1911) II<sup>3</sup>, S. 173, 196 u. 198.

scheibe bedeckten, im negativen Nachbilde deutlich zu erkennen waren, von denen beim direkten Anblick der Sonne wegen der Irradiation keine Spur zu erkennen war. « Von verwandten Beobachtungen sei hier beiläufig noch die von Hering angeführt, der das Maß eines Helligkeitsunterschiedes im Nachbild für größer hielt als das Maß eines korrespondierenden Helligkeitsunterschiedes in dem betreffenden Urbild; Hering hatte einen gleichmäßig weißen Streifen quer über die Trennungslinie eines hellen und dunkeln Hintergrundes gelegt, die Grade der Trennungslinie  $\frac{1}{2}$  bis 1 Minute fixiert und so ein negatives Nachbild ausgelöst; dann zeigte sich die Helligkeitsdifferenz zwischen dem hell- und dem dunkelhintergründigen Streifen »im Nachbilde im allgemeinen viel größer« »als wie sie im Vorbilde erschien«<sup>1)</sup>. Ob die Ergebnisse der Helmholtzschen Beobachtungen einer urbildüberlegenen Klarheit von Nachbildern gemäß Herings Angaben zu erweitern sind, bedarf noch durchaus der Nachprüfung<sup>2)</sup>; die Heringsche Angabe diene aber hier bereits als Hinweis auf die Möglichkeit, daß den Einzelheiten eines Sehdinges, insbesondere auch eines Nachbildes, dann eine größere Helligkeitsdiskrepanz voneinander zugesprochen würde, wenn sich diese Einzelheiten in erhöhter Klarheit voneinander abheben, auch wenn diese Erhöhung von Klarheitsgraden auf ganz andere Momente als auf Verstärkung von Helligkeitsunterschieden zurückzuführen wäre. Als Ursache für eine urbildüberlegene Klarheit von Nachbildern hat Helmholtz, wie erwähnt, zweierlei verantwortlich gemacht: eine dem Nachbilde mehr oder besser als dem Urbilde zugewandte Aufmerksamkeitseinstellung, also einen apperzeptiven Faktor oder ein „zentrogenes“ Moment<sup>3)</sup>, und „zu große Helligkeit“ des Urbildes, insbesondere „Irradiation“ im Urbilde wegen seiner zu großen Helligkeit, also ein „peripherogenes“ Moment. Das peripherogene Moment ließe auch noch eine Interpretation zu, wonach Differenzen der Unterschiedsempfindlichkeit für Helligkeiten in Betracht kämen. Entsprechend dem allgemeinen Bestehen einer oberen (wie auch einer unteren) Grenze für die Gültigkeit des Fechner-Weberschen Satzes (über die Konstanz der relativen Unterschiedsempfindlichkeit, die nur oberhalb und unterhalb des Gültigkeitsbereichs größer wird) kann die Unterschiedsschwelle für Nuancierungen in den stärksten der benutzten Primärreize größer sein als für kor-

1) Vgl. Ewald Hering, „Zweite Mitteil. z. Lehre vom Lichtsinn“, Sitzungsber. d. K. K. Ak. d. W., Wien, LXVIII (11. XII 1873), III. Abt.

2) Vgl. Feststellungen wie „Nachbilder“, S. 250, 1. Hauptergebnis.

3) Vgl. „Rückblick“, S. 263 u. f., besonders S. 274/5.

respondierende Nuancierungen in den Nachbildern (sofern die Primärreize so intensiv sind, daß sie oberhalb, die Nachbilder dagegen hell genug, daß sie innerhalb des Gültigkeitsbereichs vom Fechner-Weberschen Satz zu registrieren sind.) Gleichviel aber „wie“ auch immer die urbildüberlegene Klarheit von Nachbildern als verursacht gedacht werden mag, allein die Feststellung, „daß“ eine solche urbildüberlegene Klarheit von Nachbildern tatsächlich vorkommt, genügt zum Nachweis des Fehlens einer irgend merklichen Bedeutung von „Gesamterinnerungsbildern“ zum mindesten hinsichtlich der betreffenden Helligkeitsdifferenzierungen im Nachbilde; denn „„ein““ „Gesamterinnerungsbild“ hätte sich beim Assimiliertwerden, seiner naturgemäß homogenen Struktur nach, nur in der Richtung geltend gemacht haben können, daß es in der Wahrnehmung Nuancierungen des einzelnen Nachbildes selbst dann unterdrückt oder nivelliert hätte, wenn ein Erleben entsprechender Nuancierungen des Urbildes vorausgegangen wäre; nicht aber umgekehrt. Allenfalls wäre es zunächst noch denkbar, daß im Gefolge zweier Primärreize von ausgesprochen unterschiedlicher Intensität oder im Gefolge eines entsprechend unterschiedlich geteilten Primärreizes eine ebenfalls irgendwie „„differenzierte““ „Gesamterinnerungsbild“wirkung zur Geltung gelangte, daß also in deren Folge eine Nachbildnuancierung sich auch dann zeigen könnte, wenn eine entsprechende Urbildnuancierung nicht wahrgenommen worden war, sofern besondere Gründe die Wahrnehmung allein der Urbildnuancierungen verhindert hätten. Solche Urbildnuancierungen hätten dann aber als (u. U., insbesondere bei günstiger Aufmerksamkeitseinstellung) wahrnehm„bar“ zu gelten. So ergibt sich die Forderung, schließlich noch eigens festzustellen, ob eine urbildüberlegene Klarheit von Nachbildern auch dann vorkommt, wenn das Urbild selbst mit optimaler Aufmerksamkeitseinstellung erfaßt worden war, insbesondere auch gelegentlich solcher Nachbildbeobachtungen, wie sie der vorausgehenden Skizze des Verlaufs eines positiven Nachbildes zugrunde liegen. Im Sinne dieser Forderung ist experimentell Gelegenheit gegeben worden, nicht nur beiläufig in den üblichen Nachbildbeobachtungsreihen eine urbildüberlegene Klarheit von Nachbildern wahrzunehmen, sondern auch bei optimaler Aufmerksamkeitseinstellung auf Unterschiedlichkeiten im Urbild sowohl als auch im Nachbild. Die ad hoc durchgeführten Experimente gaben zunächst „unwissentlich“ für den Beobachter, eingestreut in längere Nachbildbeobachtungsreihen der gewöhnlichen, bereits skizzierten Art zwischenhinein inhomogene Primärreize; es war rechts oder links von der Mittellinie oder von der einen oder der

anderen der beiden Diagonalen des Primärreizrechtecks dessen eine Hälfte durch Hinterkleben eines, zweier oder dreier Blätter farbloser Gelatine hinsichtlich der exponierten Helligkeit nuancenmäßig beschränkt worden. Es blieb dann auch die stärkste Inhomogenität solcher Art im Urbilde häufig unbemerkt, während eine entsprechende Inhomogenität im Nachbilde spontan zur Beobachtung gelangte; hernach ist aus der Inhomogenität des Nachbildes häufig auf entsprechende Inhomogenität des Urbildes geschlossen worden; die Meinung, es hätte das Urbild inhomogen gewesen sein müssen, entstand übrigens zuweilen (fälschlich) auch dann, wenn das Nachbild trotz Homogenität des Primärreizes (etwa zufolge einer Blickschwankung während der Primärreizdarbietung) inhomogen erschienen war. Für die hier besonders in Betracht kommenden Nachbilder bieten die eben mitgeteilten neuen Beobachtungsergebnisse allgemein eine Bestätigung der Helmholtzschen Erfahrung, daß bei vorzüglichem Beachten eines Nachbildes in diesem Einzelheiten bemerkt werden können, die im Urbilde nicht bemerkt worden waren, möglicherweise weil hierauf „die Aufmerksamkeit nicht gewendet“ worden war. Wurden nunmehr Primärreize nicht nur in der erwähnten inhomogenen Art exponiert, wurde zudem die Aufmerksamkeit, auf besondere Instruktion hin, der Unterschiedlichkeit im Urbilde ebenso zugewandt wie der Unterschiedlichkeit im Nachbilde, so ist es erstens, wenigstens zuweilen, vorgekommen, daß die Unterschiedlichkeit im Urbilde, aber nicht auch im Nachbilde bemerkt worden ist (wohl nur dann, wenn sich das Nachbild gerade einmal „überhaupt schlechter entwickelt“ hatte, als gewöhnlich); es ist zweitens vorgekommen, daß sowohl im Urbilde als auch im Nachbilde Unterschiedlichkeiten bemerkt worden sind (es sind dabei die Unterschiedlichkeiten, besonders hinsichtlich eines Anflugs von Farbtönung, für das Nachbild häufig etwas anders angegeben worden als für das Urbild); drittens endlich ist eine urbildüberlegene Klarheit von Nachbildern zur Feststellung gekommen, und zwar für die meisten Beobachter in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle (indem das Nachbild eine primärreizentsprechende Differenzierung zeigte, die im Urbilde trotz besonderen Bemühens nicht erkennbar gewesen war). [Übrigens wurde von einem Beobachter (Schneider) in allen Fällen einer Inhomogenität seines Nachbildes ausnahmslos ein dunkler (zuweilen allerdings „nur eben merklicher“) Trennungsstrich zwischen den unterschiedenen Nachbildteilen wahrgenommen; vom nämlichen Beobachter ist bisweilen sogar nur die Trennungslinie, sonst keine Unterschiedlichkeit im Nachbilde und überhaupt keine Unterschiedlichkeit im Urbilde wahrgenommen



worden (dabei entging die Trennungslinie und damit überhaupt jede Inhomogenität in Nachbild und Urbild dem Wahrgenommenwerden am ehesten, wenn im Laufe der Beobachtungsreihe auf Primärreize mit Häuftelung in der Mittelsenkrechten, Primärreize mit Häuftelung in der Diagonalen gefolgt waren). Auch ein zweiter Beobachter (Biener) sah, wenigstens häufig, beim Bemerkens einer Inhomogenität seines Nachbildes einen dunkeln Trennungsstrich; in vielen Fällen allerdings nichts davon. Die anderen Beobachter haben, trotz sonst ganz entsprechender Befunde, über eine Trennungslinie spontan nie etwas ausgesagt.] Für eine urbildüberlegene Klarheit von Nachbildern trotz vorzüglichen Achtens gerade auf Urbild-Inhomogenitäten könnte schließlich noch die überragende Übung oder Gewöhnung verantwortlich gemacht werden, welche die hier tätigen Beobachter gerade im Beachten von „Nachbildern“ hatten. Demgegenüber hinwiederum wäre zu bedenken, daß aus einer Beachtung der Nachbilder doch nicht ohne weiteres folgt, es würde den Primärreizen gewohnheitsmäßig eine besonders geringe und auch willkürlich nicht kompensierbare Beachtung geschenkt werden, zumal doch gerade während der Primärreizdarbietung die Aufmerksamkeit anzuspannen war, um den Fixierpunkt mit dem Blick festzuhalten, d. h. um einem Anreiz zur Blickbewegung nach dem Novum hin entgegenzuwirken und das Novum, den Primärreiz selbst, ruhenden Auges parafoveal zu erfassen. — Nach alledem darf es wohl als Tatsache gelten, daß eine urbildüberlegene Klarheit von Nachbildern auch dann zur Beobachtung gelangen kann, wenn das Nachbild Nuancierungen zeigt, die im Urbilde nicht nur unbeachtet geblieben, sondern nicht einmal wahrnehmbar“ gewesen waren. Dies spricht gegen die [oben (S. 107) skizzierte] Erwägung über eine »irgendwie „„differenzierte““ „Gesamterinnerungsbild“wirkung«, [der letzten Erwägung, die nicht schon vorher abgelehnt wurde und hier aus der Diskussion des zuvor zitierten Bedenkens von Cermak und Koffka bislang einzig noch in Betracht zu ziehen ist]. „Gesamterinnerungsbilder“ spielen demnach beim Zustandekommen einer urbildüberlegenen Klarheit von Nachbildern keine Rolle, und auch nicht Meßreiz- oder Sekundärreizdarbietungen, insofern diese nur mittelbar jeweils durch ein „Gesamterinnerungsbild“ hätten zur Geltung gelangen können; wahrscheinlich haben „Gesamterinnerungsbild“ und Sekundärreiz auch sonst keinen merklichen Einfluß auf das „ungestörte“ Nachbilderscheinen. [Hiermit ist aber nicht etwa behauptet, das Verfahren der Meßreizdarbietung sei in jeglicher Hinsicht zu bevorzugen. Diesem Verfahren war allerdings speziell in den ersten

quantitativen Untersuchungen über die Helligkeit von tertiären positiven Nachbildern der Vorzug zu geben; entsprechend ist ihm allgemein „ein“ Vorzug zuzuerkennen, aber nicht etwa „der“ Vorzug überhaupt (wie Cermak und Koffka gelegentlich des angeführten Zitats mißverständlich interpretieren)<sup>1)</sup>. Wenn z. B. der zeitliche Ablauf des Nachbilderscheinens untersucht werden soll, kommt vielmehr vornehmlich das Verfahren mit bewegtem Lichtreiz in Betracht; Voraussetzung bleibt aber für eine alternierende Verwendbarkeit beider Verfahren, daß die im Jahre 1910 gestellte Forderung erfüllt werde, wonach „die mittels beider Nachbildmethoden gefundenen Ergebnisse“ vorerst daraufhin zu vergleichen sind, ob die Netzhaut-erregungen, die von einem bewegten Lichtreiz nacheinander hervorgerufen werden und phasenmäßig unterschiedlich nebeneinander verlaufen, in ihrem „ungestörten“ Verlauf einander nicht wechselseitig beeinflussen. Inzwischen ist dieser Forderung entsprochen und (wenigstens für die gewählten Versuchsbedingungen) die Zulässigkeit eines Verfahrens mit bewegtem Lichtreiz dargetan worden<sup>2)</sup>.] Wie „Gesamterinnerungsbilder“ für das Erleben einer urbildüberlegenen Klarheit von Nachbildern nicht in Betracht kommen, wenn die „Nuancierungen“ des Nachbildes im Urbilde gar nicht wahrnehmbar“ gewesen waren, so sind hierfür überhaupt nicht zentrogene, sondern peripherogene Momente verantwortlich zu machen, d. h. Momente, die im physiologischen Denkkzusammenhang (im Sinne einer Als-Ob-Betrachtung) peripher zu lokalisieren sind. [So interessant es auch wäre, umfassend das „Peripherogene in Nachbildern“ zu erörtern, es ist hierfür (doch schon wegen der Umfänglichkeit solcher Untersuchung) ein eigener Zusammenhang zu wählen. Die allgemeinen Bemerkungen über „Peripherogenes in Nachbildern“, die als Argumente gegen Einreihung von Nachbildern unter E.S.O.P. geltend gemacht worden sind<sup>3)</sup>, seien hier nur mehr durch einen besonderen Hinweis ergänzt: »ein tertiäres positives Nachbild der skizzierten Nachbildbeobachtungsreihe pflegte gelegentlich einer (unwillkürlichen) ruckartigen Augenbewegung zunächst zu verschwinden, konnte aber unmittelbar darauf wieder hervorspringen, und dann erschien es in seiner früheren Helligkeit«, so daß sich auf Konstanz des Helligkeit-bedingenden, peripherogenen Nachbildmomentes schließen

1) Vgl. „Nachbilder“, S. 172.      2) Vgl. künftige Mitteilungen über Beobachtungen von Nachbildern nach (geradlinig) bewegtem Lichtreiz.

3) Vgl. oben den Schluß des ersten Teils der vorliegenden Abhandlung (S. 58—61), sowie deren dritten Teil (S. 74 u. f.) und den „Rückblick“, S. 263 u. f., bes. S. 275/79.

läßt. Von den Abhandlungen über Nachbilder kommen hinsichtlich des Peripherogenen vorzüglich auch diejenigen in Betracht, in denen sich das Nachbilderscheinen hinsichtlich seiner Beeinflussung durch peripher lokalisierbare dispositionelle Faktoren untersucht findet<sup>1)</sup>. Nun darf die urbildüberlegene Klarheit von Nachbildern überhaupt ein weitgreifendes theoretisches Interesse beanspruchen; es ist daher eine systematische Fortführung der eben skizzierten Beobachtungen hierüber zu fordern. Vom Ergebnis wäre auch eine Ergänzung der quantitativen Untersuchungen über die Helligkeitswerte von tertiären positiven Nachbildern zu erwarten, bes. hinsichtlich einer Bestimmung der Empfindlichkeit für Helligkeitsunterschiede im Nachbild; wonach das Bedürfnis dringend wird, wenn nicht nur die vorliegenden Feststellungen über den allgemeinen Charakter der funktionellen Beziehungen zwischen Nachbildhelligkeit und -dauer einerseits und Urbildhelligkeit und -dauer andererseits überhaupt<sup>2)</sup> theoretisch betrachtet werden, sondern auch die schwer exakt eruiierbaren zahlenmäßigen Größen dieser Funktionen, nicht nur der allgemeine Charakter der absichtlich „graphisch (nicht formelmäßig) in Kurvenform ausgedrückten“ Funktionen<sup>3)</sup>, sondern auch die absoluten Zahlenwerte, welche von der Funktion umfaßt werden, oder die zahlenmäßige Höhe der einzelnen Kurvenpunkte<sup>4)</sup>. Dem Ergebnis weiterer Forschung ist es aber keineswegs vorwegzunehmen, es ist nicht einmal wahrscheinlich, daß eine urbildüberlegene Klarheit von Nachbildern unter allen Umständen, etwa auch nach Exposition von Primärreizen im Felde des indirekten Sehens vorkäme<sup>5)</sup>. Durchführbar sind nun weiter fortschreitende Untersuchungen unter Bedingungen, die gerade dafür günstiger sind, als die hier skizzierten, für die ja (zur Erzielung eines ohne weiteres statthaften Helligkeitsvergleichs mit einem Meßreiz) eine parafoveal wirkende, kleine Reizfläche gewählt worden war. Dem Meßreiz nicht die gleiche

1) Vgl. z. B. H. I. Watt, „Über die Nachbilder subjektiv gleich heller, aber objektiv verschieden stark beleuchteter Flächen“, *Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. S.*, II. Abt., Bd. 41 (1907), S. 312—318; F. W. Fröhlich, „Untersuchungen über periodische Nachbilder“, *Zeitschr. f. Sinnesphysiol.*, Bd. LII (1921), S. 60 u. f., bes. 82—84; u. a.

2) Vgl. „Nachbilder“, S. 250/1 u. a.

3) Vgl. „Nachbilder“, Fig. 5—7, S. 230/1.

4) Vgl. August Pütter, „Studien zur Theorie der Reizvorgänge“, VII. Mitteilung, „Das Abklingen der Erregung“, § 3, „Die Nachbilder“, *Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol.*, Bd. CLXXX (1920), S. 279.

5) Vgl. Erich Becher, *Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. S.*, Bd. XXXVI (1904), bezüglich der Nachbilder von (peripher gesehenen) Blitzen S. 29.

Form und nicht die korrespondierende Lage im Sehfeld wie dem Primärreiz zu geben, wird allerdings erst nach qualitativer Bestimmung des Einflusses solcher Änderung, erst nach Aufstellung einer „Korrekturtafel“ statthaft werden.] — Während der hier in Betracht gezogenen Nachbildbeobachtungsreihen gelang die Feststellung einer urbildüberlegenen Klarheit von Nachbildern (wie nach den soeben abgeschlossenen Darlegungen über Peripherogenes leicht verständlich ist) nur während des markantesten Erscheinens eines Nachbildes und ausnahmslos nur nach solchen Nachbildern, die „gut entwickelt“ waren und einem der stärksten unter den benutzten Lichtreizen folgten. Gerade über diese stärksten Lichtreize besagen nun besondere Angaben der meisten Nachbildbeobachter, daß sie (als „Urbilder“) minder scharf umgrenzt erschienen als alle übrigen Lichtreize. Die Eindrücke jener stärksten Lichtreize liegen oberhalb des Helligkeitsbereichs schärfster Umgrenzung, sie zeigen wohl bereits „Irradiation“; während die schwächsten Lichtreize, nach denen Nachbilder beobachtet worden sind, noch innerhalb des Helligkeitsbereichs schärfster Umgrenzung liegen, anscheinend nächst der unteren Grenze dieses Helligkeitsbereichs. Sofern die Lichtreize noch unter diese unterste Stufe des Helligkeitsbereichs schärfster Umgrenzung sanken, sofern ihre Umgrenzung auch nur eben eine Spur von Verwischung zeigte, oder sofern Lichtreize irgendwie auch nur eben merklich schimmrig erschienen, folgte ihnen niemals ein Nachbild.<sup>1)</sup> — Über die „Nachbildlokalisation“ ist im Verlaufe der Nachbildbeobachtungsreihen nur von wenigen Beobachtern und auch von diesen nur selten spontan etwas geäußert worden. Nach den vorliegenden Angaben jedoch wurden die Nachbilder „selbstverständlich“ oder „unbewußt“ am Orte ihres Lichtreizes, wenn nicht gerade einmal eine Blickschwankung vorgekommen war, und stets im gleichen Abstand wie ihr Lichtreiz gesehen. [Allenfalls ist hier noch anzuführen, daß nicht anschließend an Beobachtungen, aber längere Zeit hinterher in Rückerinnerung an solche von einem Beobachter (Biener) angegeben worden ist: die Nachbilder wären ihm, wenn nicht in gleichem Abstände wie die Primärreize, dann ein wenig weiter entfernt erschienen; es sei aber diese Beurteilung äußerst schwierig und ungenau.] Auch spricht sonst nichts dafür, daß ein Nachbild während optimaler Markanz jemals in einem anderen Abstand erschienen wäre als Urbild und Fixierpunkt. Dabei ist nie bemerkt worden, daß ein Nachbild während absolut-optimaler Markanz in anderer Größe und

1) Vgl. R. H. Goldschmidts Diskussionsbemerkung im Ber. üb. d. VI. Kongr. f. exp. Psychol. in Göttingen (1914). S. 150.

in allgemein anderer Gestalt erschienen wäre als ein Urbild. [„Absolut-optimale Markanz“ besaßen niemals andere als besonders helle unter den beobachteten Nachbildern zur Zeit ihres hellsten Erscheinens, also nur Nachbilder nach besonders intensiven Lichtreizen.] Die beobachtete Konstanz der Nachbildgröße bei starrem Blick auf den Fixierpunkt entspricht dem Emmertschen Satz.

Bei fortschreitender Abnahme der Lichtintensität verliert *ceteris paribus* ein zunächst helles, hinsichtlich seiner Details und Umgrenzung klar und deutlich hervortretendes Sehding allmählich die Schärfe seiner Umgrenzung (beim Überschreiten der unteren Grenze des Helligkeitsbereichs schärfster Umgrenzung), wird fortschreitend immer mehr verwaschen in seinen Konturen, schimmrig in seiner Helligkeitserscheinung, verliert neben der scharfen Deutlichkeit seiner Umgrenzung auch die Klarheit seiner Ausgestaltung oder seiner Details mehr und mehr, erleidet unter Umständen auch eine Änderung seiner Gestalt, indem die Ecken zunächst an Schärfe der Ausgeprägtheit verlieren, fortschreitend abgerundet werden, indem überhaupt die ganze Gestalt sich durchgehend in der Richtung ändert, daß schließlich nur ein eben noch merklich heller, schwachschimmriger, rundlicher Fleck bemerkbar ist. Durch Exposition<sup>1)</sup> eines Lichtreizes von fortschreitend abnehmender Intensität läßt sich eine gleiche Erscheinungsfolge darbieten, wie sie sich im Verlauf seiner hellen tertiären positiven Phase als „Nachbild“ vom Höhepunkt seines markantesten Erscheinens ab bis zu seinem völligen Dahinschwinden zeigt. Und es ähneln einander ein Nachbild und ein ihm möglichst gleich hergestellter Lichtreizeindruck gerade dann sehr stark, oder sie stimmen gerade dann sogar völlig miteinander überein, wenn beide in einem einander gleichen, geringeren oder höheren Grade „schimmrig“ erscheinen. Sonst, bei scharfer Umgrenzung beider, unterscheidet sich der unmittelbar ausgelöste Lichtreizeindruck vom möglichst gleichen Nachbilde (eines entsprechend viel helleren Lichtreizes) zum mindesten hinsichtlich der unterschiedlich gearteten Dichte des Helligkeitsgefüges<sup>2)</sup> oder hinsichtlich unterschiedlicher „Kohärenz“ der beiden Wahrnehmungsinhalte. — Im Laufe einer Nachbildbeobachtung nun zeigte sich beim Dahinschwinden einer hellen tertiären positiven Phase ein hell-schimmriger rundlicher Fleck, der gegen Schluß seines Erscheinens zusammenzuschrumpfen pflegte. Auch schon in einem früheren Zeitpunkt seines Erscheinens zeigte das Nachbild zuweilen ein ähnliches Zusammenschrumpfen

1) Vgl. im vorausgehenden Text S. 102.

2) Vgl. »Rückblick«, S. 281.

zugleich mit einer Helligkeitsabnahme und mit einer gewissen Abrundung der Ecken des Nachbildrechtecks (zugleich mit Beginn oder Fortschreiten einer Umgrenzungs„unschärfe“). Gelegentlich eines Zusammenschrumpfen von Nachbildern bemerkten die im Fixieren ihres Blicks sehr geübten Beobachter meist, daß sie gleichzeitig mit dem Zusammenschrumpfen des Nachbildes vom starren Festhalten des Fixierpunktes unwillkürlich etwas verloren hatten, wohl in dem Bestreben, die dahinschwindende Erscheinung deutlicher zu erfassen, mehr in der Nähe zu betrachten; auch bemerkten dieselben Beobachter meist, daß ihr Nachbild näherzurücken schien (wohl infolge der Akkommodation auf geringere Entfernung, etwa bis auf den Abstand deutlichster Sehweite). Der beobachtete Zusammenhang zwischen Zusammenschrumpfen und Näherrücken eines Nachbildes entspricht dem Emmert'schen Satz.

Einige Beobachter sahen mehrmals: erst das soeben skizzierte Zusammenschrumpfen oder Kleinerwerden eines Nachbildes, das dabei von seiner Rechtecksform verlor und zu einem rundlichen hell-schimmerigen Fleck dahinschwand, und sahen jeweils danach ein Größerwerden und zugleich ein In-die-Ferne-Rücken des rundlichen hell-schimmerigen Flecks. Die Beobachter pflegten nach dieser zweiten Wahrnehmung „sich dabei zu ertappen“, daß sie „gestarrt“, zwei „Löcher in die Luft geschaut“, etwa auf Unendlich, jedenfalls in größere Entfernung als zuvor akkommodiert hatten; oder es merkten die Beobachter, daß sie auf eine größere Entfernung als auf den Abstand des Fixierpunktes akkommodiert gehabt hatten, beim Bemühen, das verlorene starre Blicken auf den Fixierpunkt wiederzugewinnen. Die beobachtete Zunahme der Nachbildgröße beim Wachsen des Nachbildabstandes entspricht dem Emmert'schen Satz.

Im Einklang mit dem Emmert'schen Satz steht auch die allgemeine Erfahrung, daß bei monokularer ebenso wie bei binokularer Beobachtung in einem ganz lichtleeren Raume Nachgebilde von mehr als momentaner Dauer ihre scheinbare Größe häufig ändern; vermutlich kommen nämlich bei solchen Beobachtungen Akkommodationsschwankungen mangels jeden festen Anhalts für den Blick recht häufig vor.

Im Sinne des Emmert'schen Satzes durchaus verständlich sind schließlich ausnahmslos die sämtlichen einzelnen Angaben über Nachbildgröße oder -abstand, wie sie im Laufe der ausgedehnten Nachbildbeobachtungsreihen von dem einen oder dem anderen Beobachter jemals gewonnen worden sind<sup>1)</sup>, sofern die zusammenfassende Dar-

1) Vgl. „Nachbilder“, S. 229, Tab. I, erste Kolonne.

stellung aller dieser einzelnen Angaben in folgender Weise durch plausible Interpretation ergänzt wird: »ein Sehen oder ein Streben nach optischer Erfassung eines Sehding's kann jeweils zu der Tendenz führen, dies Sehding aus dem Abstand deutlichster Sehweite zu betrachten oder es in diese Entfernung zu rücken. Unter günstigen Umständen, z. B. bei labilen optischen Phänomenen, so bei flüchtigen Nachbilderscheinungen, kann solche Tendenz Geltung erlangen. Insbesondere kann solche Tendenz während der mindest markanten Partien im Verlaufe des Erscheinens eines hellen tertiären positiven Nachbildes, nämlich während des Beginns und des Dahinschwindens der Erscheinung, Geltung erlangen. Während der Primärreizexposition war der Blick starr auf den Fixierpunkt gerichtet, auf dessen Abstand also auch akkommodiert worden. Im Augenblick, in dem der Beginn des Nachbilderscheinens erwartet wird, oder beim ersten Aufdämmern des Nachbildes, kann nun die Blickrichtung etwa auf die Entfernung deutlichster Sehweite tendieren, gleichsam aus dem Bestreben heraus, das Nachgebilde überhaupt einmal zu erfassen. Unmittelbar danach aber, sobald das Nachgebilde an Helligkeit gewonnen hat und markant als „Nach“bild hervortritt<sup>1)</sup>, kann der Blick wiederum auf den Fixierpunkt gerichtet, also auch auf seinen Abstand akkommodiert werden (dank der Urbildverwandtschaft des Nachbildes während seiner größten Markanz kann dann in gleicher Weise akkommodiert werden wie beim Urbilderleben selbst; oder es kann das Bemühen, den Blick auf den Fixierpunkt zu wenden, wiederum allein Geltung gewinnen, sobald diejenige Tendenz nachgelassen hat, die beim ersten Aufdämmern des Nachbildes den Blick auf den Abstand deutlichster Sehweite hatte einstellen lassen). Den Akkommodationsschwankungen solcher Art entspricht im Sinne des Emmertschen Satzes das vielfach beobachtete Größerwerden des eben anklingenden, schnell heller werdenden Nachbildes (bis zum Eintritt seiner optimalen Markanz). Das Bemühen, den Fixierpunkt auch noch nach dem markantesten Hervortreten des Nachbildes mit dem Blick dauernd starr festzuhalten, kann leicht mißlingen, während das Nachgebilde ganz allmählich dahinschwindet; gerade während es so an Markanz, an Helligkeit und an scharfer Deutlichkeit der Umgrenzung, mehr und mehr verliert, kann ein Bemühen, es besser zu erfassen, als „eine Tendenz zur Akkommodation auf den Abstand deutlichster Sehweite“ Geltung erlangen. Solcher Tendenz entspricht im Sinne des Emmertschen

1) Vgl. „Nachbilder“, S. 248, Fig. 8.

Satzes das recht allgemein beobachtete (und bereits in der allgemeinen Skizze des Nachbildverlaufs als „Schrumpfung“ erwähnte) Kleinerwerden des dahinschwindenden, an Helligkeit verlierenden Nachbildes. ◀

Das skizzierte Beobachtungsmaterial zum Emmertschen Satz ließe sich in quantitativer Hinsicht ergänzen, z. B. wenn es gelänge, den Fixierpunkt näher und ferner zu rücken, ohne daß der Blick des Beobachters aufhörte ihn starr festzuhalten, so daß sich durch den Abstand des Fixierpunktes der Nachbildabstand messen ließe, wozu noch eine Messung der Nachbildgröße durch Marken etwa nach Art des rötlichen Fixierpunktes hinzuzutreten vermöchte<sup>1)</sup>. Versuche solcher Art und selbst Versuche mit einem feststehenden Fixierpunkt, der so deutlich gesehen worden wäre, daß aus Änderungen in seinem Aussehen sich auf Änderungen der Akkommodation hätte schließen lassen, scheiterten daran, daß sich dem Fixierpunkt bislang nicht die für solche Beobachtungen erforderliche Aufdringlichkeit und Deutlichkeit hat geben lassen, falls es einwandfrei vermieden würde, durch sein Auftreten das Nachbilderscheinen in seinem „ungestörten“ Verlauf zu beeinträchtigen.

Es gelang aber (gleichsam statt dessen) im Verlaufe der Nachbildbeobachtungsreihen noch eine Feststellung zu machen, die im Hinblick auf Emmerts Satz interessant ist. Nach den bislang mitgeteilten Beobachtungsergebnissen könnte es nämlich scheinen, als ob beim Nachbilde „Größer“ werden einerseits, Heller- und Markanterwerden andererseits einander parallel gingen, und als ob umgekehrt dem Dahinschwinden, der Abnahme von Helligkeit und Markanz des Nachbildes dessen Zusammenschrumpfen oder „Kleiner“ werden entspräche. — Es ist nun im sonst dunkeln Raum (unter dem gewohnten Gesichtswinkel und der Gepflogenheit entsprechend „parafoveal“ sichtbar) ein helleuchtendes Rechteck als Primärreiz nur einem Auge kurzdauernd aus solcher Nähe exponiert worden, daß der Primärreiz dem Auge näherstand als sein Nahepunkt, daß ein Bemühen bei stärkster Akkommodationsanspannung, den Primärreiz scharf zu sehen, nicht vollkommen gelang. Es gelang nur eine sehr starke (gleichsam „übertriebene“) Akkommodationsanspannung gerade eben für die Dauer der Primärreizexposition; ließ dann nach. Und beim Auftauchen des Nachbildes wurde bereits wieder auf größere Entfernung, etwa auf den Abstand deutlichster Sehweite akkommodiert. Ganz im Sinne des Emmertschen Satzes erschien nun das Nachbild

1) Vgl. betreffs der Versuchsanordnung: „Nachbilder“, S. 183—201.



gleich beim ersten Auftauchen und auch noch während seines markantesten Hervortretens beträchtlich größer als das Urbild. Wurde aber beim Auftauchen der tertiären positiven Nachbildphase erneut mit möglichst starker Akkommodationsanspannung auf den Abstand des Urbildes eingesetzt, so wurde das Nachbild daraufhin gerade während seiner optimalen Markanz, während seiner stärksten Helligkeit, kleiner; und hernach, während seines Dahinschwindens (während es in gewohnter Weise rundlicher wurde, indem es eine Deformation erlitt, und an Helligkeit immer mehr einbüßte), wurde es zugleich mit einem merklichen Nachlassen der sehr starken Akkommodationsanspannung wiederum größer; ganz im Sinne des Emmertschen Satzes. [Schwierig waren die hier mitgeteilten Beobachtungen allerdings schon wegen der starken Akkommodationsanspannung; sie gelangen nur einem Beobachter (W. Wirth), der im Verfolgen des Nachbildverlaufs allgemein eine hervorragende Übung besaß, und dem Verfasser der vorliegenden Abhandlung.] [Eine eigene Bedeutung gewinnt die Feststellung eines an Größe wachsenden, zugleich dahinschwindenden, Deformation erleidenden, positiven Nachbildes für eine Experimental-kritik der Kleinschen Theorie, zu der aber erst später in besonderem Zusammenhange Stellung zu nehmen sein wird<sup>1</sup>).]

Beim Erleben von Nachbilderscheinungen und anderen subjektiven optischen Phänomenen pflegt sich dem Beobachter die Tatsache aufzudrängen, daß die „Größe“ dieser Erscheinungen wächst, wenn ihr „Abstand“ zunimmt. In Untersuchungen „über die Objektivierung und Subjektivierung von Sinneseindrücken“<sup>2</sup>) können Beobachter „das Wachstum der Größe von Erscheinungen bei Zunahme ihres Abstandes“ geradezu als Kriterium für ihre Subjektivierung dieser Erscheinungen angeben. Dieses Kriterium läßt sich durch den Emmertschen Satz ausdrücken; dieser Satz ist sogar eine sehr plausible Form zur Bezeichnung der genannten Eigenschaft von optisch subjektiviertem und des genannten Charakteristikums der Subjektivierung auf optischem Gebiet.

1) Vgl. Fr. Klein, „Die Bedeutung der den Stäbchen und Zapfen vorgelagerten Netzhautschichten für das Sehen und die Rolle des Pigmentepithels“, Münchener medizin. Wochenschrift, J. 1908, Nr. 34.

2) In Külpes Untersuchung zu diesem Thema kam es zu einer entsprechenden Feststellung wohl nur deswegen nicht, weil die von ihm dargebotenen „objektiven Reize“ von einer zu „kurzen Dauer“ waren, als daß derlei Kriterien angewandt worden wären. Vgl. Wundts Philos. Suud., Bd. XXIX (1902), S. 508—556, bes. S. 540, sowie auch S. 539 und S. 535.

Zudem ist der Emmertsche Satz ein einfacher Ausdruck für die nächstliegenden psychophysiologischen Erwägungen über das subjektive Moment oder das Substrat subjektiver Bedingtheit subjektiver optischer Phänomene. Daß nämlich als deren unmittelbare Verursachung ein retinaler Prozeß, Subjektives, nicht ein äußerer Reiz zu denken ist, korrespondiert mit dem Emmertschen Satz. Zur Subjektivierung und zur subjektiven Entstehung (im doppelten Sinne:) „subjektiver“ optischer Phänomene läßt sich sonach der Emmertsche Satz in einen ähnlichen Zusammenhang bringen wie das „Mitgehen“ solcher Phänomene mit Bewegungen des Auges und des Kopfes. Und entsprechend wie nach dem Maße oder nach dem Grade solchen „Mitgehens“ in Untersuchungen über den Invarianzgrad geforscht worden ist, läßt sich auch fragen, ob etwa auch die im Emmertschen Satz formulierte Tendenz nicht stets in vollem Maße zur Geltung gelangt, sondern unter besonderen Umständen etwa analog den Bedingungen unterschiedlichen Invarianzgrades auch in einem unterschiedlich beschränkten Maße.

Die bereits zitierten und die bislang neu mitgeteilten Beobachtungen über Nachbildgrößen gestatten durchgehend die Deutung, daß Nachbildgröße und Nachbild„abstand“ miteinander zu- oder abnehmen. Und es ist die nächstliegende, bislang zulässige Annahme, daß diese Beziehung zwischen Größe und Abstand eines Nachbildes sich im Sinne des Emmertschen Satzes als einfache Proportionalität begreifen lasse. Der Begriff des Nachbild„abstandes“ bedarf aber noch einer Diskussion. Entsprechend nämlich wie „objektiver“ (gemessener) und „subjektiver“ (scheinbarer, vorgestellter) Abstand eines Gegenstandes zu unterscheiden sind, lassen sich auch „durch die Augeneinstellung (Akkommodationsgrad, Abstand zwischen Auge und Schnittpunkt der Sehachsen) bestimmter, gleichsam objektiver“ und „vorgestellter, scheinbarer, gleichsam subjektiver“ Nachbildabstand einander gegenüberstellen. Dabei darf es hier dahingestellt bleiben, ob als „objektiver“ Nachbildabstand sich aus den unterschiedlichen Momenten der Augeneinstellung stets ein jeweils einheitliches Maß berechnen läßt, oder ob als sogenannter objektiver Nachbildabstand etwa unterschiedliche Maße zusammengefaßt sind. Denn zunächst ergibt sich die allgemeine Frage, ob der subjektive oder ein objektiver Nachbildabstand für den Emmertschen Satz in Rechnung zu setzen sind?

Der sogenannte subjektive, scheinbare, vorgestellte Nachbildabstand ist eine Tiefenvorstellung, wie sie sich bei Betrachtung von Sehdingen überhaupt, insbesondere auch bei Betrachtung von optisch

wahrnehmbaren Gegenständen herausbildet. Die mitgeteilten Beobachtungsergebnisse zeigen, daß für Herausbildung der Tiefenvorstellung vom Nachbildabstand ganz besonders auch die „Akkommodation“ mitverantwortlich zu machen sein kann. Von den übrigen Faktoren einer Tiefenvorstellung sind besonders noch die „Konvergenzbewegungen der beiden Augen“ in ihrer Bedeutung für den vorgestellten Nachbildabstand erkennbar gewesen, indem die mitgeteilten Beobachtungsergebnisse [außer bezüglich des zuletzt (S. 116/7) erwähnten, mit zunehmender Helligkeit an Größe verlierenden, aber mit abnehmender Helligkeit, beim Dahinschwinden, mit fortschreitender Deformation an Größe gewinnenden Nachbildes] sich ebensowohl binokular wie monokular haben gewinnen lassen.

Nun ist eine Diskrepanz zwischen dem subjektiven, vorgestellten, scheinbaren, zerebralen und dem objektiven, bulbären Nachbildabstand in den bislang mitgeteilten Beobachtungsergebnissen nicht hervorgetreten. Als scheinbarer Nachbildabstand durfte der gleiche Abstand gelten, wie derjenige, auf den der Blick binokular unter Konvergenz der Sehachsen oder monokular gerichtet und auf den die Akkommodation eingestellt war. Eine Diskrepanz, eine Unterschiedlichkeit zwischen dem scheinbaren Abstand des Nachbildes und dem gleichzeitig fixierten Abstand, könnte aber dann bemerkbar werden, wenn neben oder trotz der Augeneinstellung andere, insbesondere assoziative Faktoren der Tiefenvorstellung Geltung erlangten. Falls danach für den Emmertschen Satz der „scheinbare“ Nachbildabstand in Rechnung zu setzen sein wird, werden sich auch die bislang mitgeteilten Beobachtungsergebnisse (wegen der hierfür erwiesenen Gleichheit des subjektiven und des objektiven Nachbildabstandes) dem Emmertschen Satz entsprechend in der besonderen Form ausdrücken lassen, daß auch für sie der „scheinbare“ Nachbildabstand in Rechnung gesetzt werden wird; und es würde sich annehmen lassen, daß der „scheinbare“ Nachbildabstand aus dem „bulbären“ schlechthin resultiert, ihm gleicht, sofern nicht besondere Momente ihn eigenartig modifizieren und das „bulbäre Moment“ ganz oder z. T. zurücktreten lassen.

Es wurden ad hoc langdauernde (positive und negative) Nachbilder der Glühfäden einer (in 0,5 m Abstand vor beiden Augen, dicht über dem Schnittpunkt der beiden starren Blicklinien, also etwa parafoveal sichtbaren) nur während der Reizeinwirkung selbst aufleuchtenden elektrischen Glühbirne (von 32 Hefner-Kerzen Lichtstärke) erzeugt und im schwach-schummerigen Zimmer auf die 4 m entfernte Wand projiziert. Jedes der Nachbilder erschien auf

dieser Wand (nach Schätzung) linear achtmal größer als das Urbild (als die Glühfäden während ihres Aufleuchtens). Während eines solchen Nachbilderscheinens nun wurde vom Beobachter selbst ein kleiner, schwachleuchtender, roter Fixierfleck (eine glimmende Zigarre) so vor die Augen, in das Bereich deutlichster Sehweite, gebracht, daß der Fixierfleck dicht unter dem Nachbilde, aber ungewein viel näher als dieses zu sehen war. Es gelang zumeist, den Fixierfleck binokular, mit den beiden starren Blicklinien festzuhalten; sich beiläufig hierüber zu vergewissern, war sehr leicht, da der Fixierfleck bei jeder irgend beträchtlichen Blickschwankung (ganz auffällig bei jedem Blick auf die Wand) doppelt erschien. [Da das Nachbild auf die Wand projiziert blieb, bedurfte es immerhin einiger Mühe, um Blickschwankungen nach der Wand hin zu unterdrücken.] Während der Beobachtungen nun behielt das auf die Wand projizierte Nachbild seine Größe (nach Schätzung linear achtmal größer als das Urbild) unter allen Umständen, gleichviel auf welchem Abstand akkommodiert und binokular konvergiert wurde, gleichviel ob der Blick sich auf den Fixierfleck, oder (bei Fortlassen des Fixierflecks oder indem an ihm vorbeigesehen wurde) auf einen Punkt in der Wand selbst, oder auf einen Punkt zwischen Fixierfleck und Wand richtete [sofern nur das Nachbild trotz Fixation eines näherliegenden Punktes auf die dahinterliegende Wand projiziert blieb. Hierzu bedurfte es allerdings einiger „Übung“; zu „üben“ war vermutlich das „Festhalten“ der gerade gewünschten Fixation und die zum Erfassen des Nachbildes erforderliche Aufmerksamkeits-„einstellung“ auf den betreffenden Teil des Gesichtsfeldes und auf die nachbildhaften optischen Qualitäten. (Bei der „Vorübung oder Eignung“, Nachbilder zu erfassen, kommt es möglicherweise vornehmlich auf solche Aufmerksamkeits-„einstellung“ an, vielleicht auch bei Beobachtungen über die mannigfaltigen Eigenschaften von E.S.O.P., vielleicht auch in dem Sonderfall der individuellen Eigenart, in die E.S.O.P. etwas, z. B. eine bestimmte Farbe „willkürlich“ hineinsehen zu können.) Was sich aber auch auf Grund psychophysiologischer Untersuchungen schließlich als „Übung“ mag denken lassen (so, „als ob“ solche Disposition wirksam wäre), jedenfalls gelang es bei Erfüllung der (gelegentlich des soeben skizzierten Nachbildbeobachtens, als „Übung“ in der Aufmerksamkeitseinstellung) bezeichneten Bedingung, den starr fixierten roten Fixierfleck nahe vor den Augen und das Nachbild in seiner Projektion auf die weit entfernte Wand völlig simultan zu sehen.] Aus den hier mitgeteilten Beobachtungsergebnissen kann kausale Betrachtung erschließen, daß sich bei Heraus-

bildung der Tiefenvorstellung vom Nachbildabstand „assoziative Momente“ ganz allein oder mindestens stärker als die Momente der Augeneinstellung Geltung verschaffen können. Und nach Feststellung einer Diskrepanz zwischen subjektivem und objektivem Nachbildabstand lassen sich die Beobachtungsergebnisse dann noch im Sinne des Emmertschen Satzes verstehen, wenn eine Präzisierung dieses Satzes als Nachbildabstand den scheinbaren, vorgestellten, subjektiven in Rechnung setzt. Dem hiernach präzierten Emmertschen Satz entsprechen auch die sämtlichen zuvor mitgeteilten Beobachtungsergebnisse [da es sich auch bei ihnen, wie erwähnt<sup>1)</sup>, ausnahmslos um einen Nachbildabstand handelt, der (mangels irgendeiner beobachtbaren Unterschiedlichkeit des subjektiven, scheinbaren und des objektiven, aus der Augeneinstellung berechneten Nachbildabstandes) auch als „scheinbarer“ Nachbildabstand bezeichnet werden darf].

Zu der Auffassung, daß die Nachbildgröße im Sinne des Emmertschen Satzes vom „scheinbaren“ Nachbildabstand abhängig ist, führten nicht nur die eben mitgeteilten Beobachtungen von Nachbildern (deren scheinbarer Abstand größer war als der Abstand des Punktes, auf den binokular konvergiert und akkommodiert wurde), sondern auch die folgenden ebenfalls ad hoc experimentell angestellten Beobachtungen von Nachbildern (deren scheinbarer Abstand kleiner war als der des Punktes, auf den binokular konvergiert und akkommodiert wurde). Es sind (positive und negative, auch farbig abklingende) Nachbilder des Glühfadenkranzes einer in 3 m Entfernung vor beiden Augen (dicht unterhalb von, oder dicht neben dem Schnittpunkt der beiden starren Blicklinien, oder deren Schnittpunkt überdeckend, oder in der Sehrichtung dicht neben und zugleich vor dem in 5 m Abstand fixierten Schnittpunkt der beiden starren Blicklinien) exponierten Nitalampe (von 500 Hefner-Kerzen Lichtstärke) erzeugt und im schwach-schummrigen Zimmer auf die (etwa im Nahepunkt des Auges) vorgehaltene Hohlhand projiziert worden. Das Nachbild erschien jeweils in schätzungsweise  $\frac{1}{20}$  der entsprechenden linearen Größe des Urbildes; oder zuweilen auch ein wenig größer, dann aber auch ein wenig weiter entfernt als die optisch selbst kaum wahrnehmbare Oberfläche der vorgehaltenen Hohlhand, nämlich gleichsam als in die Tiefe der Hand eingebettet, oder als vom Handrücken her durch die Hand hindurchscheinend. Das auf oder in die vorgehaltene Hand projizierte Nachbild erschien nun in gleicher Größe,

1) Vgl. im Text den vorausgehenden Absatz, S. 119.

wenn die Augen einen Punkt der Hand und wenn sie einen Punkt der 5 m entfernten Wand zu fixieren strebten, sowie auch wenn sie „zwei Löcher in die Luft“ starrten, auf Unendlich sich einstellten. [Etwas schwierig war bei diesen Beobachtungen die Kontrolle der wirklichen Blickrichtung, die Feststellung, ob die Einstellung der Augenachsen sich wirklich änderte, während das Nachbild konstant in gleichbleibender Größe gesehen wurde. Ein Auftreten von zwei nebeneinander stehenden Nachbildern einerseits und ein Ineinanderfließen derselben andererseits lassen sich nämlich nicht ohne weiteres auf Unterschiedlichkeit der Blickrichtungen zurückführen. Denn auch bei konstant möglichst gleichbleibend fixierter Blickrichtung zeigen zwei nahe nebeneinander stehende Nachbilder eine gewisse Tendenz, gleichsam zu „einem“ Bilde zusammenzufließen. (Auf eine derartige Tendenz läßt auch die Beobachtung von solchen Nachbildern schließen, die z. T. auf eine weiter, zum anderen Teil aber auf eine näher abstehende Fläche projiziert wurden; auch wenn die beiden Projektionsflächen deutlich als ungleich abständig gesehen werden, auch wenn dabei das Nachbild deutlich Teile von beiden Flächen zu überlagern scheint, kann das Nachbild vollkommen einheitlich sein und homogene Größenverhältnisse besitzen. Fungierte z. B. als die eine Projektionsfläche die 4 m abstehende Wand und zugleich die vorgehaltene Hand als nahestehende Projektionsfläche, so erschien das Nachbild dennoch allenthalben in der durchgehends gleichen Größenrelation zum Urbild; es zeigte sich dabei in einem gleichsam mittleren Abstand zwischen Hand und Wand, z. T. durch die Hand gleichsam hindurchscheinend, z. T. vor der Wand schwebend, als ein vollkommen einheitliches, durchgehend auch gleich abständiges Gebilde.) Die Verwertung eines doppelbildartigen Auftretens von zwei Nachbildern als Kennzeichen für die Blickrichtungen setzt ferner eine Kenntnis der Nachbildkonfiguration in ihrem gesamten Verlaufe bereits voraus, setzt voraus, daß es sich um zwei selbständig nebeneinander stehende Nachgebilde handelt, nicht etwa um Teile eines einzigen Nachgebildes, die aus ganz anderen Gründen fluktuieren, zerfallen oder zusammenfließen (hierbei können sich übrigens möglicherweise die besonderen apperzeptiven Momente, die mit einer Blickschwankung zusammenhängen, ganz unabhängig von dieser, für die Entstehung der einen oder der anderen Änderung als auslösend mitverantwortlich machen lassen). — Es war aber möglich, für die Blickrichtung eines jeden Auges durch Öffnen und Schließen seines Lides einen Anhaltspunkt zu gewinnen. An einem Nachbild kann sich nämlich ein analoger „scheinbarer Platzwechsel“ zeigen, wie an

einem betrachteten Gegenstand, wie z. B. an einem in 10 cm Abstand vor den Augen stehenden Finger, sobald das eine von beiden Augen, sowie auch, sobald statt dessen das andere Auge geschlossen wird. Beim Bemühen, den Blick stark konvergent auf die nahe vorgehaltene Hand zu richten, schien das Nachbild nach abwechselndem Schluß des einen oder des anderen Augenlides allemal vor dem „offenen“ Auge zu stehen, indem es jeweils beim Öffnen des einen und Schließen des anderen Augenlides, sowie auch schon allein beim Schließen oder allein beim Öffnen des einen der beiden Augenlider ganz ausgesprochen einen „scheinbaren Platzwechsel“ zeigte. Derlei war hingegen gar nicht oder doch nur in ausgesprochen geringerem Maße zu beobachten, wenn das Bemühen dahin ging, den Blick in die Ferne zu richten, so daß die beiden Visierlinien einander parallel wurden; dann war ein Schließen des einen und ein Öffnen des anderen Augenlides ganz oder fast ohne merklichen Einfluß auf die scheinbare Lage des Nachbildes.]

Zu der Feststellung, daß der „scheinbare Nachbildabstand“ bestimmend für die Nachbildgröße sein „kann“, genügen die vorausgehenden Angaben reichlich, würde schon eine einzige entsprechende Beobachtung eines einzigen Beobachters genügen. Recht häufig, nämlich ganz allgemein unter den üblichen Versuchsbedingungen, werden „scheinbarer Abstand des Nachbildes“ und „fixierter Abstand“ einander gleich groß sein, so daß jener für diesen in Rechnung gesetzt werden darf. Daß Tertium non datur, daß für die Nachbildgröße oder allgemein für die Größe subjektiver optischer Phänomene außer dem scheinbaren Abstand oder außer dem fixierten Abstand (falls dieser jenem gleich groß ist; bzw. außer jenem an des anderen Statt) als bestimmend kein anderer Abstand in Betracht kommen „kann“, wäre in eigenen systematischen Experimentaluntersuchungen allgemein erst noch zu erweisen. Die vorliegende Untersuchung zieht hier programmgemäß nur „urbildverwandte, gestaltfeste“ Nachbilder in Betracht.

Emmerts Satz, daß die Nachbildgröße mit dem Nachbildabstand wächst, enthält eine quantitative Feststellung. „Quantitative“ Untersuchungen haben in der Psychologie einen anderen Sinn als in den Naturwissenschaften (sofern der Quantitätsbegriff nicht rein methodologisch gefaßt, sofern er nicht nur auf die Abstufung der „Reize“ bezogen, sondern auch deskriptiv verstanden wird); denn psychische Verbindungen lassen sich niemals wie „physische“ als bloße „Summationen“ deuten, vielmehr nur als „Komplexionen“. Dies würde bedeuten, daß bei Zunahme der Nachbildgröße mit dem Nachbild-

abstand die Größenänderung der Abstandsänderung (quantitativ) proportional ginge, daß zugleich aber mit diesen Änderungen qualitative Änderungen anderer Art, z. B. hinsichtlich der Aufdringlichkeit oder hinsichtlich der Kohärenz und Adhärenz der Phänomene, einhergehen und die resultierende Komplexion mitbestimmen könnten. Die quantitative Forschung nach einer Proportionalität von Größe und scheinbarem Abstand bei Nachbildern fragt lediglich, ob den Größen von Nachbildern unterschiedlichen Abstandes das gleiche Verhältnis untereinander zuzuerkennen ist wie den betreffenden unterschiedlichen Abständen zueinander, falls die Nachbilder bei gleichem Abstand allesamt gleich groß erscheinen.

Ad hoc wurden im schummrigen Raum, z. B. durch Exposition eines gleicharmigen leuchtenden Kreuzes von 4 cm freier Armlänge und 2,5 cm Armbreite in 75 cm Abstand vor den starr darauf blickenden Augen (positive und negative) langdauernde Nachbilder erzeugt und Abstand und Größe der Nachbilder geschätzt. Für diese und ähnliche Versuchsbedingungen war die Streuung der Schätzungswerte für den Nachbild,,abstand“ beträchtlich größer als die Streuung der Schätzungswerte für die Nachbild,,größe“. So haben (bei Vermeidung eines „Vorurteils“, ohne Erwägungen über den Emmertschen Satz und ohne besondere Übung in derlei Schätzungen) die Angaben über den geschätzten Nachbildabstand in einer Versuchsreihe zwischen 30 und 50 cm, in einer anderen Versuchsreihe zwischen 30 und 60 cm geschwankt, während die Angaben über die Armbreite des Nachbildkreuzes in beiden Versuchsreihen nur zwischen 19 und 21 mm geschwankt haben; jene also um 66,7% oder um 100%, diese um nur 10,5% des jeweils kleineren Wertes. In den wiedergegebenen Werten zeigt sich offenbar der Einfluß assoziativer Faktoren, die mit dem Nachbild als solchem gar nichts zu tun haben, etwa Assimilationen an die geläufigen Maßeinheiten.

Denkbar ist es, daß die beiden Schätzungsgenauigkeiten (die reziproken Werte der Streuungsbreiten) unter Umständen in einem ganz anderen Verhältnis zueinander stünden, daß z. B. die Abstandsschätzung dann erheblich genauer erfolgen würde als die Größenschätzung, wenn gerade eine besondere Übung im Schätzen von „Abständen“ nicht aber auch im Schätzen von „Größen“ oder sonst eine besondere Erschwerung gerade dieser Schätzung vorläge. [Zur Fortführung solcher Experimente ließe sich vom Beobachter eine Schätzung der Größen und Abstände von Nachbildern an variabel verschieblichen oder an reihenweise geordneten Marken fordern, während der Experimentator eine Messung der



Markenabstände „unwissentlich“ für den Beobachter durchzuführen hätte.]

Denkbar ist es aber außerdem, daß unter den gewählten, besonders einfachen Versuchsbedingungen die Unterschiedlichkeit der Streuungsbreiten von 66,7% und 100% gegenüber 10,5% nicht auf einer Unterschiedlichkeit in der Genauigkeit von „Schätzungen“, sondern von deren „Benennungen“ beruht. [Nach den angeführten Zahlenwerten des Beobachtungsbeispiels ist im Sinne des Emmertschen Satzes zur (mittleren) linearen Nachbildgröße von 20 mm ein Nachbildabstand von 60 cm, zu der (kleinsten) von 19 mm ein solcher von 57 cm und zu der (größten) von 21 mm ein solcher von 63 cm zu berechnen, während 30—50 cm und 30—60 cm angegeben worden sind.] Daß eine Abweichung vom Emmertschen Satz nicht auf einem Mangel in der „Schätzung“ des „scheinbaren“ Nachbildabstandes, erst recht nicht auf einer Modifikation dieses „scheinbaren“ Nachbildabstandes selbst beruhen muß, daß vielmehr eine mangelhafte „Bezeichnung“ des geschätzten Nachbildabstandes eine Abweichung vom Emmertschen Satz gleichsam vortäuschen kann, wird beispielsweise durch Nachbildbeobachtungen von J. Plaßmann nahegelegt, da diese zeigen, wie eine „zweifelloso nur scheinbare Abweichung“ vom Emmertschen Satz möglich ist. Plaßmann hat gelegentlich polariskopischer Beobachtungen am Abendhimmel langdauernde Nachbilder erlebt, die ihn dadurch überraschten, daß sie, nämlich „die Nachbilder des Polariskopgitters“, nach seiner Bezeichnung »die subjektiven Gitter« den Eindruck machten, sie wären »wohl doppelt so eng als das objektive Gitter im Polariskop«. Durch eine Messung des Schwinkels, unter dem der Abstand von Gitterstreifen zu Gitterstreifen im Polariskop erschien, und durch eine zweite Messung des Schwinkels, unter dem der korrespondierende Abstand im Nachbild erschien, wenn dies mit bloßem Auge auf den Abendhimmel projiziert wurde, wobei zwei Sterne mit bekanntem Schwinkelabstand voneinander als Marken dienten, kam Plaßmann aber selbst schon (im Jahre 1912) zu der Feststellung, daß Urbild und Nachbild stets unter dem gleichen Schwinkel gesehen werden. Auch zog Plaßmann bereits selbst die Tatsache zur Erklärung heran, »daß das Polariskop eine Art Okulardeckel hat, der das objektive Bild einrahmt, während sich das subjektive einfach auf die Himmelsfläche projiziert«; Plaßmann wies also auf unterschiedliche apperzeptive Bedingungen für die Auffassung des einen und des anderen Gitterbildes hin. Er hat allerdings das Wesen der apperzeptiven Bedingungen nicht erörtert;

er hatte auch gar nicht darauf geachtet, in welchem Abstand vor die Augen Urbild und Nachbild von ihm lokalisiert worden waren. Er kam überhaupt nicht zu der Erwägung, daß beim Blick in das Polariskop dessen Okular dem Urbildgitter einen besonderen Anhalt für den entfernungs-schätzenden Blick geboten hatte, und daß deswegen das Urbild weiter entfernt erschienen war als das Nachbild, wenn der Blick am Himmel nur dies und die Sterne als Marken, aber sonst, mitlängs der Blickrichtung zum Nachbild, nichts bemerkt hatte. Durch solche Momente, die den scheinbaren Abstand eines Sehdinges mitbestimmen, kann dessen Größeneindruck eben auch dann mitbeeinflusst werden, wenn die Momente als solche und der resultierende scheinbare Abstand überhaupt unbemerkt bleiben. [Leicht lassen sich hierfür Beispiele häufen. Helmholtz hat z. B. die vielfach bestätigte Angabe gemacht, daß »der Mond nahe dem Horizonte größer aussieht, als wenn er hoch am Himmel steht, trotzdem er wegen der atmosphärischen Strahlenbrechung im vertikalen Durchmesser dort eigentlich kleiner aussehen sollte«<sup>1)</sup>; zudem läßt sich leicht beobachten, daß der Mond seine scheinbare Vergrößerung verliert, wenn er durch ein Rohr betrachtet wird, das alle übrigen Gegenstände wegblendet, selbst aber als ein Gegenstand nicht hervortritt; und beiderlei Beobachtungen zeigen den Einfluß des scheinbaren Mondabstandes, sowohl bei dessen Bemerktworden, als auch bei dessen Unbemerktbleiben<sup>2)</sup>. Schließlich sei noch ein ganz andersartiges, aber in apperzeptiver Hinsicht verwandtes Beispiel für eine Beeinflussung subjektiver optischer Phänomene durch unbemerkte Momente herausgegriffen: »Ein Beobachter wurde einmal, während er in seine E.S.O.P.-Betrachtung vertieft war, ganz leise an der Wange von oben nach unten gestreichelt; diese Berührung wurde von ihm aber gar nicht bemerkt; dennoch gab er gerade als das Streicheln einsetzte, spontan an: „Meine hellen Fleckēn laufen auf einmal ganz anders: nicht mehr auseinander nach allen Richtungen, sondern sie ziehen auf einmal alle nach unten hübsch in Reihen geordnet; vorher waren lauter ineinander geschachtelte Ringe da; jetzt sehe ich lauter nebeneinander nach unten ziehende Streifen, als wenn helle Tropfen herunterfielen“<sup>3)</sup>.«] Da Plaßmann sein

1) Vgl. H. v. Helmholtz, Handb. d. Physiol. Optik (1910)<sup>2</sup>, Bd. III, S. 242.

2) Vgl. R. H. Goldschmidt, „Veränderbarkeit des scheinbaren Mondabstandes“ Mitteil. d. V. d. F. d. Astronomie u. Kosmischen Physik. Bd. XXVII (1917), 9, S. 97—102.

3) Vgl. „E.S.O.P.“, S. 379, Anm. 1.

Urbild und sein Nachbild stets unter genau dem gleichen Sehwinkel sah, entsprechen seine Beobachtungsergebnisse vollkommen dem Emmertschen Satz, sofern der „scheinbare“ Nachbildabstand in Rechnung gesetzt wird.

Immerhin bleibt noch als Möglichkeit zu denken, daß der Emmertsche Satz auch für diejenigen Sehdinge, für die er allein oder hauptsächlich in Betracht kommt, nämlich für Nachbilder oder überhaupt für subjektive optische Phänomene, in einem zuweilen mehr, zuweilen minder hohen, nur für gewöhnlich in einem vollen Maße gilt, daß also Abweichungen vom Emmertschen Satz vorkommen können. Solche Abweichungen dürfen entsprechend dem Maße vermutet werden, in dem Nachbilder oder überhaupt subjektive optische Phänomene eine Unterschiedlichkeit in der Streubreite ihrer scheinbaren oder geschätzten Werte von Größe und Abstand zeigen; allgemein können die Abweichungen auf einer Beeinflussung lediglich der Abstands- oder lediglich der Größenauffassung des betreffenden Phänomens beruhen. Bei Beobachtung von reziprok-perspektivisch wahrgenommenen Sehdingen, z. B. von Nachbildern oder sonst von subjektiven optischen Phänomenen, pflegt nun deren „scheinbare Größe“ wohl unmittelbar als solche zu imponieren, sich gemeinhin gleichsam primär als solche darzubieten [und es ist die vom Sehdingabstand unabhängige „Konstanz des Sehwinkels“ (eines reziprok-perspektivisch wahrgenommenen Sehdinges), oder seine absolute Konstanz in kausaler Betrachtung als primär wirksam zu denken]. Darnach wird es verständlich, daß sich bisher, entsprechend den bereits skizzierten Beispielen, eine besondere Beeinflussbarkeit gerade des „scheinbaren Abstandes“ hat nachweisen lassen. Daß analog eine Beeinflussung auch der „scheinbaren Größe“ vorkommen könne, ist denkbar. Für perspektivisches Sehen von Gegenständen ist eine besondere Beeinflussung der „scheinbaren Größe“ von Sehdingen zur Genüge bekannt. Hierfür sei als gut demonstrierbares Beispiel erwähnt [und mit dem Beispiel zugleich darauf hingedeutet, wie reziprok-perspektivisches und perspektivisches Sehen für eine später nachfolgende weitergreifende und vereinheitlichende Betrachtung (des ihnen beiden Gemeinsamen und des einander Gegensätzlichen) vorzubereiten ist]: Auf einem blauen Aktendeckel sind einige gelbe Kreisscheibchen (von beiläufig 6, 10 und 12 mm Durchmesser) so aufgeklebt worden, daß die gelben Kreispunkte bei Betrachtung aus angemessener Entfernung (aus beiläufig etwa 2—6 m Abstand) eine unregelmäßige Figur (als deren Eckpunkte) bilden, wobei die Punkte-Figur als solche keinerlei assoziative Mo-

mente zu Unterschiedlichkeiten im Tiefenlokalisieren bietet; dennoch erscheinen der überwiegenden Mehrzahl von Beobachtern (z. B. auch einem siebenjährigen Kinde, vielleicht allen Beobachtern, die nicht durch ihr „Wissen“ im unbefangenen Erleben von optischen Täuschungen überhaupt gestört zu werden pflegen) die kleinsten Punkte fern, die großen nahe, manchen Beobachtern auch die großen in unterschiedlicher Entfernung, nämlich die größten am nächsten. Es imponieren eben die unterschiedlich großen gelben Kreispunkte dank ihrer Gleichheit von Gestalt, Farbe und Vorkommen auf dem homogenen Grund als verwandte Gebilde gleichen Charakters, als ob sie bei gleicher Entfernung auch als gleich groß zu erwarten wären. Eine kausale Erwägung kann demgemäß annehmen, es werde zufolge dem Hervortreten der Gleichartigkeit sämtlicher gegenständlicher Kreispunkte deren scheinbare Größe (assoziativ) so mitbestimmt, daß die kleineren (z. B. die 10 mm-Kreise) den größeren (z. B. den 12 mm-Kreisen, etwa aus 4 m Abstand) an sich als völlig (oder als mehr oder als minder annähernd) gleich groß und dabei als perspektivisch verkürzt erschienen. Der solcherweise, gleichsam primär modifizierten „scheinbaren Größe“ entspricht dann, gleichsam sekundär oder mittelbar der scheinbare Abstand in seiner Modifikation gemäß der Tendenz zum perspektivischen Sehen (m. a. W. gemäß der Tendenz zur Konstanz des Seh winkels in seiner Relation zum Abstand nach Maßgabe der perspektivischen Verkürzung, oder kurz gemäß der „Tendenz“ zur Konstanz des „relativen“ Seh winkels). [Tatsächlich imponiert durchaus im Sinne solcher kausalen Erwägung die Modifikation des scheinbaren Abstandes also die Unterschiedlichkeit im scheinbaren Abstand des einen und des anderen der gelben Kreispunkte dann am frappantesten und hat dann das größte Ausmaß, wenn die „scheinbare Größe“ der objektiv kleineren Kreispunkte derjenigen der objektiv größeren völlig gleich ist]. [(Es ließe sich, z. B. durch stärkere Betonung der Einheitlichkeit des blauen Flächengrundes, auf dem die gelben Kreisscheibchen liegen, etwa durch gleichmäßige Schraffierung dieses Flächengrundes, oder umgekehrt z. B. durch eine Lösung der gelben Kreisscheibchen vom Hintergrund, etwa indem sie an unsichtbaren Fäden, durchgehend in der gleichen Ebene vor dem blauen Flächengrund, frei schweben, das eine oder das andere der beiden einander widerstreitenden assoziativen Momente verstärken und so eine in eigenem Zusammenhang interessante quantitative Analyse, unter Beachtung von inter- und intraindividuellen Differenzen, durchführen.) Des weiteren erinnert die Darbietung von gleichartigen gelben Kreispunkten unterschied-

licher Größe, vor einem homogenen Hintergrund, an die bekannte Darbietung eines sonst homogenen weißen Blattes mit sehr unterschiedlich groß ausgeführten Zeichnungen gleichartiger und gemeinhin auch objektiv etwa gleich großer Gegenstände, z. B. eines Blattes mit aufrechtstehenden (Grab-) Kreuzen von sehr unterschiedlicher Größe (deren Größenunterschiede um ein Vielfaches die Größenunterschiede übertreffen, die auf einem Friedhof vorzukommen pflegen). Hierbei drängt sich aber, besonders dann, wenn die Kreuze nicht allesamt auf einer Linie stehen, wenn sie vielmehr um so weiter in den Vordergrund hinunterreichen, je größer sie sind, einer kausalen Erwägung die Annahme auf, es seien für ein Zustandekommen der Auffassung des scheinbaren Abstandes auch assoziative Momente solcher anderen Art mitbestimmend, wie sie hier nicht zur Diskussion stehen. Überhaupt bedarf es einer eigenen Sorgfalt, um „optische Täuschungen“ in ihrer Abhängigkeit von „einem“ bestimmten Moment zu verfolgen. Schon die leicht (z. B. im psychologischen Praktikum<sup>1)</sup>) konstatierbaren, starken individuellen Differenzen im Erleben optischer Täuschungen deuten darauf hin, daß solchen Differenzen eine Mehrheit auslösender Faktoren entspricht, die möglicherweise für alle Beobachter nebeneinander als Komplex zur Geltung kommen, deren jeder aber den Komplex in individuell differentem Maße mitbestimmt (indem z. B. der eine oder der andere unter den Faktoren bei einem Beobachter gegen die übrigen Faktoren zurücktritt, bei einem anderen Beobachter die übrigen Faktoren verdrängt, oder indem sonst mehr oder minder bedeutsame Unterschiede des Geltungsmaßes eines Faktors auf Grund individueller Differenzen zu erschließen sind).] — —

Allgemein ist erwiesen, daß sich ganz im Sinne des Emmertschen Satzes der „scheinbare“ Abstand und die Größe eines Nachbildes oder überhaupt eines subjektiven optischen Phänomens einander proportional ändern „können“. Durch künftige Untersuchungen wird festzustellen sein, ob der Emmertsche Satz (etwa in beschränktem Maße) auch für solche Phänomene gilt, die hier einer Experimentalanalyse noch nicht unterworfen wurden, wie z. B. die Anschauungsbilder der Eidetiker.

Im Hinblick auf die sämtlichen bislang vorliegenden Beobachtungsergebnisse, sowie unter Rücksichtnahme auf die diskutierten weiteren Möglichkeiten darf der Emmertsche Satz in folgender Form Geltung beanspruchen: »Allgemein kann die Größe eines

1) Vgl. Richard Pauli, „Psychologisches Praktikum, Leitfaden für experimentell-psychologische Übungen“ (1920)<sup>2</sup>, S. 126 u. f.

subjektiven optischen Phänomens zu- oder abnehmen, wenn sein Abstand größer oder kleiner wird; und es können hierbei Größen- und Abstandsänderung einander wenigstens sehr angenähert proportional sein.« Oder: »„Gestaltfeste“ subjektive optische Phänomene nehmen im allgemeinen wenigstens sehr angenähert proportional einer Zu- oder Abnahme ihres Abstandes auch an Größe zu oder ab.« Oderauch: »Der Winkel, unter dem ein „gestaltfestes“ subjektives optisches Phänomen gesehen wird, bleibt auch bei Änderung von dessen Abstand konstant, oder tendiert wenigstens zu seiner Konstanz, in dem Maße, in dem nicht besondere Einflüsse lediglich die Größe, aber nicht den Abstand, oder lediglich den Abstand, aber nicht die Größe des Phänomens bestimmen oder mitbestimmen.« Oder endlich: »Eine Änderung des scheinbaren Abstandes eines „gestaltfesten“ subjektiven optischen Phänomens kann mit einer Änderung seiner Größe (sie bestimmend oder mitbestimmend) derart einhergehen, daß in einer jeden der beiden Änderungen wenigstens annähernd die gleiche Proportion erkennbar wird.« Vielleicht gilt auch eine Umkehrung dieses letzten Satzes.

Analog wie der Emmertsche Satz hier hauptsächlich in seiner Bedeutung für gestaltfeste, urbild„verwandte“ Nachbilder geprüft worden ist, läßt sich auch weiter nach seiner Bedeutung für Sehdinge irgendwelcher Art forschen, insbesondere auch hinsichtlich gestaltfester, urbild„fremder“ Nachbilder. Noch weiter kann geforscht werden, ob dem Emmertschen Satz etwa irgendeine Bedeutung für jeder Art Wahrnehmungsinhalt zukommt, sofern dieser als unterschiedlich abständig und als unterschiedlich groß zur Auffassung gelangen kann.

Verstehen läßt sich der Emmertsche Satz als Ausdruck für einen Tatbestand, den zu erreichen eine „Tendenz“ strebt, die fürder als „sehwinkelbewahrende Tendenz“ bezeichnet sei. Ein Phänomen kann nun Abstands- und Größenänderungen zeigen, die einander völlig proportional sind, also in stärkstem Maße oder vollkommen dem Emmertschen Satz entsprechen; derlei Tatsachen sind dahin zu deuten, daß die „sehwinkelbewahrende Tendenz“ allein wirksam wird. Sonst kommt neben dieser „sehwinkelbewahrenden“ mindestens noch eine andere Tendenz in Betracht, besonders diejenige, die der „sehwinkelbewahrenden“ gleichsam reziprok ist, nämlich die „Tendenz zum perspektivischen Sehen“.

Wird auf einen Gegenstand geblickt, so sinkt die Größe des Winkels, unter dem er gesehen wird, mit dem Wachsen seines Abstandes; und umgekehrt. Dennoch erscheint der Gegenstand in konstanter Größe oder durchgehend als sich selbst gleich groß bleibend, falls sich ein „perspektivisches Sehen“ herausgebildet hat und in dem betreffenden Fall allein in Betracht kommt. Wenn in stärkstem Maße oder vollkommen „perspektivisch“ gesehen wird, ist dies dahin zu deuten, daß die Tendenz zum perspektivischen Sehen allein waltet. — Es ist nun sehr wohl denkbar und teleologisch erklärbar, daß sich in analoger Weise wie ein „perspektivisches Sehen von Gegenständen“ ein gleichsam „reziprok-perspektivisches Sehen von subjektiven optischen Phänomenen“ wenigstens ontogenetisch bei denjenigen Individuen herausbilden könnte, bei denen solche Phänomene im Vorstellungsleben eine bedeutsame Rolle spielen und so gleichsam zum bestmöglichen, ihrer Eigenart voll entsprechenden Aufgefaßtwerden drängen. Dem „Satz der Perspektive“ läßt sich der Emmertsche Satz als der „Satz reziproker Perspektive“ gegenüberstellen. — Schließlich ist noch denkbar, daß die „Tendenz zu perspektivischem Sehen“ und die „sehinkelbewahrende Tendenz“ oder die „Tendenz zu reziprok-perspektivischem Sehen“ zugleich walten und zu einer Resultante führen können, die (inter- und intra-individuell different) je nach der mehr oder minder starken Wirksamkeit der einen oder der anderen Tendenz in jeweils entsprechenden Maßen den Einfluß beider Tendenzen zeigen. Denkbar ist solche Entstehung einer Resultante aus den beiden extrem gegensätzlichen Tendenzen, wenn etwa Motive alternierend bald zu der einen, bald zu der anderen Tendenz führen, u. a. auch nach einer eingehenden Betrachtung komplizierter Bilder, bei umfassender und dabei etwa zugleich variabler Beanspruchung des optischen Vorstellens, d. h. unter solchen Bedingungen, unter denen Jaensch auf den Kongressen des Jahres 1920 in Gießen und des Jahres 1921 in Marburg unterschiedliche Abweichungen vom Emmertschen Satz bei den Anschauungsbildern der Eidetiker demonstriert hat. Verständlich werden besonders auch die individuellen Differenzen der von Jaensch demonstrierten Beobachtungsergebnisse durch die Hypothese einer Resultante aus den beiden (zueinander gegensätzlich wirkenden, dabei dem Maße nach unterschiedlich variablen) Tendenzen zum perspektivischen und zum reziprok-perspektivischen Sehen.

(Eingegangen am 9. Mai 1922.)

# Soziologie, Sozialwissenschaften, Sozialpsychologie.

Von

**Aloys Fischer.**

---

Die menschlichen Gesellschaften und ihr Inbegriff die Menschheit als Gesellschaft oder nach ihrer gesellschaftlichen Seite können unter ganz verschiedenem Gesichtspunkt betrachtet werden und bilden demgemäß Gegenstand und Themen für verschiedene Wissenschaften.

Wen an den vielen Gesellschaften in erster Linie das interessiert, worin das Vergesellschaftetsein selbst besteht, der treibt reine oder begriffliche Soziologie. Soziologie untersucht, wie wir vollständiger sagen müssen, das Wesen der Gesellschaft überhaupt, untersucht es auf der Grundlage des Materials, das die vielen geschichtlich gewesenen Gesellschaften, Verbände, Assoziationen, Vereine, Völker, Staaten der Abstraktion und Intuition darbieten. Von den vielen Momenten, auf die man zur Bestimmung der Gesellschaft hinweisen kann — jede Gesellschaft hat z. B. einen Zweck, einen Umfang, eine Verfassung, einen Geist usw. — scheint eines das wesentlichste zu sein: die Form des Vergesellschaftetseins, die Form der Verbundenheit der Menschen, die Über-, Neben- und Unterordnungsverhältnisse der einzelnen Glieder, Schichten und Untergruppen, die innere Gliederung und Struktur oder welchen Ausdruck man sonst als angebracht und verständlich hier vorzieht. Frage ich nämlich, wodurch Gesellschaften als Gesellschaften sich voneinander unterscheiden oder als Gesellschaften miteinander übereinstimmen, so kann ich nicht auf die Zwecke oder den Geist oder den Umfang als solches Moment mich berufen, sondern einzig auf die Form. Gesellschaften mit den verschiedensten Zwecken können als Gesellschaften doch verwandt, ja gleich sein — man denke an die zahllosen »Vereine«, die trotz der Unterschiede ihrer Zwecke dieselbe Struktur, eben den Vereinscharakter besitzen. Ein Ärzteverein, Sparverein oder sonstiger Interessenverband bezweckt einen wirtschaftlichen oder beruflichen Vorteil seiner Mit-



glieder, ein Kegelklub, ein Stammtisch, eine Liedertafel dient der Geselligkeitspflege, eine Goethegesellschaft, ein Dürerbund, ein Bund für Heimatschutz, für Naturdenkmäler usw. widmet sich kulturellen Zwecken — und doch sind solche soziale Gebilde ihrer Struktur nach fast gleich: man kann dieselbe Satzung, dieselbe Auswahl der Vorstandschaft, die gleichen Bedingungen des Eintritts und Austritts für alle diese Vereine verwenden. Will ich also wissen, was den Verein als solchen, den willkürlichen Zweckverband konstituiert, so nützt mich die Zergliederung der Zwecke dazu wenig; ich muß die Form studieren, in der sich in den »Vereine« genannten Gesellschaftsgebilden Menschen jetzt zu diesem, jetzt zu einem anderen Zweck zusammenschließen. Die Form ist aber nicht etwa nur bei diesen kleinen, künstlichen Verbänden das entscheidende Merkmal, sondern ebenso bei den großen und den sog. natürlichen sozialen Bildungen. Eine Räuberbande unter einem Hauptmann und ein friedlich lebender Naturvolksstamm unter seinem Häuptling sind trotz der Unterschiede der Beschäftigung der Mitglieder und der Zwecke der Vereinigung, trotz der Unterschiede in Zusammensetzung und Umfang der zugehörigen Einzelpersonen als gesellschaftliche Gebilde wesentlich verwandter als etwa derselbe Naturvolksstamm mit einer kulturell auf gleicher Stufe mit ihm stehenden, aber häuptlinglosen Bauernschaft. Was Staaten von Staaten, Kirchen von Kirchen, Kirchen von Staaten usw. unterscheidet, sind weniger die Zwecke und Aufgaben, denen sie dienen, die Zahlen der Menschen, die sie umfassen, als vielmehr, wie wir gewöhnlich sagen: die Verfassungen, d. h. die geschriebenen und ungeschriebenen Festsetzungen über die Verteilung der Gewalten und die diesen Verfassungen entspringenden Innengliederungen der Menschen in Untergruppen und Kreise, die sich berühren, überschneiden oder ausschließen, die Binnengruppierung, die von einer völlig linearen Anordnung aller Einzelmitglieder als absolut gleichberechtigter bis zu einem ebenfalls restlos durchgeführten System der Über- und Unterordnung aller gegen alle in einer lückenlosen Hierarchie alle Gestaltungen aufweisen kann. Die Verfassung einer Gesellschaft ist gewissermaßen das Gesetz ihrer Form, die Form einer Gesellschaft der sichtbare Ausdruck, die Erscheinung ihrer Verfassung. Die reine Soziologie wird in ihrem Streben nach Wesenserkenntnis des Gesellschaftlichen als solchen zu einer Morphologie der Gesellschaft, die außer der Zergliederung der wesentlichen Momente, ohne die von Gesellschaft überhaupt nicht geredet werden kann, gewissermaßen der Mindestbedingungen für die Konstitution gesellschaftlicher Tatbestände in erster Linie die grundsätzlich verschiedenen Arten und Formen der

Gesellschaft studiert, ihre Verwandtschaften und Zusammenhänge herausstellt und so die systematischen Grundlagen für alle weiteren gesellschaftswissenschaftlichen Studien und Erkenntnisse legt.

An den Gesellschaften kann also in erster Linie ihre Form Problem werden; die Wissenschaft, die in Verfolgung dieses Problems entsteht, ist die reine Soziologie. Aber wenn auch die grundlegende, ist die reine Soziologie doch nicht die einzige Gesellschaftswissenschaft. Alle Gesellschaften haben nicht bloß eine Form und ein Leben, das als Formwandel bezeichnet werden kann, sondern sind in eine viel umfassendere Entwicklung und Geschichte eingebettet. Wird nicht das Wesen und die Form der Gesellschaft Problem, sondern ihre Entwicklung, so gewinnen wir den Ausgangspunkt einer neuen Betrachtungsweise, wenn man will eines neuen Zweiges gesellschaftswissenschaftlicher Forschung. In einem dreifachen Sinn kann man von Entwicklung der Gesellschaft reden. Jede einzelne Gesellschaft — man denke am besten an die geschichtlich bekannten Gesellschaften z. B. an die politischen Gesellschaften, die Staaten, an die Kirchen — hat eine Entwicklung. Der römische Staat z. B. entwickelte sich, nicht nur nach seinem Umfang, seiner Macht und Geltung, seiner kulturellen Leistung, sondern auch gerade als Staat; die Verfassungsgeschichte des römischen Staates von den Zeiten seiner Gründung bis zu seinem Verfall ist der auffälligste Teil dieser Entwicklung, Königtum, Republik, Imperium bezeichnen die äußerlichsten und größten Abschnitte dieser Entwicklung; erbständige Gliederung (*senatus populusque Romanus*), Ständekampf, Auflösung der Ständeordnung überhaupt, der Gegensatz zwischen Römern, Italikern, auswärtigen Bundesgenossen (*«cives», «socii»*) weisen auf innerlichere, feinere Entwicklungsvorgänge hin. Entsprechend ließe sich die Tatsache der Entwicklung jeder einzelnen Gesellschaft an beliebigen anderen politischen Bildungen und Beispielen belegen, etwa am heiligen römischen Reich deutscher Nation, am Werdegang des modernen Italien, an der Verfassungsgeschichte Frankreichs, Englands, Amerikas, Rußlands, Japans. Wem die Tatsachen der Kirchengeschichte geläufiger sind, der mag sich als Belege die großen Züge der Entwicklung von der Universalkirche zum griechisch-römischen Schisma, zu der auf den Reformatoren beruhenden landeskirchlichen Organisationen des Protestantismus und — allerdings für ketzerisch erklärter — Richtungen des Katholizismus, wie des Gallikanismus, Weßenberg usw. erinnern. Wer kleinere Gesellschaftsbildungen für anschaulicher hält, vergegenwärtige sich den Werdegang des eigentlichen Sozialismus »von der Sekte zur Partei«, von der Partei zur Regierung,

oder auch die Lebensgeschichte eines beliebigen Vereins, an der er noch persönlich als Zeitgenosse und Mitglied teilgenommen hat. Unbestreitbares Ergebnis dieser Hinweise ist das Recht, von einer Entwicklung der Einzelgesellschaften zu sprechen, damit auch das Recht, nach den Ursachen, Bedingungen, Zielrichtungen und Gesetzen solcher Entwicklungen zu fragen. Aber die Geltung und Herrschaft des Entwicklungsbegriffs beschränkt sich nicht auf diese Tatsachen und Fälle; es ist nicht von vornherein auszuschließen, daß noch in einem anderen Sinn von einer Entwicklung auf soziologischem Gebiet geredet werde; nicht nur »die Gesellschaften« entwickeln sich, auch »die Gesellschaft« tat und tut es. Und dies in einer doppelten Auslegung des Wortes in seiner singularischen Bedeutung. Die Gesellschaft entwickelte sich und entwickelt sich noch. Das will besagen: das Vergesellschaftetsein überhaupt hat eine Geschichte, wenn auch vielleicht keinen Anfang. Die Annahme eines isolierten Einzellebewesens, eines tierischen oder menschlichen Robinsons, ist gewiß geschichtslose Konstruktion, zu manchen Zwecken demonstrierender Wissenschaft brauchbar und empfehlenswert, aber sachlich nicht verifizierbar (außer für den Bibelgläubigen für jene Spanne, in der nur Adam — und auch er in der Gesellschaft von Tieren — lebte). Allein wenn Gesellschaft auch in irgendeiner Form immer vorhanden war, soweit wir forschend oder vermutend auch zurückdringen in das Dunkel der Urzeit, wir haben gleichwohl ein Recht, von einer Entwicklung der Gesellschaft oder des Gesellschaftlichen als solchen zu reden. Der Blick schweift von den spezifisch menschlichen Gesellschaften hinweg auf die vormenschlichen, untermenschlichen Lebewesen und die bei ihnen nachweisbaren Formen des gemeinsamen Lebens und gemeinsamen Arbeitens; die Tiergesellschaften in ihren ausgeprägten Gestalten werden untersucht. Aber auch dabei bleibt die Forschung nicht stehen. Einzelne Züge sozialen Lebens lassen sich auch noch dort in der Tierwelt feststellen, wo es zu Tiergesellschaften nicht kommt, weder zu Tierstaaten, noch zur Herdenbildung. Der Umkreis der Forschung erweitert sich, die sozialen Phänomene im Gesamtbereich des organischen Lebens bis hinab zur Symbiose und den eigentümlichen Tatsachen der Vergesellschaftung auch von Pflanzen werden einbezogen. Und beim Studium des Gesellschaftlichen in der Menschenwelt werden nicht nur die relativ festen Formen abgeschlossener menschlicher Gesellschaften, sondern bei Primitiven und Kulturarmen (den sog. Naturvölkern) auch die allgemeinen Äußerungen sozialer Instinkte, sozialen Sinnes und die Ansätze zur Bildung festerer Gesellschaftsformen in den Blickpunkt gehoben. Ebenso

wie nach rückwärts und seitwärts schweift der Blick nach vorwärts. Die bisherige Geschichte der menschlichen Gesellschaften und ihr augenblicklicher Stand sind nicht das Ende des Werdens, so leicht uns auch immer wieder die Gegenwart Schluß und Ende, damit Sinn und Ziel der ganzen Weltbewegung zu sein scheint. Die Vermutung tritt in ihr Recht, daß die gesellschaftliche Entwicklung weiter gehe, auch der Wille, den weiteren Verlauf zu beeinflussen. Darauf werden wir sogleich eigens zu sprechen kommen. Wir haben, wenn wir zusammenfassen, das Recht festgestellt, von einer Entwicklung der Gesellschaft selbst, richtiger, des Gesellschaftlichen zu sprechen. Wir sehen, wie noch vereinzelt Phänomene und Äußerungen sozialen Seins und sozialer Organisation primitiver Verbände entstehen, wie diese sich differenzieren und komplizieren, wie in den Verbänden der Kulturzeitalter das Vergesellschaftetsein selbst sich wandelt, wenn auch nicht einförmig oder in einer Richtung. Die Form, in der sich die Menschen überhaupt vergesellschaften können, ist also wandlungsfähig (man beachte z. B. die Entwicklung nicht dieses oder jenes einzelnen Staates, nicht des römischen Reiches oder Frankreichs, sondern der Staatsform überhaupt!). Die Innigkeit, die Dichte der sozialen Verbundenheit ist entwicklungsfähig, die Innengliederung der Gesellschaft weist fortschreitende Differenzierung auf. Diese Tatsachen rechtfertigen wissenschaftliche Untersuchungen über die Ursachen, treibenden Kräfte, leitenden Gesetze und möglichen Ziele solcher Entwicklung.

Der Satz, daß sich die Gesellschaft, das Wort in der Einzahl gebraucht, in dem Sinne verwendet, in dem es gar nicht in die Mehrzahl gesetzt werden kann, entwickle, hat aber noch einen zweiten Sinn. Die Gesellschaft wird damit zum Namen für die Gesamtheit des Menschengeschlechtes, sofern dies nicht bloß die Gleichheit der Gattung, sondern auch die Bezogenheit und Verbundenheit aller Menschen der Erde anzeigen kann. Wir wissen, daß die verschiedenen Zeitalter ungleiche Anläufe zu dieser Entwicklung zeigen; namentlich seit Beginn der Neuzeit ist mit Weltverkehr und Weltwirtschaft eine auch die entlegensten und kulturell ärmsten Völker umfassende Verbindung des Menschengeschlechts, sei es versucht und angestrebt, sei es schon (in einzelnen Punkten) erreicht worden, die das Ziel einer Welteinheitlichkeit des Menschengeschlechts greifbar werden läßt. Ob wir dies Ziel politisch ausdrücken (»Vereinigte Staaten der Erde«, »Völkerbund«) oder wirtschaftlich oder kulturell, ergibt nur Differenzierungen in der Benennung oder in den Grundlagen der Verknüpfung, gemeinsam ist jedenfalls dies, daß aus einer

Vielheit unverbundener, im Stand der Naturfeindschaft miteinander lebender Staaten und Verbände ein Weltstaat, eine einzige, in ihren Grenzen mit denen unseres Planeten zusammenfallende Gemeinschaft und Gesellschaft alles dessen, was Menschenantlitz trägt, werden soll.

Die angestellten Überlegungen haben hoffentlich deutlich gemacht, daß an der Gesellschaft wie Form und Wesen, so auch Entstehung und Entwicklung Probleme werden können. Aus dieser zweiten Problemstellung ergibt sich ein von der reinen Soziologie abweichender neuer Zweig der Gesellschaftswissenschaft, die Idee der genetischen Soziologie, d. h. der wissenschaftlichen Erforschung des Verlaufes und der Gesetze der Veränderung des Gesellschaftlichen als solchen, der Gesellschaften und der Menschheit, sofern sie fähig ist und tendiert, eine Gesellschaft zu werden.

Mit den Tatsachen der gesellschaftlichen Entwicklung hängt eine dritte, auf das soziale Leben bezügliche Einstellung und Betrachtungsweise zusammen; sie hat noch wissenschaftliche Haltung in ihren Ausgangspunkten und Grundlagen, nimmt dann aber eine praktische Wendung. Die Entwicklung des Gesellschaftslebens ist nicht eine reine Naturtatsache. Das will besagen, sie verläuft nicht rein mechanisch, nach blinder Kausalität und ohne den Willen der jeweils lebenden Menschen, über deren Köpfe, Absichten und Bemühungen hinweg, sondern sie wird teilweise bewußt gestaltet, ist Werk vorschauender, vordenkender Intelligenz, ethischer Forderung, politischen Willens, organisatorischer Arbeit. Die Gesellschaft wird nicht nur, wie etwa der Kristall sich bildet oder wie die Pflanze wächst, sondern sie wird »gemacht«, freilich nicht wie das Artefakt, aber doch wie die Willenstat. Überall in der Entwicklungsgeschichte des sozialen Lebens sehen wir außer den naturhaften Faktoren: Bodenbeschaffenheit, Klima, Verkehrswegen, Rassen, Traditionen auch die willenhaften Faktoren, die Gesetzgebung, Kriege, Handelsverträge usw. am Werk. Eine genauere Analyse würde uns lehren, daß der Wille zur Gesellschaft eine wesentliche Komponente der Entwicklung der Gesellschaft gebildet hat und noch bildet, und daß diesem Willen vorangeht als Wegweiserin, die Erkenntnis und das intellektuell vorweggenommene Wunsch- und Idealbild. Unsere Gedanken und Wünsche, wie die gesellschaftliche Lebensordnung sein sollte (aber noch nicht ist) bestimmen überall die Bemühungen um gesellschaftliche Veränderungen mit, ebenso gewiß, wie die naturhaften Faktoren unter Umständen diesem Willen in seinem Erfolg eine Grenze stecken können. Wie allgemein, so bildet sich auch auf dem Gebiet des gesell-

schaftlichen Lebens nach und nach ein bestimmtes Verhältnis zwischen Theorie und Tat heraus. Geht ursprünglich die Tat voraus und ist die Theorie nur die nachhinkende Erkenntnis und Rechtfertigung der aus Not, Instinkt und Zwang der Umstände geborenen gesellschaftschöpfenden Tat, so dreht sich später das Verhältnis um, die Erkenntnis des Gesellschaftlichen oder die Theorie der Gesellschaft wird der Tat vorgängig, und die gesellschaftschöpfenden Akte der Gesetzgebung der inneren und äußeren Politik, der Wirtschaftsgestaltung richten sich nach als richtig vorausgesetzten soziologischen Einsichten. Gestaltet sich die Frage nach der Veränderung der gesellschaftlichen Zustände durch den wollenden und handelnden Menschen zu einer selbständigen Forschungs- und Betrachtungsrichtung aus, so sind wir bei der angewandten Soziologie angelangt, oder bei der Politik, Sozialpolitik, Wirtschaftspolitik, Kulturpolitik.

In der bisherigen Ausgliederung der reinen, genetischen und angewandten Soziologie haben wir die wissenschaftliche Betrachtung der Gesamttatsache des gesellschaftlichen Lebens im Auge gehabt. Wie bekannt, erlauben die Tatsachen der Welt- und Kulturgeschichte noch eine andere Richtung der wissenschaftlichen Fragestellung. Wir beobachten, daß die Gesellschaften die Entstehungsbedingung, oder unverbindlicher gesprochen, eine der wesentlichen Voraussetzungen für die Kultur sind. Wesentlich die Gesellschaft *„erzeugt“*, wie man meistens sich ausdrückt, das Recht, die Sitte, die Religion usw., ist aber auch mitbeteiligt an Entstehung und Entfaltung der Sprache, der Kunst, der Wirtschaft. Man pflegt deshalb diese Gebiete der Kultur soziale Güter zu nennen, und könnte dann die Wissenschaften von diesen Lebensgebieten der Kultur auch als Sozialwissenschaften bezeichnen. Ich möchte in diesem Zusammenhang diesen Sprachgebrauch nicht mitmachen, die ihm entsprechende Einstellung nicht teilen, sondern lediglich zum Ausgangspunkt einer, wie mir scheint zutreffenden Abgrenzung der sogenannten Sozialwissenschaften von der Soziologie nehmen. Wenn wir die Wirtschaft eine Tatsache des sozialen Lebens, ein soziales Phänomen heißen und demgemäß die Wirtschaftswissenschaften (z. B. Wirtschaftsgeschichte, Nationalökonomie, Finanzwissenschaft und Statistik) sich als Sozialwissenschaften bezeichnen, was liegt für ein Gesichtspunkt dabei zugrunde?

Wir können feststellen, daß Bedürfnisse und Arbeit zu ihrer Befriedigung auch beim einzelnen Menschen eine Rolle spielen, wir müßten in folgedessen, wenn wir alle auf Bedürfnisbefriedigung ge-

richtete Arbeit als Wirtschaft bezeichnen, die Möglichkeit zugeben, daß auch ohne Gesellschaft Wirtschaft entstehen und da sein kann. Ihr Umfang mag gering, ihr Inhalt einförmig sein, aber sie bleibt doch Wirtschaft. Unter diesem Gesichtspunkt wäre es sachlich unrichtig, die Wirtschaft als soziales Phänomen zu bezeichnen. Dazu kommt noch eine zweite Überlegung: auch innerhalb eines Verbandes kann die auf Bedürfnisbefriedigung gerichtete Arbeit des Einzelnen sich abspielen, ohne von der Existenz der anderen Mitglieder des Verbandes Notiz zu nehmen oder beeinflußt zu sein.\* Das Ergebnis beider Hinweise ist das gleiche: Wirtschaft ist möglich, findet statt, ohne daß Assoziation der Menschen, der wirtschaftenden Subjekte gegeben zu sein braucht. Ähnliche Überlegungen lassen sich für die Gegenstände auch anderer sog. Sozialwissenschaften durchführen. Auch die Sprache z. B. hat eine abstrakte Möglichkeit der Entstehung und geringen Entwicklung in der Tatsache des unwillkürlichen Ausdruckslebens, in der naturhaften Verknüpftheit seelischen Lebens mit irgendwelchen Formen seiner Äußerung. Gewiß reicht dieser primitive Zusammenhang nicht aus, viele Sprachen entstehen zu lassen, alle Einstellung auf Verständigung und Verkehr mit anderen, alle Stabilisierung von Bedeutungen könnte dem Ausdruckssystem eines Einzelwesens fehlen, aber andererseits ist nicht zu verkennen, daß die gesellschaftliche Seite und Funktion der Sprache als Voraussetzung die Ursprünglichkeit eines Äußerungstriebes, den Mechanismus von Ausdruckswerkzeugen einschließt, die dem Individuum als solchem eigen sein müssen. Wenn man die Gegenstände der Kulturwissenschaften als soziale Tatsachen anspricht, so ist dafür vor allem die Erfahrung rechtfertigend, daß Sprache, Sitte, Recht, Wirtschaft, Kunst, Religion zu ihrer vollen, geschichtlich dokumentierten Entfaltung tatsächlich nur in Gesellschaften großen und kleinen Stiles gelangt sind, wahrscheinlich also auch durch die Gesellschaft, die Verbundenheit einer größeren Anzahl von Individuen mitbedingt sind. Es ist unbestreitbar, daß Dasein und Art von Gesellschaft in der mannigfaltigsten Weise auf Beschaffenheit und Entwicklung jener Tatbestände der Kulturwirklichkeit Einfluß üben. Ich erinnere nur an die Verschiedenheit der Sprache nach gesellschaftlichen Schichten (Sprache des Hofes, des Salons, der Bildungsschicht, des Gelehrtentums, des »Volkes«, der Straße, der Kneipe), an die Unterschiede des Rechtsbewußtseins und der Moral nach der Machtsphäre einer Gesellschaft (Herrenmoral, Sklavenmoral, Gaunermoral), an die Verschiedenheit der Erziehung nach Dauer, Umfang, Hilfsmitteln, Zielen, die sich an ständische Verschiedenheit der Abstammung, an die wirtschaftlichen

Möglichkeiten der Klassen anlehnen. Von diesen Tatsachen aus wird der Name Sozialwissenschaften für einen Teil der Geschichts- und Kulturwissenschaften verständlicher. Trotzdem muß ich daran festhalten, daß die vorher skizzierten Probleme einer reinen, genetischen und angewandten Soziologie, damit die Soziologie als selbständige Wissenschaft bestehen bleibt und nicht in die Summe oder Zusammenfassung der im jetzigen Zusammenhang in Frage stehenden sog. Sozialwissenschaften aufgelöst werden kann. Ich halte die Frage für wichtig genug, um sie ganz grundsätzlich hier zu erörtern. Wie ist es gekommen, daß man Soziologie als selbständige Wissenschaft bestreitet und sie mit den »Sozialwissenschaften« identifizierte? Wenn ich recht sehe, war der Gedankengang etwa folgender. Man sagt: Soziologie kann nichts anderes sein als Wissenschaft von den sozialen Tatsachen oder den Tatsachen des sozialen Lebens. Schon Comte war bei der ersten Erkenntnis der methodischen Zusammengehörigkeit gewisser Fragen und der terminologischen Fixierung derselben als soziologischer von einer solchen Einstellung geleitet. Es fügte sich eine solche Betrachtung leicht in das damals noch herrschende Schema, in die geläufige Tafel der Wissenschaften ein: es gibt eine Wissenschaft (Wissenschaftsgruppe) vom Menschen als Leibwesen, als Organismus (Anatomie, Entwicklungslehre, Physiologie und Pathologie des Lebewesens Mensch), eine Wissenschaft (Wissenschaftsgruppe) vom Menschen als Seelenwesen (Psychologie in ihren Zweigen als Psychogenese, generelle Psychologie, individuelle Psychologie, Pathopsychologie), es muß endlich eine Wissenschaft (Wissenschaftsgruppe) vom Menschen als gesellschaftlichem Wesen geben (Soziologie). Die alte Formel von dem *homo animal rationale et sociale* der peripathetisch-scholastischen Philosophie wirkt in solcher Dreiteilung der Wissenschaft vom Menschen unverkennbar nach. Auch wir wollen uns auf diesen scheinbar plausiblen Ausgangspunkt einlassen. Soziologie sei also einschränkungslos Wissenschaft von den sozialen Tatsachen. Wir müssen dann fragen: Welche Tatsachen sind soziale Tatsachen? Wir müssen Exemplifikation verlangen oder noch besser Angabe einer kenntlichmachenden Bestimmung, durch die wir die sozialen aus der Gesamtheit der Tatsachen überhaupt aussondern können. Eine solche kenntlichmachende Bestimmung schien durch ein Gedankenexperiment auffindbar; auch ich möchte mich dieses Gedankenexperiments bedienen, da es nicht möglich ist, induktiv gemeinsame wesentliche Merkmale aller Gesellschaften namhaft zu machen, die auf Vereine, Aktiengesellschaften, Orden, Akademien gerade so gut passen, wie auf Stände, Volksverbände, Kirchengemeinden, uns das Wesen der »Gesellschaft



Jesu « und der »Gesellschaft des 18. Jahrhunderts « in gleicher Gründlichkeit verdeutlichen. Soziale Tatsachen, so scheint mir, werden wohl alle diejenigen sein, die erst mit einer Mehrheit artgleicher Individuen, sagen wir Menschen, möglich sind, unter dieser Voraussetzung freilich auch notwendig eintreten müssen. Denn auch wenn wir offen lassen und offen lassen müssen, was Gesellschaft ist, so viel ist sicher, daß sie eine Mehrheit von Menschen entweder ist oder mindestens voraussetzt. Bedienen wir uns also dieser Regel, stellen wir die sozialen Tatsachen fest, und prüfen wir, ob wirklich die wissenschaftliche Ergründung derselben Soziologie ist.

Wir fingieren, es gäbe nur einen Menschen auf der Welt, und wenn wir uns darüber geeinigt haben, welche Bestimmungsstücke und welche Ausstattung diesem Robinson zukämen, lassen wir ihn aus einem Einzelnen Einen unter mehreren werden, genauer einen, der von mehreren seinesgleichen weiß, mit ihnen verkehrt, unter ihnen lebt; wir lassen diesen Menschen aus seiner angenommenen Isolation in den Zustand der Geselligkeit übergehen. Die dabei neu auftretenden Tatsachen und Erscheinungen werden wir wohl zunächst als soziale Tatsachen betrachten dürfen.

Physis und Psyche unseres isolierten Menschen müssen wir, mindestens in ihren Grundzügen und Möglichkeiten der unseren gleich erachten; ich nehme auch an, daß dieser einzelne Mensch sprechen kann, Laute erzeugen, im Selbstgespräch, im Affekt, im Zwiegespräch an die Naturumgebung: ich nehme das an, obgleich die Erfahrung lehrt, daß die Tauben meist auch stumm sind, d. h. diejenigen, denen Umgang, Verkehr, Anrede fehlt, selbst auch nicht der Rede mächtig werden. Ganz gewiß würde ihm eine Sprache im linguistischen Sinne, mit einer festen Grammatik, mit Worten von stehender Bedeutung fehlen; denn Sprechrichtigkeit setzt eine Mehrheit den gleichen Laut gebrauchender Individuen voraus, die sich über den damit bei jedem verbundenen Sinn auch täuschen können. Zwar nicht die Fähigkeit Laute zu erzeugen, aber doch die Sprache erwächst also dem Menschen nur unter der Voraussetzung der Gesellschaft, die Sprache ist also eine soziale Tatsache.

Der isolierte Mensch wird seinen Hunger, seine Bedürfnisse stillen mit den Rohprodukten der Natur, als Beeren- und Kräutersammler, vielleicht, wenn er zur Erfindung von Waffen und Werkzeugen fortschreitet, als Jäger, Vogler, Fischer; er wird nach Nahrung ausgehen, Arbeit tun, wenn der Hunger ihn treibt, und sonst in den Tag hinein leben, oder er mag auch, wenn die Erfahrung ihn über den periodischen Wechsel von guten und schlechten Jagdtagen belehrt, auf Vorrat

sammeln. Kennt dieser Mensch im Zustande der Isolation so etwas wie Wirtschaft, auch nur die Elementaranfänge, Kauf, Tausch, Recht, Vertrag, Kredit? Auch die Wirtschaft, die Institution des Eigentums ist ein Erzeugnis der Gesellschaft, eine soziale Tatsache.

In gleichen Überlegungen läßt sich zeigen, daß auch Sitte und Recht erst mit der Gesellschaft entstehen; und wenn es uns auch nicht unmöglich erscheint, daß der isolierte, in seiner Art einzige Mensch eines religiösen Gefühles, einer ästhetischen Freude, einer künstlerischen Produktion fähig ist, so müssen wir doch auch das Gewicht der Tatsachen bedenken, die von Kulturhistorikern und Ethnologen in großer Zahl dafür beigebracht worden sind, daß auch für die Entstehung und Ausbildung der Kunst die Rücksicht auf andere, der Drang sich auszuzeichnen, zu wirken, also die Gesellschaft eine erhebliche Rolle gespielt hat, und daß religiöse Gebräuche und Vorstellungen sich meistens an Gelegenheiten und Vorfälle nicht des Privatlebens, sondern der Familie, der Herde, des Stammes, also der Gesellschaft knüpfen.

Wir dürfen das Ergebnis dieser Überlegung dahin zusammenfassen, daß Wirtschaft, Sitte, Recht und Sprache und zu ihrem größten Teil Kunst und Religion soziale Tatsachen sind; es scheint also, daß Linguistik, Nationalökonomie, Folklore, Mythenforschung zu der Lehre von den sozialen Tatsachen gehört; mit anderen Worten, daß es nicht eine, umfassende Soziologie gibt, sondern so viele Sozialwissenschaften, als gesonderte soziale Tatsachengruppen, Seiten, Produkte der Gesellschaft gesondert werden können. Das ist ein Ergebnis der Reflexion, das durch die Organisation der Wissenschaften, wie sie in unseren Universitäten ihren Ausdruck findet, bestätigt wird; in den Fakultäten für Sozialwissenschaften ist eine ganze Reihe von Disziplinen zusammengefaßt, darunter auch hier genannte.

Wir müssen aber in der Ermittlung sozialer Tatsachen noch weiter gehen. Auch die Geschichte scheint von solchen zu handeln, so gewiß sie als politische Geschichte von der Entstehung, Ausbreitung, dem Verfall von Staaten, von Kriegen zwischen ihnen, von der Bewegung der Klassen und Stände innerhalb eines Staates erzählt. Staat, Klasse, Stand sind aber soziale Gebilde, soziale Tatsachen. Die Rechtsgeschichte und Rechtsvergleichung befindet sich in der gleichen Lage; auch sie stößt, überall zu den gleichen Bedürfnissen vordringend, welche die Quelle der Rechtsschöpfung bilden, auf Tatsachen, die erst mit dem sozialen Zusammenleben der Menschen sich einfinden, auf Interessengegensätze der Bewohner eines gleichen Stück Landes, auf Aspirationen der einen gegen die anderen, die ent-

weder gesetzlich werden oder gesetzlich bekämpft werden, auf Prärogativen und anderes mehr. Jeder andere Zweig der Geschichte, Wirtschaftsgeschichte so gut wie Kunst- und Literaturgeschichte beschäftigt sich gleichermaßen mit sozialen Tatsachen. Ich habe weniger die Fälle im Auge, in welchen eine soziale oder politische Bewegung in der Kunst ihre Darstellung findet, wie der Streik in Zolas »Germinal« oder die Hüttenarbeiter in Meuniers Lebenswerk, noch diejenigen, in welchen sich eine Bewegung der Kunst als Mittel der Propaganda bedingt, wie die Freiheitsbewegung des Jahres 1848 der Lyrik; in diesen Fällen handelt es sich nur darum, daß in sozialen Stoffen Träger neuartiger ästhetischer Werte das Gebiet der Kunst erweitern. Vielmehr weist die Geschichte dieser Kulturgüter ganz andere Fäden und Zusammenhänge mit der Form und dem Zustand der Gesellschaft auf: wer produziert, für welches Publikum geschaffen wird, in welchem Umfang, welche Kunstgattung dominiert, kurz: Geschmack und Stil, Zusammensetzung des Standes der Künstler, Ansehen oder Mißachtung derselben erweisen sich in hohem Maße abhängig von sozialen Faktoren und Gesetzmäßigkeiten.

Wenn diese Überlegungen stichhaltig sind, so müßten wir zu den Wissenschaften von den sozialen Tatsachen auch noch die Geschichte rechnen, und die Aussicht, über der Vielheit der Sozialwissenschaften eine Soziologie zu errichten, gestaltet sich entsprechend ungünstiger. Von sozialen Tatsachen handeln Ethnographie und Demographie, welche der körperlichen und psychologischen Besonderheiten der in Gesellschaften lebenden Menschenrassen nachforschen, Wirtschaftslehre und Wirtschaftsgeschichte, die Güterproduktion, Umsatz und Konsum der Güter und alle, diesem Zweck dienstbaren Institutionen zu ihrem Probleme haben, Rechtswissenschaft, Rechtsgeschichte und Rechtsphilosophie, Linguistik, Kulturgeschichte usf. Es könnte darnach scheinen, daß eine Soziologie neben den Sozialwissenschaften überflüssig, ohne Gegenstand und Problem sei; solle der Name beibehalten werden, so könne er die Summe der Sozialwissenschaften, eine Art Enzyklopädie, oder höchstens eine Kompilation der allgemeinsten Resultate derselben bezeichnen. Eine solche Exzerptensammlung würde aber nicht mehr wert sein, als das, was in den 80er Jahren unter Philosophie verstanden wurde, die man auch gerne als die Zusammenfassung der Resultate der Einzelwissenschaften zum Ganzen einer widerspruchsfreien Welt- und Lebensanschauung betrachtete, wohl das trostloseste Mißverständnis des erhabenen Namens Philosophie, eine Quelle anspruchsvollen Dilettantismus und leerer Systemmacherei.

So keimt aus der unüberlegten Verdeutschung des Wortes Soziologie als Wissenschaft von den sozialen Tatsachen im Denken wenig sorgsamer Forscher die Leugnung einer solchen Wissenschaft, die Identifizierung mit den Sozialwissenschaften. Das war verbunden mit dem bekannten Widerstand der legitimen, bereits anerkannten Wissenschaften gegen eine neue, werdende, in Deutschland ein Haupthindernis für die Konstituierung einer Soziologie, deszugleich der Grund, weshalb man den Gedanken der Soziologie zu einer Methode abbiegen konnte, welche die Abhängigkeit der Einzelercheinung von Umgebung, Sozietät, Milieu studieren müsse.

Ist durch den vorstehend skizzierten Gedankengang in der Tat die Überflüssigkeit einer Soziologie erwiesen? Lassen nicht gerade die einzelnen Sozialwissenschaften eine Lücke, welche nur von einer Soziologie ausgefüllt werden kann?

Um das Resultat unserer Kritik gleich, andeutend wenigstens, vorweg zu nehmen: Soziologie scheint etwas anderes als Summe, als Juxtaposition der sozialen Wissenschaften und geschichtlichen Disziplinen zu sein, sie ist deren Philosophie, deren Prinzipienwissenschaft. Wie es in der Wissenschaft von der Sprache die Grammatiken der einzelnen Sprachen, die Geschichte einer jeden derselben als berechnete Probleme gibt, und davon wohl unterschieden, nach einem anderen methodischen Verfahren aufgebaut, die allgemeine Theorie der Sprache und Sprachgeschichte, so scheinen auch Gesellschaftswissenschaften und Gesellschaftsphilosophie unterschieden werden zu müssen. Der Gedankengang, der zu diesem Ergebnis führt, ist in kurzer Skizze folgender.

Es ist nicht in Abrede zu stellen, daß alle Sozialwissenschaften und alle Geschichte soziale Tatsachen behandeln, es ist richtig, daß den Gegenständen dieser Disziplinen der Charakter des Sozialen eignet oder zugesprochen werden muß. Aber keine dieser Wissenschaften behandelt ihre Tatsachen als »soziale«, nach den Seiten, durch welche sie sich als soziale ausweisen.

Daß die Sprache nur in der Gesellschaft entsteht, nur im Zusammenleben der Menschen sich entwickelt und verändert, ist dem Linguisten selbstverständliche Voraussetzung, nicht Problem. Die Arbeit des Linguisten beginnt mit der grammatikalischen Ordnung der Sprachen, er untersucht, wie eine Sprache flektiert, in die Zeiten setzt, welche Syntax sie besitzt; er vergleicht die verschiedenen bekannt gewordenen Sprachen hinsichtlich ihres Aufbaus, ihres Wortschatzes, ihrer Syntax und sucht Gruppen, Klassen von Sprachen zu ermitteln, für welche — trotz der lautlichen Verschiedenheit — doch die

gleichen Gesetze des Ausdrucks, der Formbildung gelten, endlich er sucht nach Zusammenhängen der Sprachen in den Wurzeln ihrer Wörter. An keiner Stelle seiner Arbeit blickt der Linguist von seinem eigentlichen Gegenstand, dem Wort weg, nie ist er gezwungen, auf etwas anderes, die Sozietät, zu schießen; obgleich er auch niemals vergißt, daß Sprache nur in der Gesellschaft sich entwickelt hat, und nur in der Gesellschaft Realität besitzt.

Verwandtes läßt sich von der Volkswirtschaftslehre zeigen. Daß zum Wirtschaften auch in seiner primitivsten Form, z. B. zum Tausch, zwei Menschen gehören, ist dem Nationalökonom selbstverständlich, nicht Problem; er fragt gar nicht, wieso es möglich ist, daß zwei Menschen überhaupt voneinander wissen, mit einander verkehren, aufeinander einwirken können, sondern beginnt seine Arbeit gleich mit der Darstellung der verschiedenen, als wirtschaftlich anzusprechenden Vorgänge, die sich zwischen zwei Menschen oder in einer Gesellschaft abspielen. Er sucht nach Merkmalen, die wirtschaftlichen von anderen Vorgängen abscheiden zu können, beschreibt die mannigfaltigen Prinzipien, nach denen das Wirtschaften betrieben werden kann, sucht den Stammbaum der Wirtschaftsformen, die zeitliche Folge der komplizierteren auf die einfacheren als einen genetischen Zusammenhang, als eine durch die Logik der Wirtschaft selbst und die jeweils gegebenen äußeren Verhältnisse bedingte Entwicklung zu begreifen usw. Nirgends braucht der Nationalökonom diese seine Arbeit zu unterbrechen und über das Vergesellschaftetsein der Menschen zu räsonnieren; solche Arbeit gehört nicht zu seinem Thema, obgleich auch er freilich nie vergißt, daß alle Wirtschaftstatsachen, auf die er sich stützt, die er ordnet und verarbeitet, nur in der Gesellschaft vorkommen und vorkommen können.

Ich brauche nicht an weiteren Beispielen zu verdeutlichen, inwiefern eine Wissenschaft soziale Tatsachen bearbeiten kann, prinzipiell oder geschichtlich, ohne das Soziale an den Tatsachen zum Problem zu machen, den sozialen Charakter derselben zu zergliedern, ohne sie, wie ich mich schon ausdrückte, als soziale der Erörterung zu unterstellen. Vielleicht verdeutlicht ein Hinweis auf die auch als Sozialwissenschaft angesprochene Geschichte am schlagendsten diesen Unterschied der Betrachtungsweise. Die Geschichte erzählt von Völkern und ihren Schicksalen, aber sie sagt nicht, untersucht nicht, was ein Volk ist; sie setzt dies voraus, sie setzt Einverständnis über diesen Begriff voraus so gut wie der tägliche Verkehr es tut; sie weiß von Reichen, Staaten, ihrer Entstehung, ihrem Untergang zu berichten, ohne sich den Kopf darüber zu zerbrechen, wie sich der

»Staat«, dieser eigenartige gesellschaftliche Tatbestand, dieses soziale Gebilde, zum »Volke«, diesem andersartigen sozialen Gebilde verhält; sie untersucht die Gründe, warum bestimmte Stände in einem Volk aufwärts stiegen oder niedersanken, aber sie läßt unerörtert, was denn einen Stand zum Stande macht; sie weiß Kunde von dem Einfluß geheimer Gesellschaften, der Verschwörer- und Verbrecherlichen, der religiösen Orden auf den Gang der politischen Ereignisse, aber sie vermag vom Wesen einer geheimen Gesellschaft, von den Bedingungen und der Struktur, durch welche sie gerade zu einer geheimen wird, nicht mehr anzugeben, als im gewöhnlichen Wortgebrauch als blinde Meinung enthalten ist. Kurz: die Geschichte handelt von sozialen Tatsachen, setzt aber Klarheit und Verständnis des Sozialen als solchen voraus, macht es nicht zum Problem.

Das Verhältnis der sog. Sozialwissenschaften zum »Sozialen« besitzt einige Ähnlichkeit mit dem des Farbenchemikers zu den ästhetischen Tatsachen des Kolorits. Auch der Farbenchemiker untersucht die Farben der alten und neuen Gemälde, des Holbein und des Tizian, die Farben, deren Wärme und Tiefe uns ästhetisch ergreift. Kurzdenkende Menschen könnten darum leicht auf den Einfall kommen, die Ästhetik an den Farbenchemiker zu verweisen, um durch ihn Aufschluß über das Geheimnis der Kunst Tizians zu erlangen; es ist sogar wiederholt geschehen, daß übereifrige, von den Triumphen der Naturwissenschaft berauschte Köpfe das Ende aller Ästhetik verkündet und ihr Erbe an den Physiker, Chemiker, Physiologen verteilt haben. Ein Augenblick Besinnung kann diese ganze Konstruktion hinfällig machen. Der Farbenchemiker und der Ästhetiker sprechen vom Kolorit Tizians in toto genere verschiedenem Sinne. Der eine meint die Pigmente, die Farbstoffe, ihr Bindemittel, das Verhältnis derselben zum Licht, ihre Beständigkeit usf.; der andere spricht von den freilich schwer faßbaren, aber doch vorhandenen Charakteren des Weichen, Süßen, Tiefen, Giftigen, Harmonischen, Ernsten, Heiteren. Der Farbenchemiker spricht auch von Tizians Farben, aber er läßt gerade diejenigen Seiten außer acht, denen ästhetische Bedeutsamkeit eignet, er fragt gerade nicht, wie Farben, diese chemisch-physikalischen Körper zu ästhetischen Gegenständen werden. Und wenn ich noch ein Analogon anziehen darf: der Grammatiker der lateinischen Sprache spricht von Worten, Sätzen, Satzteilen, Perioden, ohne gerade das ins Auge zu fassen, was ein Wort zum Wort, einen Satz zum Satz macht, nicht nur im Lateinischen, sondern überhaupt, was eine Sprache als solche konstituiert und sie von anderen, nicht als Sprache zu bezeichnenden Laut- und Zeichen-

systemen abhebt. Wer aber nach Belehrung gerade über dieses Problem dürstet, der dürfte nicht an den Grammatiker des Lateinischen verwiesen werden.

So lassen die einzelnen Sozialwissenschaften das Soziale ihrer Gegenstände als offenes Problem bestehen; sie erörtern es gar nicht, sondern setzen überall die Verständlichkeit dieses Begriffes voraus; sie lassen also eine Lücke, und ich meine, an entscheidender Stelle, dort, wo ihr eigener Titel, ihre Kompetenz erst gesichert werden soll. Man könnte diese Verflüchtigung des Problems der Soziologie nur dann gutheißen, wenn sich einsichtig oder empirisch zeigen ließe, daß die von den einzelnen Sozialwissenschaften offen gelassene Frage nach dem Sozialen als solchen überhaupt kein Problem oder wenigstens kein lösbares, d. h. letzten Endes ein unsinniges Problem ist. Denn Unlösbarkeit kann a priori nur von Problemen mit eingesehener Unsinnigkeit behauptet werden.

Manche sind ohne weiteres bereit, in dem sozialen Charakter der wiederholt namhaft gemachten Tatsachen kein Problem zu sehen; die Linguistik erklärt dies Phänomen der Sprache vollständig, die Ökonomik das der Wirtschaft restlos, die Geschichte das von Verbänden und Gesellschaften ohne Lücke. Freilich muß man bei allen diesen Erscheinungen eine Mehrheit von Menschen voraussetzen; aber die Existenz einer Mehrheit von Menschen ist kein Problem; sie zum Problem machen ist Don-Quichotterie. Man muß sich damit abfinden, daß das Menschengeschlecht eben immer in der zur Gesellschaftsbildung nötigen Zahl von Einzelexemplaren die Erdrinde bewohnt hat, und will man um jeden Preis wissen, warum es nicht nur einen Menschen auf Erden gab, sondern wenigstens ein Paar, so muß eine solche Frage, für alle Organismen möglich, zurückgeschoben werden auf die luftigen Spekulationen über die Entstehung der Lebewesen auf dem Erdball. Die einzelnen Sozialwissenschaften setzen nichts weiter voraus als die Tatsache einer Mehrheit von Menschen, und diese muß als eine letzte, unableitbare hingenommen werden. Was im Begriff »Gesellschaft« an Merkmalen und Bestimmungsstücken enthalten ist, das über diese simple Urtatsache hinausgeht, das erfährt seine Analyse unmittelbar durch und in den einzelnen Sozialwissenschaften selbst. Wir werden in der nächsten Überlegung Genaueres feststellen über die Behauptung, daß eine Mehrheit von Menschen die einzige Voraussetzung sei, welche die sozialen Wissenschaften machen; hier handelt es sich darum, zu zeigen, daß sie unter ihren Tatsachen solche vorfinden, bei deren Erklärung sie selbst auf eine von ihnen verschiedene Wissenschaft von der Gesellschaft

rekurrieren, also die Existenz einer Soziologie anerkennen, voraussetzen, fordern.

Die Sprachgeschichte z. B. stößt ziemlich häufig auf die Tatsache von Dialekten, auf einen Gegensatz zwischen der Literatur- oder Schriftsprache eines Volkes und der Umgangssprache wenigstens einiger Kreise, sie spricht von Worten der Gasse, der Schenke, von einem Beamtenjargon, sie kennt Höflichkeitsformeln, Anreden, Titulaturen. Das sind zunächst sprachliche Bildungen, den allgemeinen linguistischen Gesetzen unterworfen; aber zugleich weist ihre Existenz auf etwas anderes hinaus, darauf nämlich, daß die sprachschöpferische Mehrheit von Menschen nicht eine homogene war oder ist, daß es enger zusammengehörige Gruppen darin gab und gibt, in solchen Gestaltungen der Sprache lebt die Gliederung eines Volkes objektiviert weiter. Die Linguistik rekurriert hier zu Erklärung einiger ihrer Forschungsgegenstände auf nicht-sprachliche Tatsachen, auch nicht bloß auf die angeblich als allein ausreichend vorausgesetzte Annahme einer Mehrheit von Menschen, sondern auf soziologische Tatbestände im eigentlichen Sinne des Wortes; sie weist uns selbst auf eine Wissenschaft hin, welche die aus der Mehrheit der Menschen unmittelbar entspringende Art ihrer Verbundenheit oder Isolation, ihrer Gruppierung und Schichtung untersucht.

Das Recht ist gewiß eine soziale Tatsache: aber die Wissenschaft vom Recht ist nicht Soziologie, auch nicht imstande, uns in der prinzipiellen Erkenntnis des Sozialen wesentlich zu fördern. Vielmehr zeigt sich auch hier, unter den Tatsachen des Rechtes, eine Reihe von Fällen, zu deren Erklärung die Rechtswissenschaft Eigentümlichkeiten der Gesellschaftsverfassung heranziehen muß. Im Klassenrecht, in der Klassenjustiz, in der Geltung eines Kriegsrechts auf eroberten bzw. okkupierten Gebieten, in Rechtsfusionen, Ausnahmebestimmungen liegen Rechtsbildungen vor, die durch die soziologische Struktur der betreffenden Rechtsgenossenschaft bedingt, nur durch sie verständlich werden.

Ähnlich ist es mit Religion und Sitte, Wirtschaftsform, Lebensstil und Kulturpflege bestellt. Die Verschiedenheit der Soziologie von allen, solche Gegenstände behandelnden »sozialen« Wissenschaften dokumentiert sich gerade darin, daß alle diese Gegenstände nach manchen Seiten nur von einer, von der betreffenden Kulturwissenschaft verschiedenen Soziologie gelöst werden können, und tatsächliche durch bewußte oder unbewußte Anleihe von einer, wenn auch rein privaten Soziologie, durch eine Digression des jeweiligen Forschers in dieses andere Wissenschaftsgebiet bisher gelöst worden sind.



Es sieht so aus — und eindringende Analyse würde diesen Anschein als berechtigten sicherlich bestätigen — daß Ausgestaltung und Leben solcher Kulturgüter wie Sprache, Mythe, Sitte, Recht, Wirtschaftsform mindestens von zwei Ursachengruppen abhängig ist, einmal von der inneren Logik dieser Dinge selbst, nach welchen bei bestimmten Anfängen ein gewisser Fortgang durchaus notwendig wird, zum anderen von der Struktur, Gliederung der Gesellschaft, auf deren Boden diese Kulturgüter ihr Leben führen. So muß es notwendig verschiedene Behandlungsweisen derselben geben, eine reine Wissenschaft von der Sprache und eine solche von den Bedingungen außersprachlicher Art.

Nur unter einer freilich unerfüllbaren Behauptung könnte Soziologie durch das System der sozialen Wissenschaften ersetzt werden, wenn die Grammatik als solche imstande wäre, nicht nur Wortformen und Satzarten, sondern den sozialen Charakter der Sprache zu erklären, wenn die Rechtsphilosophie sich nicht nur mit Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten der Rechte mehrerer Sozietäten beschäftigte, sondern das Wesen dieser Sozietäten selbst aufklären könnte. Allein es ist gezeigt worden, daß diese sozialen Wissenschaften den Tatbestand des »Vergesellschaftetseins« überall voraussetzen, ihn also weder genauer analysieren noch viel weniger erklären; es läßt sich leicht zeigen, daß diese Wissenschaften das so bezeichnete Problem gar nicht in Angriff nehmen können, ohne ihr eigenes klares, methodisches Wesen einzubüßen und zu etwas anderem zu werden, es läßt sich endlich zeigen, daß die Frage nach dem Sein und Sinn des »Vergesellschaftetseins« für sich gelöst werden kann und muß, ohne daß der dieser Frage zugewandte Forscher speziell Linguist, Jurist, Mythenforscher usw., kurz kulturwissenschaftlicher Polyhistor sein muß; der Anspruch der »Sozialwissenschaften«, der eigentlichen Soziologie den Gegenstand abzusprechen, sie für eine Scheinwissenschaft ohne Problem zu erklären, widerlegt sich an der Tatsache, daß sie gerade den Grundbegriff des »Gesellschaftlichen« in der durchaus ungenauen Unklarheit belassen und anwenden, die ihm im vorwissenschaftlichen Bewußtsein und Sprachusus eignet. Es dürfte deshalb zweckmäßiger sein, diese Disziplinen als »Kulturwissenschaften« zu bezeichnen, und sie etwa mit Erich Becher als eine Gruppe der Geisteswissenschaften einzuordnen.

Mit den Kulturwissenschaften, die von Tatsachen des sozialen Lebens handeln, ist auch eine im weiteren Sinn des Wortes psychologische Betrachtung der Gesellschaft, ihres Lebens und ihrer Produkte angebahnt. Dem Sprachgebrauch von Th. Lipps z. B. hätte

es entsprechen, die »Geisteswissenschaften« auf die Geisteswissenschaft zu basieren, den Ausdruck Psychologie so umfassend zu verwenden, daß in ihr System auch die Erkenntnis der Tatsachen des Kollektivbewußtseins eingeschlossen erschien. Aber selbst wenn man einem engeren Sprachgebrauch huldigt, scheint es möglich, sowohl die »Soziologie« selbst als die »sozialen Wissenschaften« als nichts denn Teile bzw. Anwendungsgebiete der Psychologie hinzustellen, deshalb ist eine Besinnung auf die Abgrenzung von Soziologie und Psychologie unentbehrlich, um das Gebiet einer mit Recht so zu nennenden Sozialpsychologie eindeutig festzulegen.

Bestimmt man das Wesen der Gesellschaft als diejenigen Beziehungen zwischen mehreren oder vielen Einzelmenschen, durch welche aus ihnen die Einheit einer Gruppe wird, und weiter als die entsprechenden Beziehungen zwischen den Gruppen selbst, so scheint die Soziologie unvermeidlich in Psychologie aufgelöst zu werden. Und diese psychologistische Fassung des Themas liegt sehr nahe, weil die seelischen Beziehungen und Wechselwirkungen von Mensch zu Mensch der auffälligste Tatbestand des Gesellschaftlichen sind. Bei der verführerischen Kraft des Naheliegenden ist es nicht verwunderlich, daß man in der Tat behauptet hat, Soziologie sei nichts anderes als Psychologie der Wechselwirkung, bzw. mit Einschluß einiger Nebengedanken, Soziologie sei Sozialpsychologie oder basiere doch auf ihr.

Es scheint notwendig, erst die werbende Kraft aller Argumente für diese Reduktion der Soziologie auf Psychologie zu entfalten, damit eine ablehnende Kritik nicht den Vorwurf der Vorschneelligkeit riskiere. Alle Beziehungen zwischen Menschen, sie mögen sein, wie sie wollen, sich kundgeben oder nicht, wirken wie sie können, sind psychische Tatsachen, Erlebnisse, der in solche Beziehung tretenden Menschen; Liebe, Freundschaft, Teilnahme, Gleichgiltigkeit, Feindschaft, Rivalität, Haß, Verachtung, Verehrung, Bewunderung, Nachahmung, Neid, Schadenfreude, Wetteifer, Verträglichkeit — das ganze Heer sozialer Affekte und Stellungnahmen spielt sich auf dem Boden der seelischen Wirklichkeit ab, ist Äußerung und Rückäußerung psychischer Individuen. Mag die Beziehung einseitig sein, ohne Erwidern von seiten des anderen, dem sie gilt, wie eine Sehnsucht nach einem Menschen, ein Heimweh nach vielen, ja mag sie dem anderen unbekannt bleiben, wie die heimliche Liebe, »von der niemand nichts weiß«, mag sie mit einer gleichen Gegenbeziehung erwidert werden wie die Liebe, die Gegenliebe findet, oder mag die Wechselseitigkeit der Beziehung eine solche der Reaktion sein, wie in dem Verhältnis des Wohltäters und dankbaren Empfängers, oder

gar in der qualvollen Liebe, die mit Verachtung abgelehnt, mit Haß vergolten wird, mögen die Beziehungen ganz in den Individuen beschlossen bleiben, oder sich äußern und zu Handlungen und Institutionen führen, die dann ein von den Urhebern unabhängiges Dasein besitzen — alle interindividuellen Beziehungen sind an sich psychische Tatsachen, haben ihre Wurzeln in den individuellen psychischen Wirklichkeiten. Selbst Beziehungen zwischen Individuen, die erst durch den Bestand sozialer Ordnungen und Einrichtungen möglich werden, wie das Gefühl der Zusammengehörigkeit und Isolation, des Hasses gegen ein individuelles Mitglied einer anderen Klasse, der Unterordnung oder selbstverständlichen Standesüberhebung, des ehrgeizigen Strebens eines Individuums aus niedriger Schicht nach Aufstieg und Aufnahme in die obere, und die hartnäckige Ablehnung desselben durch die Individuen dieser Oberschicht — selbst diese Tatsachen sind als Erlebnisse konkreter Persönlichkeiten psychische Verläufe, durch soziale Umstände bedingt und modifiziert, aber nichtsdestoweniger psychischer Natur. Es ist auch gleichgültig, ob solche individuelle Beziehungen von langer Dauer und großer Stabilität sind, oder sich ebenso schnell lösen, wie knüpfen, sich täglich, ja stündlich erneuern müssen. Es ist wahr, das Vergesellschaftetsein schließt interindividuelle Beziehungen ein, erzeugt solche Rücksichten und Abhängigkeiten des einzelnen vom anderen; es ist wahr, zum Vergesellschaftetsein gehört es, daß Menschen sich sympathisch oder antipathisch sind bzw. werden können, daß sie eifersüchtig, neidisch, oder gütig gegeneinander sind, daß sie miteinander spazieren gehen, sich einladen, sich aus der Ferne schreiben, ja schon daß sie sich ansehen, instinktiv einander durch den Blick zu verständigen und zu erraten suchen, und daß sie sich füreinander schmücken und kleiden.

Man kann dem gehäuften Gewicht dieser Tatsachen auch nicht durch die Erwägungen entrinnen, mit welchen die Antipsychologen in der Soziologie zunächst erwidern. Die Soziologie handelt doch nicht nur von psychischen Beziehungen und Bindungen; man legt Nachdruck darauf, daß die Entwicklung der Technik, allgemein des Arbeitsprozesses und der Wirtschaft, daß Boden und Klima, Rasse und Rassenmischung gleichfalls kausale Faktoren in der Gestaltung und Entwicklung von Gesellschaften und gesellschaftlichen Verhältnissen sind; technische, geographische und rassenbiologische Tatsachen seien aber nicht-psychische Tatsachen; sofern die Soziologie des Rekurses auf sie nicht eintreten kann, darf sie nicht als Psychologie angesprochen werden.

Nun ist die Bedeutung dieser Momente für das Verständnis sozialer Tatsachen und Entwicklungen unbezweifelbar. Die Technik, die Produktionsweise z. B. führt bald zur Arbeitsteilung und Spezialisierung, bald wieder zu Arbeitsvereinigung und kombiniertem Betrieb, und zieht so indirekt eine entsprechende Differenzierung und Schichtung der Erwerbsstände nach sich; die kapitalistische Wirtschaftsorganisation, der genossenschaftliche Betrieb sind ebenso sehr als Konsequenzen aus gewissen technischen Tatsachen herausgewachsen, wie sie umgekehrt bestimmte Strukturunterschiede im Gesellschaftskörper nach sich gezogen haben. Ebenso ist es seit den Tagen von Montesquieu nicht mehr zu leugnen, daß kontinentale oder maritime Lage, Reichtum oder Armut an Wald und Bodenschätzen und andere Naturgegebenheiten infolge ihrer Konsequenzen für das Wirtschaftsleben, das Naturgefühl, den Wandertrieb usw. Bedeutung für die soziale Struktur und Entwicklung eines Volkes haben können. Und es braucht nur an Ratzels Anthropogeographie erinnert zu werden, um eine Fülle von Belegen für die soziologische Bedeutsamkeit auch physiologischer Rassenmerkmale zum Anklingen zu bringen.

Allein ich halte alle diese Rekurse auf wirtschaftliche, technische, geographische und physiologische Tatsachen nicht für geeignet, die Soziologie den Ansprüchen der Psychologie zu entreißen. Denn alle geographischen Daten würden uns gleichgültig sein, wenn nicht das geographische Milieu direkt oder indirekt auf die Menschenseele wirkte; Boden und Klima würden uns nichts angehen, wenn wir nicht überzeugt wären, daß Menschen mit ihnen als Faktoren ihrer Existenz gerechnet haben, auf sie Pläne gebaut, gegen ihre Ungunst angekämpft haben. Sogar der Hunger, den die Ökonomen so gern als Wurzel aller Wirtschaftsentwicklung und Gesellschaftsbildung beanspruchen, wäre kein Hebel der Weltgeschichte, wenn er nicht schmerzhaft empfunden würde, nicht den Willen zur Abwehr erregte. Was vollends den Hinweis auf die Rasse betrifft, so ist festzustellen, daß Rasse mindestens ebensowohl ein psychologischer als ein biologischer Begriff ist. Daß uns die psychischen Rassenmerkmale noch unbekannter sind als die physischen, darf uns nicht veranlassen, sie zu übersehen, oder gar zu leugnen. So werden wirtschaftliche, technische, geographische und physiologische Momente erst durch ihre Wirkung auf psychische Individuen für deren Gesellschaftsleben und Gesellschaftsform bedeutsam, beweisen also vielmehr die Notwendigkeit einer psychologischen Grundlegung der Soziologie. statt sie zu entkräften.

Wir müssen sogar, wahrheitsgemäß, die Argumente zugunsten einer psychologischen Soziologie noch häufen. Was auch Gegenstand der Soziologie sein mag, ob z. B. eine soweit über das Einzelwesen hinausgreifende Bewegung wie die internationale Arbeiterbewegung oder ein Verfassungskampf oder eine neue Hosenrockmode — alle Vorgänge und Erscheinungen des sozialen Lebens sind stets den daran beteiligten Menschen als Erlebnis bewußt gewesen, haben eine Erlebnisseite, und bieten so die Möglichkeit psychologischer Betrachtung. Soziale Bewegungen vollziehen sich nicht wie das Wachstum der Pflanzen, unbewußt, in steter Allmählichkeit, oder wie die Regenerationsvorgänge im Tierorganismus, ohne daß das Tier etwas zur Beförderung der Granulation beitragen kann, im Grunde genommen, ohne daß es weiß, daß ein Heilungsprozeß sich abspielt. Eine soziale Bewegung ist stets bewußtes Erlebnis der daran beteiligten Menschen, wenn auch keineswegs immer willkürliche Tat derselben; sie wird von den einen gefördert, von den anderen gehemmt, und von allen bemerkt, wenn sie im Gange ist. Man denke einmal an das langsame Bewußtwerden gewisser sozialer Bewegungen in Tausenden und schließlich Millionen Menschen, z. B. von organisierten Arbeitern, dessen Augenzeugen wir im Laufe des 19. Jahrhunderts gewesen sind. Gewiß haben nicht alle eine vollständige, richtige, zielklare Auffassung der Bewegung, gewiß bleibt in sehr vielen die Kenntnis ohne praktische Frucht, gewiß tragen jeweils nur wenige, manchmal nur ein einziger zu den Wendungen bei, die sie nimmt. Aber einen unbewußten Verlauf mechanischer Notwendigkeiten wird die soziale Entwicklung niemand heißen können. So müssen wir resumieren: Psychisches, unsere Anlagen, Triebe, ist die Bedingung der Vorgesellschaft, Psychisches, die zahlreichen interindividuellen Beziehungen der Kitt der Gesellschaft, Psychisches, die Ausdrucksfunktion und die Ausdrucksmittel, der Weg zur Gesellschaft, Psychisches, das Bewußtsein von sozialen Veränderungen, die erlebende Anteilnahme an ihnen, der Hebel sozialer Bewegung. Unauflöslich scheint die Problemgruppe des Sozialen an die Psychologie gebunden.

Ich glaube nichts tun zu sollen, was die Frage des Zusammenhangs doch zweifelhafter erscheinen lassen könnte; das Gewicht dieser Argumente soll voll zur Geltung kommen. Auch wenn man sie alle anerkennt, wenn man zugibt, daß mit ihnen echte, handfeste, legitime Probleme aufgestellt sind, kann man sich noch für eine selbständige Soziologie entscheiden und muß dies tun, sobald die klare Prüfung ergeben hat, daß nach Lösung all dieser psychologischen Fragen noch fundamentale Probleme übrigbleiben, eben die soziologischen.

Es läßt sich zeigen, daß es seelisches Leben gibt, ohne daß Gesellschaft existiert, vor der Gesellschaft, außerhalb derselben. Mag der Standard, auf dem es beharrt, noch so niedrig sein, es ist da. Gesellschaft und gesellschaftliches Leben ist also dem Bewußtsein und dem Psychischen gegenüber etwas Neues. Es läßt sich auch zeigen, daß, wenn wir ein Bestandteil der Gesellschaft suchen, mit dessen Änderung eine neue Gesellschaft sich ergibt, dann dieses Bestandteil nicht in den psychischen Tatsachen der interindividuellen Beziehungen gefunden werden kann, sondern in dem festen Gerüst von Verbindungs- und Beziehungsformen, in dem Statut, der Verfassung, der Gestalt der Gesellschaft; ich brauche den Beweis, daß diese Organisationsform nichts Psychisches ist, hier nicht zu wiederholen. Ich gewähre hier nur jenen Argumenten Ausführlichkeit, die zeigen, daß man die großen und kleinen Gestaltungen des sozialen Lebens studieren kann, begreifen muß, ohne auf das Seelenleben der daran beteiligten Individuen zu blicken, und daß umgekehrt soziale Formen und Zustände rückwirken auf die psychische Entwicklung der in ihnen befindlichen Individuen. Durch diesen Beweisgang wird nicht entkräftet, daß die Gesellschaft auch ein psychisches Phänomen ist, das soll auch nicht entkräftet werden, denn wir selbst bekennen uns zu dem Satze: wohl aber wird gezeigt, daß die Soziologie nicht auf das Psychische daran gerichtet ist, sondern auf das Produkt, Resultat der psychischen Bedingungen und Vorgänge, auf das Sachliche der Gesellschaftsinstitutionen.

Ich verdeutliche diese Möglichkeit durch einige Beispiele. Es ist sicher, daß alle Gesellschaftsbildung Herrschaftsverhältnisse irgendwelcher Art einschließt, mit sich bringt. Man kann nun doch wohl generell beschreiben, was ein Herrschaftsverhältnis ist, welche Arten von Herrschaftsverhältnissen es gibt, wodurch Herrschaftsformen entstehen, ohne daß auf das psychische Leben der im konkreten Fall beteiligten Personen rekuriert wird. Wenn etwa ausgeführt wird, wie die Stellung eines primus inter pares sozusagen durch ihre natürliche Entwicklungstendenz in ein Patriarchat übergeht, oder wie durch Invasion und kriegerische Unterwerfung Dominien entstehen, so wird in solchen Sätzen mit keinem Wort von psychischen Tatsachen geredet, obgleich feststeht und nicht geleugnet zu werden braucht, daß solche Dinge, wie Herrschaftsverhältnisse auf der Erde erst mit dem Auftreten des Menschen, allgemein des Bewußtseins, möglich geworden sind. Daß eine Gesellschaftsform in eine andere übergeht, um ein weiteres Beispiel wenigstens anzudeuten, vollzieht sich nicht wesentlich mehr aus psychologischen Gründen, sondern aus sachlicher Kon-

sequenz der Ausgangsform und der eintretenden Verhältnisse. Gewiß wirkt die Art, wie Menschen vergesellschaftet sind, auf ihr seelisches Sein und Erleben zurück, gewiß sind mit einer Veränderung der Gesellschaftsform psychische Folgen verbunden, aber das Studium dieser psychischen Wirkungen kann die Untersuchung der Ursachen, der gesellschaftlichen Tatbestände als solcher, nicht ersetzen. Sätze über Gesellschaftsformen sind nicht Sätze über Psychisches, Gesetze über den Übergang von Gesellschaftsformen in andere sind nicht Entwicklungsgesetze für Psychisches, es mögen noch so viele psychische Faktoren beteiligt sein oder in Frage kommen.

Den gleichen Schluß zwingt uns ein elementares Beispiel ab. Wir überblicken heute die zahlreichen Gestaltungen des Zusammenlebens der Geschlechter, von dem elementaren, an sich flüchtigen Sexualverhältnis bis zu der unauflöselichen Lebensgemeinschaft in einer kirchlich und staatlich sanktionierten und umschirmten Ehe; wir besitzen nicht nur einen Überblick über die heute nebeneinander vorkommenden Eheformen; durch die Arbeiten der Ethnologen und Folkloristen von Bachofen bis Westermarck sind wir auch imstande, einigermaßen die Geschichte, den Entwicklungsgang der menschlichen Ehe zu verfolgen. Die einzelnen Glieder in dieser Kette sind wohl ungleich häufig vertreten gewesen, sind uns auch nicht gleich detailliert bekannt, aber eine wesentliche Lücke weist die genetische Reihe nicht mehr auf. Alle die Forscher, die sich mit Eheformen beschäftigt haben, mußten zweifellos psychologische Faktoren in Rechnung ziehen, aber handelten doch letzten Endes von etwas dem einzelnen individuellen Seelenleben gegenüber Objektivem, Sachlichem, Unpersönlichem, einer Institution, einem Gesetz, einer Voraussetzung, unter der sich das einzelne Eheschicksal abspielte.

Daß die wissenschaftliche Beschreibung und Erforschung der Gesellschaft an sich nicht Psychologie ist, sollte eigentlich so einleuchtend sein, wie, daß Mathematik nicht Psychologie ist. Die Mathematik handelt von den Größen, ihren Relationen, den Verfahrensweisen zur Ermittlung von Größen, die letztlich auf den Relationen zwischen Zahlen beruhen. Es läßt sich zeigen, daß es auch Größe sein, daß auch die Zahl psychische Subjekte und Akte des Zählens als letzte Entstehungsgrundlage hinter sich hat. Aber so gewiß das Zählen ein psychischer Verlauf ist, so wenig ist das Resultat, Ergebnis, Produkt desselben, die Zahl, Gegenstand der Psychologie. Allgemein besteht die Möglichkeit, daß Entstehungsvorgang und Produkt verschiedenen Wirklichkeitssphären angehören

können. Auch die Logik ist nicht Psychologie, obgleich das Denken zweideutigerweise als Gegenstand sowohl der Logik wie der Psychologie bezeichnet werden kann, oft genug bezeichnet wird. Freilich ist oben in dem Satz, die Zahl entstünde durch das Zählen, zuviel zugestanden; genauere Scheidungen würden zeigen, daß das Zählen ein unvermeidliches Mittel ist, zur Zahlvorstellung zu gelangen, die Zahlvorstellung zu klären, nicht eigentlich ein Vorgang, durch den »die Zahl« — dieses ideelle Gebilde — geschaffen wird. Es ist eine der schwierigsten Aufgaben, klarzulegen, wie in den einzelnen Akten des Zählens die identische Zahlmeinung steckt, auf die Einzelerlebnisse der Zahlbegriff sich aufbaut, der dann den Gegenstand der Mathematik abgibt. Aber auch unter Berücksichtigung dieser Komplikationen, ich möchte sagen, gerade durch sie, wird erst recht klar, daß die Zahl selbst nichts Psychisches ist. Wir müssen eben auseinanderhalten, daß Zahlen erlebt (bewußt) werden, wie sie erlebt werden können, unter welchen Bedingungen sie erlebt (bewußt) werden, und auf der anderen Seite: was die Zahlen selbst sind, welche Gesetzmäßigkeiten diese eigenartigen Gegenstände unseres Denkens an sich tragen.

So ist auch Soziologie generelle Lehre von der Gesellschaft, erforscht, was Gesellschaft ist, welche Arten und Formen von Gesellschaft es gibt, wie, wodurch, unter welchen Umständen Gesellschaft entsteht, aus welchen nie versagenden Anlässen die Erneuerung und Erhaltung, die Fortdauer gesellschaftlicher Verbände in der Menschheit quillt usw. Daß psychische Individuen die Glieder der Gesellschaften sind, ihr psychisches Leben eingeht in die Wechselbeziehungen, als deren abstraktes System die Gesellschaft erscheint, ist dabei selbstverständliche Voraussetzung, nicht Problem der Soziologie. Nicht jeder, der von psychischen Tatsachen, genauer von Tatsachen mit einer psychischen Seite, redet, ist deshalb ein Psychologe; für die Konstituierung einer Wissenschaft will doch die Hinsicht, in der die Tatsachen aufgefaßt und bearbeitet werden, auch etwas besagen.

Rekapitulieren wir den Stand der Diskussion über die Frage, ob Soziologie Psychologie sei, bzw. wenigstens auf Psychologie sich gründe. Wir müssen zugeben, daß die Glieder einer Gesellschaft jederzeit psychische Individuen sind, daß der Mensch nicht nur als Lebewesen, als Organismus, sondern als bewußtes und beseeltes Wesen sich vergesellschaftet; wir können nicht leugnen, daß die gesamte psychophysische Organisation die Voraussetzung, die Bedingung der Gesellschaft ist, daß der Mensch nur deshalb in Verbänden und Gemeinschaften vorkommt, weil seine natürliche Ausstattung die As-



soziation mit Artgenossen möglich macht und nahelegt; wir halten aufrecht, daß die Wechselwirkungen und interindividuellen Beziehungen zwischen den Gliedern einer Gesellschaft von der Soziologie berücksichtigt werden müssen, obgleich diese Tatsachen psychischer Natur sind, und wir wollen selbst energisch mitarbeiten an der Klärung dieser elementaren sozialpsychischen Phänomene; wir haben zu all diesen Erwägungen noch das Argument hinzugefügt, daß alle sozialen Vorgänge und Bewegungen unzweifelhaft eine psychologische Seite an sich haben, insofern sie notwendigerweise den an ihnen beteiligten Individuen als Erlebnis bewußt werden.

Allein aus allen diese Prämissen kann nicht gefolgert werden, daß die Psychologie berufen und imstande ist, die Soziologie zu ersetzen, oder auch nur grundzulegen. Wir haben uns nämlich davon überzeugen müssen, 1) daß es soziale Individuen, soziale Phänomene gibt, ohne daß Gesellschaft vorhanden ist, das Wort Gesellschaft in dem prägnanten Sinne verstanden, in welchem es ein Gebilde, ein Ganzes von bestimmtem Gefüge und Aufbau bezeichnet, eine Struktur und Form, 2) daß Beziehungen zwischen Individuen möglich und wirklich sein können, ohne daß damit schon Gesellschaft bestünde, 3) daß das Psychische in gleicher Weise Voraussetzung bildet für die verschiedenen Arten und Formen von Verbänden, also nicht imstande ist, das Differentielle derselben zu erklären, während gerade diese unterschiedenen Formen und Arten von Gesellschaft das eigentliche Thema einer Soziologie und Morphologie der Gesellschaft bilden. Ja, selbst wenn bewiesen wäre, daß alles Gesellschaftliche aus rein psychischen Quellen fließt, daß nur psychische Vorgänge es sind, die Gesellschaften schaffen, erhalten, verändern, wäre noch nicht bewiesen, daß es eine selbständige Soziologie nicht geben kann. Wir tragen auch in anderen Zusammenhängen kein Bedenken, den Vorgang, durch den ein Produkt entsteht, und das Resultat dieses Vorgangs zu unterscheiden, und eventuell zwei verschiedenen Wissenschaften zur Erforschung zuzuweisen. Durch genaueste Kenntnis der Vorgänge, die Gesellschaft schaffen, erübrigen wir nicht die Mühe und Pflicht, die Gesellschaften selbst zu beschreiben, zu klassifizieren, nach inneren Ähnlichkeiten zu ordnen, in Übergangsreihen (Entwicklungsreihen) so zusammenzufassen, daß aus der Struktur der einen jeweils vorangehenden Gesellschaftsform verständlich wird, daß und warum und wie sie in den anderen in der Reihe auf sie folgenden Typus übergehen kann. —

Allein die psychologistische Denkweise ist in der heutigen Weise des Betriebs der Kulturwissenschaften zu tief eingewurzelt, als daß

sie vor diesen Überlegungen ganz kapitulierte; und Psychologie hat auch (als Grundwissenschaft, jedenfalls als Hilfswissenschaft) eine tatsächlich zu große Bedeutung, als daß nicht immer wieder der Schein entstehen sollte, Soziologie sei doch nichts anderes als Psychologie der in Verbänden lebenden Menschen. Man gibt wohl zu, daß die Individualpsychologie, oder die Lehre von den allgemeinen psychischen Eigentümlichkeiten und Leistungen der Einzelmenschen keine unmittelbare soziologische Bedeutung besitzt, aber man statuiert dann neben der Individualpsychologie eine Völkerpsychologie, und weist ihr die Aufgabe zu, die wissenschaftliche Grundlegung der Soziologie zu bestreiten. Wir haben zu prüfen, was diese Völkerpsychologie ist, und ob ihr Gegenstand wirklich die Soziologie berührt.

Der Begriff der Völkerpsychologie ist ein unklarer, vielfacher; ich kann deshalb nicht ohne einen kurzen historischen Rückblick seinen Sinn verdeutlichen. Wie das einzelne Ich, das individuelle Selbst der Träger aller Bewußtseinsinhalte und Erlebnisse ist, deren Summe ein Menschenleben ausmacht, die Kristallisationsachse, so dachte man sich auch hinter den geistigen Leistungen und Vorgängen, die das Leben, die Geschichte eines Volkes ausmachen, einen einheitlichen Träger, einen Volksgeist, eine Volksseele. Namentlich in der Kulturforschung der Romantik spielt dieser, von der Hegelschen Philosophie sich herleitende Begriff eine große Rolle. Will man sich weiter verdeutlichen, wie die Forschung zu diesem Phantasma, dieser Fiktion eines einheitlichen Trägers des Geisteslebens einer Nation kam, so ist etwa an folgendes zu erinnern: Sprache, Sitte, Recht, Religion, Kunst, Staatsverband und Eigentumsordnung, kurz das Reich der Kulturwerte ist dem einzelnen Individuum überlegen. Auf die Frage, woher diese Güter der Menschheit zukommen, ließ sich allmählich nicht mehr antworten: durch die Gnade Gottes, noch auch: durch den Erfindergeist dieses oder jenes einzelnen Prachtexemplars von Menschen; noch weniger freilich konnte man behaupten, daß der einzelne, jeder einzelne diese Güter produziere. Auf der anderen Seite aber konnten die Menschen die Vorstellung eines produktiven Urhebers nicht fallen lassen, da ihnen diese Gebilde ganz das Gepräge psychogener Produktionen an sich zu tragen schienen; so kamen sie zur Fiktion eines solchen Schöpfers jenseits der einzelnen Subjekte, zu einem »Volksgeist« (je nachdem auch noch »Nationalgeist«, »Zeitgeist« usw.); auch wo jede metaphysische Absicht ursprünglich fehlte, schlich sich allmählich der Nebengedanke eines realen Wesens ein, analog der Individualseele, und man diskutierte

die Vorgänge der Zeugung und Vererbung unter dem Gesichtspunkt des Verhältnisses der Einzelseele zur Volksseele.

Nun bedarf es nicht großen Scharfsinns, um einzusehen, daß es eine einheitliche, von den Seelen der vielen ein Volk konstituierenden Menschenindividuen verschiedene Volksseele nicht gibt, so wenig wie ein Volksgehirn oder einen Volksleib, wie H. Paul mit glücklicher Treffsicherheit parallelisiert. Der Ausdruck »Volksseele« ist eine bequeme abkürzende, zusammenfassende Redeweise für einige Gruppen von Tatsachen. Wir müssen uns also, wenn wir wirklich die Probleme einer berechtigten Völkerpsychologie kennen lernen wollen, an diese Tatsachen halten und von der Dichtung einer »Volksseele«, von der mythologischen Bedeutung dieses Wortes absehen. Die Tatsachen nun lassen sich in drei Gruppen zusammenfassen.

Die erste Reihe von Fragen knüpft an folgende Beobachtungen schon des vorthoretischen Stadiums an: So gewiß jeder Mensch ein Individuum ist, ein selbständiges, abgeschlossenes, sozusagen undurchdringliches Lebensschicksal, mit keinem anderen vertauschbar, so gewiß haben die Menschen Ähnlichkeiten in ihrer seelischen Struktur. Namentlich unter gewissen Bedingungen werden diese Ähnlichkeiten schon seit langem bemerkt und studiert. Menschen des gleichen Abstammungskreises, Menschen, die genealogisch zusammenhängen, z. B. Menschen der gleichen Rasse, weisen gleichartige Züge ihres Temperaments, ihrer Fühlweise, ihrer sittlichen Schätzung auf, ebenso wie solche in Schädelbau, Wuchs und Gliederform. So vergleichen wir schon lange etwa Romanen und Germanen miteinander, sprechen von einem italienischen, einem französischen Volkscharakter, schreiben etwa dem Italiener (ob mit Recht oder Unrecht ist hier gleichgiltig) größere Impressibilität, Labilität und Explosionsbereitschaft des Gefühles, aber auch eine geringe Entwicklung des Verantwortlichkeitsgefühles zu. Wenn wir von einem Volkscharakter sprechen, so wissen wir ganz genau, daß einmal irgendein einzelner Italiener kühl, bedächtig und verantwortungsbewußt sein kann wie ein Brite, ohne daß wir die Ehre seiner Mutter bezweifeln müssen; wir charakterisieren damit den Durchschnitt, sagen aus, wie der Italiener häufiger beschaffen ist (im Vergleich mit der häufiger bei einem anderen Volke verwirklichten Charaktertypik). Es ist nicht zu leugnen, daß Menschen von gleicher Abstammung (Rasse) auch hinsichtlich ihrer seelischen Organisation Verwandte sind, gleichförmige Züge an sich tragen. Wir könnten, — dem alten Sprachgebrauch, der die Volksseele geschaffen hat, läge es ganz nahe — von einer Rassenseele sprechen. Jedenfalls stellt die Erforschung der-

jenigen Eigentümlichkeiten des geistigen Lebens, die sich vorzugsweise bei rassengleichen Menschen finden, ein echtes Problem der Wissenschaft dar.

Ähnlich liegt die Sache bei Menschen nicht von gleicher Abstammung, aber gleichem Volk. Das Volk ist ja nicht notwendig aus Individuen der gleichen Rasse konstituiert. Zur Einheit eines Volkes schließen sich Menschen weniger durch die Bande des Blutes, als die der Sprache und Geschichte zusammen. Wir finden nun, daß Volksgenossen in ihrer psychischen Organisation namentlich hinsichtlich der höheren Formen und Funktionen des Geistes, ebenfalls Ähnlichkeiten, Gleichförmigkeiten aufweisen. Auch ihre Beschreibung, Klassifikation und Erklärung ist ein stichhaltiges Problem der Wissenschaft.

Dazu kommt ein drittes Gebiet sehr verwickelter, aber zugleich sehr wichtiger Tatsachen: ich meine die Tatsachen des Übereinstimmens vieler individueller Willen in einem Ziele, vieler Gedanken in einer Wahrheit, vieler Menschen in einem Wert. Viele psychische Einzeltvorgänge können sich in einem Resultat treffen. Es sieht dann so aus, als ob da auch nur ein psychischer Vorgang stattgefunden habe, oder weil das Resultat eines und einheitlich ist, müsse auch nur eine Seele gedacht, gefühlt, gewollt, gehandelt haben. So sind etwa die Verurteilung des Sokrates, nach Hegels Meinung, eine Reaktion des athenischen Volksgeistes gegen den kritischen Neuerer, der Sturm auf die Bastille, in der synthetisierenden Darstellung der Historiker die Auflehnung des freiheitlichen Geistes gegen Feudalismus und Tyrannei, oder die Zeppelinbegeisterung in Deutschland, welche zur Sammlung der Zeppelin-Nationalspende geführt hat, zu verstehen. Das Wollen war da ein Vorgang, der in vielen an den Ereignissen beteiligten Menschen sich abspielte; viele haben gewirkt, im Sokratesbeispiel 350 Personen (so viele Richter haben nach der Überlieferung bei Xenophon für die Schuld des Angeklagten votiert); in jedem war das Wollen motiviert, vielleicht in keinem in gleicher Weise; der eine stimmte für den Tod, weil er in der Tat an die Religionsspöttereien der Anklageschrift glaubte, der andere aus Ranküne gegen die Sophisten, als deren einer ihm Sokrates erschien, der dritte stimmte dafür, weil er sich schon während der Verhandlungen gesagt hatte, daß die Mehrzahl für den Tod votieren würde, ein vierter war zu seinem Votum von einem Freund überredet worden, ein fünfter durch die satirischen Bemerkungen der sokratischen Verteidigung gereizt, ein sechster, weil er sich den Fall gar nicht überlegen wollte, sondern bei einem so alten Mann (ihm auch so unbekanntem und gleich-

gültigen) den Wert von ein paar Lebensjahren nicht hoch genug anschlug, um eine freisprechende Stimme vor sich selbst zu begründen. Viele einzelne Menschen haben gewollt, jeder in anderer Art, vielleicht auch aus anderen Motiven, die Willenserlebnisse waren so zahlreich und so verschieden, wie die Richter. Aber alle Richter haben das gleiche Ziel gewollt, ihre Entschlüsse treffen, summieren sich im Effekt, haben das einheitliche Resultat der Verurteilung des Sokrates nach sich gezogen. Die Übereinstimmung kann so weit gehen, daß es buchstäbliche Wahrheit ist, wenn man von einer Nation in einem bestimmten Zeitpunkt aussagt, sie haben nur einen Willen gehabt; d. h. dann eben: alle einzelnen Angehörigen dieser Nation haben an dem fraglichen Zeitpunkt das Gleiche gewollt. Ob in ursprünglichem Entschluß, oder mitgerissen von dem Beispiel der Besseren unter ihnen, oder notgedrungen, ob echt oder nur scheinbar und heuchlerisch, ob dumpf oder einsichtig und der Gründe bewußt — einerlei, alle wollen das Gleiche. »Gott will es, Gott will es«, und in tausenden von Menschen entzündet sich der Entschluß, gegen die Türken zu ziehen — wo ist ein Dichter und Menschenkenner umfassend genug, um von der Fülle und Verschiedenheit der Einzelerlebnisse, die allein real waren, auch nur ein annäherndes Bild zu entwerfen, ein Mensch tief genug, um noch die mystische Erregung dessen nachzufühlen, dem der Ruf tatsächlich wie die Stimme Gottes klang, verschlagen und kompliziert genug, um die Abenteuerseele in sich nachzubilden, die hinter dem Ruf Gottes bunte Möglichkeiten des Erlebnisses ahnte, die Lokungen, des Unbekannten, Gewagten spürte? Das Römische Volk nach seiner Niederlage bei Kannä, Deutschland in seiner tiefsten Schmach sind Beispiele für diese Tatsache, sicher eines der größten Schauspiele für die Augen Gottes.

Ich habe zufällig auf geschichtliche Belege für die Übereinstimmung des Wollens einer Nation, eines Volksganzen hingewiesen; es gibt eine solche auch der Überzeugungen, der Gefühle, der Werte. Vielleicht erreicht sie auf diesen Gebieten nicht den Grad der Einmütigkeit, weil in der Fühlweise, im Wertbewußtsein noch innerlichere Faktoren eine Rolle spielen als beim Wollen, die persönlichen Momente stärker sich geltend machen — aber man darf nur an alles denken, was Standessitte und Standesvorurteil heißt, an Volksglauben und Volksaberglauben, an nationalen Geschmack, um sich davon zu überzeugen, daß auch diese seelischen Provinzen dem Gesetz der Gleichförmigkeit unterliegen.

Hier liegen überall echte Probleme vor; es ist zu erklären (also nicht ohne weiteres selbstverständlich), wieso es kommt und wie es

zugeht, daß das Fühlen, Wollen und Denken der vielen Individuen hinsichtlich seiner Ziele, Resultate und Gegenstände so weitgehend übereinstimmt. Es ist kein Phrase, sondern buchstäbliche Wahrheit, wenn der Historiker davon spricht, daß eine Nation in einem bestimmten Augenblick nur ein Bewußtsein gehabt hätte; das ist richtig, nicht weil es eine einheitliche Volksseele als reales Wesen neben oder hinter den vielen Einzelseelen der Individuen gäbe, sondern weil die vielen Individuen das gleiche wollen, fühlen, wünschen, glauben. Es kommt darauf an, einzusehen, inwiefern neben den Ähnlichkeiten die sachliche Übereinstimmung in den geistigen Resultaten trotz der Vielheit der individuellen Prozesse ein Motiv werden konnte, das die Annahme einer einheitlichen Volksseele empfahl. Wenn viele Menschen denkend zu dem gleichen Resultate kamen, sieht es so aus, als ob ein Geist in ihnen dächte, wenn viele das Gleiche wollen, als ob ein Streben sich in ihnen realisierte, als wären die vielen Volksindividuen nur scelenlose Puppen, Marionetten, die von Zeit zu Zeit die eine unsichtbare große Volksseele belebt und tanzen läßt, und natürlich in der gleichen Weise tanzen läßt.

Ein letztes Motiv finde ich endlich in den Gesetzmäßigkeiten der Kulturgüter selbst, der Sprache, der Sitte, dem Recht, der Religion, der Kunst, der Wirtschaft, der Erziehung, der Staatsformen. Die Frage: Woher kommt Sprache, wie entsteht sie? Warum gibt es viele Sprachen und trotz ihrer Vielheit wiederum Übereinstimmung. Gleichheit des Baues und der Gesetze? hat die Wissenschaft sehr lange in Verlegenheit gehalten. Simmel hat sehr schön gezeigt, wie die nächstliegenden Antworten zustande kamen und wie sie nach und nach unmöglich wurden. Man machte Gott unmittelbar verantwortlich, oder man stempelte geniale Menschen zu Erfindern dieser Güter. Allein Gott ist höchstens die *causa remotissima* und erklärt uns das Dasein der Sprache nicht anders als das Dasein der ganzen Welt; im Weltgrund muß die Möglichkeit des Menschen und seiner Kultur verankert sein. Und die Theorie der Erfindung, der bewußten willkürlichen, absichtlich planmäßigen Schöpfung ist längst an den Tatsachen widerlegt. Gewiß, wenn einmal die Anfänge aller dieser Güter vorhanden sind, ja wenn ein gewisser Reichtum in ihrer Entfaltung vorliegt, können begabte Individuen zu ihrer weiteren Entwicklung beisteuern; wir wissen, was die deutsche Sprache etwa Luther und seinen literarischen Zeitgenossen, Goethe und den Sprachschöpfern des 18. Jahrhunderts verdankt. Aber gerade diese Tatsachen weisen auf einen anderen Ursprung der Sprache hin, als ihn die bewußte Erfindung bedeuten würde, denn von den individuellen Eigen-

tümlichkeiten Goethescher Rede- und Schreibweise ist eben nur soviel in die deutsche Sprache übergegangen, als den Sprachgewohnheiten der Überzahl seiner Zeitgenossen entsprach, entgegenkam, und durch ihre Aufnahme den folgenden Generationen tradiert wurde. Viele mußten an sich bereit sein, diese Neuerungen selbst zu vollziehen, ohne von ihrer literarischen Fixierung durch Goethe zu wissen, Goethe erscheint in dieser Betrachtung selbst nur als ein Einzelfall, freilich ein solcher von großer Tragweite, der auf dem Wege des nachgeahmten Musters zur Verbreitung einer an sich im Usus der lebendigen Sprache im Entstehen begriffenen Neuerung diente.

Setzen wir an den Anfang aller Kultur, wie wir müssen, nichts als eine Mehrzahl kulturfähiger Menschenindividuen, so bedeutet die Übereinstimmung, die Gleichheit der Struktur im Aufbau der Kultur ein schweres Problem. Jeder Mensch ist ursprünglich der Erfinder seiner Sprache, hat seine Religion, seine Sitte, wie kommt er zu der Sprache eines Kreises von Menschen, zur Volkssitte, zum Volksglauben?

Es ist wahr, jeder Mensch ist ursprünglich der Erfinder seiner Sprache; aber damit ist nicht gesagt, daß diese Sprache notwendig von der jedes anderen völlig verschieden sein muß, so verschieden, wie heute etwa die Sprachen verschiedener Völker sind. Denn in den einzelnen Menschen wirken noch wesentlich gleiche Bedingungen und Organisationen der Lauterzeugung. Es gibt unbewußt und unabsichtlich wirksame Bedingungen für die Entstehung der Sprache, die in allen an der Sprachschöpfung beteiligten Individuen generell gleich sind, und so schon einen gewissen Stock von Gleichförmigkeit der Lautproduktion mit sich bringen. Ein bestimmter Schmerz oder eine bestimmte Lust zieht bei allen rein reflektorisch die gleichen Mitbewegungen, die gleiche Grimasse, den gleichen Schrei nach sich. Obgleich die Entstehung des einzelnen Schreies ein rein individueller Vorgang ist, obgleich der Schmerzschrei nicht nachgeahmt und erlernt wird, ist er doch wesentlich derselbe bei allen Individuen, weil auf demselben Weg zustande gekommen, weil das Produkt einer wesentlich gleichen psychophysischen Organisation. Wenn wir also überhaupt Übereinstimmung, Gleichförmigkeit in den Kulturschöpfungen finden, so brauchen wir dafür nicht eine schöpferische Volksseele verantwortlich zu machen, sondern dürfen auf die Gleichheit der Entstehungsbedingungen in den vielen Individuen verweisen. Gleiche Anlagen, gleiche Bedürfnisse, gleiche Kräfte wirken in gleicher Richtung — auch ohne daß die eine von der anderen weiß, oder sich nach

ihr richtet. So sind schon, ehe ein Individuum einen Laut äußert, Bedingungen in ihm wirksam, die dahin zielen, daß der Laut Ähnlichkeit besitzt mit den Lauten, die andere Individuen erzeugen können, erzeugen werden.

Nun wirkt der individuell erzeugte Laut auf jedes Individuum in gleicher Weise zurück. Ist ein Laut in einer bestimmten Situation einmal gebraucht worden, aus physiologischer unbewußter Gesetzmäßigkeit geboren, so wird die Wiederkehr der Situation auch die gleiche physiologische Einstellung erzeugen, zum mindesten aber die Erinnerung an den erstmals gebrauchten Laut; er wird sich auf diese Weise allmählich gedächtnismäßig fixieren; das Individuum hat es dann nicht mehr nötig, immer neue Laute zu produzieren (außer für völlig neue Situationen); es hat seine Sprache gelernt, indem es sie schuf. Ein drittes Moment wirkt gleichfalls in der Richtung auf Übereinstimmung. Sind dem Individuum eine Reihe von Urlauten gelungen und auch gedächtnismäßig zu eigen, so pflegt bei der Neubildung nicht nur die Willkür des Individuums, sondern mehr noch die sachliche Konsequenz der schon vorhandenen, der verfügbaren Laute eine kausale Rolle zu spielen. Ist der Lautschatz bei mehreren Individuen (wie wir gezeigt haben, aus unbewußt wirkenden Ursachen) der gleiche; so ist auch die individuell vollzogene Fortbildung eine gleiche, weil Konsequenz eines gleichen Ausgangsmaterials. So kann, ohne direkte Beeinflussung sogar, die Lautsprache mehrerer Individuen dieselbe sein, insofern der gleiche unbewußte Mechanismus der Lauterzeugung und die gleiche instinktive Fortbildung am Leitfaden der sachlichen Konsequenzen wirksam sind. Wir könnten also Gleichförmigkeit von Gebilden, deren Urheber eine Vielheit real verschiedener Individuen sogar noch verstehen, ohne Annahme der Wechselwirkung. Wir haben diese Fiktion nicht nötig. Dadurch, daß die vielen, Sprache schöpfenden Individuen nicht durch chinesische Mauern voneinander getrennt sind, sondern nebeneinander, miteinander leben, ergeben sich weitere (vielleicht die fruchtbarsten) Motive einer auf Gleichartigkeit zulaufenden Entwicklung: der Zwang des Verstehen-müssens und sich verständlich zu machen, die Nachahmung, die Anpassung aneinander, die Übernahme, die Teilnahme vieler Individuen an der gleichen Situation, Arbeit, Erlebnisreihe usw. Auch die Gleichförmigkeit im Aufbau der anderen Kulturgüter, die Übereinstimmung in Sitte, Gewohnheit, Glauben, ist kein Problem, das nicht ohne Volksseele, einen einheitlichen Schöpfer begriffen werden könnte. Die Gleichförmigkeit der Entstehungsbedingungen und Umstände der Entwicklung erklärt und



rechtfertigt vollauf die Gleichheit der Gebilde. Zumal man diese Gleichheit gar nicht als eine absolute betrachten kann. Man erinnere sich nur an die Spaltung einer Volkssprache in Lokaldialekte, eines Nationalrechtes in Standessonderrechte; gewiß sind die Rechtsanschauungen der heutigen Bewohner Deutschlands gleichförmig, jedenfalls untereinander verwandter, als etwa das Rechtsbewußtsein irgendeines Deutschen und eines Sizilianers, trotzdem aber hat ein deutscher Bauer im Hinterwald noch ein anderes Rechtsgefühl als ein Großstädter, ein ungelernter Gelegenheitsarbeiter ein anderes als ein führender Großkaufmann. Sogar unsere Rechtspflege anerkennt die Verschiedenheit der sittlich-rechtlichen Anschauungen innerhalb des deutschen Volkes.

Vier Gruppen von Tatsachen fanden wir, die eine über das Individuum hinausgehende psychologische Betrachtungsweise zu erfordern schienen, also den Gegenstand einer Völkerpsychologie bilden könnten: die Gleichförmigkeiten der psychischen Struktur genealogisch zusammengehöriger Individuen, die Ähnlichkeit der geistigen Inhalte volksmäßig zusammengehöriger Individuen, die Übereinstimmung vieler verschiedener Individuen in den Zielen ihres Wollens, den Gegenständen ihres Gefühls und Wertbewußtseins, dem Inhalt ihres Glaubens und ihrer Überzeugungen (dabei ist es gleichgültig, ob die verschiedenen Individuen der gleichen Rasse, dem gleichen Volke angehören oder nicht, oder, mit Le Bons Ausdruck, eine in diesen Hinsichten heterogene Masse bilden) und endlich die Gleichförmigkeit und überindividuelle Verbindlichkeit der Kulturgüter überhaupt. Wir haben nun zu prüfen, ob diese Tatsachen eine Wissenschaft nötig machen, die von der Individualpsychologie verschieden ist, oder ob das, was an ihnen psychologisch begriffen werden kann und muß, durchaus im Rahmen der Denkweise und Methode der allgemeinen Psychologie bleibt; was dagegen nicht individualpsychologisch begriffen werden kann, überhaupt nicht mehr Gegenstand der Psychologie ist, sondern einer Prinzipienwissenschaft der Kulturgüter, kurz einer Kulturphilosophie. Anders ausgedrückt: ob eine Völkerpsychologie wirklich sinnvoll berechtigt ist; und was sie dann für die Soziologie bedeuten kann.

Es kann nicht zweifelhaft sein, wie auf die erste Frage geantwortet werden muß. Nach Preisgabe des ersten naiven Sinnes von Völkerpsychologie, wie er noch in die Tage von Lazarus und Steinthal zurückreicht, haben die scharfsinnigen und tiefgehenden Diskussionen zwischen Wundt, Simmel, Delbrück, Paul, Durkheim die Selbstverständlichkeit der Annahme einer Völkerpsychologie erheblich

erschüttert. Ohne auf diesen wissenschaftstheoretischen Streit einzugehen, möchte ich meinen Standpunkt so zusammenfassen: Eine Volksseele, als reales Wesen und genaues Analogon zur Individualseele gibt es nicht; damit also auch streng genommen keinen Gegenstand einer Volks- oder Völkerpsychologie. Volksseele ist eine einmal eingebürgerte und darum auch zu belassende zusammenfassende Bezeichnung für die Gleichförmigkeiten und Übereinstimmungen der vielen ein Volk ausmachenden psychischen Individuen hinsichtlich ihrer psychischen Organisation und geistigen Leistungen. Diese Übereinstimmungen bilden ein Problem der Psychologie, geradeso wie ihre Kehrseite, die individuellen Differenzen zwischen den Individuen; wir sind heute sowohl von einer Kenntnis dieser Ähnlichkeiten selbst, wie namentlich von ihrer Ätiologie noch sehr weit entfernt. Aber auch, wenn wir sie einmal vollständig erforscht und erklärt haben, ist das Psychische, an dem sich diese Ähnlichkeiten finden, stets individuell, stets Erlebnis, Vorgang in einer individuellen Seele, nicht in einer Volksseele. Ebenso wenig ist die Tatsache des Verkehrs und die Wechselwirkung zwischen vielen Individuen geeignet, eine spezielle Völkerpsychologie zu begründen; denn alle Affekte, Stellungnahmen und Äußerungen, welche die Realität der Beziehungen ausmachen, sind Erlebnisse der in Beziehung stehenden Individuen. Ist das individuelle Erlebnis erloschen, so hat die Beziehung aufgehört, wenigstens als psychische Tatsache. Einrichtungen jedoch und Gebilde, welche aus solchen Wechselbeziehungen entspringen, eine objektive, das psychische Erlebnis überdauernde Existenz haben z. B. Gebäude, die gewissen Zwecken dienen, sind nicht psychisch, als solche auch nicht Gegenstand der Psychologie, weder der Individualpsychologie, noch auch einer Völkerpsychologie. Endlich ist auch die Betrachtung der psychologischen Grundlagen von Sprache, Sitte, Recht, Mythos, Religion, Staat nicht geeignet, eine Völkerpsychologie zu begründen, weil die psychischen Prozesse der Schöpfung, Erhaltung, Veränderung jederzeit Vorgänge in Individualseelen (nicht in einer Kollektiv- oder Volksseele) sind. Eine Völkerpsychologie entbehrt des Gegenstandes wie der eigenen Methode, ist also keine Wissenschaft, so gewiß die Vorgänge im Leben und in der Entwicklung geschichtlicher Völker psychologisch betrachtet werden können, d. h. vom Standpunkt der daran beteiligten Individuen.

Indem wir eine Völkerpsychologie als eigenen Zweig der Psychologie ablehnen, nur eine Psychologie gelten lassen, wird es auch unmöglich, Soziologie als Völkerpsychologie auszugeben, als Völkerpsychologie zu betreiben.

Durch die angestellten Überlegungen ist mittelbar auch deutlich geworden, in welchem Sinn die Gesellschaft und die Tatsachen des gesellschaftlichen Lebens, einschließlich der Geschichte und Kultur der Menschheit doch Gegenstand rein psychologischer Betrachtung sein können. Diese Erstreckung psychologischer Fragestellung auf gesellschaftliche Tatbestände möchte ich, um einer Verwechslung sowohl mit der begrifflichen Soziologie wie mit den Kulturwissenschaften vorzubauen, als Sozialpsychologie bezeichnen: Ihr Objekt ist kein anderes als das der Psychologie überhaupt, das Seelenleben des Menschen, aber sie studiert dies Seelenleben in seinen Abhängigkeiten von Gesellschaftsformen und gesellschaftlich getragenen Kulturinhalten und in seiner Bedeutsamkeit für soziale Zwecke und sozial gefestigte Kulturziele. Damit hebt die Sozialpsychologie einige der großen Abstraktionen auf, die für die reine Psychologie die methodische Voraussetzung bilden, Sozialpsychologie betrachtet das inhaltlich erfüllte Seelenleben, nicht nur die leeren Funktionen, und es betrachtet auch die Funktionen nur im Hinblick auf Zwecke des Lebens in der Gemeinschaft und in ihrer Abhängigkeit von deren Formen.

(Eingegangen am 15. Juni 1922.)

# Sprachpsychologische Notizen.

Von

**Jenő Kollarits,**  
(Budapest, zurzeit in Davos).

## I. Analogien zwischen Sprachaneignung der Kinder und Erwachsenen.

Ich hatte in der Schweiz jahrelang Gelegenheit, die Aneignung der deutschen Sprache bei einer Frau zu beobachten, die ganz passiv, d. h. ohne aktives Lernen, ohne Grammatik lediglich dadurch vorging, daß sie deutsch sprechen hörte. Dabei haben sich einige Analogien mit dem Sprechenlernen der Kinder gezeigt, die kurz notiert werden sollen.

Die Analogien können nicht vollständig sein, da das Kind nicht nur neue Worte, sondern Begriffe, Erlebnisse, Gefühle kennen lernt und sprachlich auf einer Tabula rasa steht, während die Erwachsenen von der Muttersprache beeinflußt sind, und die Begriffe usw. schon kennen. Ferner kann die von mir erwähnte Frau die Bedeutung der gehörten Wörter oft von ihrer ungarischen Umgebung erfragen. Während das Kind den ganzen Tag die zu erlernende Sprache hört, unterhält sich Frau A. mit ihrer Familie ungarisch, hört und spricht täglich nur kurze Zeit Deutsch. Analog mit den Verhältnissen der Kinder ist hingegen die Art des Lernens durch Hören und die unbeholfene Lage in der fremdsprachigen Umgebung, wo oft niemand zur Stelle ist, der ihr die fehlenden Ausdrücke sagen könnte.

Wie das Kind aus Sprachnot eigen erfundene Schöpfungen und Verdrehungen anwendet, so tut es auch Frau A. ebenfalls aus Sprachnot. Die »Kindesetymologie« ist also eine nicht nur kindliche Erscheinung. William Stern<sup>1)</sup> notiert die Kindesworte: güterei, schießstolle, kreiselbeere, und bemerkt dazu die Analogie der Volksetymologie Sündflut für Sintflut. Frau A. erfindet: Esserei für Essen, Trinkerei für Getränk, Rundl für Rad, Murmel für Runzel, türlich für natürlich, Prachtigall für Nachtigall, Lieberaschung für liebe Überraschung. Sie will Hagenbutter kaufen, die eine bessere Sorte von Butter sein soll. Eine bumm-bumme Frau ist eine Frau, die viel Lärm macht. W. Stern spricht über Sprachgebilde nach Analogien bei Kindern wie z. B. »getrinkt« für getrunken. Anderswo lese ich »gingte, gungte, gangte«. Ich notiere in meinem Fall getrunkt statt getrunken, gebracht statt gebracht.

Den Umschreibungen in der Phrasologie des Kindes, wie z. B. kästlein wo da die lichter drin sind für Streichholzsachtel (W. Stern) entsprechen:

1) Psychologie der frühen Kindheit. Leipzig 1914. Quelle und Meyer. S. 107.

»Bitte Rindfleisch, aber nicht Rindfleisch . . . diese andere kleine« für »Bitte Kalbfleisch«. »Huhn, aber nicht Huhn . . . diese andere, welche nicht Eier« für Hahn, »diese schwarze Mann« für Kaminfeger.

Eine weitere Besonderheit des besprochenen Falles ist, daß die fragenden Sätze ihre eigene Wortfolge entbehren. »Mädchen ist da« mit abfallendem Tone ist eine Behauptung; mit erhobenem Tonfall im Schlußwort ist derselbe Satz eine Frage.

Auch Frau A. versteht wie das Kind eine größere Anzahl von Wörtern, als sie anwendet, die Verständnisschwelle liegt also vor der Sprachschwelle. Die Bedeutung von Wörtern, die weder Gegenstände noch Geschehen bezeichnen, ist lange unsicher (immerhin, irgendwo, ungefähr usw.).

Eine auffallende Erscheinung ist das oft richtige, oft falsche Erraten der Bedeutung von Wörtern aus dem Zusammenhange. Ein solches Wort wird dann manchmal falsch angewendet, bekommt aber bald den richtigen Sinn, weil es von der Umgebung korrigiert wird.

Die Sprachnot führt zu einer Gebärdensprache, deren Reichtum an die primitiven Völker oder an die Völker des Südens erinnert.

Die Sprachepochen meines Falles stimmen mit den Sprachepochen der Kinder nicht buchstäblich überein. Immerhin existiert eine Phase der kurzen Sätze. Nebensätze kommen spät und sind fehlerhaft. Kurze Sätze anzuwenden scheint eine allgemeine Eigenschaft derjenigen zu sein, die sich in fremder Sprache ausdrücken müssen. Erst nach längerer Übung kommen längere Konstruktionen. Das habe ich auch an mir selber beobachten können, als ich in fremden Sprachen zu schreiben anfang.

Bei der Sprachaneignung der Frau A. ist sicher zu konstatieren, daß die ungewohnten Buchstabenreihenfolgen der Fremdsprache, die in der Muttersprache nicht vorkommen, nicht nur unrichtig ausgesprochen, sondern auch mangelhaft gehört bzw. aufgenommen werden. Da es z. B. im Ungarischen kein Wort gibt, das mit *zw* anfängt, spricht Frau A. statt »Zweifel« ohne *w* »Zeifel« aus und sagt Ziebel statt Zwiebel. Sie hört aber ganz sicher das *w* nicht, wenn ich ihr das Wort vorspreche, denn sie antwortet auf meine Korrektur Zweifel: »Ich sage doch Zeifel.« Sie hat also das *w* nicht gehört. Ich habe das Experiment mit anderen Worten immer mit demselben Erfolge mit ihr und mit anderen Personen wiederholt, z. B. wird das Wort Kraut, weil im Ungarischen zwei Laute wie *a* und *u* nicht nebeneinander stehen, als Kraft aufgenommen; der ungarische Diener der Klinik sagt und hört Dr. Herzog statt Dr. Herzog. Nebstbei besteht auch die motorische Schwierigkeit bei ungewohnten Artikulationen.

## II. Bemerkungen zur Polyglossie.

Nachtrag bei der Korrektur. Von den Wörtern, die von Frau A. ungarisch in deutsche Sätze eingemengt werden, bleiben am längsten haften: nur, daß, dann, wenn, so wie so, schon und besonders die unwillkürlichen Ausrufe *au* mein Gott. Bei in Davos lebenden Slawen hört man oft inmitten deutscher Sätze: *Bosche moj* (mein Gott). (S. über diese »Interkationen«: Epstein. *La pensée et le polyglossie*. Lausanne. Payot. Ohne Jahreszahl). Später stellten sich auch in ungarisch gesprochenen Sätzen einzelne deutsche, sogar auch schwyzerdütsche Wörter ein, die schneller auf der Zunge kamen, als die ungarischen.

Interessant ist bei Polyglotten, daß sie bei vorzüglicher Beherrschung der Fremdsprache manchmal nur die international gebrauchten Ausdrücke in der Form anbringen, wie sie es in der Muttersprache gewöhnt sind. Einen perfekt deutsch sprechenden Belgier ertappte ich als Franzosen erst, wie er deutsch sprechend Klüb statt Klub sagte, einen Holländer, der sonst keinen fremden Akzent hat, bei den Worten Sanadöriom statt Sanatorium, Dakter statt Doktor. Diese internationalen Wörter besitzen in ihrer nationalisierten Form eine größere Resistenz, als andere Worte der Muttersprache, weil es leichter ist, ganz verschiedene Ausdrücke zu erlernen, als in einem Worte ein zwei Buchstaben anders aussprechen. Das ist eine Assimilationserscheinung (Wundt S. 000, auch Rauschburg). Wechselwirkungen gleichzeitiger Reize usw. Zeitschr. f. Psych. Bd. 66 und 67. Über Bedeutung der Ähnlichkeit beim Erlernen usw. Journ. f. Psych. u. Neurol. 1905 und Kollarits Assimilation von Personenvorstellungen. Journal f. Psychol. u. Neurol. Bd. 24. Assimilation bei Vorstellungen vom Unbekannten. Ibidem). Es ist bekannt, daß viele Leute in die Fremdsprache den Akzent der Muttersprache übertragen. Nicht bekannt ist aber, daß die nationalisierten Fremdwörter auch in dieser Hinsicht eine besondere Resistenz zeigen. So sprechen z. B. manche Ungarn wenn sie deutsch sprechen alles mit richtiger Betonung aus, verfallen in die ungarische Betonung nur wenn sie ein nationalisiertes internationales Wort aussprechen. So betonte ein mir bekannter Ungar alle deutschen Worte richtig, sagt aber Pólitik mit Betonung der ersten Silbe statt Politik, und Pólitiker mit Betonung der ersten Silbe statt Politiker, weil im Ungarischen der Akzent immer auf die erste Silbe fällt.

### III. Wertschätzung der Fremdsprache und ihre Folgen.

Da sich die entsprechenden Wörter zweier Sprachen bekanntlich nicht ganz decken und die gebräuchlichen Wendungen verschieden sind, bleibt in der fremden Sprache auch bei guter Beherrschung ein Fremdheitsgefühl übrig. Je monoglotter man ist, desto weniger hat man Verständnis für fremdes Wesen. Ich glaube, daß es zum größten Teil auf die monoglotte Neigung der Franzosen zurückzuführen ist, wenn sie allen Ernstes von der »admirable clarté« der französischen Sprache begeistert sind, die alle anderen Sprachen übertreffen soll. Tatsächlich ist davon nur so viel zu verzeichnen, daß die französische literarische Tradition sich gegen neue Prägungen sträubt, und nicht gerne Wörter anwendet, die im Wörterbuch der Akademie nicht vorkommen. Hier liegt aber die Gefahr der Versteinerung der Sprache. Da für neue Begriffe neue Worte notwendig sind, und neue Begriffe ein Zeitalter der Unbestimmtheit durchmachen, können sich bei dieser Entwicklung Unklarheiten einstellen, die in Sprachgebieten, wo Neuerungen gerne gesehen werden, störend sein können. Das ist besonders in manchen Wissenschaften der Fall, wo es vorkommt, daß bei neuen Errungenschaften zwei Autoren für denselben Begriff zwei Wörter, oder dasselbe Wort in verschiedenem Sinne anwenden. Abgesehen davon, steht neben der »admirable clarté« der französischen Sprache auch eine lateinische Klarheit, die alle lateinischen Zweige vereinigen will. Aber auch der Deutsche pflegt von deutscher Klarheit zu sprechen, und »magyrán mondva«, d. h. ungarisch gesagt, bedeutet für den Ungarn »klar und bündig gesprochen«. Diese Wertschätzung der Muttersprache ist in allen Ländern üblich und

erreicht wohl die höchste Stufe beim Sprachphilosophen im Bauernwamse, der als Kutscher diente und der mir einen Vortrag darüber hielt, daß man beim ungarischen Worte *lö* sofort wisse, was es bedeute, so gut paßten *lö* und das entsprechende Tier zueinander, hingegen wäre das Wort *Pferd* absolut unverständlich und sinnlos.

Bei polyglotten Personen kommt eine andere Urteilstäuschung vor, die die Psychologie des Fremdwortgebrauches teilweise beleuchtet. Polyglotten überschätzen oft die Fremdsprache oder deren einzelne Ausdrücke. Sie glauben in der Fremdsprache Licht und Schatten zu finden, die in der Muttersprache fehlen. Von der »Verfeinerung« der französischen Sprache eingenommen, gewinnt man den Eindruck, daß das Wort *Bêtise* oder *Sottise* in einen deutschen Satz einverleibt, (etwa: er hat eine *Bêtise* begangen), weniger beleidigend ist, als der deutsche Ausdruck *Dummheit*. Auch ist für den Nichtfranzosen »eine *Cochonnerie*« etwas viel Feineres als eine gewöhnliche Schweinerei. Auch »azurblau« soll in der Einbildung etwas anderes bedeuten als blau-blau, wobei die Assoziation mit der italienischen Himmelsfarbe mitspielt. Kunstkritiker glauben, daß »*Oeuvre*« des Malers etwas anderes bedeutet als Lebenswerk, und die schweizerische Geschäftswelt hat das unsichere Gefühl, daß ein »seriöser Geschäftsmann«, eine »seriöse Tochter«, ein »seriöses Bürofräulein« etwas anderes sind, als wenn diese Angestellten nur bloß »ernst zu nehmen« wären.

In einem Brief Fr. Nicolais<sup>1)</sup> an Lavater ist eine ähnliche psychologische Begründung des Fremdwortgebrauches enthalten. Er spricht nämlich von fremden Wendungen und ohne Not geprägten Worten, »denen eine Nuance von Nachdruck« ankleben soll, »dunkle Anspielungen, die der Schreiber lebhaft zu empfinden glaubt, schwankende Ausdrücke, die geheimen, der gewöhnlichen Sprache unerreichbaren Sinn ausdrücken sollten.«

1) Siehe *Werdezeit der Physiognomik* von Martin Sommerfeld. *Neue Zürcher Ztg.*, Nr. 1180. 1920.

(Eingegangen am 26. September 1921.)

# Lineare Ausgleichung und Korrelation.

Von

**E. Czuber.**

Mit 1 Figur im Text.

1. Im 3. Heft des »Metron«<sup>1)</sup> sind zwei Arbeiten erschienen, betreffend das Problem der Interpolation oder der Ausgleichung durch eine Gerade. Wenn Beobachtungen  $x/y$  über die einander zugeordneten Veränderlichen  $X/Y$  vorliegen, so führen sie, in einem rechtwinkligen Koordinatensystem dargestellt, zu einer Reihe von Punkten, die auf einer Geraden liegen werden, wenn der Zusammenhang zwischen  $X$  und  $Y$  von vornherein als linear bekannt ist und die Beobachtungen fehlerfrei sind. Zwei Beobachtungen reichen dann zur Bestimmung der Geraden aus, es liegt eine Aufgabe der analytischen Geometrie vor. Anders jedoch, wenn zwar der lineare Charakter der Abhängigkeit bekannt ist, aber wenn die Beobachtungen mit Fehlern behaftet sind; oder aber, wenn die lineare Abhängigkeit bloß vermutet, hypothetisch angenommen wird, wobei dann die Beobachtungen selbst fehlerfrei oder mit Fehlern behaftet sein können.

Auf den letzteren Standpunkt — und er dürfte in den Anwendungen auf Statistik und statistisch behandelte Gebiete am häufigsten einzunehmen sein — stellt sich die Arbeit von L. J. Reed: einer durch fehlerhafte Beobachtungen gewonnenen Reihe von Punkten, die auf einen linearen Zusammenhang hinweist, soll eine Gerade »möglichst gut angepaßt« werden. Erfüllt wird diese Forderung dadurch, daß die Quadratsumme der Lote von den Beobachtungspunkten zu der Geraden zu einem Minimum gemacht wird. Der Gedanke wird K. Pearson zugeschrieben, dürfte aber vor ihm und unabhängig von ihm von anderen verwendet worden sein, weil er sich als eine naturgemäße Lösung der Aufgabe dar-

1) Die von Corrado Gini gegründete internationale statistische Revue, die seit ihrem kurzen Bestande schon eine ganze Reihe wertvoller Arbeiten gebracht hat.



bietet. Insbesondere wird darauf hinzuweisen sein, von welcher Seite her W. Wirth zu dieser Lösung gekommen ist<sup>1)</sup>.

In der zweiten Arbeit, deren Autor C. Gini ist, wird mehr kritisch zu Werke gegangen. Bevor noch ein Prinzip für die Lösung aufgestellt wird, erfolgt eine Analyse der verschiedenen Möglichkeiten, die sich praktisch ergeben können. Die Annahme, daß die Beobachtungen  $x/y$  fehlerfrei sind, dürfte der Wirklichkeit kaum jemals entsprechen. Entweder kann eine der Variablen als fehlerfrei angesehen werden — das kann ebensogut  $x$  wie  $y$  sein — oder es haften beiden Beobachtungsfehler an, und dies dürfte die Regel sein. Mit dem ersten dieser zwei Fälle hängt es zusammen, daß man sich gewöhnt hat, die Gleichung in der gelösten Form  $y = \alpha + \beta x$  oder  $x = \alpha' + \beta' y$  anzuschreiben, die unabhängige Variable, das erstemal  $x$ , das zweitemal  $y$ , als fehlerfrei vorauszusetzen, und die Fehler der abhängigen Variablen,  $y$  bzw.  $x$ , durch eine Gerade »auszugleichen«; dabei können unter Fehlern entweder Beobachtungsfehler oder Fehler der »Hypothese«, bestehend in der Annahme einer linearen Abhängigkeit, oder beide zusammen gemeint sein. Aber wie schon erwähnt, besteht der allgemeinste und in der Praxis auch vorkommende Fall darin, daß sowohl die unabhängige als auch die abhängige Variable als mit einem Fehler behaftet anzusehen ist; es ist dann besser, die Unterscheidung zwischen »abhängig« und »unabhängig« aufzugeben und die Variablen als gleichberechtigte Elemente zu betrachten.

Gini vollzieht die Lösung aus gewissen Annahmen über die Fehler; er setzt bei fehlerfreiem  $x$  die Fehler der  $y$  als zufällige Fehler voraus und nimmt an, daß sie bei großer Beobachtungszahl die algebraische Summe Null ergeben; desgleichen bei fehlerfreiem  $y$  die Fehler von  $x$ . In dem allgemeinen Falle schreibt er sowohl den Fehlern der  $y$  wie auch den Fehlern des  $x$  zufälligen Charakter und gegenseitige Unabhängigkeit zu und nimmt an, daß sich bei großer Beobachtungszahl ihre Produkte zu Null vereinigen.

Bei der weiteren Verfolgung dieses letzten Falles zeigt nun Gini, daß die schließliche Lösung davon abhängt, in welchem Maße einerseits die  $y$  und andererseits die  $x$  durch Fehler beeinflußt sind; nur wenn die Beeinflussung beiderseits von gleicher Intensität ist, kommt die Lösung nach dem — wie wir kurz sagen wollen — Reed-Pearson'schen Prinzip heraus; eine davon mehr oder weniger abweichende, je nach dem Verhältnis der beiden Inten-

1) Spezielle psychologische Maßmethoden in Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, 1920, S. 109 ff.

sitäten, wenn diese verschieden sind; und dieses Verhältnis der Quadratsummen der Fehler in  $x$  und in  $y$  erscheint in seiner Lösung als neues Rechnungselement.

So großes theoretisches Interesse dieser Gedankengang und die aus ihm resultierende Behandlung des Problems beanspruchen darf, so wird es praktisch in den seltensten Fällen gelingen, das erwähnte Verhältnis als Hilfsgröße verlässlich zu bestimmen. Dazu kommt noch, daß nach den von Gini durchgerechneten Fällen die schließliche Lösung gegen das Verhältnis nur wenig empfindlich ist; läßt man dieses das ganze Intervall  $(0, \infty)$  durchlaufen, so weichen die daraus hervorgehenden Lösungen nur wenig voneinander ab, insbesondere dann, wenn die geradlinige Anordnung der Beobachtungspunkte sehr angenähert vorhanden ist, und nur solche Fälle haben eigentlich ein Interesse.

2. Ich lege hier eine Behandlung desselben Problems vor, die sich lediglich der Methode der kleinsten Quadrate bedient und die, wie ich glaube, in naturgemäßer Weise den Korrelationskoeffizienten in die Erscheinung treten läßt.

Zu jedem durch Beobachtung erhaltenen Punkt  $\xi/\eta$  gehört ein ausgeglichener Punkt  $x/y$ ; die Fehler  $\xi - x = u$ ,  $\eta - y = v$  stammen sowohl von Störungen in den Beobachtungen wie auch aus der Hypothese, d. h. aus der Annahme, daß die ausgeglichenen Punkte auf einer Geraden liegen. Wird diese in der Form

$$ax + by + c = 0 \quad (1)$$

geschrieben, so führen die eben gemachten Festsetzungen zu

$$a\xi + b\eta + c = au + bv = \delta; \quad (2)$$

$\delta = au + bv$  soll der Gleichungsrest (das Residuum) heißen; es ist jener Wert, den das Gleichungstrinom annimmt, wenn man in dieses den (fehlerhaften, den unausgeglichenen) Punkt  $\xi/\eta$  einsetzt.

Als Prinzip für die Lösung gelte

$$[\delta\delta] \text{ ein Minimum.} \quad (3)$$

Die erste der daraus fließenden Bedingungen, entstanden durch partielle Differentiation nach  $c$ , lautet

$$a[\xi] + b[\eta] + nc = 0,$$

wobei  $n$  die Anzahl der Beobachtungen; bezeichnet man die arithmetischen Mittel des  $\xi$  und der  $\eta$  beziehungsweise mit  $A_\xi$ ,  $A_\eta$ , so besagt

$$aA_\xi + bA_\eta + c = 0 \quad (4)$$

daß die gesuchte Gerade durch den Mittelpunkt (Schwerpunkt) der Beobachtungspunkte geht. Somit bleibt nur noch ihre Richtung zu bestimmen.

Bezeichnet man die Abweichungen der einzelnen  $\xi$  und  $\eta$  von ihren bezüglichen arithmetischen Mitteln mit  $\bar{\xi}$ ,  $\bar{\eta}$ , so folgt aus (2) und (4)

$$a\bar{\xi} + b\bar{\eta} = \delta, \quad (5)$$

und die weitere Verfolgung von (3) führt auf die Gleichungen

$$\begin{aligned} a[\bar{\xi}\bar{\xi}] + b[\bar{\xi}\bar{\eta}] &= 0 \\ a[\bar{\xi}\bar{\eta}] + b[\bar{\eta}\bar{\eta}] &= 0. \end{aligned} \quad (6)$$

Nun kann dieses Gleichungspaar nur bestehen, wenn seine Determinante verschwindet, wenn also

$$[\bar{\xi}\bar{\xi}][\bar{\eta}\bar{\eta}] - [\bar{\xi}\bar{\eta}]^2 = 0$$

oder wenn

$$\frac{[\bar{\xi}\bar{\eta}]^2}{[\bar{\xi}\bar{\xi}][\bar{\eta}\bar{\eta}]} = 1 \quad (7)$$

ist; nur unter dieser Bedingung ergeben die Gleichungen (6) eine einzige Richtung, bestimmt durch

$$\frac{a}{b} = -\frac{[\bar{\xi}\bar{\eta}]}{[\bar{\xi}\bar{\xi}]} = -\frac{[\bar{\eta}\bar{\eta}]}{[\bar{\xi}\bar{\eta}]}. \quad (8)$$

Der auf der linken Seite von (7) erscheinende Ausdruck ist aber das Quadrat des Korrelationskoeffizienten des Systems der Beobachtungspunkte und die Gleichung (7) kennzeichnet die vollständige Korrelation, also das genaue Liegen der Beobachtungspunkte auf einer Geraden, deren Gleichung dann in einer der beiden Formen

$$\begin{aligned} -\frac{[\bar{\xi}\bar{\eta}]}{[\bar{\xi}\bar{\xi}]}(\xi - A_\xi) + \eta - A_\eta &= 0 \\ -\frac{[\bar{\eta}\bar{\eta}]}{[\bar{\xi}\bar{\eta}]}(\xi - A_\xi) + \eta - A_\eta &= 0 \end{aligned} \quad (9)$$

geschrieben werden kann.

3. Ist die Determinante des Gleichungspaares (6) nicht Null, dann tritt in (7) an Stelle von = das Zeichen < (ein drittes ist aus rein arithmetischen Gründen nicht möglich) und jede der Gleichungen führt auf eine andere Richtung, die bestimmt sind durch

$$\frac{a}{b} = -\frac{[\bar{\xi}\bar{\eta}]}{[\bar{\xi}\bar{\xi}]} \quad \frac{a}{b} = -\frac{[\bar{\eta}\bar{\eta}]}{[\bar{\xi}\bar{\eta}]}, \quad (10)$$

man kann dafür, indem man den Korrelationskoeffizienten einführt, auch schreiben

$$\frac{a}{b} = -\frac{[\bar{\xi}\bar{\eta}]}{[\bar{\xi}\bar{\xi}]} \quad \frac{a}{b} = -\frac{1}{r^2} \frac{[\bar{\xi}\bar{\eta}]}{[\bar{\xi}\bar{\xi}]} \quad (10^*)$$

und ersieht daraus, daß die beiden Richtungen um so weiter auseinandergehen, je schwächer die Korrelation ist, und um so näher aneinander liegen, je stärker sie ist, und daß sie sich bei vollständiger Korrelation vollständig vereinigen. Die Bedeutung des Korrelationskoeffizienten kann also folgendermaßen gedeutet werden: je größer er ist, um so näher stimmen die beiden reziproken Auffassungen:  $y$  als Funktion des (fehlerfrei gedachten)  $x$ ,  $x$  als Funktion des (fehlerfrei gedachten)  $y$  miteinander überein und sind nur dann äquivalent, wenn der Korrelationskoeffizient seinen höchsten Wert 1 erreicht.

4. Die Bedeutung der Lösungen (10) wird nämlich erkannt, wenn man das einmal  $x$ , das anderemal  $y$  als fehlerfrei beobachtet voraussetzt.

Unter der ersten Annahme schreibt sich (2)

$$a\xi + b\eta + c = bv,$$

nach Division mit  $b$ , wenn man für  $\frac{a}{b}$ ,  $\frac{c}{b}$  beziehungsweise  $\alpha$ ,  $\gamma$  schreibt,

$$\alpha\xi + \eta + \gamma = v = \delta,$$

so daß nunmehr  $\delta$  den Fehler in  $\eta$  bedeutet. Die Durchführung der Bedingung (3) ergibt jetzt zuerst

$$\alpha A_{\xi} + A_{\eta} + \gamma = 0,$$

damit verwandelt sich die vorangehende Gleichung in

$$\alpha \bar{\xi} + \bar{\eta} = \delta,$$

und die weitere Rechnung ergibt

$$\alpha [\bar{\xi} \bar{\xi}] + [\bar{\xi} \bar{\eta}] = 0,$$

woraus sich

$$\alpha = - \frac{[\bar{\xi} \bar{\eta}]}{[\bar{\xi} \bar{\xi}]}$$

findet.

Bei der zweiten Annahme lautet (2)

$$a\xi + b\eta + c = au,$$

durch  $a$  dividiert gibt das mit den Abkürzungen  $\frac{b}{a} = \beta$ ,  $\frac{c}{a} = \gamma$

$$\xi + \beta\eta + \gamma = u = \delta,$$

so daß nunmehr  $\delta$  den Fehler in  $\xi$  vorstellt. Die Ausführung der Bedingung (3) liefert jetzt zuerst

$$A_{\xi} + \beta A_{\eta} + \gamma = 0,$$

womit die vorstehende Gleichung sich auf

$$\bar{\xi} + \beta \bar{\eta} = \delta$$

reduziert, so daß die noch erübrigende Differentiation von  $[\delta \delta]$  nach  $\beta$  ergibt

aus der sich

$$[\bar{\xi} \bar{\eta}] + \beta [\bar{\eta} \bar{\eta}] = 0,$$

berechnet.

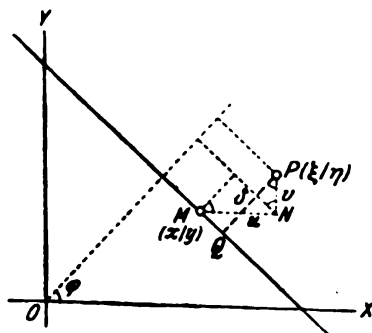
Es sind also die oben gefundenen Geraden die Regressionslinien Galtons.

5. Um zu der Pearsonschen Lösung zu gelangen, braucht man nur die zweiparametrische Hessesche Normalform der Geraden zum Ausgangspunkt zu nehmen, also statt von (1) von

$$x \cos \varphi + y \sin \varphi - p = 0 \quad (1^*)$$

auszugehen. Die erste Folgerung daraus ist

$$\xi \cos \varphi + \eta \sin \varphi - p = u \cos \varphi + v \sin \varphi = \delta \quad (2^*)$$



und sowohl aus der linken Seite dieser Gleichung als auch unmittelbar geometrisch ist die Bedeutung von  $\delta$  zu erkennen: es ist das Lot vom Beobachtungspunkt  $\xi/\eta$  auf die Gerade (1\*). Die nebenstehende Figur macht dies klar und zeigt alle bisher eingeführten Größen;  $P$  ist ein Beobachtungspunkt,  $M$  der ihm zugeordnete (wahre, ausgeglichene) Punkt der Geraden.

Die aus der Bedingung (3) fließende Folgerung  $\frac{\partial[\delta\delta]}{\partial p} = 0$  liefert

$$A_{\xi} \cos \varphi + A_{\eta} \sin \varphi - p = 0,$$

womit sich (2\*) vereinfacht zu

$$\bar{\xi} \cos \varphi + \bar{\eta} \sin \varphi = \delta,$$

und die zweite Folgerung  $\frac{\partial[\delta\delta]}{\partial \varphi} = 0$  lautet jetzt

$$[(\bar{\xi} \cos \varphi + \bar{\eta} \sin \varphi) (-\bar{\xi} \sin \varphi + \bar{\eta} \cos \varphi)] = 0$$

und entwickelt

$$\{-[\bar{\xi} \bar{\xi}] + [\bar{\eta} \bar{\eta}]\} \sin 2 \varphi + 2 [\bar{\xi} \bar{\eta}] \cos 2 \varphi = 0. \quad (11)$$

Man kann die beiden Lösungen, zu welchen dies hinführt, auf dem Wege über

$$\operatorname{tg} 2 \varphi = \frac{2 [\bar{\xi} \bar{\eta}]}{[\bar{\xi} \bar{\xi}] - [\bar{\eta} \bar{\eta}]} \quad (12)$$

gewinnen, man kann sie aber auch gleich sondern, wie folgt: Der Formel (12) wird genügt durch

$$\begin{aligned} \sin 2 \varphi &= 2 \times \frac{[\bar{\xi} \bar{\eta}]}{[\bar{\xi} \bar{\xi}] - [\bar{\eta} \bar{\eta}]}, \\ \cos 2 \varphi &= \frac{[\bar{\xi} \bar{\xi}] - [\bar{\eta} \bar{\eta}]}{[\bar{\xi} \bar{\xi}] - [\bar{\eta} \bar{\eta}]}, \end{aligned} \quad (13)$$

woraus sich noch zur Bestimmung von  $x$

$$1 = x^2 \{([\bar{\xi}\bar{\xi}] - [\bar{\eta}\bar{\eta}])^2 + 4[\bar{\xi}\bar{\eta}]^2\} \quad (14)$$

ergibt; die Gleichungen (13) bestimmen für jede der beiden Lösungen den Quadranten, in welchem  $2\varphi$  zu suchen ist. Welche Lösung dem Minimum von  $[\delta\delta]$  entspricht, wird sich alsbald ergeben; die andere gehört dann zum Maximum.

Im Anschlusse an diese Darstellung sei auf die beiden Arbeiten hingewiesen, welche E. Mally in diesem Archiv, Bd. XLII, S. 221 ff. und Bd. XLIII, S. 64 ff. zu dem Gegenstande veröffentlicht hat. Er unternimmt es, den Korrelationskoeffizienten als ein »Maß der Annäherung an einen linearen Zusammenhang« zu begründen nach dem Vorbild der Messung von Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit, indem er das Kollektiv in »Elementarfälle verbundener Variationen« auflöst. Insbesondere handelt es sich ihm darum, die Stellung der Regressionen als »einseitiger Annäherungen« zu einer einzigen »mittleren Annäherung«, die er auch »mittlere Regression« nennt, ins richtige Licht zu stellen. Von solchen mittleren Regressionen führt er zwei vor: die eine davon macht die Quadratsumme der Abstände zu einem Minimum, die andere die Summe der Dreiecke, welche von den Beobachtungspunkten zu der ausgleichenden Geraden mit zu den Achsen parallelen Katheten gelegt werden. Analytisch gesprochen heißt dies: Wenn  $Y - mX = 0$  die Gleichung der mittleren Linie ist (geführt durch den Schwerpunkt der Beobachtungspunkte als Ursprung), so handelt es sich im ersten Falle um jenes  $m$ , welches den Ausdruck  $\frac{\sum (y - mx)^2}{1 + m^2}$ , im zweiten Falle um jenes  $m$ , welches den Ausdruck  $\sum (y - mx)(x - \frac{1}{m}y)$  zu einem Minimum macht. — In unserer obigen Darstellung ist auch praktisch gezeigt, wann sich das Interesse nach einer der Regressionen und wann nach einer »mittleren Linie« zu wenden hat.

Zu der ersten Lösung war Wirth unabhängig von anderen von dem Problem aus geführt worden, das »mittlere Verhältnis« der Änderungen zweier als linear korreliert supponierter Variablen zu bestimmen. Die übliche Behandlung in der Korrelationstheorie führt auf die zwei Regressionslinien, die zu einer zweideutigen Lösung des Problems Anlaß geben; ihm aber handelt es sich darum, eine eindeutige Antwort zu erhalten, und als solche nahm er seine »mittlere Gerade«, der auch sonst eine theoretisch bevorzugte Stellung zukommt<sup>1)</sup>.

1) l. c., S. 116 ff.

6. Um zu einer Beurteilung des Ausmaßes der Ausgleichung der Beobachtungsergebnisse oder ihrer Anpassung an eine Gerade zu gelangen, hat man  $[\delta\delta]$  zu bestimmen.

Für die beiden in 4. behandelten Fälle hat man einerseits

$$[\delta\delta] = \alpha^2 [\bar{\xi}\bar{\xi}] + 2\alpha [\bar{\xi}\bar{\eta}] + [\bar{\eta}\bar{\eta}],$$

wird darin für  $\alpha$  der dort gefundene Wert eingesetzt, so ergibt sich

$$\text{min. } [\delta\delta] = \frac{[\bar{\xi}\bar{\xi}][\bar{\eta}\bar{\eta}] - [\bar{\xi}\bar{\eta}]^2}{[\bar{\xi}\bar{\xi}]}; \quad (15)$$

andererseits ist

$$[\delta\delta] = [\bar{\xi}\bar{\xi}] + 2\beta [\bar{\xi}\bar{\eta}] + \beta^2 [\bar{\eta}\bar{\eta}]$$

und nach Einsetzung des für  $\beta$  gefundenen Wertes

$$\text{min. } [\delta\delta] = \frac{[\bar{\xi}\bar{\xi}][\bar{\eta}\bar{\eta}] - [\bar{\xi}\bar{\eta}]^2}{[\bar{\eta}\bar{\eta}]}. \quad (16)$$

In dem Falle 5. hat man

$$\begin{aligned} [\delta\delta] &= [\bar{\xi}\bar{\xi}] \cos^2 \varphi + 2[\bar{\xi}\bar{\eta}] \cos \varphi \sin \varphi + [\bar{\eta}\bar{\eta}] \sin^2 \varphi \\ &= [\bar{\xi}\bar{\xi}] \frac{1 + \cos 2\varphi}{2} + [\bar{\xi}\bar{\eta}] \sin 2\varphi + [\bar{\eta}\bar{\eta}] \frac{1 - \cos 2\varphi}{2} \\ &= \frac{[\bar{\xi}\bar{\xi}] + [\bar{\eta}\bar{\eta}]}{2} + \frac{[\bar{\xi}\bar{\xi}] - [\bar{\eta}\bar{\eta}]}{2} \cos 2\varphi + [\bar{\xi}\bar{\eta}] \sin 2\varphi; \end{aligned}$$

darin für  $\cos 2\varphi$ ,  $\sin 2\varphi$  die aus (13) und (14) resultierenden Werte eingesetzt, wobei sich unmittelbar zeigt, daß das Minimum aus dem negativen Werte von  $z$  hervorgeht, erhält man

$$\text{min. } [\delta\delta] = \frac{[\bar{\xi}\bar{\xi}] + [\bar{\eta}\bar{\eta}] - \sqrt{([\bar{\xi}\bar{\xi}] - [\bar{\eta}\bar{\eta}])^2 + 4[\bar{\xi}\bar{\eta}]^2}}{2}. \quad (17)$$

In dem Grenzfall (7) der vollständigen Korrelation, der zu einer einzigen Geraden führt, ist, wie selbstverständlich, zufolge (15) und (16),  $[\delta\delta] = 0$ .

Dividiert man jeweils  $\text{min. } [\delta\delta]$  durch die Zahl der Beobachtungen — sie heiße  $n$  — und zieht aus dem Quotienten die Quadratwurzel, so erhält man den mittleren Fehler in der betreffenden Ausgleichung oder Anpassung.

7. Ich benütze zur Illustration dieselben Beispiele, welche Reed und Gini vorgebracht haben.

Im ersten Beispiel handelt es sich um den Verlauf der Sterblichkeitsrate in Italien während der Zeit von 1880 bis 1910; als Ausgangspunkt der Zeitzählung gelte 1880,5, als Grundlage die Bestimmungen der Rate ( $y$ ) für die Zeitpunkte ( $x$ ) 1882,5, 1887,5, ... 1907,5; man hat also folgende Beobachtungspunkte:

$$\begin{array}{cccccc} \xi & = & 2 & 7 & 12 & 17 & 22 & 27 \\ \eta & = & 27,3 & 27,2 & 25,2 & 22,9 & 21,9 & 21,0. \end{array}$$

12\*

Hieraus berechnen sich die Hilfsgrößen

$$A_{\xi} = 14,5, \quad A_{\eta} = 24,25; \quad [\bar{\xi}\bar{\xi}] = 437,5, \quad [\bar{\eta}\bar{\eta}] = 36,815, \quad [\bar{\xi}\bar{\eta}] = -124,25.$$

Man beginne mit der Berechnung des Korrelationskoeffizienten sein Wert  $r = 0,98$  liegt so nahe an 1, daß man mit Berechtigung daran gehen kann, die Beobachtungsreihe durch eine Gerade darzustellen. Welche von den verschiedenen Linien soll man wählen?

Hier ist die Sachlage die, daß man die eine Variable, die Zeit, als fehlerfrei bestimmt anzusehen hat. Dem entspricht der erste Fall in 4. mit der Lösung

$$\alpha (\xi - A_{\xi}) + \eta - A_{\eta} = 0$$

mit  $\alpha = - \frac{[\bar{\xi}\bar{\eta}]}{[\bar{\xi}\bar{\xi}]}$ ; ausgerechnet gibt dies

$$\eta = - 0,284 \xi + 28,37;$$

das dazu gehörige Genauigkeitsmaß ist nach Formel (15) zu rechnen; man findet

$$\min. [\delta\delta] = 1,528$$

und daraus den mittleren Fehler

$$\mu = \sqrt{\frac{1,528}{6}} = 0,505,$$

den man hier als Genauigkeitsmaß der Anpassung an die Gerade zu deuten hat. Der Neigungswinkel der Geraden gegen die positive  $X$ -Achse ist  $164^{\circ}8'44''$ .

Reed hat das Pearsonsche Prinzip zugrunde gelegt und entsprechend unseren Ansätzen (12)–(14) die Lösung

$$\eta = - 0,285 \xi + 28,381$$

erhalten, die sich von der obigen nur sehr wenig unterscheidet; der Neigungswinkel beträgt  $164^{\circ}5'35''$ . Bei der Genauigkeitsbestimmung hat man sich an die Formel (16) zu halten, findet  $\min. [\delta\delta] = 1,413$  und daraus  $\mu = 0,485$ , so daß von diesem Gesichtspunkte die zweite Lösung der ersten vorzuziehen wäre.

Die beiden von Gini vorgeführten Beispiele betreffen die Körpergröße der beiden Geschlechter. In dem ersten handelt es sich um die Mittelgröße der Männer und Frauen einiger Indianerstämme in Amerika und in Polynesien; hier besteht eine Zuordnung, indem die in Beziehung gesetzten Männer und Frauen je weilen demselben Stamme angehören. Bezüglich der Einzeldaten sei auf die Quelle verwiesen; hier seien nur die Grundzahlen aus den 13 Beobachtungen angegeben;  $x$  betrifft das weibliche,  $y$  das männliche Geschlecht. Es fand sich

$$A_{\xi} = 1579 \text{ mm}, \quad A_{\eta} = 1692 \text{ mm}; \\ [\bar{\xi}\bar{\xi}] = 57399, \quad [\bar{\eta}\bar{\eta}] = 52577, \quad [\bar{\xi}\bar{\eta}] = 45501.$$



Der Korrelationskoeffizient fällt kleiner aus als vorhin,  $r = 0,83$ , es kann aber doch von einer deutlichen Korrelation gesprochen werden.

Über die Wahl des anzuwendenden Prinzips kann kein Zweifel bestehen; beide Elemente sind als fehlerhaft zu betrachten, und von einer Verschiedenheit in der Intensität der beiderseitigen Störungen zu sprechen, hieße die Schärfe der Rechnung in un gerechtfertigter Weise übertreiben. Es ist also das Pearsonschen Prinzip am Platze.

Nach den Ergebnissen in 6. schließt man, daß 2  $\varphi$  im dritten Quadranten liegt, und findet mit Benützung von (12)

$$2\varphi = 266^\circ 58' 3'', \quad \varphi = 133^\circ 29' 1,5'',$$

der Neigungswinkel der Geraden ist hiernach  $43^\circ 29' 1,5''$  und ihre Gleichung

$$\eta = 0,948 \xi + 195.$$

Des weitern findet sich  $\min. [\delta\delta] = 8423$  und  $\mu = 25,4$  mm.

Die Regressionslinien weichen, wie nach dem Werte von  $r$  zu erwarten, beträchtlich voneinander ab, ihre Neigungswinkel betragen  $38^\circ 24' 14''$  und  $49^\circ 8' 19''$ , ihre mittleren Fehler 51,08 und 53,38; die erwähnte Lösung ist ihnen hierin weitaus überlegen.

Das zweite Beispiel Ginis ist von anderer Art und es mag zweifelhaft erscheinen, ob hier mit Berechtigung von Korrelation gesprochen werden kann. Es sind zu einem bestimmten anthropometrischen Zwecke 21 männliche und ebensoviel weibliche Personen gemessen worden; ihre Körperhöhen, nach fallender Größe geordnet, geben Anlaß zur Bildung von 21 Wertepaaren ( $x$  weiblich,  $y$  männlich), die aber einander nicht in natürlicher, sondern in künstlich zufälliger Weise zugeordnet sind; jede andere Personenauswahl würde zu einem anderen Ergebnis führen. Mit diesem Vorbehalt sollen auch diese Rechnungsergebnisse mitgeteilt werden. Aus den Daten sind ermittelt worden

$$A_\xi = 1621 \text{ mm}, \quad A_\eta = 1734 \text{ mm};$$

$$[\bar{\xi}\bar{\xi}] = 61640, \quad [\bar{\eta}\bar{\eta}] = 33434, \quad [\bar{\xi}\bar{\eta}] = 44615.$$

Man findet  $r = 0,98$ , für die Lösung nach dem Pearsonschen Prinzip, das hier wieder am Platze wäre, den Richtungswinkel  $36^\circ 14' 28''$ , für die Regressionsgeraden die davon nur wenig verschiedenen Winkel  $35^\circ 54' 16''$  und  $36^\circ 50'$  und für die drei genannten Linien der Reihe nach die mittleren Fehler 8,3, 7,6, 10,0.

8. Anknüpfend an das letzte Beispiel sei auf eine Kontroverse aus jüngster Zeit über die Korrelationsmethode hingewiesen. In

einer bemerkenswerten Abhandlung<sup>1)</sup> über Zweck und Methode der Statistik ist H. Westergaard auch auf die Korrelationsmethode zu sprechen gekommen. Sein Urteil über dieses moderne Verfahren lautet im wesentlichen ablehnend. Er spricht die Meinung aus, das, was durch den Korrelationskoeffizienten in mühsamer Weise geleistet werde, lasse sich auf einfacherem Wege auch erreichen, ohne daß dazu ein neues Prinzip notwendig wäre. In den Kommentaren, welche einige amerikanische Statistiker zu der Westergaardschen Arbeit an der gleichen Stelle gegeben hatten, wird seine oben erwähnte Meinung bekämpft, so von Warren M. Persons und Carl J. West. Daraufhin hat Westergaard in einer zweiten Abhandlung<sup>2)</sup> eine Gegenkritik gebracht, in der er seinen Standpunkt des näheren begründet und im übrigen beibehält.

Ich stimme mit Westergaard darin überein, daß sich die Tatsache einer wirklich bestehenden Korrelation durch geeignete Zusammenstellung und Auftragung der Beobachtungsdaten ohne jede Rechnung feststellen läßt und daß es bei einer solchen bloßen Feststellung in vielen Fällen sein Bewenden haben kann. Ich schließe mich ihm auch darin an, daß von Korrelation mit Berechtigung nur dann zu sprechen ist, wenn zwischen den zueinander in Beziehung zu setzenden Größen ein kausaler Zusammenhang erkennbar oder wenigstens zu vermuten ist. Ich verkenne auch nicht, daß der Korrelationskoeffizient eine nicht leicht verständliche Größe ist; seine schablonenhafte Anwendung würde wirklich die lebendige Forschung an den unmittelbaren Beobachtungsdaten behindern und schädigen. Trotz aller dieser Bedenken sehe ich in der Korrelationstheorie einen Fortschritt in der mathematischen Behandlung statistischer Beobachtungsergebnisse. Ist einmal eine korrelative Beziehung zwischen zwei Ereignisarten erkannt, so ist es nicht bloß für die Beschreibung, sondern auch für die Kausalitätsforschung von Wert, ein Maß ihrer Stärke in verschiedenen Fällen ihres Auftretens zu besitzen. Die obigen Ausführungen sind vielleicht geeignet, das Verständnis der Korrelationstheorie zu fördern<sup>3)</sup>.

1) Scope and Method of Statistics. Amer. Statist. Assoc. Vol. XV (1916), p. 229—276.

2) On the Future of Statistics. Journ. of the Roy. Statist. Soc. Vol. LXXXI (1918), p. 499—520.

3) Ich verweise in diesem Zusammenhange auf eine Arbeit, die ich unter dem Titel »Zur Theorie der linearen Korrelation« im XLI. Bande des Arch. f. Psych. (1920) veröffentlicht habe, und auf die Bemerkungen, die W. Wirth dazu gemacht hat.

(Eingegangen am 31. Oktober 1922.)

## K. Pearsons Angepaßte Gerade (Best fitting straight line) und die mittlere Regression.

Von

W. Wirth.

---

Bei der Bedeutung der Korrelationsrechnung für die Psychologie werden hier auch kurze Betrachtungen über ihre allgemeinen statistischen Probleme willkommen sein, wie die vorstehende Abhandlung E. Czubers über lineare Ausgleichung und Korrelation. Im Zusammenhang mit der Frage der sogenannten mittleren Regression oder der mittleren Abhängigkeitsbeziehung zwischen den Korrelaten, die wir in diesem Archiv bereits in Bd. 41, H. 3 u. 4 diskutierten, erscheint mir insbesondere der obige Hinweis Czubers auf eine Abhandlung K. Pearsons von Wichtigkeit, welche unter dem Titel »On Lines and Planes of Closest fit to Systems of Points in Space« schon im Jahre 1901 in Bd. II. der VI. Serie des Philosophical Magazine and Journal of Science, S. 559—572 veröffentlicht und auch von U. Yule in seinem bekannten Buch »An Introduction to the Theory of Statistics« 1911, S. 329 im Literaturbericht über die normale Korrelation erwähnt ist. Pearson empfiehlt hier für bestimmte Fälle als beste Ausgleichung einer Reihe von Punkten, die als zufällige Abweichungen von einer Geraden aufzufassen sind, diejenige Gerade, die das mittlere Quadrat der lotrechten Abstände dieser Punkte von ihr zu einem Minimum macht. Er findet sie auch unter Vorraussetzung des Gaußschen Gesetzes mit der von Bravais schon 1845 abgeleiteten großen Achse der »Fehlerellipsen« (Czuber) identisch, deren fundamentale Bedeutung als »große Wahrscheinlichkeitsachse« Czuber schon 1891 in seiner »Theorie der Beobachtungsfehler« beleuchtete. Da ich nun in dieser Linie zugleich die Lösung der Frage nach einer einheitlichen mittleren Abhängigkeitsbeziehung zwischen Korrelaten, welche die bisherige Zweideutigkeit der beiden Regressionen vermittelnd aufhebt, gefunden zu haben glaube, so schien mir die Frage naheliegend, ob nicht vielleicht schon Pear-

son selbst an jenem Orte seine ›best fitting line‹ auch für die Korrelationsrechnung in ähnlicher Weise zur Geltung gebracht habe. Die Einsichtnahme in die genannte Abhandlung Pearsons hat mir aber nunmehr das Gegenteil gezeigt. Ihr Verfasser geht allerdings von der durch Galton eingeführten Zwiespältigkeit der beiden Regressionen aus, wonach bei der Korrelationsrechnung der wahrscheinlichste Wert des  $y$  für ein gegebenes  $x$  nicht durch die nämliche ›Relation‹ bestimmt sei wie der wahrscheinlichste Wert des  $x$  für ein gegebenes  $y$ . So könne z. B. die wahrscheinlichste Größe  $s$  eines Menschen mit gegebener Beinlänge  $l$  widerspruchlos damit zusammenbestehen, daß für einen Menschen von der gegebenen Größe  $s$  nicht auch zugleich  $l$  die wahrscheinlichste Beinlänge ist. Er meint aber nun gerade: ›Hierin liegt nichts Paradoxes, sondern es ist dies ein leicht verständlicher und sehr wichtiger Charakterzug der Theorie eines Systems von korrelierten Variablen‹. Was daher bei einem solchen System über die funktionelle Abhängigkeit zwischen  $x$  und  $y$  zu sagen ist, glaubt er alles schon in seiner Darstellung dieser Regressionen in seiner bekannten Abhandlung in den Philosophical Transactions der Royal Society Bd. 187 (1895) entwickelt zu haben, wobei eine Vermittlung zwischen den beiden bisherigen Regressionen überhaupt nicht in Frage kam.

Die entscheidende Voraussetzung für sein Vertrauen auf die Abgeschlossenheit dieser Diskussion liegt für ihn aber darin, daß man in dieser ganzen Korrelationsrechnung die einzelnen Maße aller Korrelatpaare  $x, y$  als genau beobachtet annehmen kann. Ein neuer Gesichtspunkt für eine tatsächlich einheitliche funktionale Relation zwischen  $x$  und  $y$  (an unique functional relation) ergebe sich daher erst für die Fälle, in denen eine systematische Abhängigkeit beobachtet wird, bei der jedem Werte der einen Variablen wirklich nur ein Wert der anderen zugeordnet, aber zugleich jeder von beiden durch einen Beobachtungsfehler entsteht sei. So sei also z. B. ein wirklicher Objektpunkt immer nur an einer einzigen Stelle, und falls er zu verschiedenen Zeitpunkten an verschiedenen Stellen einer Geraden liegt, und Raum und Zeit ungenau beobachtet werden, so komme eben jene ›best fitting line‹ in Betracht. Bei einer Korrelation sei hingegen jedem  $x$  auch bei genauester Beobachtung sachgemäß immer ein ganzer Variationsbereich von  $y$  zugeordnet.

In unserem Begriff der einheitlichen mittleren Funktion zwischen Korrelaten sind dagegen nicht einzelne individuelle Maße, sondern von vornherein nur Mittelwerte sowohl auf Seite der

$y$ -Maße als auch der  $x$ -Maße zu einander in Relation gedacht, gleichgültig, wie genau die Individuen nach beiden Seiten beobachtet sein mögen. Beim Versuch einer hypothetischen Elementaranalyse der Korrelation müßten also an die Stelle der Beobachtungsfehler jener Pearsonschen Konstruktion die natürlich gegebenen Abweichungen der beliebig genauen individuellen Maße von gewissen Mittelmaßen treten, in denen die in der gesamten Korrelationstafel zum Ausdruck kommende Proportionalität am reinsten zur Geltung kommen würde. An dergleichen ist aber bei Pearson hier nicht entfernt gedacht, so daß es hier nach überhaupt noch zweifelhaft sein muß, ob er seinerseits diesen Begriff der mittleren funktionalen Abhängigkeit bei Korrelaten überhaupt als berechtigt anerkennen würde.

Die Korrelationstafel trägt aber nun weiterhin auch die Rechtfertigung für die Wahl der großen Wahrscheinlichkeitsachse als mittlerer Regression in sich. Für die von Pearson ebenso behandelten Fälle scheint mir dagegen die bloße Annahme von beiderseitigen Beobachtungsfehlern der  $x$  und  $y$  überhaupt, gar kein zureichender Grund dafür zu sein, gerade immer nur die Abstände der beobachteten Punkte von der gesuchten Geraden der Ausgleichung in der genannten Weise zugrunde zu legen. Denn das Verhältnis der beiderseitigen Beobachtungsfehler der  $x$  und  $y$  kann von der Neigung der gesuchten Geraden gegen die Koordinatenachsen unabhängig sein<sup>1)</sup>. Doch besteht für uns vom Standpunkte der Korrelationsrechnung aus kein Grund, diese speziellen Fragen der Beobachtung von Funktionen in jener Pearsonschen Abhandlung hier weiter zu verfolgen.

<sup>1)</sup> Vgl. hierzu auch die vorstehende Abhandlung Czubers S. 173 f.

(Eingegangen am 3. Dezember 1922.)

## Referate.

Karl Jaspers, Allgemeine Psychopathologie für Studierende, Ärzte und Psychologen. 2. neu bearbeitete Auflage. Berlin, Julius Springer, 1920.

An vielen Stellen der 2. Auflage des Jaspersschen Werkes ist die bessernde Hand angelegt und mancherlei erweitert worden. Äußerlich ist durch die Anwendung verschiedener Druckgröße die Übersichtlichkeit erleichtert.

Die Einteilung des Buches ist dieselbe geblieben. In den einleitenden Paragraphen räumt Verf. nach der Abgrenzung und Feststellung der Aufgabe mit alten Vorurteilen in der Psychopathologie auf. Als besonders klar möchte ich die Bemerkungen über die Grundbegriffe und Methoden ansprechen. Das Hauptgewicht des Buches liegt in den ersten vier Kapiteln, in deren ersten die einzelnen krankhaften seelischen Erscheinungen besprochen werden. Verf. betrachtet diese zunächst vom phänomenologischen Standpunkt. Die Aufgabe der Phänomenologie in der Psychopathologie sieht er darin, die seelischen Zustände, die die Kranken wirklich erleben, uns anschaulich zu vergegenwärtigen, nach ihren Verwandtschaftsverhältnissen zu betrachten, sie möglichst scharf zu begrenzen, zu unterscheiden und mit festen Terminis zu belegen. Ohne dabei den Boden der Tatsachen zu verlassen, wird Verf. in feinsinniger Weise dieser Aufgabe gerecht. Allerdings nur dieser Aufgabe, die die Phänomenologie stellt. Psychologie, d. h. erklärende Psychologie wird dabei nicht getrieben und Ergebnisse der Psychologie, die für die Psychopathologie nutzbar gemacht werden könnten, nicht verwendet. Diese gewollte Beschränkung führt, wenn auch der derzeitige Stand der Psychologie der Betrachtung des kranken Seelenlebens nicht allzuviel zu geben vermag, an manchen Stellen doch zu einer einseitigen Betrachtungsweise. Ich erwähne z. B. die Bemerkungen über Wahrnehmung und Vorstellung. Auch was das Phänomenologische anbelangt, wird man nicht immer dem Verf. bestimmen können, so etwa bei den Bemerkungen über das Bewußtsein und seine krankhaften Veränderungen. Die Anwendung der Husserlschen Lehre über diesen Gegenstand hätte manches anders gestaltet und eine schärfere begriffliche Verfassung ermöglicht. Dem phänomenologischen Abschnitt stellt Verf. im nächsten Kapitel die objektive Psychopathologie — ein nicht ganz glücklicher Ausdruck — gegenüber, in der die objektiv feststellbaren Symptome und Leistungen des kranken Seelenlebens besprochen werden. — Der Betrachtung der Zusammenhänge des Seelenlebens legt Verf. die seit dem ersten Erscheinen des Werkes fast klassisch gewordene Einteilung in verständliche (verstehende Psychopathologie) und kausale (erklärende Psychopathologie) zugrunde. Ob allerdings in der Verstehbarkeit wirklich eine letzte Erkenntnisquelle des Seelischen (S. 285) liegt, wird mancher Psycho-

loge bezweifeln. — In den letzten Kapiteln behandelt Jaspers die Intelligenz und die Persönlichkeit; er beleuchtet dann, gewissermaßen von höherer Warte die Synthese der Krankheitsbilder, um schließlich zuletzt die soziologischen Beziehungen des anormalen Seelenlebens mit ausgezeichneter Sachkenntnis zu besprechen. In einem Anhang werden noch allgemeine Betrachtungen über die Krankenuntersuchung, die therapeutischen Aufgaben und die Prognose angestellt und schließlich noch ein interessantes und wegen seiner Eigenart besonders reizvolles historisches Kapitel angeschlossen. —

Das Jaspersche Buch hat sich seit seiner ersten Auflage einen dauernden Platz in der Psychiatrie erworben; innerhalb der Psychopathologie wüßte ich nichts, was diesem Werke eines klugen und scharfsinnigen Denkers an die Seite gestellt werden könnte.

Daß das Buch mit seiner Fülle von neuen Gedanken nicht überall und in jedem Punkte Billigung finden wird, ist selbstverständlich. Aber das kann den Wert des Buches, an dem kein Psychiater und Psychopathologe vorübergehen kann, ohne sich mit ihm auseinandergesetzt zu haben, nicht herabmindern. Auch der Psychologe, für den das Buch nach dem Titelblatt ebenfalls bestimmt ist, wird viele Anregungen darin finden; vor allem wird er daraus ersehen, wie man an die Bearbeitung der höheren seelischen Funktionen und der seelischen Zusammenhänge herantreten kann, ohne unwissenschaftlich zu sein und ohne den festen Boden der Empirie zu verlieren.

S. Fischer (Breslau).

Wilhelm Weygandt, Erkennung der Geistesstörungen (Psychiatrische Diagnostik). Lehmanns med. Lehrbücher, Bd. I. München, J. F. Lehmann, 1920.

Das vorliegende Werk läßt Verf. zunächst statt seines früher im gleichen Verlage herausgegebenen »Atlas und Grundriß der Psychiatrie« erscheinen.

In dem Hauptteil seines Buches gibt Verf. eine ausführliche Anleitung zur Untersuchung Geisteskranker, die auch dem erfahrenen Kliniker noch manches Neue bringt. Als besonders wertvoll ist die wohl lückenlose Aufführung und ausführliche Beschreibung der klinisch verwendbaren psychologischen Untersuchungsmethoden hervorzuheben. In dem Kapitel über die körperliche Untersuchung dürfte alles Wesentliche erwähnt sein. Die Anschaulichkeit wird durch eine große Fülle von Textabbildungen (318 und 18 farbige Tafeln) erhöht. Leider hat der Verlag der Wiedergabe der Bilder keine große Liebe entgegengebracht. Ein von V. Kafka bearbeitetes Kapitel der serologischen Diagnostik orientiert gut über das, was der Kliniker davon wissen muß. Der letzte Teil des Werkes gibt in Stichworten eine Symptomatologie der einzelnen Geisteskrankheiten.

S. Fischer (Breslau).

**Einladung zum  
achten Kongreß für experimentelle Psychologie  
in Leipzig vom 17.—20. April 1923.**

(Begrüßungsabend am 16. April 8 $\frac{1}{2}$  Uhr, nach dem Abendessen, im Psychologischen Institut, Universitätsstraße 7—9.)

**Sammelreferate:**

- O. Selz: Über die Persönlichkeitstypen und die Methoden ihrer Bestimmung.  
Dazu ein Korreferat von Sommer.  
J. Cohn: Geschlecht und Persönlichkeit.  
W. Peters: Vererbung und Persönlichkeit.  
F. Krueger: Der Strukturbegriff in der Psychologie.

**Vorträge:**

(Redezeit bis 35 Minuten)

- Baege-Nürnberg: Gesellschaft und Persönlichkeit.  
Baumgarten-Berlin: Reaktionstypen im sozialen Verhalten.  
Beck-Leipzig: Das Individuum bei den Naturvölkern.  
Bergfeld-Leipzig: Neue Versuche zur Dezimalgleichung.  
Bumke-Leipzig: Normale und pathologische Temperamente.  
Deuchler-Tübingen: Über die Beschaffenheit und Entwicklung des staatsbürgerlichen Bewußtseins beim Kinde und Jugendlichen.  
Donath-Leipzig: Zur Theorie der Farbensättigung.  
Ettlinger-Münster: Über Werkzeuggebrauch bei Tieren.  
Feyerabend-Bonn: Thema vorbehalten.  
Freiling-Marburg: Thema vorbehalten.  
Girgensohn-Leipzig: Die Erscheinungsweisen religiöser Gedanken.  
Gruhle-Heidelberg: Selbstbiographie und Persönlichkeitsforschung.  
Henning-Danzig: Neue Eigentümlichkeiten der Vorstellungen.  
    „    „    Ein neues Frauen- und Mutterrecht und der psychologische Ursprung der Ehe<sup>1)</sup>.  
    „    „    Demonstrationen einer die stereoskopische übertreffenden Tiefenwirkung.  
Jaederholm-Gothenburg: Prinzipfragen der Intelligenzforschung.  
Jaensch-Marburg: Thema vorbehalten.  
Juhász-Budapest: Wiedererkennungsversuche auf musikalischem Gebiet.  
Kirschmann-Leipzig: Das umgekehrte Spektrum und seine Verwendung zur Diagnose der Farbenblindheit.  
    „    „    Über Metallglanz (Demonstration)<sup>1)</sup>.

1) Wer mehr als einen Vortrag angemeldet hat, wird unter Umständen gebeten werden müssen, sich auf einen zu beschränken.



- Klemm-Leipzig:** Untersuchungen zur Arbeitspsychologie.  
**Kronfeld-Berlin:** Über psychophysisch Stigmatisierte in ihren biologischen und charakterologischen Zuordnungen.  
**Marbe-Würzburg:** Thema vorbehalten.  
**Müller-Göttingen:** Zur Theorie der willkürlichen Bewegungen.  
**Nagy-Budapest:** Die Entwicklung des Gedächtnisses vom 7.—19. Lebensjahre.  
**Peters-Leipzig:** Die Komplexqualitäten in der Auffassung der Sprechmelodie.  
**Poppelreuter-Bonn:** Über das Eigentlich-Psychische.  
**Pfungst-Frankfurt a. M.:** Die psychische Entwicklung eines von Geburt an solitär aufgezogenen Affen.  
**Révész-Amsterdam:** Über Astereognosie.  
    »     »     Tierpsychologische Versuche<sup>1)</sup>.  
**Sander-Leipzig:** Individuelle Unterschiede bei der Gestaltauffassung.  
    »     »     Rhythmische Gruppenbildungen bei simultanen Gesichtseindrücken<sup>1)</sup>.  
**Schulte-Charlottenburg:** Die Persönlichkeit bei der psychologischen Beratung.  
**Schumann-Frankfurt a. M.:** Thema vorbehalten.  
**Spearman-London:** Die Gründung der Psychologie auf Gesetze.  
**H. Volkelt-Leipzig:** Primitive Komplexqualitäten in Kinderzeichnungen.  
**Wirth-Leipzig:** Zur Zurückführung der seelischen Akte auf Bewußtseinsinhalte und psychische Dispositionen.

Sitzungen der Gruppe für angewandte Psychologie und des Verbandes der praktischen Psychologen.

Besichtigung eines buchhändlerischen Betriebs.

Apparateausstellung der Firmen E. Zimmermann-Leipzig und H. Diel-Leipzig.

Weitere Anmeldungen von Vorträgen und Demonstrationen werden bis 15. März an Prof. Krueger, Leipzig, Liviastr. 6 erbeten.

Persönliche Einladungen ergehen nicht.

**Wohnungsvermittlung:**

- a) Gastquartiere stehen in beschränkter Anzahl zur Verfügung.
- b) Für jüngere Teilnehmer ist eine behelfsmäßige Unterbringung unentgeltlich vorgesehen.
- c) Privatzimmer werden vermittelt.
- d) Das Hotel Deutsches Haus gewährt 25% Ermäßigung.

Wer die Wohnungsvermittlung in Anspruch nehmen möchte, wird gebeten, sich bis 1. April an Herrn Klemm, Schwägerichenstr. 5, zu wenden.

Das Geschäftszimmer des Kongresses befindet sich im Psychologischen Institut.

I. A.: Prof. G. E. Müller.

(Eingegangen am 16. Februar 1923.)



# Umriß einer realistischen Psychologie.<sup>1)</sup>

Von  
**Eugen Posch, Budapest.**

## Inhalt.

	Seite
1) Einleitendes . . . . .	192
2) Zwei Ansichten über Vorstellung . . . . .	193
3) Unhaltbarkeit der Bildertheorie . . . . .	193
4) Befürwortung der motorischen Theorie; die Vorstellung ein aktiver Zustand . . . . .	196
5) Ihr Einfluß auf Sprechbewegungen. Wahrnehmung wie Vorstellung eine Gebärde . . . . .	197
6) Die der Eindrucksreihe parallelgängige Muskeleinstellungsreihe . . . . .	199
7) Einwendungen . . . . .	200
8) Die Aufmerksamkeit . . . . .	200
9) Vorstellung und Halluzination: ein Tun als ob... . . . . .	202
10) Vorläufigkeit dieser Ansicht. Der psychogalvanische Reflex. Abweichung von Müller-Freienfels. . . . .	203
11) Die angebliche Verwandtschaft zwischen Vorstellung und Empfindung . . . . .	205
12) Die Vorstellungstätigkeit und deren Inhalt zu unterscheiden. Einwendungen. . . . .	205
13) Vorläufige Zusammenfassung . . . . .	207
14) Schwierigkeiten betreffs der Vorstellung von Sinnesqualitäten . . . . .	208
15) Eindeutige Bestimmung des jeweiligen Vorstellungszustandes . . . . .	209
16) Das Erinnerungsvermögen eine offene Frage . . . . .	210
17) Zweierlei Assoziationstheorien . . . . .	210
18) Die Phantasie . . . . .	211
19) Das Denken des Abstrakten. . . . .	215
20) Die Zweigliedrigkeit des Satzes . . . . .	219

1) Dieser Aufsatz enthält den Grundgedanken und die wichtigsten Ergebnisse eines Buches, welches von mir unter dem Titel: *Lelki jelenségeink és természetük. Egy realista lélektan tervezete* (Die psychischen Erscheinungen und deren Wesenheit. Entwurf einer realistischen Psychologie), 2 Bände, 1150 Seiten gr. 8°, in Budapest 1915, in ungarischer Sprache erschienen ist. Da ich für den obigen Auszug alle im Originalwerke angeführten literarischen Belege fortlassen mußte, so will ich hier nur in Kürze bekennen, daß es in erster Reihe Spenser, Avenarius, Mauthner, sodann Mach, Münster-

	Seite
21) Das Gefühl . . . . .	220
22) Hauptwörter in der Psychologie . . . . .	223
23) Das Wissen als Können . . . . .	224
24) Die sogenannte innere Erfahrung . . . . .	225
25) Der Wille . . . . .	227
26) Wille = Gefühl = Vorstellung . . . . .	231
27) Die Empfindung . . . . .	233
28) Das Wiedererkennen und die Ähnlichkeit . . . . .	235
29) Realität der Empfindungsqualität . . . . .	237
30) Monistischer Charakter der motorischen Psychologie. . . . .	237
31) Bewußtsein, Ich und Seele keine Hindernisse . . . . .	238
32) Auch die logischen Denkgesetze nicht . . . . .	239
33) Die Psychologie des Leichten und des Schweren . . . . .	241
34) Befürwortung der realistischen Weltanschauung. . . . .	242

1) Die philosophische Richtung, welche alles Psychische zurückweist und nur Physisches für mit dem Seins-Prädikate belegbar erklärt, heißt gewöhnlich Materialismus. Obwohl auch ich mir hier die Aufgabe stellte, die Entbehrlichkeit der Annahme eines geistig Seienden in der Psychologie nachzuweisen, so sträube ich mich trotzdem vor dem Titel eines Materialisten und ersetze ihn durch den eines Realisten, jedoch ausschließlich nur, weil ich eine der Hauptlehren jener Schule für gänzlich verfehlt und unhaltbar erachte, nämlich jene noch von Cabanis herrührende These, laut welcher der Gedanke nichts als ein Ausscheidungsprodukt (quasi Extravasat, Exkrement) des Gehirns wäre, vergleichbar denjenigen Ausscheidungen, welche den Drüsen, Nieren, der Leber usw. entstammen. Dies zur Verständigung über den Sinn, in welchem ich das hier gebrauchte Wort Realismus und Realist hinzunehmen wünsche.

Überblickt man das Gebiet der Psychologie, so ergeben sich nur zwei Punkte, wo es heute notwendig erscheint, die Hebel anzusetzen, wenn man die Durchführbarkeit einer im strengsten Sinne apsychi-

berg, James usw. waren, die mein Denken wesentlich beeinflussten. Da ferner das Manuskript meines ungarischen Werkes, wie aus dessen Vorrede ersichtlich, bereits im Jahre 1911 abgeschlossen war, und ich dasselbe aus der Hand geben mußte, so konnte ich mir für dasselbe Müller-Freienfels' nebst sonstigen, auch die in der 'Vierteljschr. f. wiss. Phil. u. Soc.' (1914, S. 215 ff. u. 335 ff.) erschienene Abhandlung leider nicht zunutze machen, was ich um so mehr bedauere, als jene Abhandlung bereits den Kerngedanken seines schönen Buches ('Das Denken und die Phantasie', Leipzig 1916) enthält, eines Werkes, dessen Ausführungen ich mehr als allem mir Bekannten freudigst beistimme. Die wenigen Punkte, wo ich von diesem Denker abweiche, sind weiter unten gekennzeichnet. (Die dort stehenden Zahlen bedeuten Seiten seines Buches.)

schen Psychologie dartun will. Es sind dies die Fragen bezüglich des Wesens der Empfindung und dem des Denkens, einfacher der Vorstellung, insofern das Denken doch allgemein auf Vorstellungen zurückführbar, nämlich als eine Reihe von Vorstellungen gilt. Die ferneren Bestandstücke der Psychologie, Gefühle und Wille, scheinen heutzutage nach Erscheinen der James-Langeschen Gefühlstheorie und der Begründung deterministischer Willenslehren einer Einverleibung in eine rein naturwissenschaftlich realistische Anschauungsweise keinerlei Schwierigkeiten mehr entgegenzusetzen. Eben deshalb glaubte ich mich bei meiner Absicht einer nur gedrängten Wiedergabe der Hauptausführungen meines Buches hauptsächlich nur auf Erörterungen über die Empfindung und Vorstellung beschränken zu können, und die Gefühls- und Willensprobleme hier nur nebensächlich zu behandeln.

2) Vorstellung heißt bekanntlich der Zustand, in welchem man sich bei Auffassung eines Gegebenen, sowie bei Erinnerung an Vergangenes befindet. Es sollte heißen: Vorstellung ist diese Auffassung und Erinnerung selber. Bezüglich der Natur, des Wesens dieses Zustandes stehen sich zwei Ansichten gegenüber: die aus der alten, griechischen Bildertheorie hervorgegangene, wonach die Vorstellung für etwas Seiendes, Qualitatives, ein freilich nur geistig, nicht physisch vorhandenes Eindrucksbild gilt. Einer ihrer bekanntesten Vertreter ist Ziehen, der jene Bilder in entsprechenden Gehirnzellen »niedergelegt« sein läßt, — eine Anschauung, die an Massivität nur wenig jener altgriechischen nachsteht, wonach sich jene Bildchen bei der Gegenstandsbetrachtung von dem betreffenden Gegenstande ablösen, und durch die Augen in unseren Kopf wandern. Sodann die Ansicht der voluntaristischen Psychologie (Münsterberg, James, Fouillée, auch Wundt in seinen späteren Auflagen, u. a.), wonach die Vorstellung nichts anderes, als die vorstellende Tätigkeit selber ist, also kein Seiendes, sondern einzig nur ein Geschehendes, ein am Menschen eintretendes Ereignis. Während bei der ersten Ansicht sich die Frage der Lokalisierung, die nach dem Wesein jener Bildchen, ganz von selber einstellt und heutzutage in den »Gehirnzellen« Beantwortung findet, fällt alle Lokalisierungsschwierigkeit bei der zweiten Ansicht fort, indem bloße Geschehnisse, Ereignisse eine nähere Ortsbestimmung, als daß sie »am Menschen« eintreten, nicht erfordern.

3) Bevor ich mich auf eine weitere Ausführung dieser voluntaristischen Ansicht einlasse, muß ich die Gründe angeben, welche mich von der Bildertheorie abhalten. Dieselben lassen sich in den allgemeinen Satz zusammenfassen, daß keine einzige Art jener Daseins-

formen, die derlei Bildern zugeschrieben werden können, wissenschaftlich haltbar ist.

a) Daß die Vorstellung kein wirklicher Abdruck im Gehirn von seiten des auswärts Gegebenen ist, wie diese primitive Denkweise noch in dem Worte »Eindruck« vorwaltet, benötigt heutzutage wohl keiner weiteren Erörterung. Der Sachverhalt einer Gegenstandsauffassung läßt sich allerdings in volkstümlicher Denkungsart mit einem Eindrücken, einem Siegelabdruck ins Gehirn, oder, wie früher, in die »Seele«, vergleichen, aber es ist wohl bekannt, daß »comparaison n'est pas raison«.

b) Der Vorstellung kommt auch die Natur eines photographischen Bildes nicht zu, was auf den ersten Anblick angesichts der Plastizität, der Empfänglichkeit der Hirnmasse manchem vielleicht möglich vorkommen könnte. Vor allem anderen besteht hier nämlich jener schwerstwiegende Unterschied, daß das photographische Bild — d. h. die von den umgebenden Bestandteilen abweichende Farbe der durch den Lichtstrahl zersetzten chemischen Präparate — unter allen Umständen nur ein der Anschauung dargebotenes, objektiv gegenüberliegendes Bild ist, die Vorstellung hingegen ein solches, mittelst welchem erst Anschauung zustande kommt, wie dies bereits F. Lange betont hat. Zweitens fehlen im Falle der Vorstellungsbildung alle jene Umstände, die das Zustandekommen eines photographischen Bildes ermöglichen. Niemand hat nachgewiesen, daß das Gehirn der photographischen Platte ähnliche lichtempfindliche Bestandteile enthalte; auch wäre das Eindringen des Lichtstrahles ins Gehirn »durch das Auge« gleichfalls eine höchst gewagte Annahme; endlich fehlt bei dem Gehirne jede Möglichkeit einer Regelung jener Exposition an den Lichteindruck, deren Dauer bekanntlich die Schärfe des photographischen Bildes bedeutend beeinflußt. Summa summarum: der Hirnkasten ist keine photographische Dunkelkammer.

c) Die Vorstellung ist des weiteren kein Nachbild, wie solche Bilder durch starke Lichteindrücke im Auge zurückgelassen werden. Denn Vorstellungen entstehen bei allen Sinneseindrücken, Nachbilder bekanntlich nur durch stark beleuchtete Gegenstände. Nachbilder schwinden nach einigen Minuten, Vorstellungen bleiben oft jahrelang unverändert. Nachbilder wechseln allmählich die Farbe, indem sie aus sog. positiven Nachbildern in negative übergehen, was bei Vorstellungen nicht vorkommt. Nachbilder werden in den uns jeweilig umgebenden Raum verlegt, Vorstellungen hingegen in einen anderen, vorgestellten Raum, welcher sich bei näherer Untersuchung als Erinnerungsbild jenes Raumes erweist, in dem uns der der Vor-

stellung entsprechende reale Eindruck seinerzeit entgegentrat. Das Nachbild bewegt sich mit und durch die Bewegung der Augen, an Vorstellungen bemerkt man hingegen keinerlei solche Bewegung. Das Nachbild behindert den klaren Gesichtseindruck jenes Raumpunktes, in welchen es zeitweilig verlegt wird, die Vorstellung (von Halluzinationen ist hier nicht die Rede) stört hingegen keineswegs eine genaue Erfassung unserer jeweiligen Umgebungsbestandteile. Nachbilder sind passiver Natur, d. h. können durch einfache Denkanstrengung nicht hervorgerufen werden, wie die Erinnerungen, d. h. Vorstellungen erlebter Eindrücke. Schließlich weiß man, daß Nachbilder durch eine, im Auge stattgefundene physische Veränderung entstehen, vergleichbar dem Gelbsehen nach Santonin-Veräufung, folglich Erzeugnisse des Sehorganes sind, Vorstellungen hingegen durch bloße Aufmerksamkeit auf den Sinneseindruck zustande kommen.

d) Die Vorstellung ist außerdem nicht von der Beschaffenheit eines Netzhautbildes, dessen Realität, d. h. Sichtbarkeit durch ein fremdes Auge bekanntlich von Helmholtz nachgewiesen wurde, was bei Vorstellungen nicht möglich ist. Und ein Netzhautnachbild könnte die Vorstellung schon deshalb nicht sein, weil sie dann ein Sehen, Anschauen des im eigenen Auge befindlichen Nachbildes voraussetzen würde.

e) Auch kommt der Vorstellung die Realität, d. h. das qualitative Wesen eines Spiegelbildes nicht zu. Das Spiegelbild darf nämlich nicht als eine zwischen Wirklichkeit und Phantasie in der Mitte schwebende Halbrealität gelten, sondern ist nichts anderes als die Erscheinungsform jenes starken Glanzes, welche an der Spiegelfläche durch eine beinahe totale Zurückwerfung der einfallenden Strahlen entsteht, und deshalb diesen Glanz dem Eindrucke der vor dem Spiegel befindlichen Gegenstände ähnlich erscheinen läßt. Diese Gegenstandsähnlichkeit des Glanzes ist schuld, daß man Spiegelbilder nicht einfach qualitativ, d. h. als Eigenschaft der spiegelnden Fläche, sondern substantivisch als »Schein«, als quasi Halbrealität ansieht. Daß Vorstellungen keine Glanzerscheinungen sind, und überhaupt auf ganz andere Weise zustande kommen, als Spiegelbilder, bedarf wohl keiner weiteren Versicherung.

f) Wenn der Gegner nach all dem erklärt, die Vorstellung ließe sich wohl keinem einzigen in der Außenwelt möglichen Bilde gleichstellen, sondern sei ein Bild sui generis, so ist hiermit eben eingestanden, daß der Vorstellung der Bildcharakter nur aufgedrungen, ihr nicht eigentlich anhaftend ist. Daß es Bilder geben kann, die sich von allen bisher bekannten in wesentlichen Punkten unterscheiden,

ist zwar logisch zuzugeben, wie überhaupt jede mögliche Erweiterung unserer bisherigen Kenntnisse durch Neuentdeckungen; daß jedoch die Vorstellung, welcher, wie im Obigen nachgewiesen, alle möglichen Bildeigenschaften abgehen, dennoch in die Klasse der Bilder einzu-reihen wäre, hat der Verfechter dieser Theorie nirgends nachgewiesen.

g) Eine einzige Möglichkeit bleibt ihm noch offen: einzugestehen, daß die Vorstellung kein eigentliches Bild sei, sondern nur in bildlichem, d. h. übertragenem Sinne ein Bild genannt werden könne. Dies besagt mit anderen Worten, nicht die Vorstellung sei ein Bild, sondern nur die Schilderung derselben als eines Bildes sei ein Bild, bildlich zu nehmen, folglich daß die Bildertheorie keine wissenschaftliche Erklärung, sondern nur Allegorie, kurz Dichtung sein wolle. In diesem Sinne wollen wir die Bildertheorie ganz gerne hinnehmen, auch schon, weil sie eine für Mitteilungszwecke sehr brauchbare, kurze Ausdrucksweise gestattet. Hiermit ist jedoch zugestanden, daß eben, weil hier im eigentlichen Sinne kein Bild und somit keine Lösung der Frage vorliegt, die Natur, die Wesenheit dessen, was man Vorstellung nennt, erst zu erforschen ist.

4) Indem wir uns in diese Frage einlassen, müssen wir vor allem anderen darauf hinweisen, daß jedes sog. Auftauchen von Vorstellungen in unserem Bewußtsein (das, was man gewöhnlich »einfallen«, einen »Einfall« nennt) stets als ein aktives Darandenken des Subjekts aufgefaßt werden kann und muß. Mir fällt jetzt meine vorjährige Ferienreise ein, heißt: ich denke jetzt an meine vorjährige Ferienreise. Hiermit ist zugegeben, daß das Vorstellen keineswegs jener rein passive Seelenzustand ist, welchen es die Theorie der vor der Seele (gleichsam auf einem Theatervorhang) auftauchenden Bilder hinstellt, sondern das Vorstellen ist immer ein aktiver, wenn auch nicht immer als solcher fühlbarer, der Aufmerksamkeitszuwendung gleichzustellender Vorgang. Es kann wohl keineswegs bestritten werden, daß uns Vorstellungen sehr oft auch wider unseren Willen überkommen, d. h. daß wir ihrem Eintreten gegenüber so gut wie machtlos sind. Den Nachdruck legen wir jedoch auf den Umstand, daß der Vorgang, welcher in uns einer derartigen, uns aufgetauchten Vorstellung gegenüber stattfindet, niemals ein bloß passives Hinnehmen, Betrachten, Ablesen, sondern ein Darandenken, eine Zuwendung unserer Aufmerksamkeit ist. Niemand, selbst der an Zwangsvorstellungen leidende Irre kann in Abrede stellen, daß er eben an *A* denkt, wenn ihm *A* einfällt.

Was ist nun dieses Darandenken oder Vorstellen, jenes Ereignis und einzig Wirkliche, welches sich wie die voluntaristische Psycho-



logie sehr richtig bemerkte, hinter dem irreführenden Hauptworte »Vorstellung« verbirgt? Wenn mir ein Vergangenes (Ereignis oder Gegenstand) einfällt, so ist das erste, was ich bemerke, daß mich dieser Einfall in meiner jeweiligen Beschäftigung stört. Selbst wenn diese Beschäftigung als — angenommen — rein mechanische fortgeht, und dem Zuschauer keine Änderung merkbar wird, so muß in ihr trotzdem irgendwelche Abänderung eingetreten sein, da es ja bekannt ist, daß selbst besteingeübte mechanische Tätigkeiten Gefahr laufen, durch fremdartige Einfälle aus dem Geleise zu geraten. Ein nächstliegendes Beispiel ist die Atmungsbewegung, die durch Gedankeneinfälle fortwährend modifiziert wird, wie u. a. aus dem Umstande hervorgeht, daß man an der gleichmäßigen Atmung des Nachbarn im Eisenbahnkupee bemerkt, daß er eingeschlafen ist, d. h. durch Vorstellungen nicht mehr gestört wird. — Was geschieht nun, wenn man dem Einfall *A*, statt sich ihn aus dem Kopfe zu schlagen, immer mehr und mehr nachhängt, sich darein »vertieft«? Es entsteht in uns eine derartige Zuwendung an dieses *A*, daß nicht nur alle sonstige Beschäftigung unmöglich wird, aufhört, sondern daß allmählich auch das Bewußtsein der gegenwärtigen Sachlage und Umgebung schwindet, ja selbst Handlungsweisen eintreten, wie sie damals, als das dem Erinnerungsbilde entsprechende reale *A* gegenwärtig war, eintraten, und auch nur im Falle eines wirklich vorhandenen *A* gerechtfertigt sind. Es ist dies ein der Halluzination ganz ähnlicher Zustand, der sich von der wirklichen Halluzination eigentlich nur durch meist kürzere Dauer und leichtere Abbrechbarkeit unterscheidet. Wenn ich infolge eines fremdartigen Einfalles meine Augenachsen, statt sie auf das vorhanden Beschäftigungsobjekt zu richten, parallel stelle, d. h. auf Fernes akkomodiere, so ist das bereits ein Zeichen von Störung, ein der gegenwärtigen Sachlage nicht entsprechendes Gebahren, ein nicht angebrachtes Benehmen.

5) Aber nicht nur in derlei Störungen, d. h. Veränderung der vorwaltenden Handlungsweise bekundet sich der Einfluß jeder fremdartigen, nicht zur Sache gehörigen Vorstellung, sondern auch darin, daß von ihr der Antrieb zu einer ganz bestimmten, neuen Bewegung ausgeht, indem nämlich jede Vorstellung sich unmittelbar zum Gesprächsstoff aufdrängt. Sobald mir etwas einfällt, ist das erste, was ich an mir bemerke, daß mich dieser Einfall zu einem, wenigstens leise, in mir selbst geführten Gespräch veranlaßt. Einfälle sind Gesprächsstoffe, Reize für die Sprechbewegung, wieder um so mehr, je mehr man sich in dieselben »vertieft«, wie dies beispielsweise bei jenen Leuten geringerer Bildung bemerkbar wird, die sich auf der Straße

in lauten Selbstgesprächen ergehen. (Daß die Muskelbewegung, welche dem Gedankeneinfalle parallel geht, nicht immer bemerkbar ist, rührt wohl von der bei dem vorgeschritteneren Menschen eintretenden Bewegungshemmung [folglich Spannung von Gegenmuskeln] her. Das Kind ist hierzu ebenso unfähig, wie z. B. zum Lesen ohne Lippenbewegung.) Auch das dürfte zugegeben werden, daß der natürlichste, sich unmittelbar anbietende Inhalt jenes durch die Vorstellung angeregten Gesprächs (will sagen: lauten oder leisen Selbstgesprächs) stets eine Beschreibung jenes vorgestellten  $A$  ist. Sämtliche Aussagen, die ich hierauf bezüglich mache, sind nichts anderes, als Seinsprädikate die sich jedoch nicht auf die Vorstellung, sondern auf deren Gegenstand, das reale  $A$  beziehen.

Solche Seinsprädikate auszudrücken, zu erteilen, ist nun eine meiner Handlungen, die ich ausschließlich dem Umstande verdanke, daß ein dieser Vorstellung entsprechender Gegenstand  $A$  seinerzeit auf mich eingewirkt hat. Folglich läßt sich behaupten, daß mein jetziges Seinskonstatieren nichts als eine Wiederholung einer durch das reale  $A$  in mir hervorgerufenen Ausdrucksbewegung ist. So gewiß die Auffassung des realen  $A$  nicht anders, als durch gewisse Änderung meines jeweiligen Bewegungszustandes, d. h. durch Anpassung der Muskeln meiner Sinnesorgane an den Eindruck, an sämtliche Seiten, Eigenschaften des  $A$  möglich ist, ebenso wenig ist ein bloßes Vorstellen des  $A$ , ein Darandenken möglich, ohne daß ich gleichzeitig meine Sinnesorgane auf dieses  $A$  hin innerviere, d. h. die entsprechenden Muskeln anspanne. Zugegeben, daß die sog. Auffassung des realen  $A$  in Wirklichkeit nur eine durch verschiedene Eigenschaften desselben in mir hervorgerufene Abänderung meines bisher innegehabten Gesamtbewegungszustandes ist, indem ja ein wirkliches Einverleiben des  $A$  in mein »Inneres«, wie der bildliche Ausdruck lautet, doch gewiß nicht stattfindet, so kann auch das bloße Vorstellen des  $A$  nichts anderes sein, als eine ebensolche Muskelanpassung nach der Richtung  $A$  hin, mit einem Worte eine Wiederholung des mir durch das reale  $A$  seinerzeit aufgedrungenen Bewegungszustandes. Ein reales  $A$  auffassen, zur Kenntnis nehmen, bedeutet, auf verschiedene Seiten, Eigenschaften desselben reagieren, d. h. eine ihnen entsprechende, ein genaues Empfinden derselben ermöglichende Einstellungsweise der betreffenden Sinnesorgane annehmen. Eben deshalb läßt sich behaupten, daß die Erfassung des realen  $A$  nichts anderes, als ein Ausdrücken desselben ist, wenn man nämlich das Wort »Ausdruck« nicht nur in dem engeren Sinne eines Sprachausdruckes, einer Sprechbewegung anwendet, sondern unter Ausdruck auch jenes mimische

Verhalten mit einbegreift, welches sich mit dem Namen einer Gebärde, einer Pose zusammenfassen läßt.

6) Der realen Eindrucksreihe *A, B, C . . . .* entspricht im anschauenden Subjekte eine Reihe von Posen, *a, b, c . . . .*, d. h. von Gesamtinnervationszuständen, ihm abgenötigten Verhaltensweisen. Der Umstand nun, daß Erfassung, Erkennen des realen *A* stets nur bei einer gewissen Verhaltensweise des anschauenden Subjektes, d. h. bei entsprechender Einstellung, Zusammenziehung der betreffenden Sinnesorganmuskeln möglich ist, kann nun zweierlei Möglichkeiten einschließen. Entweder ist Auffassung ein selbständiger »psychischer« Vorgang, wo es dann ganz unerklärt bleibt, warum und wozu derselbe stets mit dem physischen Muskelprozesse einhergehen müsse; oder aber, dieses ständige Zusammengehen erklärt sich einfach daraus, daß geistiges Erfassen eben nichts anderes, als die Summe jener Muskeleinstellungen ist. Zwei Dinge sind untrennbar verbunden, wenn sie eben nur scheinbar zwei, d. h. eigentlich eins sind. Daß das Auffassen kein selbständiger, von der Muskeleinstellungssumme verschiedener Vorgang, sondern eben nur der im gewöhnlichen Leben gangbare, zusammenfassende Name jener Summe von vielen kleinen Ausdrucksbewegungen ist, erscheint deshalb wahrscheinlich, weil die gegenteilige Behauptung, ebenso wie die bereits erwähnte Bildertheorie, zum Mystizismus führt. Ein Auffassen, welches doch kein wirkliches Einverleiben, ein Verschlucken in den Organismus des Anschauenden sein will, und welches den Gegenstand in das »Innere« des Betrachtenden eingehen läßt, jedoch in ein solches, das sich von sämtlichen Körperhöhlen desselben unterscheidet, sieht sehr nach dem eucharistischen Wunder aus, nach der Hostie, die doch keine Hostie sein will. — Auch das möge man bedenken, wie leicht sich von unserem Standpunkte aus das oben (4) erwähnte Vorkommnis einer Bewegungsstörung erklärt und wie wenig sich seiner die gangbare Psychologie bemächtigen kann. Wenn meine innegehabte Bewegung durch den fremdartigen Einfall *A* abgeändert wird, so erklärt sich das bei uns in sehr ungezwungener Weise aus dem Umstände, daß dieses Einfallen, als Hinwendung der Aufmerksamkeit nach dem Punkte *A* hin, eine solche Bewegungsart ist, die mit der vorhabenden nicht gleichzeitig bestehen kann, — die eine Bewegung schließt die andere aus. Der spiritualistische Psychologe hingegen ist bemüht, sich hinter eine ganz und gar nicht begründbare Annahme zu verschanzen, nämlich die, daß »Gedanken« (will heißen: rein Geistiges) eben auf Körperbewegung einzuwirken vermögen.

7) Wem das immer noch nicht eingeht, und wer das Vorstellen eines  $A$  wirklich als jenen Ruhezustand gelten lassen wollte, der es zu sein scheint, möge bedenken, daß jedes Auftauchen eines Neueindrucks, Hinzukommen einer neuen Bemerkbarkeit, einer bisher an dem gegebenen Gegenstande  $A$  noch nicht wahrgenommenen Eigenschaft, mit ganz unverkennbaren, äußeren Bewegungen des Betrachtenden verbunden ist, die mehr oder weniger dem Gefühle einer Überraschung entsprechen. Neues, Hinzugekommenes läßt sich eben ohne eine derartige Bewegung, wenigstens Hinwendung des Kopfes, der Augen usw. überhaupt nicht auffassen. Hier liegt der Ausgangspunkt zu unserer Theorie, die sich nun weiter so fortspinnt, daß, — da doch sämtliche Eigenschaften des  $A$  als für uns nacheinander Hinzugekommenes angenommen werden müssen, indem sie ja doch nicht alle gleichzeitig wahrgenommen werden konnten, — hieraus hervorgeht, daß mein anscheinender Ruhezustand bei Betrachtung des  $A$  nichts anderes, als eine Summe jener kleinen Einstellungsbewegungen sein kann, die ich bei dem sukzessiven, wenn auch noch so raschen Gewahrwerden der Eigenschaften  $p, q, r \dots$  des  $A$  ausführen mußte. Ruhe bei Betrachtung von Gegebenem ist uns Schein und nichts weiter, vergleichbar dem »Ruhezustande« des gespannten Bogens.

Sollte jemand den Bewegungscharakter der vorstellenden Tätigkeit deshalb in Abrede stellen, weil sich die Mitbewegungen beim Vorstellen auch unterdrücken lassen, so wollen wir (wie bereits oben 5) nur auf den Umstand hinweisen, daß diese Unterdrückung als Anspannung von Gegenmuskeln selbst eine Bewegungsinervation ist, und zwar als eine solche anzusehen, die in mittelbarer Weise eben durch jenen Vorstellungsinhalt hervorgerufen wurde. Die Vorstellung  $A$  ist schuld, daß mir ein Motiv  $M$  einfiel, welches mich zur Unterdrückung irgendeiner meiner gewohnten Mitbewegungen bei dem Denken an  $A$  bestimmte. Die Unterdrückungsanstrengung ist nichts als eine Folge des mir einfallenden Motivs  $M$ , wobei dieses Motiv, wie ja schon der Name besagt, nicht etwas der Ausführung selbständig Entgegenstellbares, sondern einfach nur deren Anfang ist. Die Tatsache, daß  $M$  meistens ein abstrakter Gedanke ist, wird nach dem unter 19) von den abstrakten Vorstellungen Gesagten, keine sonderliche Schwierigkeit bieten.

8) Ein fernerer Beweggrund, warum wir an dem motorischen Wesen des Vorstellens festhalten, ist der, daß wohl überhaupt gar kein Darandenken ohne wenigstens irgendwelche, noch so geringe Aufmerksamkeit möglich ist. Daß die höheren Grade von Aufmerk-

samkeit als Willens-, d. h. Muskelanstrengungen ganz entschieden motorischer Natur sind, bedarf gar keines Nachweises. Hervorzuheben ist nur, daß die geringeren und geringsten Grade von Aufmerksamkeit nicht ihrem Wesen nach von diesen höheren Graden verschiedenen angenommen werden dürfen, und daß es ein ganz unrichtiges Vorgehen ist, Aufmerksamkeit nur dort anzunehmen, wo sie in diesen höheren Graden, als gespannte Aufmerksamkeit vorliegt. Wir befürworten für den Begriff Aufmerksamkeit denselben Lehrsatz, der u. a. auch für den sog. Gefühlston gilt, nämlich daß es aufmerksamkeitslose Vorstellungen ebenso wenig gibt, wie tonlose Empfindungen; es gibt nur solche, die mit geringen und geringsten Graden von Aufmerksamkeit, beziehungsweise Gefühlston behaftet sind. Wem die »unwillkürliche Aufmerksamkeit« geläufig ist, der wird sich an unsere Ausdrucksweise nicht stoßen, daß nämlich mein flüchtiger Einfall eines *A* nichts anderes, als mein flüchtiges Aufmerksamwerden auf *A* ist. Nicht mir fällt *A* ein, sondern ich wende mich, wenn auch unwillkürlich, dem *A* zu.

Die höheren Grade von Aufmerksamkeit leiten uns in sehr ungezwungener Weise zu der Ansicht über, daß Aufmerksamkeit, als bloße Spannung der zum Erfassen des Gegebenen nötigen Augen-, Ohren- usw. Muskeln, gänzlich und in jeder Hinsicht mit jenen äußeren Arbeitshandlungen gleichartig ist, bei denen, wie z. B. bei Heben, Schieben von Lasten, ein Psychisches überhaupt nicht (höchstens im Hintergrunde derselben als Plan, Zweck) vorzuliegen scheint. So wuchtig physisch jede Muskelarbeitshandlung ist, eben ganz so physisch ist jeder Akt von gespannter Aufmerksamkeit, nur daß bei demselben eben andere Muskeln in Spannung geraten, als beim Gewichteheben. Nicht Eigenschaft, eine der Empfindung vergleichbare seelische Eigentümlichkeit des Menschen ist Aufmerksamkeit, was sie durch die irreführende Bildungssilbe -keit zu sein scheint, sondern das Aufmerken, aufmerksam sein (klein zu schreiben!) ist nichts anderes, als jenes Tun, Handeln, Muskel-Anspannen, welches im Gebiete des Äußeren als Willenshandlung bekannt ist. Wie Ziel und Zweck der äußeren Arbeitshandlung die Darstellung des in der Phantasie ersonnenen Arbeitsproduktes *P* ist (d. h. die Annehmlichkeit der Anschauung und des Vorhandenseins von *P*), so ist das Ziel der Aufmerksamkeit nichts als die Annehmlichkeit der durch möglichst klares Erfassen des Gegebenen erzielbaren Empfindungen. Die Parallele der angeblich rein geistigen Tätigkeit des Aufmerksamseins mit äußeren Willenshandlungen ist eine vollständige. Die bekannte Tatsache von dem Wundtschen »Blickpunkt«, nämlich die, daß Auf-

merksamkeitsspannung das Gesichtsfeld einesteils verengt, andererseits heller erleuchtet (den Eindruck klarer werden läßt), ist nichts als die bei jeder Arbeitshandlung vorkommende Tatsache, daß Muskel-tätigkeiten, deren gleichzeitige Ausführung nicht eingeübt wurde, gleichzeitig auch nicht ausgeführt werden können. Man kann ebenso wenig und ebenso sehr auf Mehreres gleichzeitig aufmerksam sein, als mehrere Arbeitsleistungen gleichzeitig bewerkstelligen. Was den Beleuchtungspunkt anbelangt, so ist das eben Ziel und Zweck der Aufmerksamkeit; wo dieses sog. Hellerwerden (will sagen: Deutlicherwerden, d. h. Bemerkten von bisher Nichtbemerkttem) eintritt, da hat Aufmerksamkeit eben ihr Ziel erreicht, was unter Umständen gar nicht zu verwundern ist. Sehr irrtümlich ist jedoch die Ansicht, daß durch Aufmerksamkeit der Empfindungseindruck verstärkt, dessen Intensität gesteigert wird. Ganz richtig wurde bemerkt, daß in diesem Falle die Aufmerksamkeit eigentlich zu einer Fälschung des Gebotenen führen würde. Nichts anderes liegt vor, als daß Aufmerksamkeit eine solche Deutlichkeit des Dargebotenen erzielt, als ob dies von höheren Stärkegraden des Eindrucks herkäme. An diesem Mißverständnis ist der Umstand schuld, daß die Intensität der Empfindungsqualität nichts anderes, als deren Fähigkeit zur Erschütterung, überhaupt Beeinflussung des anschauenden Nervensystems ist. Diese Wirkung auf das Nervensystem kann nun in zweierlei Weise erzielt werden; entweder durch Steigerung des Eindruckes selbst (Vergrößerung der Wellenlängen usw.), oder durch Entgegenkommen des Nervensystems, d. h. bei möglichst bereitwilliger Darbietung der die Erschütterung aufnehmenden Sinnesfläche, m. a. W. durch Aufmerksamkeit. Die eine Ursache der Erschütterung darf nicht mit der anderen verwechselt werden.

9) Nach all diesen Auseinandersetzungen erlaube ich mir die Ausdrucksweise zu befürworten, daß, wenn ich an *A* denke, ich tue als ob *A* vorhanden, mir zur Anschauung gegeben wäre. Ich wiederhole, mit einem Worte, wenschon nicht sämtliche, doch wenigstens einen Teil jener Bewegungen, Muskeleinstellungen, die sich in mir damals, als ich das reale *A* zu erfahren Gelegenheit hatte, einstellten. Würde sich meine seinerzeit vor dem realen *A* innegehabte Gesamtverhaltensweise ohne Abzug jetzt bei der Erinnerung an *A* wiederholen, so wäre ich im Zustande einer Halluzination. Als zurechnungsfähiger Mensch werde ich mich jedoch nur auf einen gewissen Bruchteil meiner damaligen Muskeleinstellungssumme beschränken und mich all jener Bewegungen enthalten, die mein Benehmen in der gegenwärtigen Sachlage, wo mir andere Umgebungsbestandteile, als *A*,

gegenüberstehen, als unpassend, unzweckmäßig, komisch erscheinen lassen würden. Wie weit man hierin, sowohl in der Zurückhaltung wie im Sichgehenlassen, gehen dürfe und müsse, läßt sich durch kein allgemeines Merkzeichen bestimmen. Eigentlich ist schon eine so geringe Benehmensänderung, wie das oben erwähnte Parallelstellen der Augenachsen vor nahe befindlichen Umgebungsstücken, eine Ungereimtheit, etwas, was zur jetzigen Sachlage nicht paßt, wird jedoch ohne weiteres hingenommen; wohingegen ein lautes Selbstgespräch, als die Nachbarschaft störend und irreführend, mit Recht verurteilt wird. Dem lebhaften Erzähler seiner Reiseindrücke werden wir wohl so manche Geste zugute halten; aber wenn sich seine mimische Darstellung des Mitgemachten bis zu einer Beschädigung oder Verschiebung der Zimmereinrichtungsstücke seines Zuhörers verirrt, etwa um die damaligen Kletterbewegungen recht anschaulich zu machen, so gilt das eben als Verirrung, nicht mehr weit entfernt von der Halluzination des Irren.

Die Vorstellung ist sonach nichts anderes, als der Anfang einer Halluzination, — eine Ansicht, die ich den Taineschen Ausführungen entlehne. Halluzinieren heißt, sich ganz so verhalten, als wenn man ein abwesendes *A* vor sich hätte; und ein *A* vorstellen, daran denken heißt, sich halb und halb so verhalten, als ob man das reale *A* vor sich hätte.

10) Nebenbei sei jedoch bemerkt, daß auch der Schreiber dieser Zeilen, nicht nur der Leser, diesen Ausdruck »tut als ob...« als einen nur beiläufigen, unbestimmt skizzenhaften empfindet, und nur in Ermangelung eines besseren in Vorschlag brachte. Mit dem »tut als ob« ist noch gar nicht die Tatsache eines *A*-Vorstellens getroffen, die beiden Dinge decken sich nicht, indem zuzugeben ist, daß wohl auch der Schauspieler, oder jemand, der mich damit belügen will, er hätte *A* gesehen, mir auf Grund von Gelesenem und Abbildungen mit einer so genauen Beschreibung des *A* kommen kann, daß ich zu dem Urteile, »er tut, als ob er *A* jetzt noch sähe«, allen Anlaß habe. Für uns steht nur soviel fest, daß der Gesamtinnervationszustand eines Menschen, der *A* gesehen hat und seine Erinnerungen erzählt, und der Innervationszustand eines solchen, der nur an Abbildungen und gelesene Schilderungen des *A* denkt und sich als erfahrenen Reisenden ausgeben will, jedenfalls weit verschieden ist, und sich auch als das ergeben würde, wenn wir in der Lage wären, allen kleinen und kleinsten Bewegungen, Muskelzusammenziehungen nachzuspüren, die am Menschen jeweilig in verschiedenen Lebenslagen eintreten. Der Mensch ist im Laufe seiner Tage fortwährend, von Sekunde zu Sekunde wech-

selnden Verhaltensweisen, d. h. Muskelzusammenziehungen unterworfen, und es fehlt uns nur an einem Registrierapparate, mittelst welchem wir alle diese kleinen Bewegungen restlos nachweisen könnten und auch bestimmen, in welchen Muskeln dieselben vor sich gehen.

Der erste Schritt zu einer derartigen Erfindung ist übrigens bereits gemacht in Gestalt einer Vorrichtung für die Messung des sog. »psychogalvanischen Reflexes«, vermittelt deren die hochbedeutende Tatsache nachgewiesen werden kann, daß nicht nur Körperbewegungen, sondern auch bisher von diesen verschieden, nämlich rein psychisch erachtete Zustände der Versuchsperson (Empfindungen, besonders tonvolle, bloße Gedanken, d. h. Vorstellungen, besonders bei Aufmerksamkeitsspannung) den Galvanometer in Schwankung bringen. (Eine Beschreibung von Versuchen mit neuerer Anordnung von Prof. E. E. Moravcsik befindet sich im »Journal für Psychologie und Neurologie«, XVIII, 186—199). Freilich kann sich demgegenüber der steif-orthodoxe Spiritualist noch an die Möglichkeit klammern, daß dieses Schwankungsphänomen nicht durch den psychischen Zustand selbst, sondern nur durch die denselben »unwillkürlich begleitende« Körperbewegung erzeugt werde; uns ist jedoch der Umstand, daß dieses sog. »rein Psychische« ebensolche physische Wirkungen hervorzurufen vermag, wie die offenbarste Körperbewegung, ein ermutigender Fingerzeig für die von uns eingeschlagene Richtung. Andererseits wollen wir gerne zugeben, daß dieser Apparat, um als vollwiegendes Beweismittel unserer Anschauung gelten zu können, noch einer sehr wesentlichen Ergänzung bedürfte, nämlich einer solchen, welche es ermöglichte, nicht nur das Vorwalten einer Innervationsspannung überhaupt nachzuweisen, sondern auch die sämtlichen Muskeln anzugeben, in welchen diese Spannung vorgeht.

Hier wäre ich auch an dem Punkte angelangt, wo meine Anschauungsweise von der Müller-Freienfels' entschieden abweicht. Der Grundton von dessen Hauptwerk ist wohl der, daß überall, bei allen psychischen Äußerungen, zu deren Erklärung die gangbare Assoziationspsychologie Vorstellungen annimmt, hervorgehoben wird, daß diesen Vorstellungen eine sehr nebensächliche Rolle zukommt, indem sozusagen alles durch Gefühle und hauptsächlich durch motorische Elemente, Bewegungen, Innervationen geleistet wird. Offenbar ist hiermit keine von der bisherigen wesentlich verschiedene psychologische Richtung eingeschlagen, indem ja auch die herrschenden Schulen, insbesondere der Voluntarismus, das motorische Element zu würdigen wußten. Bei Müller-Freienfels handelt es sich im ganzen darum, eine Umstellung in den Rollen der bisherigen Erklärungselemente vorzunehmen, beziehungsweise zu befürworten, und zwar in der Weise, daß das Motorische aus jenem zweiten und dritten Range, mit dem es sich bei den bisherigen Psychologen begnügen mußte, in den ersten Rang zu stehen komme, und aus diesem die



Vorstellung, die sich von jeher dort breit machte, in den letzten Rang zurückdrängen solle. — Meine Ansicht ist demgegenüber die, daß die Vorstellung, in ihrem herkömmlichen Sinne, als ein nur mißverständlich eingelassener Gast in dieser Arena der psychologischen Erklärungskämpfe überhaupt nichts zu suchen hat, gänzlich hinausgewiesen werden muß, und zwar deshalb, weil sich in ihrer Hülle nur die einzig berechtigten Bewegungselemente, motorisches Wesen, verberge. Kurz und ohne Umschweif gesagt: Müller-Freienfels glaubt noch an Vorstellungen, läßt einen, wenn auch bescheidenen qualitativen Rest an den Vorstellungselementen zurück, indem er nämlich das Meiste daran für Bewegung in Anspruch nimmt; ich hingegen bestreite auch die Berechtigung dieses Restes, und halte dafür, daß das, was man Vorstellung, Erinnerungsbild, visuelles Bild u. dgl. nennt, samt und sonders ohne Rest in Bewegung, »Stellungnahme«, Pose aufgelöst werden kann und auch werden muß, wenn man realistische Psychologie betreiben will.

11) Es liegt nahe, der motorischen Theorie gegenüber auf die innige Verwandtschaft der Empfindung mit der entsprechenden Vorstellung (Erinnerungsbild) hinzudeuten und insbesondere jene Lehrmeinung herbeizuziehen, derzufolge die Vorstellung nichts als eine abgeschwächte Empfindung sei. Dementsprechend wäre also das Vorstellen kein Bewegungs-, sondern ein Empfindungszustand des Subjektes, und die damit nachweislich verbundenen Muskelbewegungen eben nichts weiter als eine Begleiterscheinung. Hierauf erlaube ich mir zu erwidern, daß auch ich an der innigen Verwandtschaft zwischen Vorstellung und Empfindung festhalte, jedoch der Ansicht bin, daß eben beide vielmehr aktive Bewegungsäußerungen, als passive Zustände sind. Wir wollen hierauf im Absatze 27) noch zurückkommen.

Das muß jedoch schon hier hervorgehoben werden, daß der Ansicht, als wäre das Erinnerungsbild bloß eine schwache Empfindung, das schwere Bedenken entgegensteht, daß in diesem Falle jedem Vergangenen, also ausgesprochen Nichtmehrseienden, ein irgendwie schwaches Sein, d. h. Vorhandensein zugesprochen werden müßte, indem ja Empfinden werden, das Vorwalten von wie immer schwacher Empfindung, stets zur Erteilung eines Seinsprädikates berechtigt. Wenn schon Herbart behauptete: »Soviel Schein, soviel Hindeutung auf Sein«, so läßt sich dieser Ausspruch noch überbieten, denn gewiß ist, daß soviel Empfindung, soviel Hindeutung auf Sein. Ferner wäre nicht erfindlich, wodurch sich das Erinnerungsbild an einen starken Eindruck, an das Fortissimo, von einer wirklichen, schwachen Empfindung, der Wahrnehmung des Pianissimo, unterscheiden sollte. Diese Theorie muß also endgiltig aufgegeben werden.

12) Die Hauptursache, weshalb der Bewegungscharakter des Vorstellens abgelehnt wird, ist wohl die, daß man die Tatsache des Vorstellens von dem Inhalte der Vorstellung nicht gehörig unterscheidet,

beide nicht auseinanderhält. Hieraus ergeben sich dann Einwürfe, wie der, ob es nicht geradezu absurd sei, zu behaupten, »die schlanke Gestalt, ziegelrote Farbe und der grüne Turmhelm oberhalb der äußeren Galerie des vor Jahren eingestürzten Glockenturmes in Venedig, an den ich jetzt gerade denke, der also jetzt meine Vorstellung A ergibt, sei nichts anderes, als meine entsprechenden Muskelbewegungen«! Hierauf können wir erwidern, daß Vorstellen nicht ein Erzeugen jener Inhaltsteile bedeutet, sondern eben nur ein — Vorstellen derselben, d. h. Darandenken, mithin auf dieselben Reagieren. Es ist eine gänzlich verschrobene Meinung, jene Inhaltsteile selbst wären (in irgend welcher »geistiger Weise«, wie hinzugesetzt wird) in mir gegenwärtig, in meinem »Inneren«, des an sie nur denkenden. Ort und Stelle jener Teile befinden sich eben nirgends anderwärts, als in Venedig am Marcusplatze, beziehentlich in einer nunmehr verschwundenen früheren Gestalt dieses Platzes, folglich nirgends mehr; und das wodurch sie erzeugt wurden, sind und waren eben nichts als die Handlungen des betreffenden Turmbaumeisters, nicht mein Vorstellen.

Wenn nun der Gegner erwidert, man bemerke doch in seinem Inneren alle jene Inhaltsteile, könne von einem auf den anderen übergehen, sie beschreiben, fehlerhafte bildliche Darstellungen jenes Turmes auf Grund seiner Erinnerungsvorstellung, als eines geistig vorschwebenden Musters richtigstellen usw., so ist hierauf nur zu antworten, eben jenes Vorschweben in uns sei nichts anderes, als die beginnende Halluzination, jene Handlungsweise des Subjekts, die sich so ausnimmt, als ob der Betreffende den besagten Glockenturm jetzt wirklich betrachtete. Seine Vorgabe von einem inneren Schweben des Bildes in seinem Bewußtsein darf eben nicht wörtlich hingenommen werden, sondern ist nur das Zeichen, das Symptom einer beginnenden Halluzination, oder wie wir sie nennen mögen, des Vorstellens, des Darandenkens. Der Psychologe, welcher auf die Angabe des vorstellungserfaßten Menschen hin sich anschickt, Nachsuchungen anzustellen, wo, in welchem Teile seines Inneren jenes Vorstellungsbild schwebt, wodurch es schwebt usw., wäre einem Arzte vergleichbar, der auf die Aussage des Patienten hin, er fühle einen bohrenden Dolch in der Seite oder Frösche im Magen herumkollern, nun Nachforschungen nach diesem Dolche und den Fröschen anstellen wollte. Alle jene Vorgaben von einem Inneren, von Schweben der Vorstellung usw. sind nichts anderes, als bildliche Schilderungsweisen des von der Vorstellung ergriffenen (will sagen: vorstellenden) Menschen, die der Psychologe nicht wörtlich hinzunehmen, sondern nur als Symptome zu behandeln hat, wobei sich ihm ergeben wird, daß sich der Vorstel-

lende eben in einem Erregungszustande befindet, dessen objektive, der wahren Sachlage entsprechende Beschreibung nicht anders lauten kann, als daß er gegenwärtig solche Seinsprädikate zu äußern gestimmt ist, wie er sie nicht von den jetzigen Umgebungstücken abgelesen hatte, sondern seinerzeit vor dem real gegenwärtigen *A* zu äußern veranlaßt wurde. Er handelt, mit einem Worte, als ob er noch jetzt den Glockenturm betrachtete, als ob er sich in jenem Abschnitte seines Lebens befände, da er des *A* ansichtig wurde.

Wer sich an den Bildcharakter und das Schweben des Vorgestellten deshalb klammert, weil *A* doch als Ganzes, Einheitliches dem Vorstellenden »vor Augen liegt« und er sich nicht nur an einzelne Teile desselben erinnert, der hat wohl vergessen, daß er seinerzeit das reale *A* nicht nur stückweise in sich aufnahm, sondern auch einen zusammenfassenden Blick auf das Ganze geworfen hatte, folglich imstande sein muß, auch jetzt so zu tun, als ob er jenes Ganze vor sich hätte. Zweifelsohne ist zur Erfassung eines größeren Ganzen als solchen, d. h. zur einheitlichen Überblickung seiner Grenzlinien eine andere Augeneinstellung notwendig, als zur Analyse seiner Teile. Wer diesen Überblick seinerzeit versäumt hat, wird ihn wohl auch in der Erinnerung nicht nachholen können, d. h. er wird sich nur an Teilstücke erinnern, vor lauter Bäumen den Wald nicht sehen.

13) Für uns liegt die Sache so: der Mensch, vor real Vorhandenes (*A*) hingestellt, wird durch Einwirkung dieses Realen auf seine Sinneswerkzeuge zu Bewegungen veranlaßt (Hinwendungen, Hindeutungen, Sprechbewegungen usw.), die sich als Konstatierungen jenes Seienden und seiner verschiedenen Seiten, Eigenschaften, beschreiben lassen. Diese Seinskonstatierungen haben die Richtung auf das Vorhandene. Das Eigentümliche besteht nun darin, daß eben — wenn auch nicht diese, sondern — solche, ähnliche Konstatierungsbewegungen sich nicht nur bei vorhandener Unterlage und auf diese gerichtet ausführen lassen, sondern sozusagen ins Blaue, in die leere Luft hinein, d. h. ohne daß das betreffende Reale (*A*) vorhanden wäre. Die Sachlage ist jedoch die, daß für diesen Fall doch ein anderes Reales, *B*, vorzuliegen hat, nämlich ein solches, dessen Konstatierung durch *n* Zwischenglieder mit der Konstatierung des realen *A* verknüpft war. Es ist dies die bekannte Tatsache, daß niemand in einer neuen Umgebung an ein früheres Umgebungstück erinnert werden, daran denken, es vorstellen kann, wenn er nicht durch irgendwelche Teile seiner jetzigen Umgebung (*B*) an jene frühere (*A*) erinnert wird. Mit anderen Worten: jedes bloße, frei scheinende Vorstellen ist ein Akt von Vorstellungsassoziation. Mein jetziges Seinskonstatieren

(Beschreiben) des abwesenden *A* geschieht also eigentlich nicht ins Blaue hinein, sondern ist eben eine meiner Reaktionsweisen auf das Teilstück *B* meiner jetzigen Umgebung; auf jenes Stück, welches mich durch unbekannte Zwischenglieder auf *A* hinleitete. Anders ausgedrückt: meine Bewegungsreaktion auf *B* springt in die Reaktion auf *A* über. — Wir brauchen wohl nicht weiter zu betonen, daß für unseren Standpunkt, wo Vorstellung Bewegung ist, die Vorstellungsassoziation nichts anderes als eine Assoziation von Bewegungen sein kann.

14) Es mag allerdings Bedenken erregen, inwiefern das Vorstellen einer bloßen Sinnesqualität (z. B. wenn ich an den Ton *cis*, einen roten Fleck, an Tabaksgeschmack, Rosenduft usw. denke) als Muskeleinstellung, Innervationsprozeß hingestellt werden kann, da es ja ganz und gar nicht wahrscheinlich sei, daß die Qualität Rot eine andere Spannungart meiner Augenmuskeln erheischen würde, als die Erfassung des Blau; Rosenduft eine andere Einstellung meiner Geruchsorgane, als Veilchenduft. Dies wollen wir allerdings zugeben, doch müssen wir darauf hinweisen, daß nicht zur Erfassung der Qualität *a* eine andere Muskeleinstellung des Sinnesorgans, als zur Erfassung der demselben Sinnesorgane zugehörigen Qualität *b* erforderlich ist, sondern daß dieses Erfassen von *a* selbst eine andere Handlungsweise des Subjektes ist, als die Erfassung von *b*. Ein *a*-Empfinden ist eine andere Handlung als ein *b*-Empfinden, wobei zuzugeben ist, daß hier der Unterschied nur im Gegenstande des Empfindens und nicht in der Innervationsspannung des Subjektes vorliegt. (Abgesehen wird hier von den Folgen des betreffenden Empfindungsprozesses, die für *a* offenbar andere sind, als für *b*, auch schon, weil jedes mich zu einem anderen Sprachausdruck, einer anderen Benennung veranlaßt.) Hieraus ergibt sich, daß ein bloßes Vorstellen, ein Denken an *a* ebenso eine andere Handlung, eine andere Verhaltensweise des Subjektes ist, als ein Denken an *b*, mit dem Bemerken, daß es in beiden Fällen keineswegs die ja gewiß beinahe ganz gleiche Muskelspannungsweise ist, die dem Subjekte in einem Falle ein *a*, im anderen ein *b* «vor Augen führt» — als ob etwa dergleichen Muskelspannungen imstande wären, einen blauen, beziehungsweise roten Fleck, einen Geruch *a* statt *b* usw. auszuüfteln — sondern man muß festhalten, daß den betreffenden Inhalt der Vorstellung in diesem Falle einzig und allein der Assoziationsprozeß dem Subjekte vor Augen geführt hatte. Wie im ersten Falle, bei der Empfindung, nichts als die äußere Sachlage, der Umstand, daß mir *a* und nicht *b*, der rote, nicht der blaue Punkt vorgesetzt wurde, die Ursache dessen war, daß ich eben Rot und nicht Blau

wahrnahm, so ist jetzt, bei dem Darandenken, einzig und allein der Umstand schuld, daß ich an Rot und nicht an Blau denke, daß mir durch irgendeinen gegebenen Gegenstand *B* Rot und nicht Blau einfiel. Wäre mir *C* gegeben, so dächte ich vielleicht an Blaues. Man muß hier auf der Hut sein und haarscharf unterscheiden, insbesondere dem drohend naheliegenden, verhängnisvollen Gedanken aus dem Wege gehen, als könnte irgend eine Muskeleinstellungsart den Inhalt des Vorstellens, das Qualitative desselben irgendwie decken, wiedergeben, ausmalen. Wenn ich an die Qualität *a* denke, so bin ich unbedingt in einer anderen Muskeleinstellungsart begriffen, als wenn ich an *b* denke; aber daß ich jetzt an *a* und nicht an *b* denke, daran ist nicht wieder eben diese Muskeleinstellungsweise schuld, sondern der Assoziationsprozeß, welcher mir *a* und nicht *b* erbrachte, d. h. meinen Muskelzustand in die *a*- und nicht *b*-Denkungsweise umstellte.

15) Wer (= *N*) an *a* denkt, befindet sich jetzt in dem Zustande, in welchem er das ihm etwa real gegenüberstehende *a* als »das ist's, das war's« wiedererkennen, und ein von diesem verschiedenes  $\alpha$  als »das ist's nicht« zurückweisen würde. Zur Möglichkeit eines solchen Wiedererkennens, beziehungsweise Zurückweisens, ist gar kein qualitatives, aufbewahrtes Stückchen von *a* in dem Hirne des *N* notwendig, sondern nur ein Muskelspannungszustand, welcher ebenso, wie der ursprüngliche, allen an *a* befindlichen Eigentümlichkeiten gerecht wurde, durch diese hervorgerufen wurde. (Näheres über das Wiedererkennen w. u. 218). Sein jetziger Zustand ist also ganz eindeutig bestimmt, und daß es dem Zuschauer, dem Psychologen nicht gelingt, bei (vorausgesetzter, aber leider nicht erhältlicher) Kenntnis von *N*'s Gesamtinnervationszustande auch herauszubekommen, daß dieser eben an *a* denkt (ein Gedankenlesen), daran ist, wie noch u. 26) zu erwähnen, bloß die ungenügende Kenntnis von *N*'s Eigentümlichkeiten, seines vorhergängigen Lebens usw. schuld, insbesondere die des Umstandes, welche Außeneindrücke bei ihm welche Muskeln in Spannung setzen. Ich, der Psychologe, habe nicht die Aufgabe, die Qualität *a* in dem Gehirn des *N* zu rekonstruieren, gar vermittelt Muskelbewegungen, was eine Ungereimtheit ist, sondern mir liegt nur ob, *N*'s Zustand, nämlich sein Denken an *a* restlos zu beschreiben, was eine gar nicht ungereimte, jedenfalls im Bereiche des logisch Möglichen belegene, wenn auch heutzutage noch unausführbare Aufgabe ist. Dem motorischen Psychologen kann umso weniger zugemutet werden, ein Bild des *a* im Hirne des *N* vermittelt dessen Muskelspannungen zustande zu bringen, als dieser Psychologe eben alle dergleichen Bilder ablehnt und nur zugibt, daß es eindeutig auf *a* gerich-

tete Gesamtmuskelspannungen im Menschen gibt, die, wenn vollständig beschrieben, auf Grund der oben erwähnten individual-psychologischen Kenntnisse dartun würden, daß *N* jetzt eben an *a* denkt. Wenn wir das bei dem heutigen Zustande der Wissenschaft noch nicht leisten können, so folgt daraus keineswegs, daß wir noch Zugeständnisse an den alten Standpunkt, die Bildertheorie zu machen hätten, umso weniger, als durch ein »Bild«, wie bereits oben ausgeführt, gar nichts erklärt, sondern nur eine Allegorie hingestellt ist.

Übrigens ist auch das noch nicht ausgemacht, und bleibt, wie so vieles andere, eingehenderen physiologischen Untersuchungen vorbehalten, daß die Muskelzustände des Menschen, die zur Erfassung verschiedener, demselben Sinnesorgane zugehöriger Qualitäten erforderlich sind, die gleichen sein könnten. Insbesondere scheint eine Spannungsänderung schon jetzt nachweisbar zu sein, wenn es sich um Auffassung von hohen und tiefen Tönen handelt, also während des Anhörens der Tonleiter. (Nicht zu vergessen, daß jeder Ton zum Nachsingen, also wieder Muskelspannung, einladet.) Ganz gewiß ist der Muskelspannungswechsel, wenn Steigerung der Intensitätsgrade des Dargebotenen stattfindet.

Das hier Ausgeführte scheint, nebenbei bemerkt, der Stein des Anstoßes gewesen zu sein, der Müller-Freienfels von einer so weitgängigen Durchführung des motorischen Grundsatzes zurückhielt, wie wir sie hier befürworten. Der Kerngedanke dieses Grundsatzes, daß die Tatsache des Darandenkens in keiner Weise durch ein, dem realen Eindruck *a* entnommenes, von ihm quasi abgeschürftes Element, nämlich durch so irgendein empfindungsartiges Bildchen bedingt sein könne, muß konsequent festgehalten werden, wenn auch, wie im gegebenen Fall, dies mehr nur in Gestalt einer Hypothese (was für mich das motorische Prinzip ist) als auf Grund eines vollgültig erweisbaren Lehrsatzes geschehen kann. Ich bestreite nicht, daß motorische Psychologie noch etwas Zukunftsmusik ist, aber eine solche, für die die Gemüter bereits ganz gut vorbereitet sind, — »eingestellt« würde ich mit Müller-Freienfels sagen.

16) Auf die Frage, wie es möglich sei, wodurch es zustande komme, daß der Mensch Konstatierungsbewegungen aufbewahrt und auch in einem anderen Falle, als vor jenem realen *A* in Anwendung zu bringen vermag, an dem er sie ursprünglich anwendete (»erlernte« möchte man sagen) — auf diese Frage, die füglich auf die Möglichkeit eines Erinnerungsvermögens, auf die Natur der Nachhaltigkeit der Sinnesindrücke hinausläuft, läßt sich heutzutage noch gar keine Antwort geben. Wir müssen es eben als Einrichtung unseres Nerven- und Muskelsystemes hinnehmen, daß selbes auch ohne direkten Reiz in Bewegung übergehen kann.

17) Von den mancherlei unhaltbaren Theorien, die über das Wesen der Vorstellungsassoziation vorliegen, wollen wir hier nur jene her-

vorheben, die unmittelbar aus der Bildertheorie entstanden ist, und derzufolge man sich den Ruhezustand des Gehirns, nämlich die Summe der Gehirnzellen mit den hineingelegten Bildspuren so zu denken habe, daß sich diese Zellen im bloßen Vorbereitungsstande befinden und ein wirkliches Vorstellen seitens der Zelle  $m$  erst dann eintritt, wenn die mit ihr durch »Assoziationsfasern« verbundene Zelle  $n$  durch einen Empfindungseindruck erregt wurde. Diese Theorie macht aus dem Gehirn augenscheinlich ein System von Beleuchtungskörpern, die matt und farblos erscheinen, so lange der Leitungsdraht nicht jedem einzelnen derselben den Beleuchtungsstrom zuführt. Ist diese Theorie schon als offenbare Anlehnung an eine rein technische Einrichtung nicht eben Vertrauen erregend, so wird sie vollends hinfällig durch den Umstand, daß sie dem so häufigen Falle ganz hilflos gegenübersteht, wenn eine Assoziation von  $m$  nach  $n$  möglich, eine solche von  $n$  nach  $m$  jedoch unmöglich ist (wenn mir vom Namen eines Menschen dessen Gesichtszüge einfallen, aber nicht sein Name, wenn ich ihm selbst begegne). Sind hingegen, wie unsere Theorie annimmt,  $m$  und  $n$  nichts anderes als Handlungen, nämlich Muskeleinstellungen auf entsprechende Sinneseindrücke  $M$  und  $N$ , so ist ganz leicht zu ersehen, daß aus der Möglichkeit eines Übergangs von  $m$  nach  $n$ , da derselbe nur infolge von Einübung vonstatten gehen kann, noch keineswegs eine Übergangsmöglichkeit von  $n$  nach  $m$  folgt, da dies ja wieder eine andere Einübung erheischt. Wer das  $A\ b\ c$  in der gewöhnlichen Richtung geläufig hersagen kann, muß erst lernen, dasselbe in der umgekehrten Reihenfolge aufzusagen. Zu bemerken, daß der gehörige Grad von Geübtheit häufig auch schon nach einmaligem Vorkommen erzielt werden kann, jedoch nur, wenn gehörige Aufmerksamkeit im Spiele war, wie dies der Fall sein mußte, wenn mir durch  $M$ , welches ich nur einmal mit  $N$  verbunden sah, dieses  $N$  einfällt.

18) Wir wollen nunmehr auf die Frage übergehen, wie sich unser motorisches Prinzip mit dem Umstande abfindet, wenn der Gegenstand des Vorstellens kein irgendwo und -wann real vorhandenes  $A$  ist, sondern ein Phantasieprodukt. Hingenommen, daß ich, der ich mir  $A$  vorstelle, nur handle, als ob ich das reale  $A$  vor mir hätte, so ist doch gewiß nicht zu behaupten, daß ich, wenn ich mir z. B. einen Zentauren, den feuerspeienden Drachen oder dergleichen vorstelle, jetzt handle, als ob ich solche Geschöpfe vor mir hätte. Ich konnte sie ja doch niemals vor mir haben. Hier liegt, wie zu sehen, die Frage nach der Möglichkeit des phantastischen Denkens und dessen Zustandekommen vor, eine Frage, die in der Psychologie noch nicht endgültig entschieden ist. Selbstverständlich haben wir nur den Fall

zu behandeln, wo ein erstes Entstehen jener Phantasievorstellungen zustande kommt und kam, da heute, wo jene Phantasiegeschöpfe in unzähligen Abbildungen vorliegen, die Frage gar keine Schwierigkeit bietet, indem derjenige, der sich z. B. den Zentauren vorstellen will, einfach nur an das bekannte Böcklinsche Gemälde oder sonst irgend eines zu denken hat.

Phantasievorstellungen entstehen ganz gewiß aus real gegebenen Erfahrungsstücken und zwar durch sog. Verschmelzung von Teilindrücken verschiedener Objekte in ein einheitliches Objekt. Phantasiemäßiges Denken ist stets Willenshandlung, selbst dort, wo sie, wie im Traume, unwillkürlich zu sein scheint. Während sich das einfach konstatierende, aufnehmende Denken mit dem von außen Dargebotenen begnügt, ist die Phantasie ein selbständiges Eingreifen in den Weltbestand, ein Umgestalten des Vorhandenen. Diese Umgestaltungsarbeit läßt sich kurz, in skizzenhafter Allgemeinheit als ein Zusammenschweißen von Erfahrungsbestandteilen in eine neue, jedoch auch wieder aus der Erfahrung, und zwar aus anderweitiger Erfahrung entstammende Form beschreiben. Der Phantasierende übernimmt aus der Außenwelt die Elemente  $a, b, c \dots$ , die sich dort in der Verbindungsweise (Form)  $S$  vorfinden, welche letztere er ignoriert, sich an die Erfahrungselemente  $p, q, r \dots$  wegen ihrer ihm genehmen Form  $T$  wendet, letztere Elemente selbst bei Seite läßt, und nun dem  $a, b, c$  die Form  $T$  aufdrängt. Sein Vorgang besteht somit aus zwei Hinwendungen an Erfahrungsinhalte (Aufnahme von  $a, b, c$  und  $T$ ) und zwei Übergehungen (Weglassung von  $p, q, r$  und  $S$ ). Im Falle des Zentauren sind  $a, b, c$  der Oberleib des Reiters und der Unterleib des Pferdes,  $S$  der Umstand, daß in der Wirklichkeit der Reiter auf dem Rücken des Pferdes, hinter dem Halse desselben sitzt und die Beine herabhängen läßt,  $T$  die Art, wie ein dem menschlichen Oberleib von ferne ähnlicher langer Tierhals, z. B. bei dem Kameele, mit dem Tierkörper verbunden ist, und  $p, q, r$  die hier nicht weiter in Betracht kommenden Formen des Kameelkörpers. Die Durchführbarkeit dieser Anschauung bei anderweitigen Phantasieprodukten nachzuweisen, müssen wir uns hier ersparen, auch schon, weil es uns mit dieser Schilderung nur darauf ankommt, das phantasiemäßige Denken in den Rahmen menschlicher Handlungen einzustellen, ebenso wie oben das konstatierende Denken. Phantasie unterscheidet sich vom einfachen Vorstellen vor allem anderen darin, daß sie ein längerer Prozeß ist, jedoch ein solcher, dessen Teile sich sämtlich als Handlungen, Muskelinnervationen erweisen. Wer das reale  $S$  vorstellt, tut, als ob er  $S$  vor sich hätte; wer das phantastische  $T$  (den



Zentauren) vorstellt, nämlich erfindet, tut, als ob er die Teile  $a$ ,  $b$ ,  $c$  eines realen  $S$  sähe, ferner die Gestalt  $T$  der realen Teile  $p$ ,  $q$ ,  $r$ , und schließlich, als ob  $a$ ,  $b$ ,  $c$  in der Form  $T$  vorhanden wären. (Auch die Übergehungen von  $S$  und  $p$ ,  $q$ ,  $r$  können geschildert werden als ein Tun, als ob man diese Teile nicht sähe.)

Die wesentlichste Eigentümlichkeit, die das phantastische Denken von dem wahrnehmenden unterscheidet, ist offenbar jenes Aufdrängen einer fremden Form  $T$  an die gegebenen Inhaltsteile  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Wenn man der Ursprungsquelle dieser sonderbaren Denkhandlung nachgeht, so ergibt sich Einem als wahrscheinlich, daß dieses gedankenmäßige Aufdrängen eigentlich nichts anderes, als ein Abbild, eine gedankliche Nachahmung jener Muskelhandlung ist, die bei jedem, ein selbstgestecktes Ziel verwirklichenden Willensakt, mit einem Wort, bei jedem Arbeiten vorkommt. Der Mensch ist durch seine Muskelkraft befähigt, Umänderungen in der Außenwelt vorzunehmen, die Anordnung, Reihenfolge, Zusammensetzung des auswärts Befindlichen abzuändern. Es liegt nun sehr nahe, anzunehmen, daß der Mensch die zu erwartenden Erfolge seiner Umänderungstätigkeit sich erst vorstellt, bloß an sie denkt, bevor sie noch verwirklicht wären, selbst in solchem Falle, wenn es ihm auf Verwirklichung derselben, auf reale Arbeitstätigkeit, Ausführung eines Planes gar nicht ankommt. Heutzutage, auf der erreichten Stufe unserer geistigen Ausbildung, ist Phantasie, d. h. ein gedankliches Ausarbeiten eines Planes stets Voraussetzung für die Inangriffnahme der entsprechenden Muskelarbeit. Daß ich's jedoch soweit brachte, d. h. daß ich fähig bin, Nichterlebtes aus Erfahrungsbestandteilen in beliebiger Weise zusammenzuwürfeln, das verdanke ich meiner Muskeltätigkeit, durch die ich mein Können gewahr wurde. Freilich ist, wenn ich an ein goldenes Haus denke, dieser Gedanke in mir nicht dadurch entstanden, daß ich bereits eines machte; aber um zu dieser phantastischen Vorstellung zu gelangen, war es nötig, daß ich überhaupt in meinem Leben etwas machte, durch Anwendung meiner Muskelkraft mir die Möglichkeit einer Anschauung von nicht durch den äußeren Naturlauf Dargebotenem verschaffte. Uns scheint es wenigstens eine wahrscheinlichere Annahme, daß das Phantasiebild nichts als eine gedankliche Vorwegnahme von durch Muskelarbeit erzielbaren Erfolgen ist, als anzunehmen, der Mensch besitze ursprünglich die sonderbare Gabe und das Bestreben, Erfahrungsbestandteile im Gedanken in fremdartiger Weise zu verknüpfen. Heute geht Hirnarbeit der Handarbeit, der Plan der Ausführung vor; ursprünglich jedoch kam Handarbeit vor Hirnarbeit, d. h. durch mein erfolgreiches Handeln lernte

ich selbständig Denken. Der Erwachsene führt erdachte Pläne aus; das Kind handelt planlos, wird sich durch zufällige Erfolge seines Könnens bewußt und schmiedet dann Pläne für ferneres Handeln.

Nur einschaltungsweise sei hier bemerkt, daß die landläufige Ansicht, als wäre Phantasie ein ausschließlich oder vorzüglich dem Kunstgebiete angehöriges Denken, irrtümlich ist, indem Phantasie auch für jedwedes Gewerbe, sowie für den wissenschaftlichen Betrieb nötig ist, außerdem aber für den alltäglichen Bedarf, nämlich zur Möglichkeit was immer für welcher Unternehmungen, Handlungen des gewöhnlichen Lebens.

Was die Frage anbelangt, welche Motive den Menschen bestimmen können, das Naturgegebene durch Phantasieprodukte zu ergänzen, d. h. sich mit dem Vorhandenen nicht zu begnügen, so darf nicht übersehen werden, daß bei der Ausgestaltung von Phantasieprodukten, außer dem Schönheitstrieb, Zweckmäßigkeitserwägungen usw. jedenfalls auch Illusion, d. h. unrichtiges Konstatieren, flüchtiges Betrachten mit eine Rolle spielt. So kann z. B. im Falle des Zentauren der Umstand mitgewirkt haben, daß jemand einen Reiter von rückwärts in Augenschein nahm und bemerkte, daß der menschliche Oberleib den Hals des Pferdes verdeckte. Angenommen, diese Erscheinung habe im Halbdunkel stattgefunden, wo die herabhängenden Beine des Reiters nicht gut gesehen werden konnten, so sind bereits alle Elemente vorhanden, aus denen die Ansicht entstehen konnte, der Reiter sei mit seinem Pferde verwachsen. Jedenfalls ist festzuhalten, daß jenes Aufdrängen der fremdartigen Form  $T$  auf die Erfahrungselemente  $a, b, c$  in sehr vielen Fällen ohne alle Anstrengung seitens des Subjektes, sozusagen von selber vonstatten geht. Ja es scheint beinahe unter Umständen schwieriger zu sein, die realen Elemente  $a, b, c$  in ihrer wirklichen Verbindungsweise  $S$ , als in einer fremdartigen  $T$  vorzustellen. Dies ergibt sich namentlich bei Traumphantasmen, wo ganz verschiedenartige Dinge verschmolzen werden, offenbar, weil es dem Träumenden weniger Anstrengung kostet, seine Erinnerungen in solcher Weise zusammenzuwürfeln, als sie in der richtigen Reihenfolge vorzustellen.

Hier bei dem Punkte Traum wollen wir noch bemerken, daß das Paradoxe an dem Ausdrucke »der Träumende tut, als ob er  $A$  vor sich hätte« leicht verschwindet, wenn man bedenkt, daß das Träumen, wie jedes Denken, an und für sich schon eine Tätigkeitsäußerung ist, und zwar eine solche, bei welcher sichtbare Außenbewegungen ganz unterbleiben können und nur jene Innervationsspannung nötig ist, ohne welche das betreffende Gedankenobjekt, die Vorstellung, der

Traum nicht erfaßt werden könnte. Daß das Erwachen, somit äußerliche Bewegung, umso leichter erfolgt, je lebhafter der Traum ist, kann auch als Beweis für die Bewegungsnatur des traumgestaltenden Denkens gelten.

19) Wir wollen nun an die Frage herantreten, wie sich der Bewegungscharakter des Vorstellens aufrecht erhalten läßt angesichts der Tatsache, daß dieses Vorstellen sehr häufig auf gänzlich Abstraktes geht und man ferner auch an den Inhalt langer Lehrsätze, Erörterungen usw. denken kann. Ich kann doch nicht nur an Glockentürme und Zentauren denken, sondern beispielsweise mir auch die Notwendigkeit, Bestimmtheit, Erfüllbarkeit usw. irgendwelcher Sache vorstellen, ferner kann ich an den Sinn von Kants Kategorienlehre und ähnliches denken. Habe ich Muskeln für Erfassung von -heit-en und -keit-en oder für philosophische Lehrmeinungen?

Was nun die Abstrakta anbelangt, d. h. die Hauptwörter, die heutzutage etwas »rein Geistiges« bedeuten, wie z. B. Mut, Vernunft, Seele, Politik usw., so ist es eine bereits sehr verbreitete sprachwissenschaftliche Errungenschaft, daß alle solche Wörter ursprünglich rein Konkretes bezeichneten und auf Geistiges nur übertragen wurden, d. h. in metaphorischem Sinne angewendet werden (wobei die ursprüngliche Wortgestalt häufig einige Abänderung erlitt). Auch die Wörter auf -heit, -keit, -ung usw. stellen nichts weiter, als Zusammenfassungen einzelner, im Bereiche des Realen vorhandener Sachverhalte, Züge desselben vor, und sind die meisten Bildungsilben solcher Hauptwörter als Überbleibsel sinnvoller Worte nachgewiesen. Z. B. Schönheit bedeutet nichts als schöner Rang, Stand, Art; -keit ist nur aus -igkeit zusammengezogen, sowie -schaft aus -shaft, wo -haft = habend, usw.

Was nun dieses »Übertragen«, den »übertragenen Sinn« anbelangt, so können wir von unserem realistischen, d. h. alles geistige Sein ablehnenden Standpunkte natürlich nicht in die allgemein verbreitete Meinung einstimmen, es handle sich hierbei um nichts weiter, als um eine Herübernahme des konkreten Wortes zur Bezeichnung des »Geistigen«, ähnlich wie wenn ein Wort für eine mit dessen ursprünglichem Sinne real verknüpfte Nebensache, d. h. für ein anderes Konkretum angewendet wird (z. B. »Stahl« statt Schwert, »Kiel« für Schiff). Jenes »geistig Seiende« ist nämlich ganz gewiß nur eine Gesamtheit realer, in der Wirklichkeit nachweisbarer Beschaffenheiten, Sachverhalte, welche nur mißverständlich als irgendein über der Wirklichkeit schwebendes, andersartiges, selbständig individuelles Sein gelten. Gerechtigkeit ist z. B. nicht eine geistig vorhandene Eigen-

schaft, ein überirdisches Wesen, etwa gar die Jungfrau mit den verbundenen Augen, Wagschale und Schwert, sondern bloß die vermittelt eines Wortes »Art« (= -keit) bewerkstelligte Zusammenfassung jener in der Wirklichkeit nachweisbaren menschlichen Handlungsweisen, die man als »gerecht«, will sagen als »richtig« bezeichnet. »Seele« ist nichts als der Mensch selbst, insofern er (irrtümlich) als von sich selber abscheidbar, verdoppelt gedacht wird (im Sinne der Tyloerschen Seelentheorie »Animismus«). »Gott« bedeutet den Herrn im isländischen Goda, ist folglich die Bezeichnung für einen angenommenen Weltbeherrscher; d. h. es wird (wurde) irgendeinem Herrscher (dem »dead chief« Spencers) zugemutet, daß sich seine Macht auf die ganze Welt erstreckt und er selbst unsterblich ist. »Himmel« ist nicht eine Übertragung eines ursprünglich etwa »Dach« bedeutenden Wortes auf den Himmel der Gläubigen, sondern das einem Dach vergleichbare Weltfirmament, der leere Raum über der Erde wird als Wohnstätte (für abgeschiedene Seelen) betrachtet, wodurch eben jener glaubensdogmatische Himmel entsteht. — »Übertragung« heißt also in diesem Falle, wenn es sich nämlich um geistiges »Sein« handelt, nichts anderes, als eine Abänderung der ursprünglichen Wortbedeutung im Sinne auf irgendwelche eingebildete Tatsachen.

Wo eine bloße Zusammenfassung vorliegt, wie bei »Gerechtigkeit« usw., kann angenommen werden, daß sich der erste Erfinder solcher Ausdrücke einfach nur mit der Summe jener Realitätselemente abzufinden hatte, deren Gesamtheit eine (Ehrenfelsche) Gestaltqualität ergibt, und als solche vermittelt einer Bezeichnung, wie »Art, Stand, Rang« usw. unmittelbar benannt werden kann. Er tut also, als ob er jene Realitätselemente (die Summe der gerechten Handlungen) vor sich hätte. Als Grundsatz gilt für uns: alle Abstrakta sind Benennungen solcher Gestaltqualitäten, die sich durch zusammenfassendes Überblicken gewisser, am real uns gegenüber Befindlichen vorhandener Eigentümlichkeiten ergeben. Hierbei ist zu bemerken, daß dieser zusammenfassende Blick dieselbe einseitige Aufmerksamkeitsanspannung ist, die der Mensch auch sonst auszuüben Gelegenheit hat, wenn er seine betrachtende Tätigkeit nur auf eine Seite oder Eigenschaft eines gegebenen Gegenstandes hinlenkt. Das geistige Erfassen eines Abstrakten ist also um so gewisser Handlung, weil es, wie ersichtlich, einseitige Aufmerksamkeitsanstrengung, absichtliche Abkehrung von störenden Miteindrücken, eine manchmal geradezu fühlbare Kopfmuskulaturanspannung erfordert.

Was nun die Auffassungsweise des Inhalts einer längeren Reile, eines Lesestückes, ganzen Buches anbelangt, so ist es eine allbekannte

Tatsache, daß eben hierzu wieder Aufmerksamkeit erforderlich und diese selbst eine Art Tätigkeit ist. Freilich wird sie gewöhnlich geistige Tätigkeit genannt, kann jedoch ganz gut als einfache Muskelanspannung jener Sinnesorgane beansprucht werden, welche zur Erfassung der im Texte vorkommenden konkreten Vorstellungen (»Erinnerungsbilder«), sowie zur Gestaltung der betreffenden abstrakten Vorstellungen nötig ist. Jedenfalls ist sicher, daß sich der Leser oder Zuhörer stets in einem sehr komplizierten, fortwährend wechselnden Tätigkeitszustand befindet. Erstens ist schon das bloße Anhören oder Lesen der Worte unbestreitbar eine Tätigkeit; eine zweite Tätigkeit ist deren sog. Verstehen, wobei der Hörer (Leser) so zu tun hat, als ob er jene Wirklichkeitsbestandteile vor sich hätte, welche das betreffende Wort »bezeichnet«, d. h. bei welchen jenes Wort in der Umgangssprache gebräuchlich ist. Verstehen ist die erfolgte Ausbildung einer Assoziation zwischen dem Sprachlaut und der auf den entsprechenden Gegenstand bezüglichen Betrachtungstätigkeit.

Bekanntlich ist jedoch dies alles noch nicht genug, um den »Sinn und Geist« der Rede (des Buches) verstanden zu haben. Wie oft geschieht es, daß man jedes Wort, jeden Satz völlig versteht und doch nicht weiß, »wo das hinauswill«, was der eigentliche Kern der Sache sei. Zur Möglichkeit des vollen Verständnisses ist es eben notwendig, daß sich bei dem Leser und Hörer außer und parallel neben diesem sozusagen musivischen, bloß auf die einzelnen Satz- und Redeteile gerichteten Denkens (= Tuns als ob . . . .) noch jenes zusammenfassende Denken einstellt, welches darauf abzielt, jene reich ausgestattete, aber immerhin einheitliche Vorstellung herauszubekommen, die dem Sprecher (Verfasser) vorschwebte, und die nicht anders, als durch punktweises Aneinanderreihen von Worten und Sätzen bei dem Leser (Hörer) aufgebaut werden kann. Der Letztere muß folglich bei dieser Bautätigkeit mithelfen, d. h. er muß alles Vorhergegangene im weiteren Fortlauf dieses Baues in Anwendung bringen, es nicht fallen lassen, mit anderen Worten er darf das Vorhergehende nicht vergessen haben, wenn er sich ins Nachfolgende vertieft. Es ist wohl ein etwas paradoxer Ausspruch, scheint jedoch richtig zu sein, daß jede einheitliche Mitteilung (Rede, Buch) ebenso, wie der einzelne Satz, auf die Ausgestaltung einer Vorstellung von der Gestalt  $aA$ , richtiger auf den Existentialsatz »es ist ein  $aA$  vorhanden« abzielt, wo  $a$  das Beiwort und  $A$  das Hauptwort darstellt. Sowie der einzelne Satz eine Vorstellung  $aA$  ergibt, so muß am Ende eines ganzen Buches dadurch, daß jedes Satzergebnis ( $aA$ ) wieder nur als einschränkendes, ergänzendes Beiwort für die Hauptvorstellung  $A$  benützt wird,

füglich eine Vorstellung von der Gestalt ( $a, b, c, d \dots z$ )  $A$  entstehen, wobei die  $b, c, d \dots$  nicht immer dem  $a$  gleichwertige Eigenschaftsbezeichnungen sein müssen, sondern sehr häufig auch unter sich in dem Verhältnisse der Über- und Unterordnung stehen, d. h. die aus dem Satze  $b$  hervorgängige Vorstellung (Hauptwort und Beiwort) kann wieder nur als bloßes Beiwort (Einschränkung) einer aus dem Satze  $c$  erhältlichen höheren Vorstellung anzusehen sein. Ein Geschichtswerk, welches über die Hohenstauffen handelt, bezweckt die Endvorstellung: die so und so und so handelnden Hohenstauffen sind Wirklichkeitsteile. Diese Vorstellung ist's, die der aufmerksame Leser am Ende des Buches realisiert, d. h. er tut nunmehr, als ob er die so und so zu denkenden — Hohenstauffen vor sich hätte?! Nun, das kann er wohl nicht, und wir sind noch immer nicht in klarem Fahrwasser.

Dies mag uns daran erinnern, hier nachholungsweise den Punkt zu besprechen, auf welche Weise das Verstehen einer Schilderung eines solchen Konkretums vor sich geht, welches der Leser niemals erfahren hatte. Man lese z. B. eine Reisebeschreibung von uns (den Lesern) unbekanntem Ländern. Ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich behaupte, daß das Verstehen in diesem Falle durch etwas wie stellvertretendes Vorstellen von statten geht. Soll ich mir eine niemals gesehene Stadt, Gebäude, Gegend vorstellen, so nehme ich einfach aus meinen Erinnerungen jene Stücke hervor, auf welche jene Reiseschilderung annähernd zu passen scheint, d. h. ich erlaube mir einen Namensaustausch, indem ich, wenn ich z. B. von Nilkatarakten lese, jene Donau- und Rheinfälle an die Stelle setze, die mir bekannt sind. Man nennt somit Verstehen des Reisewerkes einen Vorgang, welcher eigentlich nur eine Zusammenwürfelung verschiedener Erinnerungsstücke von uns ist, wobei man stets weit davon entfernt bleibt, jene einheitliche Vorstellung  $A$  in sich zu erzeugen, welche dem Verfasser vorschwebt und die er uns mitzuteilen beabsichtigt. Wie wenig auch die beste Schilderung ihr Ziel zu erreichen vermag, ersieht man in Fällen, wo es einem vergönnt ist, jene fremde Wirklichkeit nachträglich in Augenschein zu nehmen und man gewahr wird, wie ganz anders sich dieselbe ausnimmt, als man sie sich vorstellte. Mit jenem Überführen der eigenen Erinnerungsvorstellung in eine fremde Seele, dem, was man »verstehen« nennt, hat's eben ein Häkchen. Wenn  $P$  spricht und ihn  $R$  »verstehet«, so denken beide doch niemals dasselbe, höchstens annäherungsweise; denn beide haben eine verschiedene Erinnerungswelt im Kopfe, so daß dem ausgesprochenen Worte nicht dieselbe Vorstellung zugrunde liegt, wie dem gehörten.

Um nun zu den Hohenstauffen zurückzukehren, so steht es fest, daß in diesem Falle sowohl der Verfasser (falls er nicht ein Zeitgenosse der H. war), wie der Leser bei diesem Namen höchstens nur Abbildungen vor Augen haben können und alles, was sie von jenem Herrschergeschlecht wissen, eigentlich nur auf jene ihrer Erinnerungsteile beziehen, die ihnen bei dem fraglichen Worte zur Hand sind. Abschließend wollen wir daher bemerken, daß der Leser des besagten Geschichtswerkes am Ende in der Lage ist, so zu tun, als ob seine individuellen Vertretungsvorstellungen der Hohenstauffen mit den Eigenschaften *a, b, c . . .* (den im Buche gelesenen Fährnissen der H.) ausgestattet wären.

Wir dürfen auch das Verstehen der sinnlosen Redeteile (Bindewörter) nicht außer acht lassen. Dasselbe ist insofern eine Handlung, als das Verstehen in diesem Falle nichts anderes bedeutet, als zu wissen, zu welchem Behufe, in welcher Redeabsicht jene Worte gebraucht werden. Wenn ich »und« verstehe, so weiß ich, daß man »und« bei Aneinanderreihung von Ähnlichem gebraucht, d. h. es entsteht in mir bei diesem Worte die Erwartung einer Reihenfolge, ich tue, als ob ich mich einer bevorstehenden Reihenabwicklung gegenüber befände. Bindewörter verraten die Ausdrucksabsicht des Sprechenden, sind folglich gleichwertig solchen Einschaltungen, wie: »jetzt folgt was ähnliches« (= und), »jetzt kommt ein Gegensatz« (= aber), » . . . eine Ursache« (= weil), » . . . eine Wirkung« (= folglich) usw. Der richtige Gebrauch von Bindewörtern ist jedenfalls eine der spätesten Sprechereigenschaften des Kindes, darum, weil, wie man sieht, dieselben eigentlich ganze, noch dazu abstrakte Sätze vertreten.

20) Falls jemand in der zweigliedrigen Form (Subjekt, Prädikat) des Satzes das Obwalten einer eigentümlichen psychischen Tätigkeit, irgendwelcher dichotomisierenden Bestrebung erblicken sollte, so wollen wir darauf hinweisen, daß der wesentliche Inhalt des Satzes nur im Prädikate liegt, indem das Subjekt eigentlich nur eine zu besserem Verständnis nötige Ortsbezeichnung (quasi ein Adverbium) für die im Prädikate ausgedrückte Erscheinung ist. Für die Entstehungsweise des aussagenden Satzes muß nämlich der Grundsatz festgehalten werden, daß jedwede Wortäußerung ursprünglich bei dem primitiven Menschen und Kinde im Zustande des Affekts geschieht, d. h. daß die bereits gewohnten Umgebungsbestandteile gar keine Äußerung (Benennung) veranlassen. Ebendeshalb muß für den Ursprung des aussagenden Satzes eine Sachlage angenommen werden, wo sich am Gewohnten, Alltäglichen auf einmal eine Änderung, ein auffallend neues Vorkommnis darbietet. Dieses Vorkommnis wird unmittelbar mit dem

prädikativen Worte belegt, so daß also die ersten Sätze des Menschen nur eingliedrige Ausrufe des Staunens, der Überraschung usw. sind. Erst später und bloß aus Zweckmäßigkeitsgründen entschließt sich der Mensch, jenem prädikativen Ausruf, der Benennung der fraglichen Neuerscheinung, die Angabe über das Wohlbefinden derselben, d. h. jenes Subjekt beizufügen, an welchem die besagte Auffälligkeit eingetreten ist. — Wir können uns hier in keine eingehendere Auseinandersetzung über den Aufbau der Sprache einlassen, und wollen bloß als Leitgedanken für alles Sprachliche den durch Wundt verbreiteten Grundsatz festsetzen, daß als Ausgangspunkt für jede Spracherscheinung der Affekt des Sprechenden angenommen werden muß, und jede Weitergestaltung in Zweckmäßigkeitsgründen, zur Verständniserleichterung, ihre Erklärung findet. So das eine, wie das andere, die affektvolle Äußerung, wie die zweckmäßige Abänderung derselben ist nichts anderes, als Handlung, beziehungsweise Anpassung, also angepaßte Handlung.

21) Es liegt nun nahe, den Affekt selber, d. h. die menschlichen Gefühle, diese Ursprungsherde alles Sprachlichen, für etwas Psychisches, etwas Geistiges anzusprechen. Wer sich mit uns der James-Langeschen Gefühlstheorie anschließt (die am kürzesten durch den Jameschen Ausspruch gekennzeichnet werden kann, »nicht deshalb weinen wir, weil wir traurig sind, sondern unser Weinen selbst bedeutet Traurigkeit«), für den steht fest, daß die einzelnen Gefühlsnamen zusammenfassende Bezeichnungen der jeweiligen Verhaltensweise, also Gesamtbewegungszustand, Innervation des betreffenden Menschen sind. In der allverbreiteten Meinung, daß Gefühle auf den Körper, auf unsere Bewegungsorgane einwirken, liegt eine jener auch anderweitig vorkömmlichen Begriffsverdoppelungen vor, wo irgend ein Sachverhalt als sein eigener Grund hingestellt wird. Nicht Kräfte erzeugen Bewegungen, sondern die Bewegungserzeugung selber nennt man Kraft. Nicht eine geheimnisvolle Substanz liegt dem sinnlich Erfassbaren zugrunde, sondern eben dieses Sinnliche wird in mancher Beziehung, zu manchem Behufe Substanz genannt. Auch unser obiger Ausspruch vom Affekte als spracherzeugendem Mittel ist nur als ein der Kürze wegen an die Gemeinansicht gemachtes Zugeständnis zu verstehen, und wir wollen als eigentlichen Sinn desselben festlegen, daß der Sprachausdruck eben nur mit einer jener Bewegungsäußerungen ist, deren Gesamtheit mit dem Worte Affekt (Überraschung, Staunen usw.) belegt wird, und durch nichts anderes, als durch den äußeren Eindruck bei dem, an gewissen Lebenserfahrungen herangebildeten Individuum entsteht.



Der Leser dürfte bemerkt haben, daß die Annahme der James-Langeschen Theorie uns eine ökonomische Einschränkung des psychologischen Hausrates ermöglicht, indem nämlich der Begriff »Vorstellung« in den des Gefühles einverschmolzen werden kann. Wenn Vorstellung die durch das Gegebene in uns erzeugte Bewegung ist, und Gefühl auch nichts anderes, als unser Gesamtbewegungszustand, eine bei gewissen Gelegenheiten unwillkürlich eintretende Pose, so ist hiermit gesagt, daß Vorstellung und Gefühl eigentlich dasselbe sind. Dieses Ergebnis bedarf nur geringer Änderung, um richtig zu sein. Die Herbart'sche Theorie löste die Gefühle bekanntlich in Vorstellungen auf, wo die Vorstellungen, das einzige Hausratsstück seiner Psychologie, etwas wie mystische, geistige Sprungfedern waren. Wir wollen uns zur umgekehrten Meinung bekennen und hinstellen, daß jede Vorstellung, jedes Denken an Abwesendes bloß ein Gefühlszustand des betreffenden Individuums ist. Diese Meinung wird uns nahegelegt durch den Umstand, daß die Konstatierungsbewegungen, Hinwendungen der Sinneswerkzeuge nach dem Eindruck, ursprünglich gar keine andere Ursache haben können, als die, das Wohlbefinden des anschauenden Individuums zu befördern. Man kümmert sich um die Außenwelt wohl einzig und allein, weil sie interessant ist, was besagen will, daß ihre Betrachtung uns wohltut. Die durch den Sinnesindruck hervorgerufenen Hinwendungsbewegungen sind unwillkürliche Gebärden, Reflexe des Individuums, ganz solche, wie sie mit Affekten einhergehen; folglich ist auch deren teilweise Wiederholung, das Vorstellen, Darandenken eine ebensolche Pose, Verhaltensweise, wie die speziellen Affekte welche sind. Wenn ich an den venezianischen Glockenturm denke, so ist das eine meiner Gebahrungen und zwar eine ziemlich ruhige, indem wahrscheinlich nur meine, für Erfassung jenes Eindruckes nötigen Muskeln angespannt sind. Wenn ich mich nach jenem Eindrucke, nach Venedig, zurücksehne, oder wenn ich den Einsturz dieses Turmes bedauere, so ist das einfach eine andere, bewegtere Gebahrung, Verhaltensweise von mir, indem nun wahrscheinlich auch andere Muskeln bei mir in Spannung geraten sind, nämlich diejenigen, welche für Erfassung des ästhetischen Momentes, der Folgen des Einsturzes usw. in Tätigkeit traten.

Die Einwendung, daß Vorstellungen, als Qualitatives, Realitäts-teile darstellend, doch nicht mit Gefühlen, diesen rein subjektiven, immanent-innerlichen Zuständen zu verwechseln seien, beruht, wie oben 202) bereits erwähnt, auf einem Mißverständnis, nämlich auf jener gewohnheitsmäßigen Gleichstellung von Vorstellung und vor-

gestelltem Inhalte. Nicht die gedachte Höhe, Form, Farbe, Bauart jenes Turmes, d. h. die Realitätsteile, welche vorgestellt werden, sind uns Gefühle, ebensowenig als Bewegungen, sondern eben nur das Vorstellen derselben, das Darandenken ist unserer Ansicht nach eine Bewegung, richtiger eine Bewegungssumme, Verhaltungsweise, Gesamtinnervation, mit anderen Worten ein Gefühlszustand des betreffenden Menschen. Nichts anderes ist Gefühl, Affekt an dem Vorstellen, als das Vorstellen selber; der Inhalt desselben ist Weltbestandteil, der sich entweder in der Außenwelt oder nirgends befindet; sein »In-uns-befinden« ist eben nur eine beliebte Beschreibungsart der Tatsache unseres lebhaften Darandenkens. (Vgl. oben 202.)

Hier liegt ein zweiter Punkt, wo ich von Müller-Freienfels abbiege, indem dieser Verfasser (23, 274) das Gefühl noch immer nicht vollinhaltlich in Bewegungsinervation aufgehen läßt und sich somit zu einer Ausmerzung desselben aus den Bestandstücken, dem Inventar der Psychologie nicht entschließen kann, sondern immer noch im Sinne der gangbaren Meinung, die übrigens auch James und Lange nicht gänzlich abgestreift haben, einiges qualitative, vom Bewegungshaften verschiedentliche Element an den Gefühlen annimmt, gerade genug, um sie von dem Motorischen abzusondern. Mein Grundsatz lautet: Alles, was an Vorstellung und Gefühl qualitatives, nicht bewegungshaftes Element zu sein scheint, kann durch die Formel »der betreffende Mensch tut, als ob er A (jenes Qualitative) vor sich hätte«, in den Bereich des Motorischen einverleibt werden. Was insbesondere die Gefühle anbelangt, so ist an deren anscheinend qualitativem Wesen der Umstandschuld, daß man bei den Gefühlsnamen (Angst, Zorn usw.) an deren objektive, allerdings fühlbare Veranlassung zu denken gewohnt ist. Des ferneren spielt wohl auch die irrige Sprachgewohnheit mit, welche von einem »Liebe, Neid usw. fühlen« zu erzählen weiß, wo doch diese Gefühle nicht selber gefühlt, sondern nur erlebt werden, d. h. an uns herantreten können. Es läuft hier teilweise auch eine Verwechslung mit unter, wenn man nämlich die mit gewissen Gefühlen einhergehenden Organempfindungen (Darmempfindungen bei Furcht usw.) für das betreffende Gefühl selber hält.

Daß Gefühle und Vorstellungen eins sind, beweist schon der Umstand, daß es wirklich neutrale, gänzlich unbetonte Vorstellungen eigentlich nicht gibt, indem alles, an was ich denke, doch wenigstens einigermaßen, aus irgendeinem Gesichtspunkte interessant sein muß. Andererseits ist sicher, daß die Angabe von vorstellungslosen Gefühlen (z. B. die Präkordialfurcht) unrichtig ist, indem hier kein eigentliches Gefühl vorliegt, sondern eine Empfindung in den Gedärmen, dieselbe, wie sie bei wirklichen Furchtzuständen entsteht. Die »vorstellungslosen, inhaltslosen« Gefühle sind etwas, was eigentlich die Logik vor den Kopf stößt, indem »Gefühl« von »fühlen« kommt und man folglich immer etwas, wenigstens ein Gedachtes, fühlen muß. Nur soviel ist zuzugeben, daß bei manchen Gefühlen sich dieses Was,

der Vorstellungsinhalt, so rasch ändert oder so unklar abhebt, daß es dem von ihnen Ergriffenen nicht möglich wird, über diese Inhalte Rechenschaft zu geben. Auch die sog. Stimmungen gehören in diese Klasse. Es ist gar kein Grund vorhanden, die sichtlich aufregungsvollen Verhaltensweisen des Menschen von den mehr ruhigen, unerregten prinzipiell abzutrennen, und dieselben einander vermittelt der verschiedentlichen Benennungen »Vorstellung« und »Gefühl« gegenüberzustellen. Wenn ich an einen Tisch denke, so ist das ebenso gut ein »Tischgefühl«, eine Tisch-erzeugte Verhaltensweise, wie es ein »Gefahrgefühl«, eine Gefahrverhaltensweise ist, wenn ich an den drohenden Einsturz meiner Zimmerdecke denke. Es ist bloßes Sprachphänomen, wenn das erste »Denken, Vorstellen« und das zweite »Furcht« genannt wird.

Es klingt freilich komisch, wenn uns als die Konsequenz unserer Ansicht vorgehalten wird, daß bei uns der trockene Lehrsatz  $a = \sqrt{b^2 + c^2}$  eigentlich dieselbe psychische Erscheinung ist wie:

Laura, über diese Welt zu flüchten  
Wähn' ich — mich in Himmelmajenglanz zu lichten —  
Wenn dein Blick in meine Blicke flammt. . . . .

Wir antworten, daß dergleichen unvermutete Komik auch anderen Lehrmeinungen widerfährt; beispielsweise, wenn man der Zellentheorie entgegenhält, daß ihr gemäß die Mücke und der Elefant eigentlich dasselbe seien, nämlich eine Ansammlung von Gewebszellen. So wenig jedoch die Zellenlehre behauptet, daß jene beiden Geschöpfe dieselbe Zellensammlung darstellten, insbesondere was deren Menge anbelangt, so wenig behaupten wir, daß die Aufstellung eines geometrischen Lehrsatzes und der Erguß eines heißen Liebesgeföhles dasselbe Gebahren des Menschen sei, sondern es ist uns nur das eine, wie das andere ein Gebahren, nämlich eine Muskelinnervation. Gerade aus unserem Lehrbegriffe: »soviel verschiedene Wahrnehmungen, soviel entsprechende Muskeleinstellungen« geht hervor, daß der pythagoräische Lehrsatz und jener Schillersche Vers ganz verschiedenen menschlichen Verhaltensweisen entstammen.

22) Hier, wo die Geföhle zur Sprache kommen, scheint es angezeigt zu bemerken, wie irreföhrend in der Psychologie die Hauptwörter sind, u. a. diejenigen, welche Geföhle bezeichnen. Wir müssen als Grundsatz betonen: für den wissenschaftlichen Betrieb der Psychologie müssen vor allem anderen sämtliche Hauptwörter aus der Psychologie herausgeworfen werden, weil sie Unheil stiften. Es gibt keine Vorstellung, Meinung, Aufregung, überhaupt keine -ung-e, keinen Verstand, Bewußtsein, Zorn, Mut, Liebe, Furcht usw., sondern es

gibt (= geschieht) nur ein (klein geschriebenes) denken, vorstellen, verstehen, zürnen, bewußt sein, mutig sein, lieben, fürchten usw. Das *πάντα ῥεῖ* ist nirgends so wahr, wie im Gebiete des Psychischen. Wer das übersieht und sich durch die Sprachausdrücke verleiten läßt, gerät dann auf jene schiefe Bahn, die bei den in Gehirnzellen niedergelegten Vorstellungsbildern und den in Schädelprotuberanzen wohnhaften Gefühlen und Trieben endet. Also nochmals: fort mit den Hauptwörtern! Das erste, was der Psychologe zu tun hat, wenn er sich an die Arbeit schickt, ist, diese sämtlich in dem Scheidewasser einer richtigen Kritik aufzulösen, d. h. durch den Begriff entsprechender Tätigkeiten, Handlungen zu ersetzen. Es gibt kein Sein, nichts Substantielles im Gebiete des Psychischen, sondern alles ist nur Geschehen, Ereignis, Vorgang. Dies kann nicht nachdrücklich genug betont werden, weil man selbst bei kritisch veranlagten Psychologen immer wieder Rückfälle in die alte, angestammte Denkweise antrifft, und besonders hier, bei dem Gefühlspunkte, Äußerungen begegnet, die nur auf Grund einer substanzialisierenden Denkungsart möglich wurden.

23) Man wird unserer Ansicht wahrscheinlich zum Vorwurfe machen, daß sie füglich unser ganzes Inneres entleert, den Reichtum desselben verwirft und hiermit einer geistigen Verarmung, einer inneren Öde das Wort redet. Wir antworten, daß sich niemand über Entziehung seines geistigen Eigentums beklagen kann, dem zugestanden wird, daß alles, was er bisher seinen geistigen Besitz, sein Wissen nannte, nichts anderes, als ein entsprechendes Können ist. Es ist nicht wahr und nur irreführender Sprachausdruck, daß der Mensch Erinnerungen, Kenntnisse, Gefühle hat, besitzt, in seinem Inneren aufgespeichert bewahrt; sondern wahr ist nur, daß der erfahrene, gelehrte, gebildete Mensch sich die Möglichkeit von Verhaltensweisen erworben hat, die anderen Leuten nicht zu Gebote stehen. Wissen heißt können, und wer sich das zu Gemüte führt, wer bedenkt, wie wichtig im Leben die Ausbildung des Individuums zu einem immer weiter und weiter greifenden, auf möglichst viele Gebiete sich erstreckenden Können ist, der wird wohl nicht über Verkümmern, Verödung seines Bewußtseins bei uns klagen, zumal es sich ja bei unserer Lehrmeinung um nichts weiter handelt, als um Anerkennung des Umstandes, daß alles, was in unserem »Inneren« ruhend zu existieren scheint, unsere Handlung, d. h. erworbene Anpassung an äußerlich Gegebenes, folglich eine sehr wertvolle menschliche Errungenschaft ist. Wer mehr erfahren hat, der kann mehr, und es ist nur Sprachmißbrauch, zu behaupten: er hat mehr (»im Kopfe«). Mein Geld, meine Sachgüter kann ich zusammenfassend, als, mir ähnlich, konkret vorhan-

denes Eigentum, mir gegenüberstellen, kann mich meinetwegen auf meine Geldsäcke setzen, aber mein Wissen ist nichts anderes, als ein Tun-können, etwa meine Brauchbarkeit, Anstellbarkeit zu verschiedenen Ämtern und Beschäftigungskreisen. Ich, der ich den venezianischen Glockenturm gesehen habe, kann nun tun, als ob ich ihn noch sähe, kann Eigenschaften jenes Turmes angeben, wie sie mich der unmittelbare Anblick lehrte, und das kannst du nicht, der du nicht dort gewesen bist.

24) Hier bietet sich uns gute Gelegenheit, ein Wort über den gleichfalls irrtümlich mißbräuchlichen Begriff einer inneren Erfahrung einzuschalten. Die »innere Erfahrung«, dieser »Blick ins eigene Innere«, dieses »Gewahrwerden geistiger Inhalte« usw. ist ein Prozeß, der u. a. durch Wundt zu hohen, und wie sich ergeben wird, unverdienten Ehren gelangte, indem behauptet wurde und wird, daß innere Erfahrung noch gewisser, vertrauenswürdiger sei, als äußere, ja die Grundfeste und Schlüssel der äußeren Erfahrung. Daß es mit diesem »Blick ins Innere« ein Häkchen hat, wird man zugeben, wenn man Folgendes bedenkt. Die Sprache hat eine Menge Ausdrücke, die sich auf sog. geistige Vorgänge beziehen, u. a. auch viele sinnverwandte. Man nehme: denken, glauben, wissen, meinen, wähnen, dafürhalten, kennen usw. Es fragt sich nun, ob der richtige Gebrauch dieser Worte durch je einen Blick ins eigene Innere erzielt wird, d. h. ob es wahr ist, daß ich deshalb ein »glauben« und nicht etwa ein »meinen« von mir aussage, weil mir jener Blick nach innen das Vorhandensein eines Glaubens- und nicht eines Meinungsprozesses in mir verriet? Ich spreche von einem Dampfschiffe, wenn mich mein auf dem fernen Meereshorizont forschender Blick ein Dampfschiff gewahr werden läßt, d. h. weil ich eines erblicke. Kann ich nun behaupten, daß ich darum sage »ich meine, daß . . .« und nicht »ich glaube, daß . . .«, weil mir mein Blick ins Innere verriet, daß jetzt der Prozeß des Meinens und nicht der des Glaubens in mir vorgeht?! Ich denke, es müßte ein verteufelt scharfer Blick sein, welcher nicht nur einen Meinungsvorgang überhaupt bemerkt, sondern auch noch dessen Unterschied von einem Glaubensvorgang.

Diese ganze, an und für sich schon höchst unwahrscheinlich, nämlich allegorisch klingende Theorie wird Lügen gestraft, wenn man bedenkt, auf welche Weise das Kind den richtigen Gebrauch der Psychisches bedeutenden Worte erlernt. Der Knabe, der belehrt würde, ein »ich glaube« nur dann zu sagen, wenn er eben ein Glauben in sich bemerkt, würde wohl sein Lebtage nicht zu diesem Ausdrucke gelangen. Er erlernt ihn jedoch ganz leicht, wenn man ihn auf die

Gelegenheit, Sachlage, Redeabsicht aufmerksam macht, in welcher jenes Wort zur Anwendung zu kommen pflegt. Man sagt sich glaube, daß . . . .«, wenn man ausdrücken will, daß man nicht getäuscht, belogen wurde; und man sagt sich meine . . . .«, wenn man sich die Möglichkeit eines Irrtums vorbehält usw. Selbst für die Namen von reinen Gefühlszuständen, bei denen noch viel eher an uns selbst wahrnehmbare Merkmale hervortreten (z. B. die Gedärmeempfindung bei Furcht), kann es als viel wahrscheinlicher angenommen werden, daß auch sie nur nach Maßgabe des jeweilig beabsichtigten Redezweckes, d. h. entsprechend der vorliegenden Sachlage zur Anwendung kommen, als auf Grund einer Selbstwahrnehmung. Ich sage, daß ich mich vor dem und dem Menschen, vor der Krankheit usw. »fürchte«, nicht weil ich jetzt die erwähnte Gedärmeempfindung oder sonstiges an mir wahrnehme, sondern weil ich weiß, daß meine Absicht, jenen bedrohlichen Dingen aus dem Wege zu gehen, mich vor ihnen zu verbergen, kurz mit dem Ausdrucke des »mich Fürchtens« wiedergegeben werden kann. Sollte sich hier jemand noch an dem Wort »Absicht« stoßen, und das Bemerken der eigenen Absicht als einen Fall innerer Erfahrung beanspruchen, so entgegen wir, daß meine Absicht, mein Wollen einfach nur der Anbeginn meiner alsbald eintretenden Bewegung, Handlung ist, wobei nicht die hierzu nötige Innervationsspannung selbst, sondern wieder nur die objektive Sachlage, d. h. meine Hoffnung auf den Erfolg usw. mir das entsprechende Wort (Wollen) an die Hand gibt. Es ist allerdings eine schwierige Aufgabe, dies gehörig klar zu machen, weil man sich, wie figura zeigt, bei der Auseinandersetzung fortwährend von einem psychischen Begriffe in den anderen verstrickt (das Fürchten erklärten wir soeben durch Wollen und das Wollen durch Hoffen usw.). Dies ist aber eben nur ein Übelstand bei der erklärenden Mitteilung, welcher in der Wirklichkeit bei dem Sprechen lernenden Kinde fortfällt, indem diesem einfach die betreffende Situation in Beispielen vor Augen geführt wird, wann das Wort fürchten, wollen, hoffen usw. richtig zu gebrauchen ist.

Aus dem Ganzen ergibt sich für uns, daß dieser Blick der inneren Erfahrung, welcher sich angeblich in unser Inneres vertieft, in Wirklichkeit eine gerade entgegengesetzte Richtung nimmt, indem er sich nach außen, auf die dem Sprechenden vorliegende Sachlage, sowie auf Sprachliches, den zu erlernenden Sprachschatz zu wenden hat. Was schließlich die im Vergleich mit äußerer Erfahrung höhere Gewißheit dieser inneren anbelangt, so sei auf das grenzenlos ausge dehnte Feld der äußeren Erfahrung hingewiesen, wogegen sich das der

inneren, insofern es nicht weiter reicht, als die Summe der in der Sprache vorhandenen psychischen Ausdrücke, als sehr bescheiden, eng begrenzt ausnimmt. Dies ergibt offenbar eine bedeutend höhere Anzahl von Fehlerquellen für die erstere jener beiden Erfahrungen, als für die letzte.

25) Wenn uns schon Gefühle nichts anderes sind, als in gewissen Lebenslagen erfolgte Verhaltensweisen, nämlich Muskelinnervationen, Ausdrucksbewegungen des durch seine bisherigen Lebenserfahrungen bestimmten Menschen, so ist dasjenige, was als Wollen, Wille bekannt ist, und auch schon im Gemeinbewußtsein das Merkmal der Äußerlichkeit, des nach außen Wirkens enthält, umso gewisser nichts anderes, als Gebahren, Handlung, mithin objektiv Äußeres, Erscheinungsweise, nicht geistig Inneres am Menschen. Wer die Lehre des Determinismus konsequent durchführt, für den ergibt sich die Möglichkeit, auch dieses »Psychische« auszuschalten, beziehungsweise es dem Vorigen (dem Gefühle oder, dürfen wir sagen, der Vorstellung) einzuverleiben. Das Wollen kann insofern ein Gefühl, ein Affektzustand genannt werden, als es bewahrheitet ist, daß sämtliches Wollen, wie die Lehre des Determinismus lautet, durch Motive (will heißen: durch irgendwie beurteilte Sachlagen) hervorgerufen wird. Wollen entsteht also auf dieselbe Weise, wie Gefühle, beispielsweise wie der Unmut, Zorn, Neid durch betreffende Situationen. Von sämtlichen eigentlichen Gefühlen scheint mir Zorn dasjenige zu sein, welches mit dem Wollen die meiste Verwandtschaft hat. Ich glaube nicht sehr zu irren, wenn ich behaupte, daß jede Willensanstrengung (man denke in erster Reihe an Muskelkraftansetzung) mit ein wenig Unmut, Ärger einhergeht; und so viel steht ganz außer Zweifel, daß Zorn dasjenige Gefühl ist, welches am ehesten zu Willenshandlung antreibt.

Wenn die Entstehungsweise des Wollens dasselbe den Gefühlen gleichstellt, so finden sich andererseits zwei Eigenschaften desselben, welche die Absonderung des Wollens von der Klasse der Gefühle zu rechtfertigen scheinen. Die erste ist die Tatsache der maximalen, dem betreffenden Organismus überhaupt noch möglichen Muskelanstrengung, eine Erscheinung, die ausschließlich bei dem Wollen, nicht aber bei bloßen Gefühlsausbrüchen vorzukommen scheint. Die zweite ist das Vorliegen eines Zweckes, Zieles, was ebenfalls nur bei gewollten Handlungen und nicht bei jenen unwillkürlichen Bewegungen vorkommt, welche die Gefühle angeblich »begleiten« und nach uns »ausmachen«.

Was das erste anbelangt, so ist zu bedenken, daß außer den im gewöhnlichen Lebenslaufe vorkommenden Gefühlsausbrüchen es in

abnormen, zum Glücke seltenen Umständen auch solche Gefühlsäußerungen gibt, welche eine ebensolche hochgradige Muskelspannung erscheinen lassen, wie sie sonst nur bei gewollten Zielhandlungen stattfindet. Man denke an die geradezu übermenschliche Kraftanstrengung, die der Ertrinkende ausübt, wenn er sich an seinen Retter anklammert und den mit sich hinabreißt. Ist das gewollte Handlung? Keineswegs, da sie doch offenbar unzweckmäßig ist, ebenso wie jede ungerichtete Triebhandlung. Es ist eben Triebhandlung, ganz gleichstehend mit jenem sinnlosen Umsichstoßen, auf den Boden stampfen usw., wie solches bei hochgradigem Zorne vorkommt; d. h. es ist eben nur Gefühlsausdruck. — Um nun auf den zweiten Punkt, die Zweckrichtung des Wollens, zu kommen, müssen wir vor allem anderen hervorheben, daß jedwede Bewegung, folglich auch die ganz absichtslosen Gefühlsbewegungen, in der Außenwelt irgend einen Erfolg haben. Erfolglose Bewegung ist ein ebensolches Unding, wie ursachlose. Der Zweck unterscheidet sich vom bloßen Erfolg dadurch, daß er vorausgesehen, ja noch mehr: beabsichtigt ist. Dieses genügt schon, um den Satz hinzustellen, daß gewollte Bewegungen, d. h. auf Ziele gerichtete, bei dem Kinde unbedingt später eintreten, als Gefühlsäußerungen. Der Zweck entsteht nämlich durch die Wahrnehmungen, daß manche, unwillkürliche Bewegungserfolge angenehm sind. Dies führt zu einer Wiederholung der Bewegung, und falls der gewünschte Erfolg diesmal ausbleiben sollte, zu irgendeiner Abänderung derselben, mit einem Worte, zu dem so wichtigen Prozesse der Bewegungsregulierung. Das Kind tappt herum, ergeht sich in unzähligen Versuchen, bis es endlich die Bewegungsart gefunden hat, die jenes »Angenehme«, wir sagen: den beabsichtigten Zweck erreicht.

Die Willenshandlung ist der Ausfluß einer an sich selber (dem Menschen), seinem Können gemachten Entdeckung. Sie beruht auf einer Hoffnung, auf der des Gelingens in einem zweiten Falle, was im ersten zufällig eintrat. Wer einwendet, daß die Bewegungsregulierung selber schon gewollte Handlung ist, unsere Darstellung mit hin mit einem Male von der Gefühlsbewegung in die aus ihr zu erklärende Willensbewegung hineinspringt, der lasse sich gesagt sein, daß diese Bewegungsregulierung ein sehr zusammengesetzter Vorgang ist, welcher eine viel eingehendere Auseinandersetzung erheischt, als uns hier möglich ist. Nur so viel wollen wir hervorheben, daß der angenehme Erfolg, wenn der Genuß desselben aufhört, unmittelbar eine Lehre in sich zu bergen scheint, wie ihm am besten beizukommen sei. Der Genuß ist zugleich Unterricht, Aufklärung. Für die Ausführungsart dieses nunmehr erfaßten Bewegungsplanes wollen wir



weiter nur den Grundsatz angeben, daß dort, wo das Auge die Hand zu führen hat, wie bei der Greifbewegung, dies mit Zuhilfenahme des Gesichtsbildes der Hand vonstatten geht. Das Kind muß mit seiner greifenden Hand zielen lernen, ebenso wie der junge Soldat mit der Feuerwaffe. Das Zielen ist ein Einstellen auf Grund von Gesichtsbildern, und eben dasselbe findet bei Führen der Hand nach einem gewissen Punkte hin statt. Einen Gegenstand ergreifen heißt: die Hand so zu führen, daß das Gesichtsbild derselben den Gegenstand in gewisser (hier nicht näher zu beschreibender Weise) deckt. — Hiermit wollen wir nur einen ganz ungefähren, skizzenmäßigen Umriß von der Art und Weise des Zustandekommens der Bewegungsregulierung gegeben haben, und meinen eben, daß ein befriedigender Nachweis der Entstehung jeder einzelnen Phase der gewollten Bewegung aus absichtslosen Bewegungen nur von eingehenden Spezialstudien zu gewärtigen ist.

Nur das wollen wir hier als Grundsatz für die Möglichkeit jeder Willenshandlung festlegen, daß hier der charakteristische Umstand obwaltet, daß eine Bewegung, die den Erfolg *E* zufällig bewirkt hat, auch aus einem anderen Spannungszustand eintreten kann, als aus welchem sie ursprünglich erfolgte. Wenn der Zornige auf den Tisch schlägt, so war es offenbar nur die »Zorn« genannte Gesamtmuskelspannung, welche diesen Schlag und hiermit ganz absichtslos dessen Laut *E* hervorbrachte. Angenommen nun, daß dem bisher Zornigen dieser Laut gefällt, so gerät er in eine andere Art Spannung, in die des Wünschens oder Hoffens, die ihrerseits gleichfalls imstande ist, jenen Schlag und damit dessen Laut *E* zu erzeugen. Niemals wäre Willenshandlung, d. h. eine auf ein bestimmtes Ziel gerichtete und dieses erreichende Bewegungsart möglich, wenn dieses Ziel nur durch jenen Spannungszustand (das Gefühl) erreicht werden könnte, durch welchen es ursprünglich in Erscheinung trat. Erfolge können auf verschiedenen Wegen erzielt werden, jeder Weg führt nach Rom, das ist das ganze Geheimnis der Willenshandlung.

Dem Menschen nun, der über die Selbstentdeckung jubelt, daß er Angenehmes zu erreichen vermag, müssen wir leider sein Frohlocken ein wenig stören, indem wir ihm mit der Frage in die Quere kommen, ob er nun sicher darauf bauen könne, daß das Gewollte durch seine Handlung eintreten wird? Die Antwort hierauf muß leider lauten: Niemals!, selbst bei den nächstgelegenen, einfachsten Zweckhandlungen. Die primitivste Zweckhandlung ist das bloße Ausstrecken oder Zurückziehen unserer Gliedmaßen. Wenn ich sage: »in der nächsten Sekunde werde ich meinen Arm ausstrecken«, kann ich da mit Ge-

wißheit behaupten, daß nicht irgendein Hindernis eintreten wird, welches mir die Ausführung dieser Bewegung unmöglich macht? Es kann mich ja unter anderem auch der Schlag treffen, oder sonst irgend etwas Unvorhergesehenes eintreten. Grundsatz bleibt: Vor dem Unvorhergesehenen ist man niemals sicher, die Zukunft, auch die nächste, haben wir niemals in den Händen. Hieraus folgt, daß unsere sämtlichen Willensäußerungen (»ich werde das und das tun«) mit der ständigen Klausel zu begleiten sind: »wenn möglich«. Unsere sämtlichen Handlungen, erreichten Zwecke sind füglich nur Geschenke eines »gütigen Schicksales«, welches uns die Arbeit nicht vereitelt hat. Das Wollen soll sich von bloßen Gefühlshandlungen dadurch unterscheiden, daß es eine Macht ist, eine kausale Kraft des Hervorbringens. Bei näherer Betrachtung stellt sich jedoch heraus, daß es mit dieser Macht noch eine Bewandtnis hat, nicht nur, indem sie sehr eingeschränkt, d. h. die uns erreichbaren Ziele, die Gesamtheit unseres Könnens ein ziemlich Geringes ist, sondern, daß dieser Macht sogar jene wertvollste Eigenschaft all dessen, was die Habe, den Besitz des Menschen ausmacht, nämlich die Verlässlichkeit desselben, abgeht.

Der Umstand, daß ich ein Gelingen meines Wollens selbst bei den bescheidensten Plänen stets nur hoffen, aber nicht wissen kann, ist ein Umstand, der so schwer ins Gewicht fällt, daß er die ganze Sonderstellung der Willenshandlungen gegenüber den Gefühlsbewegungen untergräbt, und eine viel nähere Verwandtschaft zwischen diesen beiden beweist, als gewöhnlich angenommen wird. Bei Gefühlsbewegungen entstehen Erfolge, um die ich mich nicht kümmere (z. B. um den oben erwähnten Laut *E*), und es ist nicht zu übersehen, daß bei sämtlichen Willenshandlungen immer nebst dem beabsichtigten Erfolge (falls dieser überhaupt eintritt), auch solche Nebenwirkungen entstehen, auf die ich's nicht abgesehen hatte, die mich jedoch des weiteren nicht kümmern. Hier und dort habe ich so manches in Kauf zu nehmen.

Wer sich das zu Gemüte führt, dem ergeben sich höchst eigentümliche Betrachtungen u. a. auch im Gebiete des Strafrechtes; denn es folgt hieraus, daß das absichtliche Verbrechen eigentlich stets nur ein gelungener Versuch ist, der vorsätzliche Mord nur ein gelungener Mordversuch. Hieraus ergibt sich für den strafrechtlichen Denker die Lehre, daß von zwei Verbrechern, deren einem das Verbrechen gelingt und dem anderen nicht, nicht unbedingt der erstere die härtere Strafe verdient, sondern immer derjenige, bei welchem eine umsichtiger Vorbereitung der Missetat stattgefunden hatte, selbst wenn der Plan mißlungen ist. Eine vorsätzliche, aber nur flüchtig vorbe-

reitete Mordtat ist weniger strafbar, als ein raffiniert durchdachter und ausgeführter Mordanschlag, der durch Zufall doch mißlang. Jener hamburgische Verbrecher, der vor Jahren ein ganzes Seeschiff vermittelt einer auf Zeit regulierbaren Bombe in die Luft sprengen wollte und nur durch rechtzeitige Entdeckung hieran verhindert wurde, verdiente zehnmal mehr den Galgen, als der gewöhnliche Straßenräuber, der sein Opfer einfach aus einem Hinterhalte niederschießt. Es ist keine Gerechtigkeit, wenn demjenigen, der mit voller Absicht auf seinen Mitmenschen ein geladenes Gewehr abfeuert, der Umstand, daß er ihn nicht getroffen hatte oder daß ihm die Patrone versagte, ein bedeutend milderer Strafausmaß einträgt, als im Falle des Gelingens. Ich würde den Grundsatz befürworten: die Höhe des Verbrechens bemißt sich nach der Menge der Vorkehrungen und nicht nach dem Erfolge.

26) Wenn Hoffnung ein Gefühl ist — nach unserer Ansicht eine Verhaltensart, d. h. Innervation gewisser Muskeln, — und Kraftanstrengung nichts anderes, als wieder nur Innervation von Muskeln, die ebenso wie die erstere als bloße Reflexwirkung auf bestimmte Empfindungseindrücke eintritt, so kann Hoffnung (des Gelingens) verbunden mit Kraftanstrengung, mit einem Worte die Willenshandlung ihrer Natur nach nichts von dem Gefühle wesentlich verschiedenes sein, und folglich muß die in der bisherigen Psychologie gangbare kategorische Scheidung von Gefühl und Willen, d. h. die Hinstellung des letzteren als einer besonderen Seelentätigkeit für irrtümlich und ungerechtfertigt anerkannt werden. Für eine konsequente Durchführung der deterministischen Theorie ist es nicht genug, den Willen kurzum für kausal bedingt zu erklären, und hiermit allen anderen Erscheinungen, so seelischen wie äußeren, gleichzustellen. Wirklich durchgeführt ist diese Theorie erst dann, wenn man zu der, sich daraus ergebenden Schlußfolgerung weiterschreitet, daß es einen den Gefühlen gegenüberstellbaren Willen überhaupt nicht gibt, indem sich herausstellt, daß kein einziges jener Merkmale zutrifft, welche einen Willen von den Gefühlen abzugrenzen scheinen. Für unseren Standpunkt ist die gesamte menschliche Kultur, ihre sämtlichen Erzeugnisse ebenso, wie alle Verheerungen des Krieges nichts anderes, als menschliche Gefühlsäußerung, äußere Erfolge von Gefühlsregungen.

Man sieht, wie einfach sich nach alledem unsere Psychologie gestaltet. Vorstellung ist uns ein Gefühl, d. h. Innervation gewisser Muskeln, und Wollen nichts als eine Reihe von Gefühlen, d. h. ein Name für jenen Gefühlsablauf, der mit der Erfassung des Zielobjektes

beginnt und mit Erreichung desselben endet. Mithin enthält unsere Psychologie nur eine einzige Kategorie: die des Gefühles, richtiger der Gebahrung, Pose oder Muskelanspannung. Unsere Devise lautet: die Außenwelt wirkt auf den Menschen ein in der Weise, daß sie ihn von Pose zu Pose, d. h. von Verhaltung zu Verhaltung, von Muskelspannung zu Muskelspannung treibt. Jede solche Muskelspannung hat ein Neues, ein für den betreffenden Menschen mehr oder weniger Unvermutetes, entweder Angenehmes oder Unangenehmes zur Folge. Dieses Neue kann eine bloß »stärkere«, klarere Empfindung sein, wenn nämlich nur Aufmerksamkeitszuwendung vorliegt; es kann aber auch eine veränderte äußere Umgebung sein, nämlich im Falle, wenn es sich um zielerreichendes Wollen, alias Arbeit handelt. Mit der Reihe der auf uns einströmenden Empfindungseindrücke läuft eine andere Reihe, die unserer hierdurch ausgelösten Muskelspannungen, parallel, wo zu bemerken ist, daß jeder Eindruck *A* nicht nur eine für Erfassung desselben nötige Spannung *a* auslöst, sondern diese Spannung sehr häufig in jene andere *b* umschlägt, welche der Erfassung des mit *A* seinerzeit verbundenen, jetzt nicht mehr vorhandenen Eindruckes *B* entspricht. Es ist dies, wie man sieht, das Assoziationsphänomen. Die hierin schon bekundete, relative Unabhängigkeit unserer Spannungszustände von dem jeweiligen Empfindungseindrücke ermöglicht eine von der gegebenen Reihenfolge oder Verbindungsweise abweichende Wiedergabe der Eindrücke *A, B, C, D . . . .*, d. h. ein Tun, als ob nicht *A, B, C, D*, sondern etwa *A, D, C, B* vorhanden gewesen wären. Hier haben wir das Phänomen der unwillkürlichen Phantasie. Auch kann es vorkommen, daß das Subjekt auf einen zufälligen Nebenerfolg *E* seiner Bewegungen *a* oder *b* aufmerksam wird, diesen als angenehm empfindet und nun bei ihm ein anderer Spannungszustand, der des Wünschens oder Hoffens eintritt, welcher zur Folge hat, daß die Bewegung *a* oder *b* und mit ihr *E* wieder eintritt. Dies ist die Willenshandlung. Es ergibt sich hieraus, daß die Gesamtheit dessen, was man geistiges, psychisches Leben nennt, in den Ausspruch zusammengefaßt werden kann: der Mensch verhält sich der Außenwelt gegenüber in der Weise, daß er durch deren Eindrücke fortwährend in Spannungs- (Bewegungs-) Zustände gerät, durch welche wieder in der Außenwelt andere Sachverhalte, mithin mögliche Neueindrücke erzeugt werden. Mit einem Worte, es ist der empfindende und arbeitende Mensch, was sich dem äußeren Naturlaufe entgegenstellen läßt und mit dem irrtümlichen Namen des Psychischen belegt wird.

Eine große Frage bleibt freilich offen, nämlich zu bestimmen, in

welcher Weise dieser Innervationswechsel vonstatten geht, d. h. welche die Muskeln sind, die bei jedem Individuum auf den betreffenden Empfindungseindruck in Spannung geraten. Wenn nun hierauf erwidert wird: angenommen, daß sämtliche kleinste Muskelregungen des Individuums und deren fortwährende Änderung im Ablaufe seines täglichen Lebens, auf jenem oben 10) erwähnten Apparat der Zukunft verzeichnet würden, so wäre hiermit doch bei weitem keine Kenntnis von dessen Seelenleben, der Gedanken, Empfindungen jenes Menschen erzielt, indem man doch nicht wüßte, worauf, auf welchen Vorstellungsinhalt sich die betreffenden Muskelspannungen beziehen, — wenn man uns das entgegenhält, so wollen wir nur darauf hinweisen, daß die Erkundung des jeweiligen Gedankeninhaltes eines fremden Individuums in jenem Falle im Bereiche der Möglichkeit gelegen angenommen werden darf, wenn besagte Innervationsmessungen an demselben schon von frühester Kindheit an vorgenommen wurden, und seine diesbezüglichen, individuellen Eigentümlichkeiten bekannt sind. Habe ich für einen gegebenen Moment seines Lebens die vollständige Liste seiner Muskelspannungen in den Händen und weiß aus vorhergängiger Erforschung, daß bei jenem Individuum z. B. die Vorstellung der roten Farbe mit den Spannungen *g* und *h* (hier folgt die Angabe der betreffenden Muskeln und deren Spannung in Millimetern) verbunden ist, so werde ich, falls in meiner Liste wieder *g* und *h* vorkommt, mit vollem Rechte folgern, daß bei jenem Individuum jetzt unter anderem auch eine rot-Vorstellung stattfindet. Ob dies nun die Vorstellung einer Feuerflamme, einer roten Fahne oder sonst eines roten Gegenstandes ist, werde ich natürlich nur dann voraussagen können, wenn ich sehe, daß auch jene Muskelspannungen vorliegen, die bei dem betreffenden Menschen bei dem Denken an die soeben genannten Gegenstände vorkommen. Es ist das freilich ein psychologisches Luftschloß, aber ich glaube wenigstens keinen logischen Fehltritt begangen zu haben, wenn ich annehme, daß unsere auf Empfindungen und Vorstellungen hin tatsächlich fortwährend wechselnden Bewegungszustände auch eine pünktliche Beschreibung derselben gestatten dürften.

27) An unseren Standpunkt, dem das sog. Psychische nur eine gewisse Äußerungsart, d. h. Muskelspannungsreihe des durch Empfindung ergriffenen Menschen ist, tritt nun die Frage heran, ob eben dieses Empfinden, also der Urquell des ganzen Bewegungsprozesses nicht doch etwas rein Psychisches, dem Naturgegebenen Entgegenzusetzendes sei. Unsere Abfindung mit dem Empfindungsprozesse ist folgende: der physische Vibrationsvorgang (Äther- und Luft-

schwingung), welcher das betreffende Sinnesorgan erreicht, bewirkt im lebenden und seiner Kräfte fähigen (also wachen und auch nicht anästhetischen, nämlich blinden, tauben usw.) Menschen eine Umgestaltung dieses Vorganges zu dem, was man Empfindungsqualität nennt. Ich Mensch, durch mein Nervensystem, bin imstande, die mein Ohr oder mein Auge beeinflussende Luft- bzw. Äthervibration in jene Seinsform umzuändern, welche Schall, beziehungsweise Farbe heißt. Dies besagt mit anderen Worten, daß ich, mein Nervensystem, die Ursache dessen bin, daß es Töne, Farben, Gerüche usw. in der Welt gibt, denn ohne mich gäbe es nur Schwingungen. Es ist dies bekanntlich gar keine neue Behauptung, sondern nur jene naturwissenschaftliche Lehre, derzufolge, wenn in der äußeren Umgebung, in der Welt des Objektiven, nichts dergleichen wie Schall, Farbe usw. sondern eben nur Vibration nachgewiesen werden kann, diese fraglichen Erscheinungen eben im anschauenden Menschen selbst ihre Quelle haben müssen. Der Mensch ist jene Folie, die der Welt entgegengehalten, deren Vibrationen in Qualitäten umwandelt. Auf welche Weise dies von statten geht, ist das große Ignorabimus, wenigstens vor der Hand Ignoramus. Wer deshalb ein Psychisches, d. h. eine mystische, von allem Naturgegebenen verschiedene Kraft in uns beansprucht, der möge eben alle bisher ungelösten, wissenschaftlichen Fragen als übernatürlich hinstellen — wird sich jedoch bei allmählich erfolgter Lösung derselben eines Bessern besinnen müssen.

Empfinden heißt uns nichts anderes, als Vibrationen in Qualitäten umwandeln und durch eben diese Qualität in Muskelbewegung geraten. Denn so oft ich etwas empfinde, entsteht bei mir eine Bewegung, beziehungsweise ändert sich mein bisher innegehabter Bewegungszustand, (auch indem er unter Umständen zum Stillstande kommt; vgl. oben 197.) Die landläufige Anschauung von der Empfindung als einer Darstellung, Abbildung, Einverleibung des äußeren Gegebenen ist unserer Ansicht nach ganz zu verwerfen. Wenn ich den Gegenstand *A* wahrnehme, so geschieht in mir nichts anderes, als daß ich die von ihm auf meine Sinnesfläche einwirkenden Vibrationen in entsprechende Qualitäten umwandle, und nun unwillkürlich eine Stellung, Pose annehme, d. h. meine Muskeln so anspanne, daß jener Eindruck vollauf auf mich wirken könne. Wir müssen jedoch gleich hervorheben, daß zu einer vollen Gegenstandsauffassung viel mehr gehört, als die bloße Umänderung der Vibration in Qualität. Insofern es sich, wie in unserem Falle, um einen räumlichen Gegenstand handelt, müssen selbstverständlich alle jene (noch immer nicht genügend er-

forschten) Augen- oder Tastbewegungen ausgeführt werden, durch welche die räumliche Anschauung und einheitliche Zusammenfassung des Gegebenen in einen Gegenstand (*A*) zustande kommt.

28) Wenn diese meine Bewegungssumme in jene andere umschlägt, die ich ausführte, als ich dem *A* das erstmal gegenüberstand, so entsteht das sog. Wiedererkennen des *A*, d. h. ich tue jetzt, als ob ich mich in jenem Lebensabschnitte befände, als ich *A* das erstmal zu Gesicht bekam. Falls ich auch jene meiner damaligen Bewegungen jetzt ausführe, die eine grobe Außerachtlassung meiner gegenwärtigen Umgebung verraten, so ist das nicht mehr bloßes Wiedererkennen, sondern eine Halluzination auf *A* hin (ein, wie es scheint, partieller Schlafzustand, weil hier ein Nichtempfinden der ablenkenden Sinnesindrücke vorliegt). Ist *A* wiedererkannt, so werden sich bei mir wohl auch Anwendungen zu jener Sprechbewegung einstellen, mittelst deren ich das *A* das erste Mal »benannte« (ursprünglich nur, die ich in Gegenwart des *A* ausführte). Falls das jetzt Gegebene dem früheren nur ähnlich, aber nicht dasselbe ist (folglich = *X* und nicht = *A*), so hindert dies nicht, daß mein jetziger Muskelprozeß eine dem *A* entsprechende Form annehme, und zwar entweder gänzlich oder teilweise, d. h. daß ich ganz oder teilweise so handle, mich so gebärde, als ob ich *A* vor mir hätte. Benehme ich mich vor *X* gänzlich so wie vor *A*, so würde das heißen, daß ich *X* mit *A* verwechsle; benehme ich mich nur teilweise so, so heißt das, daß ich *X* dem *A* ähnlich finde<sup>1)</sup>. Jedes Ähnlichfinden ist eine Anwendung von irrtümlicher Verwechslung. Jede Vergleichung, auch die weithergeholteste, braucht Anhaltspunkte an dem Vorliegenden, d. h. es muß wirkliche Ähnlichkeit (will sagen: partielle Gleichheit) zwischen wenigstens einer Seite (Eigenschaft) des gegebenen *A* und des weitabliegenden *B* stattfinden. Je entfernter Ähnliches miteinander verglichen wird (dies ist u. a. der Fall bei Metaphern), um so weniger wird die Verhaltungsweise des aussagenden Individuums in betreff auf das entfernte *B* seinem Benehmen vor dem *A* gleichen, als ein »Tun« zu beschreiben sein, »als ob« er *A* vor sich hätte, mit anderen Worten um so weiter ab liegt für ihn die Gefahr, *A* und *B* miteinander zu verwechseln. Es ist viel wahrscheinlicher, daß ich einen Schlüssel mit einem anderen verwechsle, als daß ich den »Schlüssel des Rätsels« für einen wirklichen Schlüssel halte.

1) Diese auch uns höchst unpräzis erscheinenden Ausdrücke von »gänzlich« und »teilweise« werden sich kaum vor Erscheinen unseres heißersehnten Zukunftsapparates (oben 200) durch wissenschaftlichere ersetzen lassen.

Nebenbei bemerkt, wird man sich entschließen müssen, zur Erklärung des Zustandekommens metaphorischer Denkprodukte einen Begriff wie Assoziationsschwelle in die Psychologie einzuführen. Es muß nämlich als ein für die individuelle Denkveranlagung höchst charakteristischer Umstand vermerkt werden, wie viel und was für welche Überleitungspunkte zwischen *A* und *B* dem Individuum dargeboten werden müssen, um sein Denken von *A* auf *B* hinüberzulenken. Bei geistvollen Menschen tritt schon bei einem einzigen, kaum zu entdeckenden Zuge von Übereinstimmung zwischen *A* und *B* ein Umschnappen seines Vorstellens ein, d. h. es fällt ihm bei *A* allsogleich das entfernte *B* ein. Die Assoziation eines, besonders geistreiche Metaphern erfindenden Denkers (man nehme Shakespeare) muß sozusagen auf einer haarscharfen Kante pivotieren, so daß sie auf den geringsten Anlaß gleich in eine weitabliegende Vorstellung umschlägt. Bei anderen Leuten hingegen, z. B. bei einem begriffsstützigen Schüler, müssen viele, auffallende Züge sich hervordrängen, bis ihnen vom *A* endlich *B* in den Sinn kommt. Dies ergibt, wie man sieht, ganz ungezwungen den Begriff einer Schwelle. Shakespeares Assoziationsschwelle muß auffallend niedrig gelegen haben, während die des obigen Schülers sehr hoch ist. — Das Tun, als ob etwas anderes als das Gegebene vorhanden wäre, ist jedenfalls als ein mehr oder weniger schwieriger Prozeß anzusehen, welcher um so leichter eintritt, je niedriger die Assoziationsschwelle ist. Auch ersieht man, daß die Assoziationsschwelle bei denselben Menschen in verschiedenen Begriffskreisen eine verschiedentliche ist. Ein viel und mit Vorliebe gepflegter Gedankenkomplex braucht bedeutend geringeren Anstoß, um ins Bewußtsein zu treten, als ein solcher, der unserem Interesse ferne liegt.

Die Theorie des Wiedererkennens vom Standpunkte der Bildertheorie lautet bekanntlich so, daß das Wiedererkennen bewerkstelligt ist, wenn eine Einpassung des in der Erfahrung dargebotenen *A* in dessen Vorstellung (Erinnerungsbild) *A'* gelingt. Wieder eine jener Verdeutlichungsbestrebungen, die in völlig unberechtigte Verstofflichung ausarten; da, wie zu sehen, *A'* hier geradezu wie irgendwelche Gußform oder Musterpatrone, und *A* als deren Inhalt dargestellt wird. Unserer Ansicht nach tritt Wiedererkennen dann ein, wenn ein Tun, als ob das dem *A'* entsprechende ursprüngliche *A* in der Gestalt des jetzt gegebenen *A* vorhanden wäre, durch fremdartige Merkmale dieses *A* nicht verhindert wird. Hiermit ist auch ausgesprochen, daß eine irrtümliche Identifizierung des Gegebenen mit dem Gewesenen sehr leicht und immer dann stattfinden wird, wenn das Ge-



wesene eine seinerzeit nicht bemerkte Eigenschaft  $a$  enthielt, die dem gegebenen  $A$  abgeht. Ich sage, daß das mir vorgezeigte  $A$  der Kasten-schlüssel ist, den ich suche (=  $A'$ , nämlich das meiner Erinnerung entsprechende  $A$ ), weil ich nicht bemerke, daß das jetzige  $A$  sich durch irgendeine Kleinigkeit ( $a$ ) von meinem  $A'$  unterscheidet. Umgekehrt kann ich auch die tatsächliche Identität zwischen  $A$  und  $A'$  zurückweisen, wenn ich an  $A$  Eigentümlichkeiten bemerke, die ich seinerzeit an  $A'$  wahrzunehmen versäumt hatte, die folglich mein Tun, als ob  $A'$  vorhanden wäre, jetzt verhindern.

29) Sehr verfehlt ist auch die Meinung, daß die Empfindungsqualitäten, Farben, Töne usw. sich in uns befinden. Sie befinden sich ganz gewiß in der Außenwelt, in der Gesamtheit des Realen, und wenn der Mensch sie den Gegenständen als Eigenschaften anhängt, so hat das gewiß seine guten Gründe. Daraus, daß etwas durch uns entstanden ist, folgt nicht, daß es in uns befindlich sein müsse. Der Mensch ist nur die Erzeugungsursache, aber nicht ein Behältnis für die Empfindungsqualität, nicht deren Besitzer. Farben, Töne usw. sind eine unwillkürliche Beigabe des menschlichen Nervensystems zum Naturganzen. Der Mensch hat kein Recht, seine, wenn auch willenlos verabreichte Gabe gleichsam zurückzuziehen und für sich als sein Eigentum zu beanspruchen.

30) Empfindungen und Wahrnehmungen sind ebensowenig Einverleibungen oder Abspiegelungen des auswärts Gegebenen in unserem Inneren, als Vorstellungen oder Gedanken irgendwelche geistige Bilder sind. Wenn man das vor Augen behält, mit einem Worte die Notwendigkeit einer Umgestaltung des landläufigen Empfindungs- (Wahrnehmungs-, Auffassungs-) Begriffes einsieht und diese Umgestaltung in der angegebenen Richtung vornimmt, nämlich alles, was bisher für Innerliches, rein Geistiges angesprochen wurde, als Benehmensarten, Äußerungsweisen, d. h. Handlungen des betreffenden Subjektes kennzeichnet, so hat man jenen Schritt getan, der notwendig ist, um den bisher zwischen Psychologie und Naturwissenschaft gähnenden Abgrund zu überbrücken und somit Psychologie im Sinn des Monismus zu einer Art von Naturwissenschaft zu gestalten. Sämtliche Versuche sind gescheitert, dies in der Weise zu erreichen, daß man den Empfindungsbegriff in seiner herkömmlichen Gestalt, nämlich als Abspiegelung eines Gegebenen, unter die Naturkräfte einzureihen unternahm. Niemals wird sich eine dergleichen Abspiegelung als naturgemäß, als Bestandteil des Naturinhaltes erweisen. Erst wenn das Empfinden bei gehöriger Analyse sich zur Aktion, zu einem Verhalten, mithin einer Bewegungsart des Subjektes ge-

staltet hat, ist der Punkt erreicht, wo die Einhakung der Kette geistigen Geschehens in die Kette physischer Naturläufe möglich wird. Nur Bewegung und nicht Ab Spiegelung ist Naturvorkommnis, und bevor Empfindung zu Bewegung, nämlich zu Aktion, Handlung des Subjektes abgeschliffen ist, bleibt jeder Monismus nur ein frommer Wunsch. Es ist auch gar nicht erfindlich, wozu die Natur gewisser Wesen bedürfte, die die Aufgabe hätten, andere in sich abzukonterfeien. Wenn hingegen diese angebliche Abkonterfeigung nichts als eine durch die Außenwelt bewirkte Bewegungsart des betreffenden Subjektes ist, so ist die Naturkette in beruhigender Weise geschlossen, denn dann haben wir in der Empfindung oder Wahrnehmung, sowie im gesamten psychischen Leben bloß eines jener vielen, wohlbekannteren Naturereignisse vor uns, wo durch äußere Einwirkung, z. B. der des Magneten, Bewegung erzeugt wird. Alles weitere ist dann rein Sache der Physiologie, nämlich die Frage, auf welche Weise jene Bewegung zustande kommt, und es ist offenbar, daß für eine Psychologie, die gar nichts anderes, als Bewegungen (Muskelspannungen) anerkennt, die Physiologie die eigentliche Instanz bleibt, d. h. Psychologie in Physiologie einverschmolzen werden muß. Meiner Ansicht nach bleibt für die bisher ausschließlich als psychologisch bezeichneten Methoden der Introspektion gar keine andere Aufgabe, als eine gehörige Analyse, Auseinandersetzung der gangbaren psychischen Begriffe, wodurch dieselben zu einer Einfügung in den Begriffskomplex des Physiologischen vorbereitet werden. Psychologie treiben heißt die Erscheinungen des »inneren Geschehens« für Physiologie, d. h. für wirklich stichhaltige Erklärung derselben zurechtmachen.

31) Hier mag auch ein Wort über die viel verhandelte Frage des Bewußtseins, dieses Inbegriffes alles Psychischen, folglich eminent psychischen Momentes angebracht sein. Unsere Psychologie erkennt Bewußtsein nur in dem physiologischen Sinne an, wo es den dem Schläfe oder der Ohnmacht und Hypnose entgegengesetzten Zustand des normalen Wachseins bedeutet. Das will sagen, daß wir dieses Wort nicht, wie gewöhnlich, mit »haben«, sondern mit dem Zeitworte »sein« verbinden, insofern wir ablehnen, daß der Mensch Bewußtsein hat, sondern nur annehmen, daß er (gewöhnlich) bei Bewußtsein ist. Das Bewußtsein als eine hab-bare Bedingung des gesamten seelischen Lebens ist unserer Ansicht nach wieder nur eine jener unberechtigten Vergegenständlichungen, zu denen der Gebrauch von Hauptwörtern in der Psychologie (oben 212) verleitet. Durch je schwächere Empfindungseindrücke jemand in Bewegung (Reaktion)

gebracht werden kann, um so wacher ist er; und da dies durch (gespannte) Aufmerksamkeit gesteigert werden kann, so ist Aufmerksamkeit, d. h. aufmerksam sein, eben auch nichts anderes, als ein Zustand erhöhten Wachens und zwar einseitigen Wachens, welches bekanntlich bis zu einer, mit Hyperästhesie verbundenen Hypnose gehen kann, wo dann für den gesamten, außerhalb des »Blickpunktes« belegenen Eindrucksbereich jede Empfindlichkeit schwindet. Vielleicht läßt sich deshalb Hypnose kurzweg als Aufmerksamkeitskrampf definieren. — Die bekannte Lehrmeinung, daß das Vorhandensein eines Bewußtseins jedweder physiologischen Erklärung spottet und folglich allen Materialismus aufs Haupt schlägt, reduziert sich bei unserem Standpunkte auf die Tatsache, daß bisher eine befriedigende Erklärung über den Entstehungsgang der Eigentümlichkeit, daß der Mensch durch Empfindungseindrücke in reagierende Bewegung (Muskelspannung) gerät, nicht vorliegt.

Ein ebensolches mystisches Psychikum, wie das Bewußtsein, ist auch das Ich, welches wir einfach auf eine Sprachtatsache zurückzuführen haben, nämlich die, daß das Kind allmählich den von ihm selber ausgängigen Handlungen nicht mehr, wie zu Anfang, seinen Eigennamen oder das persönliche Fürwort dritter Person (»er«, »sie«), sondern eben das »ich« als Subjekt vorsetzt. Zu Anfang liegt hinter dem Ich nur eine Sprachaufgabe für das Kind, nämlich die, wann, in welchen Fällen, Umständen das Wort »ich«, welches für ebenso inhaltslos hingenommen wird, wie irgendein Bindewort, zur Anwendung zu kommen hat. Erst für eine viel spätere Nachforschung erscheint dieses »ich« als Zusammenfassung der substantiell gedachten Subjektivität des Menschen, woraus hervorgeht, daß alle die Theorien, die sich auf ein reines, ein empirisches Ich usw. beziehen, keineswegs eine ursprünglich im Menschen niedergelegte Eigentümlichkeit erfassen. Es ist nicht wahr, daß der Mensch ein reines, unteilbares, rein geistiges, allem Äußerlichen entgegensezbares Ich hat, sondern nur, daß er sich den Gegensatz zwischen Aufnehmendem und Aufgenommenem in dieser Weise auszuklügeln vermag.

Über die dem Ich verwandte Vorstellung einer Seele haben wir heutzutage gar kein Wort mehr zu verlieren, indem sich selbst halb-spiritualistisch veranlagte Denker den schwerwiegenden Nachweisen eines Tylor und anderer über die Entstehungsweise dieser Vorstellung gefügt haben, und das Wort »Seele« mit Fallenlassung sämtlicher an dieselbe angeschlossener Glaubenssätze eben nur mehr als nützliche, sprachabkürzende Redewendung gelten lassen.

32) Als leitender Gedanke bei all diesen Erörterungen schwebt

uns vor, daß mit alledem, was als eigentümlich psychisch, auf physischer Grundlage unerklärbar gilt, im Rahmen einer realistischen Psychologie nicht in der Weise abzukommen ist, daß man dieses Psychische in diesen Rahmen hineinzuzwängen unternimmt, ihm irgendwelche physische Erklärung aufzudrängen sucht, sondern es muß und kann auch nachgewiesen werden, daß überall wo das Nachsinnen in die Sackgasse eines dergleichen mystisch Psychischen gerät, nichts als eine unrichtige Formulierung der Aufgabe, ein Mißverständnis vorliegt. Das rein Geistige als unutilbarer Rest ist nur ein Rechenfehler. Nicht auf die Ausmerzung desselben haben wir hinzuwirken, sondern zu beweisen, daß die Rechnung von Hause aus so angestellt werden kann und muß, daß sich ein derartiger Rest, ein Imaginäres, überhaupt nicht ergibt.

Dies bezieht sich u. a. auch auf den Kantschen Lehrsatz, daß das menschliche Denken durch apriorische Begriffe, Urteile »regiert wird«, ebenso wie durch die vier Grundgesetze der Logik, dem Prinzip der Identität, des Widerspruches, des ausgeschlossenen Dritten und des zureichenden Grundes. Da die Kantschen apriorischen Sätze bekanntlich auf den logischen Gesetzen aufgebaut sind, und das Apriorische als nicht ursprünglich in uns befindlich (nicht angeboren) schon durch viele anderweitige Erörterungen seinen mystischen Anstrich bereits eingeübt hat, so wollen wir uns hier der Kürze wegen bloß auf die logischen Denkgesetze beschränken. Dieselben verlieren jeden mystischen Anschein, der ihnen in der gangbaren Schulmeinung noch anhafet, wenn man an dem Grundsatz festhält, daß die ersten drei Gesetze auf das Verbot des Widerspruches zurückgehen und ebenso wie das vierte Gesetz (»rede nie grundlos«!) nichts weiter als eine Anweisung, ein Leitfaden für jede disputierende Auseinandersetzung sein wollen, wie solche zu Aristoteles' Zeiten, wo selbst Widersprüche duldbar galten, in haltloses Geschwätz auszuarten pflegten. »Hüte dich vor Selbstwidersprüchen und vor grundlosen Behauptungen!« ist eine Weisung, für deren Berechtigung und Annahme, ebenso wie für die von moralischen Gesetzen, der Umstand, ob man geistiges Sein annimmt oder ablehnt, ganz belanglos ist. Nicht Gesetze, als irgendwelche geheimnisvolle Kräfte regieren das menschliche Denken und liegen ihm in mystischer Weise »zugrunde«, sondern die Sache verhält sich einfach so, daß, wer diese Anweisungen nicht vor Augen behält, einen baren Unsinn redet. — Für die Frage nach dem Ursprung des Widerspruchsgesetzes schließen wir uns der St. Millschen Lehre an, wonach einem  $A$  das Prädikat  $p$  und gleichzeitig und aus demselben Gesichtspunkte  $non-p$  deshalb nicht beigelegt werden darf,

weil die Erscheinung eines  $A$ , welches  $p$  und ebendamals auch *non-p* wäre, in der Erfahrung niemals vorkommt.

Hier bei dem Punkte Logik wollen wir auch das schlußfolgernde Denken erwähnen, für dessen Zustandekommen jemand vielleicht eine spezifisch geistige Kraft beanspruchen möchte. Uns ist die Schlußfolgerung nur ein Akt der Phantasie, d. h. des willenskräftigen, selbständig gestaltenden Denkens, indem der für jede Schlußfolgerung charakteristische Akt der Subsumption stets ein selbständiges Aneinanderreihen von Erfahrungsergebnissen erfordert. Daß jeder Mensch sterblich ist, (um bei dem altersgrauen Schulbeispiel zu verbleiben), weiß ich aus Erfahrung; daß Caius ein Mensch ist, weiß ich auch aus Erfahrung. Bisher liegt also nur Erfahrungsreproduktion vor. Daß ich aber diese zwei Erfahrungssätze aneinanderreihe, ist meine selbständige, folglich phantasiemäßige Handlung, deren Zweck ist, dem Caius ein bisher an ihm nicht unmittelbar wahrgenommenes, folglich mir interessantes Prädikat, das der Sterblichkeit, beilegen zu dürfen. Jede Schlußfolgerung bezweckt eine Vorwegnahme eines auch ohne Folgerung, jedoch auf meist umständlicherem Wege, nämlich durch direkte Wahrnehmung erkundbaren Sachverhaltes. In ihr liegt nicht mehr eigentümlich Psychisches, als in der oben bereits abgehandelten Tatsache von Phantasie und Aufmerksamkeit.

33) Wenn wir uns nun schließlich einen Überblick über das gesamte Gebiet des sog. Psychischen erlauben, so stellt sich uns heraus, daß die sämtlichen Verhaltensweisen, Muskeleinstellungen, die für uns das Psychische abgeben, sich um zwei Pole gruppieren, nämlich um den des Leichten und des Schweren. Kein Einteilungsgrund scheint uns wichtiger, als dieser. In die Psychologie des Leichten gehören alle Verhaltungen, die mehr oder weniger leicht und mit dem Gefühle der Leichtigkeit vonstatten gehen; hingegen in die Psychologie des Schweren alle jene, welche Anstrengung kosten und uns das Prädikat des »schweren« abnötigen. In die erste Klasse gehört vor allem anderen die Reflexbewegung, sowie alle im engsten Sinne sogenannten Gefühle, indem dieselben, d. h. die entsprechenden Muskeleinstellungen, unwillkürlich, gleichsam von selber, also leicht eintreten. Hierher gehört auch die Vorstellung, das Erinnerungsbild, welches, d. h. die Tatsache des Darandenkens, auch nichts anderes, als eine unwillkürliche Handlung, folglich den eigentlichen Gefühlen gleichzustellen ist. Ferner gehört in diese Klasse auch die Assoziation, weil dieselbe, nämlich die Einstellung auf  $B$ , wenn  $A$  gegeben ist, gleichfalls unwillkürlich, also leicht eintritt. Andererseits gehört die Willenshandlung als angestrenzte Muskelspannung in die Psycho-

logie des Schweren, wohin wir auch alle mit Anstrengung verbundenen Denktätigkeiten zu rechnen haben, also die Aufmerksamkeit und alle mit derselben verbundenen Prozesse, z. B. die Schlußfolgerung, sowie die erfindende Phantasie. Die zwei Typen, um die sich alles andere gruppiert, sind also die Reflexbewegung und die Anstrengung, indem all das sog. Psychische, wie aus unserer Darstellung ersichtlich, nichts weiter als Erscheinungsformen dieser zwei Vorgänge sind. — Nun wollen wir jedoch gerne zugeben, daß diese Einteilung nur als eine den Überblick erleichternde in Vorschlag gebracht werden kann und nicht auf einer objektiv vorhandenen, scharfen Grenzlinie beruht, indem ja offenbar viele Übergänge zwischen Leichtem und Schwerem statthaben. Ein Beispiel unter vielen ist die unwillkürliche (!) Aufmerksamkeit, ein anderes die Traumphantasie, folglich eine der leichten Arten. Trotzdem ist, glaube ich, diese Einteilung nicht ohne Wert, da sie einen Sachverhalt hervorhebt, der einesteiis für das denkende und handelnde Subjekt die größte Wichtigkeit hat, nämlich die Frage, ob eine auszuführende Handlung leicht oder schwer ist, und anderseits denjenigen Umstand hervorhebt, welcher als die tiefste Wurzel jener philosophischen Einteilungen angesprochen werden kann, die als Philosophie des Theoretischen und des Praktischen, als Psychologie und Ethik, Gewohnheit und Pflicht, Instinkt und Vernunft, Assoziation und Apperzeption (im Wundtschen Sinne) usw. bekannt sind.

34) Unser Endergebnis lautet, daß der hier dargelegte motorische Standpunkt der einzige ist, von welchem aus das spezifisch Geistige, als eine dem Physischen entgegensezbare Seinsform ausgeschaltet, mithin eine wirklich realistische Weltanschauung im Sinne Spencers durchgeführt werden kann.

Wenn Müller-Freienfels die Ausgangsannahme seines psychologischen Denkens — nämlich die Voraussetzung eines real Vorhandenen, auswärts Gegebenen und eines auf Erfassung desselben gerichteten subjektiven Vermögens, der Erkenntniskraft — eine bloße Arbeitshypothese nennt und sich erkenntnistheoretischer Konsequenzziehungen aus derselben enthalten will (332, u. a.), so bleibt demgegenüber zu bemerken, daß eine Annahme, welche nicht nur für die psychologische Forschung, sondern eben für jedwede andere, auf welchem wissenschaftlichem Gebiete auch immer gleich unentbehrlich ist, einen bedeutend höheren Rang, als den einer bloßen Arbeitshypothese zu beanspruchen berechtigt ist. Der von Kant angebahnte und später bekanntlich weiter ausgespinnene Subjektivismus muß jedenfalls aufgegeben werden, und wenn auch der sog. naive Realismus nicht platterdings wieder eingesetzt werden kann, so wird man sich doch entschließen müssen, einen wissenschaftlichen Realismus gelten zu lassen, in der Gestalt, daß es ein von menschlicher Erfassung unabhängiges, äußeres Sein gibt, und zwar nicht

in der Art des niemals erkennbaren Kantischen Dinges an sich, sondern umschrieben mit jenen Prädikaten, welche die Naturwissenschaft als derzeit unerlässlich für die Grundform alles Seins hinstellt, also entweder in Gestalt von Atomen oder Kraftzentren u. dgl. Wenn alles geistige Sein einerseits durch die Tylor-Spencerschen Erörterungen, andererseits durch unsere motorische Psychologie als mißverständlich und entbehrlich nachgewiesen ist, so bleibt eben keine andere Weltanschauung möglich, als Realismus —, denn ein selbst das äußere Sein leugnender, wüster Nihilismus kann wohl nicht ernst genommen werden.

(Eingegangen am 26. Mai 1922.)

Aus dem Hygienischen Institut der Universität Gießen  
(Direktor: Prof. Dr. E. Gotschlich).

## Experimentelle Untersuchungen über das Gedächtnis. Reproduktion und Wiedererkennen von optischen Eindrücken.

Von

Otto Michel.

### Inhalt.

	Seite
Einleitung . . . . .	245
I. Kap. Methodik.	
A. Allgemeine Darstellung der Methode . . . . .	246
B. Technisches	
1. Gegenstände . . . . .	247
2. Versuchspersonen, Zeiten und Instruktionen . . . . .	247
3. Versuchsanordnung und -verlauf . . . . .	248
4. Übersicht über die Versuche . . . . .	250
II. Kap. Versuche.	
A. Einfluß der wachsenden G-Zahl <sup>1)</sup> : Vgr I und II . . . . .	250
B. Einfluß der wachsenden E-Zeit: Vgr III, IV und V . . . . .	254
C. Auf- und absteigende Reihe. . . . .	257
III. Kap. Ergebnisse.	
A. Gesetzmäßigkeit innerhalb des manifesten und latenten Gedächtnisses	
1. Die absoluten Leistungen . . . . .	260
2. Die relativen Leistungen . . . . .	263
3. Zweifelhafte Wiedererkennen . . . . .	264
4. Maximal- und Minimalwerte . . . . .	264
B. Individuelle Eigentümlichkeiten	
1. Leistungen der Versuchspersonen . . . . .	265
2. Subjektive Äußerungen und objektive Wahrnehmungen . . . . .	267
C. Zeitlicher Verlauf . . . . .	268
Zusammenfassung der Ergebnisse und pädagogische Folgerungen	270

1) Abkürzungen S. 245, Anm. 4.



### Einleitung.

Im Jahre 1921 erschien eine Gießener Dissertation, Fr. Nicolai, »Experimentelle Untersuchungen über das Haften von Gesichtseindrücken und dessen zeitlicher Verlauf«<sup>1)</sup>. Diese Arbeit wendet eine neue Methode der Gedächtnismessungen an, die von dem Gießener Professor Dr. E. Gotschlich<sup>2)</sup> ausgearbeitet und von ihm als »Polyeidoskopie« bezeichnet wird. Prinzip der Methode ist, zur Vermittlung von optischen Eindrücken zu Gedächtnisuntersuchungen Gegenstände des täglichen Lebens darzubieten. Die Verwendung von Gesichtsubjekten liegt auch den Versuchen von Netschajeff, Lobsien, Messer, Goldmann u. a. zugrunde, die allerdings anderen Zwecken dienten und daher auch ganz andere Methoden verwendeten. Andere Autoren, wie W. Wirth<sup>3)</sup>, Bernstein, Bogdanoff und in den letzten Jahren Rob. Sommer und seine Schüler benutzten zu ähnlichen Zwecken geometrische Figuren. Nicolai wandte die Methode der »Polyeidoskopie« nicht nur zum Zwecke der gedächtnismäßigen R<sup>4)</sup> an, sondern er setzte sich die Aufgabe, das zeitliche Haften der Gesichtseindrücke bei einmaliger Exposition nach Ablauf verschiedener Zeiträume zu prüfen. Hierbei bemerkte er die auffallende Tatsache, daß bei mehreren aufeinanderfolgenden R nicht immer die gleichen G reproduziert wurden, sondern vielmehr bei einer späteren R gelegentlich solche G auftraten, die vorher nicht reproduziert waren<sup>5)</sup>. Bei einer noch späteren R fehlten wieder einige, dagegen hatten sich andere eingestellt. Nicolai schloß daraus, daß die nicht reproduzierten G nicht gänzlich verloren sein

1) Veröffentlicht im »Archiv f. d. ges. Psychologie«, Bd. 42 (1921) S. 132ff.

2) Vgl. die vorläufige Mitteilung von Gotschlich auf der 86. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte in Bad Nauheim, Sept. 1920; eine ausführliche Veröffentlichung über die Grundlagen und die vielseitige Anwendungsmöglichkeit der Methode ist von Gotschlich in Aussicht gestellt.

3) Man vergleiche seine Abhandlung in der Wundt-Festschrift »Zur Theorie des Bewußtseinsumfangs und seiner Messung«. Wundts Philosophische Studien, Bd. 20, S. 635ff. W. Wirth hat schon im Jahre 1900 die Verwendung geometrischer Figuren anstatt Lesematerials systematisch in die Methodik über das unmittelbare Behalten eingeführt. Seitdem ist ähnliches Material immer häufiger zur Anwendung gelangt.

4) Abkürzungen: R = Reproduktion, Rz = Reproduktionszeit, Ez = Expositionszeit, W = Wiedererkennen, Wz = Zeit zum Wiedererkennen (Auswählen), G = Gegenstände, Vp(n) = Versuchsperson(en), Vl = Versuchsleiter. — Weitere Abkürzungen S. 249, 250, 258, 259.

5) Nicolai, a. a. O. S. 140.

konnten, sondern im Unterbewußtsein ruhen mußten, um später bei gegebenem Anlaß wieder ins Bewußtsein zurückzutreten. Um diese Beobachtung weiter zu untersuchen, habe ich unter Leitung von Prof. Dr. Gotschlich die Versuche angestellt, deren Ergebnisse in dieser Arbeit niedergelegt sind.

## I. Kapitel: Methodik.

### A. Allgemeine Darstellung der Methode.

Die den nachfolgenden Versuchen zugrundegelegte Methode ist die folgende. Jeder einzelne Versuch bestand aus drei Teilen: einem ersten, in dem eine Anzahl G exponiert wurde, einem zweiten, in dem die Vp die behaltenen G aus dem Gedächtnis zu reproduzieren hatte, und einem dritten, in dem die nicht reproduzierten G unter einer Anzahl anderer vorher nicht exponierter G auszuwählen oder wiederzuerkennen waren.

Ein ähnliches Verfahren bezüglich des dritten Teiles der Versuchsanordnung erwähnt bereits E. Meumann in seinen »Vorlesungen«<sup>1)</sup>. Es bestand allerdings nur aus Darbietung und Wiedererkennen, vereinigte also nur den ersten und dritten Teil unserer Anordnung, die R dagegen fehlte. Eine Zusammenstellung der Arbeiten, in denen bereits früher das Wiedererkennen allein zur Grundlage der Gedächtnismessung diente, findet sich bei E. Meumann<sup>2)</sup>. — Zwei Arbeiten — u. W. die einzigen —, die R und W untersuchen, sind die von Auguste Fischer, »Über Reproduzieren und Wiedererkennen bei Gedächtnisversuchen«<sup>3)</sup> und »Neue Versuche über Reproduzieren und Wiedererkennen«<sup>4)</sup>. Als Material verwendete die Verfasserin sinnlose Silben, die zu reproduzieren waren. Trat bei dem Reproduzieren der Silben eine Pause ein, die eine gewisse Zeit überschritt, so wurde entweder die richtige oder eine unrichtige Silbe (»Vexierhilfe«) genannt. Die Vp hatte dann mit richtig, falsch oder unentschieden zu antworten. Bei diesen Arbeiten folgten R und W nicht getrennt, wie bei uns, sondern sie lösten innerhalb derselben Reihe einander ab, wie der Versuchsverlauf es erforderte. Wenn das Versuchsverfahren insofern nicht parallel dem unsrigen verläuft, so werden wir bei der Besprechung unserer Ergebnisse dennoch gelegentlich auf die beiden Arbeiten zurückkommen müssen. — Über die ver-

1) II. Bd., 1913, S. 418.

2) »Ökonomie und Technik des Gedächtnisses«, 1908, S. 75.

3) »Zeitschr. f. Psychologie«, 50 (1909), S. 62 ff.

4) »Zeitschr. f. Psychologie«, 62 (1912) S. 161 ff.

schiedenen modernen Theorien des Wiedererkennens findet sich eine Zusammenstellung bei E. A. M. Gamble und M. W. Calkins<sup>1)</sup>).

## B. Technisches.

### 1. Gegenstände.

Exponiert und zur Auswahl vorgelegt wurden G des täglichen Lebens sowie Miniaturobjekte, die selten die Größe einer Kinderfaust überschritten. Bei der Zusammenstellung der G eines Versuchs wurde darauf geachtet, daß nicht solche gleichzeitig dargeboten wurden, die eine Reihenbildung oder Zusammenhänge erleichtert hätten, wie z. B. Kamm, Bürste, Seife. Der VI war bemüht, die G nach Stoff, Farbe, Größe, Gebrauchszweck möglichst gleichmäßig über alle Versuche zu verteilen. Insgesamt wurden 946 G exponiert und 502 G zur Auswahl beigegeben. Da der VI nur etwa die Hälfte der erforderlichen G hatte aufbringen können, ließ es sich nicht vermeiden, daß in späteren Versuchen manche G wiederkehrten, welche die Vpn früher schon gesehen hatten. Es konnte um so mehr geschehen, da infolge Urlaubs der Vpn eine vierwöchige Pause zwischen Versuchsgruppe III und IV eintrat. Reminiszenzen konnten nur zweimal festgestellt werden. Es braucht wohl nicht gesagt zu werden, daß natürlich die G später in anderer Zusammenstellung wiederkehrten.

### 2. Versuchspersonen, Zeiten und Instruktionen.

Als Vpn stellten sich mir 6 Herren zur Verfügung, sämtlich Lehrer an den Gießener Volksschulen: Dr. Bornmann 28 Jahre, Frank 26, Ulmer 26, Huf 24, Heller 22 und Döring 20 Jahre. Die Vpn sind im folgenden mit den Buchstaben A bis F bezeichnet, ohne daß auf die vorstehende Reihenfolge Bezug genommen ist. Nur eine, Vp C, hatte schon vor einiger Zeit bei anderen Untersuchungen als Vp gedient. Vorher waren sie mit der Methode nicht bekannt; die vorliegenden Versuche sind die ersten dieser Art, die mit ihnen vorgenommen wurden. Vorversuche wurden mit diesen 6 Vpn nicht angestellt. Solche nahm jedoch der VI an drei anderen Herren vor, um einige praktische Anordnungen auszuprobieren.

Die Versuche fanden in den Monaten Juni bis Oktober 1921<sup>2)</sup> statt. Da es galt, die Vpn in völlig unermüdetem Zustande zu untersuchen, wurden sie alle in den Morgenstunden aufgesucht, bevor ihre

1) »Die reproduzierte Vorstellung beim Wiedererkennen und beim Vergleichen.« *Zeitschr. f. Psychologie*, 32 (1903), S. 177.

2) Vgl. ferner S. 257, Anm. 1.

berufliche Tätigkeit begann. Die Versuche fanden jeweils in der Wohnung der betreffenden Vp statt. Nur bei einem Herrn ließ es sich möglich machen, daß er während der Vorbereitungen das Zimmer verließ. Die übrigen waren anwesend und beschäftigten sich still (Morgentoilette, Kaffeetrinken, Besorgungen).

Die Vpn bekamen als Instruktion I: »Ich lege Ihnen eine Anzahl G vor. Sehen Sie sich dieselben genau an und nennen Sie, sobald verdeckt ist, sofort ihre Namen. Besinnen Sie sich solange, bis ich ‚Schluß‘ sage«. Instruktion II lautete: »Sie haben einige G nicht genannt. Diese befinden sich noch bei anderen, die vorher nicht dabei waren. Legen Sie diejenigen G, die Sie beim erstenmal gesehen haben, heraus. Sollten solche dabei sein, bei denen es Ihnen zweifelhaft ist, ob sie darunter waren, so bringen Sie diese an einen besonderen Platz. Überlegen Sie solange, bis ich ‚Schluß‘ sage.« Daneben gab der VI noch einige Anweisungen allgemeiner Natur, von denen sich einige erst aus der Praxis ergeben hatten. Z. B.: »Lassen Sie sich nicht durch mein Schreiben ablenken.« — »Wenn Ihnen der Name für einen G nicht einfällt, so halten Sie sich nicht lange auf. Beschreiben Sie mir dann, was Sie meinen, nach Form, Farbe, Stoff, Lage. Ob recht oder falsch, werde ich dann nach ‚Schluß‘ unterscheiden«<sup>1)</sup>. — »Nicht fragen: Hab ich das schon genannt?«

Daß sich die Vpn nicht gegenseitig Mitteilung machen würden<sup>2)</sup>, war dem VI zugesichert. Es wäre auch ziemlich erschwert gewesen, da die 6 Herren an 5 verschiedenen Anstalten tätig waren. Über den besonderen Zweck der Versuche waren die Vpn nicht unterrichtet. Es war ihnen nur gesagt, daß es sich um Gedächtnisuntersuchungen handle.

### 3. Versuchsanordnung und -verlauf.

Der Aufbau des Versuchsmaterials vollzog sich derart, daß er von keiner Vp bemerkt werden konnte. Durch einen großen Bogen Papier war der Tisch gegen Sicht verdeckt. Indem der VI ihn an der ihm zugekehrten Seite etwas aufhob, konnte er bequem die G aufbauen. Als Unterlage diente ein dunkelgrüner Fließbogen von 45 × 58 cm Größe. Die Lage der G war genau aufgezeichnet und somit für alle

1) In den meisten dieser Fälle war dem VI sofort klar, was gemeint war. Oft aber hatte die Vp nur flüchtig beobachtet. Z. B. »Etwas Weißes hier vorn links, etwa so groß wie ein Sektpropfen. Es kann eine Kerze gewesen sein.« Solche Fälle, die nach der Mehrzahl der Eigenschaften unzweideutig bestimmt waren, wurden als richtig gerechnet.

2) Grundsätzlich wurde nicht eher eine neue Versuchsreihe begonnen, bis alle Vpn die alte erledigt hatten.

Vpn die gleiche. Die zur Auswahl beigegebenen Objekte waren ebenfalls vorher bestimmt. Der Reihenfolge nach wurden sie entnommen.

Sobald die Aufstellung der G erfolgt war, trat die Vp an den Tisch heran, so daß sie dem VI gegenüberstand. Nachdem dieser »Achtung« angekündigt hatte, entfernte er für die Dauer der Ez den Bogen Papier. Die R fing an, sobald wieder verdeckt war, was höchstens 2'' in Anspruch nahm. Es handelte sich demnach um unmittelbare R. Beim Protokollieren wurde jeweils der Verlauf von 30'' aufgezeichnet. War die Rz beendet, so ertönte »Schluß«, und der VI begann — natürlich ohne daß die Vp etwas bemerken konnte — die bei der R genannten Dinge zu entfernen. Zu den vergessenen G wurde die gleiche Anzahl neuer zur Auswahl hinzugegeben. Die Vp trat wiederum heran und, nachdem der verdeckende Bogen Papier entfernt war, legte sie nach Instruktion II die wiedererkannten und die zweifelhaften G stumm heraus. Die Wz war die gleiche wie die Rz. Auch jetzt wurde im Protokoll der Verlauf von je 30'' vermerkt.

So reihten sich stets 5 Einzelversuche (V) für jede Vp hintereinander, was etwa 50 bis 60 Minuten beanspruchte. Mit jeder Vp wurde stets nur eine Versuchsreihe (Vr) an einem Tage erledigt. Die meisten Sitzungen begannen um 6<sup>15</sup>. An manchen Tagen konnten 2 Vpn besucht werden.

Ausgeführt wurden 5 Versuchsgruppen (Vgr) nämlich I, II, III, IV, V. Vgr I und II bestanden aus 3 Versuchsreihen (Vr), Vgr III, IV und V aus je 2 Vr. Jede Reihe setzte sich aus 5 V zusammen, die sich nach der Anzahl der G unterschieden. Vr I' (II') bedeutet aus Vgr I (II) die erste Reihe, Vr I'' die zweite, Vr I''' die dritte Reihe, analog bei den übrigen Vgr. Vr I', I'', II', II'', III', IV', V' hatten eine aufsteigende Reihe von G. Vr I''', II''', III'', IV'', V'' hatten genau die gleiche G-Zahl wie die zwei- bzw. eingestrichene Vr, nur in umgekehrter Anordnung, d. h. mit absteigender Reihe. Was uns dazu veranlaßte bei Vgr I und II eine dritte Reihe hinzuzufügen und was uns bestimmte, die erwähnten V in umgekehrter Weise folgen zu lassen, wird unter »absteigender Reihe«<sup>1)</sup> zu besprechen sein.

In mannigfacher Weise wurden die Versuche variiert, um sowohl den Einfluß der G-Zahl als auch der Ez auf die reproduzierten und die wiedererkannten G festzustellen. Für alle V galt eine wachsende Zahl von G (Ausnahme siehe »absteigende Reihe«). Vgr. I und II hatten konstante — II allerdings kürzere — Ez; bei den übrigen Vgr wuchs sie proportional der Zahl der G. Die Rz und damit auch die Wz blieben bei allen V gleich, d. h. auf 1 G 6''.

1) Vgl. S. 257.

## 4. Übersicht über die Versuche.

Vgr I. Gleiche Ez: 10".

G	10	12	15	20	25
Ez	10"	10"	10"	10"	10"
Rz	60"	72"	90"	120"	150"

Vgr II. Gleiche aber kürzere Ez : 5".

G	5	10	12	15	20
Ez	5"	5"	5"	5"	5"
Rz	30"	60"	72"	90"	120"

Vgr III. Ez proportional der Zahl der G, auf 1 G 1" Ez.

G	10	12	15	20	25
Ez	10"	12"	15"	20"	25"
Rz	60"	72"	90"	120"	150"

Vgr IV. Verkürzte Ez, proportional der Zahl der G, auf 1 G  $\frac{1}{5}$ " Ez.

G	5	10	15	20	25
Ez	1"	2"	3"	4"	5"
Rz	30"	60"	90"	120"	150"

Vgr V. Verlängerte Ez, proportional der Zahl der G, auf 1 G 5" Ez.

G	10	15	20	25	30
Ez	50"	75"	100"	125"	150"
Rz	60"	90"	120"	150"	180"

## II. Kapitel: Versuche.

## A. Einfluß der wachsenden G-Zahl.

Ehe wir mit den einzelnen Versuchen beginnen, sei noch bemerkt, daß nur die G für Vr I' namentlich aufgeführt wurden, während wir bei allen anderen aus naheliegenden Gründen darauf verzichteten. In den nachfolgenden Tabellen fanden nur Berücksichtigung die (richtig) reproduzierten (manifesten) G (m abgekürzt), ferner die richtig wiedererkannten (latenten) G (l), ihre Summe (m + l), sowie die fälschlicherweise wiedererkannten (fl). Dagegen wurden nicht aufgenommen die falsch reproduzierten, da es sich im ganzen nur um 4 Fälle handelte, sowie die »Dubletten« (d. h. mehrmalige Nennung desselben G innerhalb einer und derselben Rz) beim gleichen Einzelversuch, ebenso auch die bereits oben<sup>1)</sup> besprochenen Reminiszenzen. Die beim Wiedererkennen als »zweifelhaft« bezeichneten G wurden, je nachdem sie richtig oder falsch waren, als  $\frac{1}{2}$  l bzw.  $\frac{1}{2}$  fl gerechnet. Die Durchschnittszahlen (D) tragen den Index der betreffenden Vr, also Vr I' D' usw.

1) S. 247.

## Versuchsgruppe I.

## Gegenstände aus Vr I'.

1) (10 G) Kreisel, Zwetsche, Seife, Efeublatt, Eierschale, Marmor, Holzkrug, Jagdpatrone, Pappstern, Kork. — Auswahl<sup>1)</sup>: Tüte, Federbüchse, Riemchen, Quirl, Vergrößerungsglas.

2) (12 G) Kästchen, Rotstift, Wollknäuel, Rinde, Fahne, Porzellanhund, Tannenzweig, Portemonnaie, blaue Kreide, weiße Schleife, Schuhnestel, Zwieback. — Auswahl (5 als Maximum waren erforderlich): Hosenträgerschlaufe, Blechdeckel, Butterfaß, Drahtwickel, Eisenklemme.

3) (15 G) Watte, Bleisoldat, Konfektherz, Tannenzapfen, Lineal, Gießkannzotte, Tabaksband, Steinkugel, Frauenhaarkamm, Pinsel, Wachskerze, Leder, Griffel, Stempel, roter Stein. — Auswahl (Maximum 10): Gewehrmündungsschoner, Napf, Kinderrassel, Schraubenmutter, Tüte, Senflöffel, Tube, Drücker, Muschel, Ring.

4) (20 G) Fläschchen, Papierknäuel, Zigarre, weiße Zwirnrolle, Taschenbatterie, Kandiszucker, Gummiabsatz, Feuerzeug, Huthalter, Bleistifthülle, Holzrad, Kleiderhaken, 50-Pfennigstück, Ähre, Hauchblatt, Zirkel, rote Halskette, Flaschenstaniol, Holzwäscheklammer, Schuhlöffel. — Auswahl (Maximum 14): Pfeifenstück, Holzlöffel, Kinderkugel, Bindfadenknäuel, Farbkasten, Griffelhalter, Briefbeschwerer, Vogelfeder, Dose, rote Tüte, Christbaumkerzenhalter, Feile, Dackelhund, Schlauch.

5) (25 G) Schieferstein, Bohne, Puppenschuh, Rollzentimetermaß, Würfel, Schlüssel, Zigarettenschachtel, Signalpfeife, Trichter, Sporn, Keks, Spitze, Gummiball, Bilderrahmen, Docht, Häkelnadel, Pakettragegriff, Siegellack, Zuckerstück, Taschenmesser, Holzpferd, Zahnbürste, blauer Lappen, Gummiring, Apfelsine. — Auswahl (Maximum 18): Vorhangquaste, Leukoplastrolle, Besuchskarte, Blechei, Papierrolle, Eberzahn, Taschenlampe, Pfeifenkopf, Zelluloidschwamm, Haarpfeil, Stahlfeder, Eisenrad, Fingerhut, Körbchen, Teelöffel, Korkzieher, Zigarrenspitze, Holzschraube.

Es braucht wohl nicht gesagt zu werden, daß der VI sich bei der R mit kurzer knapper Benennung der G begnügte, die ausführliche Bezeichnung führte der VI nur für seine eigenen vorbereitenden Aufzeichnungen, um den G eindeutig zu bestimmen.

Zu untersuchen war der Einfluß einer zunehmenden Anzahl von G bei konstanter Ez. Die Zahl der m nimmt langsam zu; in noch viel erheblicherem Maße jedoch l, so daß ihre Summe ( $m + l$ ) stetes

1) In den folgenden Aufzählungen besagt »Auswahl« diejenigen G, welche zu den nicht reproduzierten G im dritten Teil unseres Versuchsverlaufs, dem Wiedererkennen, beigegeben wurden.

## Vr I'

Tabelle Ia.

G =	10	12	15	20	25	<i>l</i>					<i>m + l</i>					<i>f<sub>i</sub></i>				
	<i>m</i>																			
VpA	7	10	9	9	14	3	2	6	8½	7½	10	12	15	18	21½	0	0	0	½	3½
B	5	7	5	6	8	3	2	5½	6	3	8	9	10½	12	11	2½	0	0	½	1
C	9	9	9	8	13	1	2	5	7	6	10	11	14	15	19	0	½	1	0	3
D	8	8	8	7	11	1	4	4	6	6½	9	12	12	13	17½	0	0	1	2	1
E	8	8	8	8	10	2	3½	5½	8	5	10	11½	13½	16	15	2	2½	1½	4½	3½
F	8	9	8	7	7	2	3	7	4	8½	10	12	15	11	17½	0	0	½	2½	½
D'	7,5	8,5	7,8	7,5	10,5	2	2,8	5,5	6,7	6,4	9,5	11,3	13,3	14,2	16,9	0,8	0,5	0,9	1,8	2,2

## Vr I''

Tabelle Ib.

	<i>m</i>					<i>l</i>					<i>m + l</i>					<i>f<sub>i</sub></i>				
VpA	8	9	11	11	13	2	3	2½	4½	6½	10	12	13½	16	20	0	0	½	1½	1½
B	6	5	8	6	7	4	5	4	5	2½	10	10	12	11	10	0	½	1	0	1
C	8	9	10	10	8	1	2	4½	6	7	9	11	14½	16	15	0	0	1	2	1
D	8	9	6	7	8	1	2½	4	8½	6	9	11½	10	15½	14	0	0	0	1	4
E	6	7	6	6	5	3	4½	5½	5½	5½	9	11½	11½	11½	11	½	0	½	1½	½
F	9	8	7	9	10	1	3	4	3½	5	10	11	11	13	15	0	0	1	½	4½
D''	7,5	7,8	8	8,2	8,5	2	3,3	4,1	5,7	5,7	9,5	11,2	12,1	13,8	14,2	0,1	0,1	0,7	1,3	2,3

## Vr I'''

Tabelle Ic.

	<i>m</i>					<i>l</i>					<i>m + l</i>					<i>f<sub>i</sub></i>				
VpA	7	9	9	12	13	3	3	6	8	5½	10	12	15	20	19½	0	0	0	0	½
B	9	7	10	9	8	1	5	5	2½	2	10	12	15	11½	10	0	0	0	0	0
C	7	9	9	11	10	2½	3	5	6	5	9½	12	14	17	15	0	0	0	2	4
D	8	8	9	12	9	2	4	6	4½	10½	10	12	15	17½	19½	0	0	0	1	2½
E	8	9	9	9	15	2	3	5	5	5½	10	12	14	14	21	0	0	½	1½	½
F	8	10	8	9	10	2	2	7	7	7	10	12	15	16	17	0	0	0	1	2
D'''	7,8	8,7	9,0	10,3	10,8	2,1	3,3	5,7	5,7	6,2	9,9	12,0	14,7	16,0	17,0	0	0	0,1	1	1,7

Aus D', D'', D''' ergibt sich der Durchschnitt (D) der ganzen Vgr I:

Tabelle Id.

	<i>m</i>					<i>l</i>					<i>m + l</i>					<i>f<sub>i</sub></i>				
D	7,6	8,3	8,3	8,7	9,9	2,0	3,1	5,1	6,0	6,1	9,6	11,5	13,4	14,7	16,0	0,3	0,2	0,6	1,4	2,0

Ansteigen aufweist. Auch eine Vermehrung von  $f_1$ <sup>1)</sup> ist zu beobachten.

1) Bei dieser Vgr wie bei allen anderen ist  $l$  jedoch stets größer als  $f_1$ , meist sogar sehr erheblich. Das Wiedererkennen war demnach nicht dem reinen Zufall überlassen. Es kann also kein Raten gewesen sein, wie man vielleicht einwenden könnte. ( $f_1$  im Text und  $f_i$  in der Tabelle bedeuten dasselbe.)



Unregelmäßigkeiten im Ansteigen, die sich bei m der Vr I' noch finden, sind bei den Wiederholungsversuchen ausgeglichen. Auffallen müssen die erheblich besseren Ergebnisse von Vr I'''. Bei Besprechung der »absteigenden Reihe«<sup>1)</sup> werden wir darauf zurückzukommen haben.

Versuchsgruppe II. Versuchsschema siehe Übersicht.<sup>2)</sup>

Vr II'

Tabelle IIa.

G =	5 10 12 15 20	l	m + l	f <sub>i</sub>
	m			
Vp A	5 9 7 9 7	0 1 2½ 4½ 6½	5 10 9½ 13½ 14	0 0 ½ ½ 1½
B	5 4 4 6 7	0 4½ 4½ 2½ 1	5 8½ 8½ 8½ 8	0 0 3 0 1
C	5 8 6 8 5	0 2 4 2½ 8	5 10 10 11 13	0 0 1 2½ 6
D	5 6 5 6 5	0 2 3 5 4	5 8 8 11 9	0 ½ 1 1½ 1½
E	5 5 5 5 5	0 4½ 5½ 6½ 4½	5 9½ 10½ 11½ 10	0 ½ ½ ½ 3½
F	5 8 7 10 9	0 1 2½ 1 1	5 9 9½ 11 10	0 0 1 1½ 2½
D'	5 6,7 5,7 7,3 6,3	0 2,5 3,7 3,8 4,3	5 9,2 9,3 11,1 10,7	0 0,2 1,2 1,1 3,1

Vr II''

Tabelle IIb.

G =	5 8 8 10 11	l	m + l	f <sub>i</sub>
	m			
Vp A	5 8 8 10 11	0 2 3½ 3½ 5½	5 10 11½ 13½ 17	0 ½ 0 0 ½
B	5 5 7 5 6	0 3½ 2½ 2½ 3½	5 8½ 10 8 9½	0 0 0 0 0
C	4 7 7 7 8	1 2 4 3 6	5 9 11 10 14	0 0 0 1 4
D	4 5 8 9 7	1 3 1 4 6	5 8 9 13 13	0 ½ 2 ½ 3
E	5 6 7 6 7	0 3½ 2½ 4½ 3½	5 9½ 9½ 10½ 10½	0 0 ½ ½ 1½
F	5 6 7 8 8	0 4 2 1 4	5 10 9 9 12	0 1 0 ½ 2
D''	4,7 6,2 7,3 7,5 7,8	0,3 3 2,7 3,2 4,8	5 9,2 10 10,7 12,7	0 0,3 0,4 0,5 1,9

Vr II'''

Tabelle IIc.

G =	5 8 10 9 12	l	m + l	f <sub>i</sub>
	m			
Vp A	5 8 10 9 12	0 2 2 5½ 5½	5 10 12 14½ 17½	0 0 0 0 1
B	5 8 5 9 8	0 2 2 4 3½	5 10 7 13 11½	0 0 0 0 ½
C	4 6 6 5 10	1 3 4 8 6	5 9 10 13 16	0 0 2 1 4
D	5 8 8 8 9	0 2 4 5 5½	5 10 12 13 14½	0 0 0 ½ 1
E	5 7 10 8 11	0 3 2 6½ 3½	5 10 12 14½ 14½	0 0 0 0 2½
F	5 9 7 8 11	0 1 4 5 5	5 10 11 13 15	0 0 ½ 1 1
D'''	4,8 7,7 7,7 7,8 10,2	0,2 2,2 3 5,7 4,7	5 9,8 10,7 13,5 14,8	0 0 0,4 0,4 1,8

Tabelle IId.

D	4,8 6,8 6,9 7,6 8,1	0,2 2,6 3,1 4,2 4,6	5 9,4 10 11,8 12,7	0 0,2 0,7 0,7 2,3
---	---------------------	---------------------	--------------------	-------------------

Auch hier bemerkt man das Ansteigen der m, der l, der m + l und der f<sub>i</sub> mit zunehmender G-Zahl. Am deutlichsten tun dies Vr II''

1) S. 257.

2) S. 250.

und II''' dar. Vielleicht rühren die Schwankungen der m bei Vr II' daher, daß die Vpn auf die kurzen E-Zeiten nicht gefaßt waren.

Stellt man aus Vgr I und II diejenigen Versuche zusammen, bei denen die gleiche G-Zahl exponiert war, so ergibt sich folgendes:

Tabelle III.

G =	m				l				m + l			
	10	12	15	20								
Vgr I	7,6	8,3	8,3	8,7	2	3,1	5,1	6	9,6	11,5	13,4	14,7
Vgr II	6,8	6,9	7,6	8,1	2,6	3,1	4,2	4,6	9,4	10	11,8	12,7

Sowohl die m als auch l — eine Ausnahme bei 10 G — am deutlichsten m + l weisen überall einen Rückgang auf, offenbar der Einfluß der auf die Hälfte herabgesetzten Ez.

**B. Einfluß der wachsenden E-Zeit.**

Es sollte untersucht werden, welche Veränderungen m wie l aufweisen, wenn man die in den beiden obigen Vgr konstantgehaltenen Ez proportional der G-Zahl zunehmen ließe. Dazu dienten die drei folgenden Gruppen.

Versuchsgruppe III. Versuchsschema siehe Übersicht (S. 250).

Vr III'

Tabelle IVa.

G =	m					l					m + l					f <sub>i</sub>				
	10	12	15	20	25															
VpA	8	9	7	12	16	2	3	6½	8	6	10	12	13½	20	22	0	0	1	0	2½
B	9	8	8	11	11	1	4	3½	5½	7½	10	12	12	16½	18½	0	0	½	0	0
C	7	9	10	11	14	2	2	5	8	7	9	11	15	19	21	0	0	0	1	2
D	6	8	11	12	14	3	3	4	8	6	9	11	15	20	20	0	0	0	0	0
E	10	8	12	13	14	0	3	3	3	11	10	11	15	16	25	0	0	0	1	½
F	8	11	10	12	11	2	1	5	4½	8½	10	12	15	17	21	0	0	0	½	½
D'	8	8,8	9,7	11,8	13,3	1,7	2,7	4,6	6,3	7,9	9,7	11,5	14,3	18,1	21,3	0	0	0,3	0,4	1

Vr III''

Tabelle IVb.

Vp	m					l					m + l					f <sub>i</sub>				
	9	11	12	17	17															
A	9	11	12	17	17	1	1	2½	3	7½	10	12	14½	20	24½	0	0	0	0	0
B	7	7	9	12	16	2½	4	6	6	5½	9½	11	15	18	21½	0	0	0	0	½
C	7	7	7	11	15	3	5	8	8	8	10	12	15	19	23	0	0	0	1	½
D	8	8	7	14	15	2	4	8	4½	8½	10	12	15	18½	23½	0	0	0	0	0
E	8	9	8	10	18	2	3	7	8	5	10	12	15	18	23	0	0	0	0	1
F	8	9	8	9	11	2	2	5	7	6½	10	11	13	16	17½	0	0	2	½	½
D''	7,8	8,5	8,5	12,2	15,3	2,1	3,2	6,1	6,1	6,8	9,9	11,7	14,6	18,3	22,2	0	0	0,3	0,3	0,6

Tabelle IVc.

D	m					l					m + l					f <sub>i</sub>				
	7,9	8,7	9,1	12,0	14,3															
D	7,9	8,7	9,1	12,0	14,3	1,9	2,9	5,3	6,2	7,4	9,8	11,6	14,4	18,2	21,7	0	0	0,3	0,4	0,6

Zunächst finden wir unsere Beobachtungen, die wir bei Vgr I feststellten, bestätigt. Um einen Maßstab für den Einfluß der Ez zu haben, stellen wir die Ergebnisse von Vgr I und Vgr III zusammen.

Tabelle V.

G =	10 12 15 20 25	l	m + l	f <sub>i</sub>
	m			
Vgr I	7,6 8,3 8,3 8,7 9,9	2,0 3,1 5,1 6,0 6,1	9,6 11,5 13,4 14,7 16,0	0,3 0,2 0,6 1,4 2,0
• III	7,9 8,7 9,1 12,0 14,3	1,9 2,9 5,3 6,2 7,4	9,8 11,6 14,4 18,2 21,7	0 0 0,3 0,4 0,8

Wie zu erwarten, zeigen m und l der Vgr III bessere Ergebnisse als Vgr I. Das Ansteigen der m ist erheblicher geworden. Die l lassen wohl auch den Einfluß größerer Ez erkennen, aber nicht in dem gleichen Maße wie die m. Die längere Ez ist demnach hauptsächlich den m zugut gekommen. Bei den ersten beiden Einzelversuchen scheint fast die Zunahme der m auf Kosten der l geschehen zu sein. Die Zahl der f<sub>i</sub> hat beträchtlich abgenommen: die verlängerte Ez hat also klärend und berichtigend auf das Unterbewußtsein gewirkt.

Versuchsgruppe IV.

Vr IV' Tabelle VIa.

G =	5 10 15 20 25	l	m + l	f <sub>i</sub>
	m			
Vp A	5 9 9 8 10	0 0 3½ 5½ 7½	5 9 12½ 14 17½	0 1 2 3½ 1½
B	5 4 5 4 6	0 3½ 3½ 3 1	5 7½ 9 7 7	0 0 0 0 0
C	5 5 8 9 10	0 3½ 4½ 5 8	5 8½ 12½ 14 18	0 1 1 4 6
D	5 6 4 8 8	0 3 5 6 8	5 9 9 14 16	0 1 1½ 1 3
E	5 6 4 5 7	0 1 8½ 7½ 6	5 7 12½ 12½ 13	0 1½ ½ ½ 1½
F	4 4 4 7 7	1 3 4 5 6½	5 7 8 12 13½	0 1 1 1½ 0
D'	4,8 5,7 5,7 6,8 8,0	0,2 2,3 4,9 5,4 6,2	5 8 10,6 12,3 14,2	0 0,9 1,1 1,8 2,3

Vr IV'' Tabelle VIb.

Vp A	5 7 10 9 12	0 3 3½ 5½ 6½	5 10 13½ 14½ 18½	0 0 1 1½ 1½
B	5 7 5 7 8	0 2 5 2½ 6	5 9 10 9½ 14	0 0 ½ ½ ½
C	3 3 4 7 9	2 5 5 8 7	5 8 9 15 16	0 0 2 0 3
D	3 8 8 5 8	2 1 3 4½ 4	5 9 11 9½ 12	0 0 3 2 1
E	5 3 8 7 10	0 2½ 3½ 3½ 4	5 6½ 11½ 10½ 14	0 ½ 1 1½ 3½
F	5 5 6 6 8	0 1 2 4 6	5 6 8 10 14	0 0 3 1 1
D''	4,3 5,5 6,8 6,8 9,2	0,7 2,6 3,7 4,7 5,6	5 8,1 10,5 11,5 14,8	0 0,3 1,8 1,3 1,9

Tabelle VIc.

D	4,6 5,6 6,3 6,8 8,6	0,4 2,5 4,3 5 5,9	5 8,0 10,5 11,9 14,5	0 0,6 1,4 1,5 2,1
---	---------------------	-------------------	----------------------	-------------------

Es galt zu untersuchen, wieviel in ganz kurzen Ez verfaßt würde. Man erwartete, daß die Leistungen wohl geringer seien als in der Vgr II, daß sie aber im übrigen mit steigender G-Zahl wüchsen, wie wir aus allen vorhergehenden Gruppen wußten. Um wieviel die Resultate hinter Vgr II zurückbleiben, zeigt ein Vergleich beider Vgr.

Tabelle VII.

G =	5 10 15 20	l	m + l	f <sub>i</sub>
	m			
Vgr II	4,8 6,8 7,6 8,1	0,2 2,6 4,2 4,6	5 9,4 11,8 12,7	0 0,2 0,7 2,3
Vgr IV	4,6 5,6 6,3 6,8	0,4 2,5 4,3 5,0	5 8 10,5 11,9	0 0,6 1,4 1,5
Ez (Vgr II)	5" 5" 5" 5"			
Ez (Vgr IV)	1" 2" 3" 4"			

Für die m bestätigen sich unsere Erwartungen. Auffallend ist, daß der Unterschied nicht da am größten ist, wo die Differenz der Ez am größten (also bei 5 G), sondern gerade bei den hohen G-Zahlen, obwohl hier die Differenz der Ez am geringsten ist. Bemerkenswert ist nun, daß die l Resultate in einigen Versuchen höher sind. Die kürzere Ez hat demnach die m Leistungen zurückgehen lassen, dagegen den l einen geringen Zuwachs gebracht. Die gleiche Beobachtung, nur im umgekehrten Sinne, fanden wir bereits bei den l der ersten Einzelversuche von Vgr III (S. 255). — Es besteht demnach ein Zusammenhang zwischen dem Rückgang der m und der Zunahme der l Resultate. Zieht man noch unsere Beobachtung von S. 254 heran, so lassen sich zwei Grade der Schädigung der m unterscheiden. 1. Grad: die m sind vermindert, dagegen die l gestiegen; 2. Grad: sowohl die m als auch die l sind zurückgegangen. — Die Zahl der f<sub>i</sub> hat gleichfalls zugenommen, was nach unserer Beobachtung nach Vgr III (an der gleichen Stelle) erwartet wurde.

Versuchsgruppe V.

Vr V'

Tabelle VIIIa.

G =	10 15 20 25 30	l	m + l	f <sub>i</sub>
	m			
Vp A	10 15 17 20 23	0 0 3 4 7	10 15 20 24 30	. . . . 1 .
B	10 13 16 20 22	0 2 4 5 8	10 15 20 25 30	. . . . .
C	10 11 18 21 22	0 4 2 4 8	10 15 20 25 30	. . . . .
D	10 14 18 17 19	0 1 2 8 11	10 15 20 25 30	. . . . .
E	9 15 17 19 20	1 7 3 6 10	10 15 20 25 30	. . . . .
F	10 15 19 18 27	0 0 1 7 3	10 15 20 25 30	. . . . .
D'	9,8 13,8 17,5 19,2 22,2	0,2 1,2 2,5 5,7 7,8	10 15 20 24,8 30	0 0 0 0,2 0

Vr V''

Tabelle VIIIb.

Vp A	10	13	17	25	24	0	2	3	0	6	10	15	20	25	30	. . . . .
B	9	13	13	20	18	1	2	7	5	12	10	15	20	25	30	. . . . .
C	10	13	18	20	22	0	2	2	5	8	10	15	20	25	30	. . . . .
D	10	14	14	18	22	0	1	6	7	8	10	15	20	25	30	. . . . .
E	10	10	15	21	26	0	5	5	4	4	10	15	20	25	30	. . . . .
F	10	15	16	21	23	0	0	4	4	6	10	15	20	25	29	. . . . . 1
D''	9,8	13	15,5	20,8	22,5	0,2	2	4,5	4,2	7,3	10	15	20	25	29,8	0 0 0 0 0,2

Tabelle VIIIc.

D	9,8	13,4	16,5	20	22,3	0,2	1,6	3,5	4,9	7,6	10	15	20	24,9	29,9	0 0 0 0,1 0,1
---	-----	------	------	----	------	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	------	------	---------------

Die m sind in ganz erheblichem Maße gesteigert; die l weisen einen Rückgang auf. Ihre Summe bringt alle exponierten G mit 2 Ausnahmen. Demnach haben die l tatsächlich alle bei der R ausgelassenen G erfaßt, und ihr Zurückbleiben ist rein zahlenmäßig. Die längere Ez hat somit nur auf die m günstig gewirkt, während sie die l zugunsten der m beschnitten hat (vgl. oben S. 256). Die fl sind fast verschwunden<sup>1)</sup>.

**G. Auf- und absteigende Reihe.**

In Vr I' hatte sich gezeigt, wenn die Zahl der G von 12 zu 15 fortschreitet, daß die R einen Rückgang von 8,5 zu 7,8 aufweist und gar bei 20 G einen nochmaligen Rückgang zu 7,5. Bei Vr II' trat genau das gleiche zutage. Die Ergebnisse von Nicolai<sup>2)</sup> lassen

1) Da nach Fertigstellung dieser Arbeit inzwischen aus anderen Untersuchungen, die ebenfalls auf der Methode der Polyeidoskopie beruhten, sich neue Gesichtspunkte ergeben hatten, schien es wünschenswert, mit den uns zur Verfügung stehenden Personen noch einen weiteren Versuch auszuführen. Er fand im März 1922 statt unter den gleichen Bedingungen wie oben. G = 50, 30, 10, Ez = 10'', Rz und Wz für je 1 G = 6''. Es wurde nur eine Versuchsreihe in absteigender Weise ausgeführt.

Vr VI	G =			l			m + l			fi		
	10	30	50									
	m											
Vp A	8	6	15	2	4½	9½	10	21½	24½	0	1	4½
B	8	8	13	2	2½	5	10	10½	18	0	½	½
C	7	9	11	3	16	19	10	15	30	0	1½	6
D	7	11	17	3	10½	17	10	21½	34	0	6	7
E	8	10	12	2	8½	8½	10	19½	22½	0	½	2½
F	8	11	12	2	6	12	10	17	24	0	2	6
D	7,7	10,8	13,3	2,3	6,7	12,2	10	17,5	25,5	0	1,9	5,2

Vgl. ferner S. 269, Anm. 1.

2) a. a. O. S. 142. 1. Vertikalkolumne.

dasselbe erkennen. Wir konnten nichts anderem als der Ermüdung diese Tatsache zuschreiben. Erst bei 25 G trat eine deutliche Erholung ein, die wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, daß die Vpn merkten, es handle sich um den letzten Versuch, und somit alle Kraft zusammennahmen. Schon Kraepelin<sup>1)</sup> hat bei einer übrigens ganz anderen Versuchsmethode (Rechenaufgaben) darauf hingewiesen. In Vr II' erscheint diese Bestleistung schon im vorletzten Versuch. Bei den l der beiden Vr ließ sich kein Einfluß der Ermüdung erkennen, wenn man nicht das minimale Anwachsen der drei letzten Versuche dennoch ihr zuschreiben will. Auffallenderweise ist bei den m Ergebnissen der beiden Wiederholungsversuchsreihen (Vr I'' und Vr II'') nichts von Ermüdungseinflüssen zu bemerken. Vielleicht hatte sich jede Vp auf den aus dem erstmaligen Versuch bekannten Verlauf eingestellt. — Da nun der Faktor der Ermüdung sich in jeder Vr vom dritten Einzelversuch deutlich und bei den entsprechenden D-zahlen sogar doppelt bemerkbar machte, änderten wir Vgr III in der Weise ab, daß die Wiederholungsreihe Vr III'' in absteigender Weise<sup>2)</sup> verlief, d. h. bei der größten G-Zahl begann und bei der kleinsten endigte, also 25, 20, 15, 12, 10 G. Aus dem gleichen Grunde änderte auch schon A. Pohlmann<sup>3)</sup> seine Reihenfolge, um den Einfluß der Zeitlage der (sechs) einzelnen Versuche zu eliminieren.

Die Ergebnisse der Vgr III bestätigten voll und ganz unsere Vermutung. Vergleicht man die Leistungen der ersten Reihe mit der zweiten (absteigend) und bildet man die Differenz ( $\delta$ ): Wiederholungsreihe minus erste Reihe, so erhält man folgendes Bild.

Tabelle IX.

	<i>m</i>					<i>l</i>					<i>m + l</i>					<i>f<sub>i</sub></i>		
Vr III''	7,8	8,5	8,5	12,2	15,3	2,1	3,2	6,1	6,1	6,8	9,9	11,7	14,6	18,3	22,2	0 0 0,3	0,3	0,6
Vr III'	8,0	8,8	9,7	11,8	13,3	1,7	2,7	4,6	6,3	7,9	9,7	11,5	14,3	18,1	21,3	0 0 0,3	0,4	1,0
$\delta$	-0,2	-0,3	-1,2	0,4	2,0	0,4	0,5	1,5	-0,2	-1,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,9	0 0 0	-0,1	-0,4

Die Wiederholungsreihe weist bei den hohen G-Zahlen bei m die besseren Ergebnisse auf, da es der 1. und 2. Einzelversuch ist, der dem

1) Die Arbeitskurve, Wundts Philos. Stud. XIX (1902), S. 159.

2) Meumann, Vorlesungen, II. Bd, 413, kennt zur Messung des unmittelbaren Behaltens auch ein »aufsteigendes« und ein »absteigendes Verfahren«.

3) Exp. Beiträge zur Lehre v. Gedächtnis«, (Gött. Diss.), Berlin 1906, S. 148.

4. und gar 5. der ersten Reihe gegenübersteht. Dagegen bleibt sie vom dritten Versuch an hinter deren Leistungen zurück, da es sich für die erste Reihe um den 3., 2. bzw. 1. Einzelversuch handelt. Die l zeigen gerade das entgegengesetzte Verhalten. Wo die m Leistungen der Wiederholungsreihe besser sind, bleiben die l Leistungen der ersten Reihe zurück und umgekehrt<sup>1)</sup>. Diese Tatsache ist beachtenswert, wir werden ihr später an anderer Stelle nochmals begegnen. Das entgegengesetzte Verhalten der m und der l zeigt sich bei ihrer Summe ausgeglichen. Die Ergebnisse beider Reihen kreuzen sich nicht, sie laufen fast genau parallel. So jedoch, daß der Wiederholungsreihe die besseren Leistungen zukommen. Die fl zeigen das gleiche Verhalten wie die l.— Nachdem wir diese Gesetzmäßigkeit gefunden haben, lohnt es sich, die folgenden Reihen zum Vergleiche heranzuziehen, ob sie für diese auch zutrifft.

Tabelle Xa.

	m					l					m + l				
Vr IV''	4,3	5,5	6,8	6,8	9,2	0,7	2,6	3,7	4,7	5,6	5	8,1	10,5	11,5	14,8
IV'	4,8	5,7	5,7	6,8	8,0	0,2	2,3	4,9	5,4	6,2	5	8,0	10,6	12,3	14,2
$\delta$	-0,5	-0,2	1,1	0	1,2	0,5	0,3	-1,2	-0,7	-0,6	0	0,1	-0,1	-0,8	0,6

Tabelle Xb.

Vr V''	9,8	13	15,5	20,8	22,5	0,2	2	4,5	4,2	7,3	10	15	20	25	29,8
V'	9,8	13,8	17,5	19,2	22,2	0,2	1,2	2,5	5,7	7,8	10	15	20	24,8	30
$\delta$	0	-0,8	-2,0	0,4	0,3	0	0,8	2,0	-1,5	-0,5	0	0	0	0,2	-0,2

Da wir nun in der Tat bei Vgr IV und V alles bestätigt fanden, was uns bereits Vgr III über die Gesetzmäßigkeit der auf- und absteigenden Reihe vermuten ließ, fügten wir zu den Vgr I und II eine dritte Reihe hinzu, die in absteigender Folge verlief. Denn es konnte kaum angehen, daß bei einer Gesamtübersicht über unsere Versuche wir die Ergebnisse der Vgr I und II, die unter dem doppelten Einfluß der Ermüdung standen, neben die der drei anderen Gruppen setzten. Wir erhielten so Vr I''' und II'''. Wir stellen hier deren Ergebnisse mit den Durchschnittszahlen ( $D^\circ$ ) aus Vr I' und I'' bzw. II' und II'' zusammen.

1) Vgl. oben S. 256 und 257.

Tabelle XIa.

	<i>m</i>					<i>l</i>					<i>m + l</i>				
Vr I'''	7,8	8,7	9,0	10,3	10,8	2,1	3,3	5,7	5,7	6,2	9,9	12,0	14,7	16,0	17,0
D°	7,5	8,2	7,9	7,8	9,5	2,0	3,0	4,8	6,2	6,0	9,5	11,2	12,7	14,0	15,5
$\delta$	0,3	0,5	1,1	2,5	1,3	0,1	0,3	0,9	-0,5	0,2	0,4	0,8	2,0	2,0	1,5

Tabelle XIb.

	<i>m</i>					<i>l</i>					<i>m + l</i>				
Vr II'''	4,8	7,7	7,7	7,8	10,2	0,2	2,2	3,0	5,7	4,7	5,0	9,8	10,7	13,5	14,5
D°	4,8	6,4	6,5	7,4	7,1	0,2	2,8	3,2	3,5	4,6	5,0	9,2	9,7	10,9	11,7
$\delta$	0	1,3	1,2	0,4	3,1	0	-0,6	-0,2	2,2	0,1	0	0,6	1,0	2,6	3,1

Erstaunlicherweise bestätigen sich die Erwartungen, die wir nach dem oben Gefundenen hegten, nicht. Nirgends kreuzen sich die *m* und *m + l* Linien von I''' bzw. II''' mit den zugehörigen der erstmaligen Vr. Auch die *l* verhalten sich anders. Berücksichtigt man jedoch, daß Vr I''' die 11. Reihe ist und Vr II''' die 12., und somit die Resultate der 11. neben denen der 1. und 2. Reihe und die der 12. neben denen der 3. und 4. Reihe stehen, so kann man die höheren Werte von *m* und *m + l* bei Vr I''' und II''' verstehen. Ohne Zweifel haben unsere Vpn mit der Zeit eine größere Übung erlangt, die man nicht außer acht lassen darf. Nicht unerwähnt sei auch, daß Vr I''' und II''' zu einer anderen Jahreszeit, im Oktober, stattfanden. Da unsere Sitzungen in den frühen Morgenstunden abgehalten wurden, mußte künstlich beleuchtet werden. Ob jedoch dieser Faktor von so ausschlaggebender Bedeutung auf die besseren Ergebnisse war, kann nicht beurteilt werden.

### III. Kapitel: Ergebnisse.

#### A. Gesetzmäßigkeit innerhalb des *m* und *l* Gedächtnisses.

##### 1. Die absoluten Leistungen.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß Vorstellungen, die wir lange Zeit vergessen zu haben glauben, eines Tages durch irgend einen Anlaß urplötzlich in unserem Bewußtsein wieder auftauchen. Nichts geht dem Gedächtnis verloren<sup>1)</sup>, und was nicht greifbar ist, das ruht

1) Man vergleiche das Zitat des Franzosen Rouillard, das sich bei H. Bergson, *Materie u. Gedächtnis* (Jena) 1908, S. 159 findet: „Das Gedächtnis ist eine Fähigkeit, welche nichts verliert und alles einträgt.“



verborgen im Unterbewußtsein. Diese »Latenzzeit«<sup>1)</sup> beträgt Jahre, gar Jahrzehnte. Man denke an die eigenen Beispiele dieser Art, die oft bis in die Kindheit zurückreichen oder an die Beobachtungen von Cl. und W. Stern<sup>2)</sup> an ihrer Tochter Hilde.

Welches sind nun die Verhältnisse dieses latenten Gedächtnisses und in welchem Verhältnis steht es zu dem manifesten Gedächtnis? Welchen Einfluß haben Anforderungen und Ez auf beide? — Um die zur Beantwortung dieser Fragen nötige Gesamtübersicht über alle Versuche zu haben, geben wir hier eine Zusammenstellung der D-Zahlen aller Vgr.

Tabelle XII<sup>3)</sup>.

E =	1	2	3	4	5	10	12	15	20	25	50	75	100	125	150	Sek.	
m	G = 5	4,6			4,8												
	10		5,6		6,8	I 7,6 III 7,9					9,8						
	12				6,9	8,3	8,7										
	15			6,3	7,6	8,3	9,1					13,4					
	20				6,8	8,1	8,7	12						16,5			
	25					8,6	9,9				14,3				20,0		
	30																22,3
l	G = 5	0,4			0,2												
	10		2,5		2,6	I 2,0 III 1,9					0,2						
	12				3,1	3,1	2,9										
	15			4,3	4,2	5,1	5,3					1,6					
	20				5,0	4,6	6,0	6,2						3,5			
	25					5,9	6,1			7,4					4,9		
	30																7,6
m+l	G = 5	5,0			5,0												
	10		8,0		9,4	I 9,6 III 9,8					10,0						
	12				10,0	11,5	11,6										
	15			10,5	11,8	13,4	14,4					15,0					
	20				11,9	12,7	14,7	18,2						20,0			
	25					14,5	16,0			21,7					24,9		
	30																29,9

1) Cl. und W. Stern, Erinnerung und Aussage in der ersten Kindheit, Beiträge Stern II, S. 163. Latenzzeit = »Zeitdauer, über welche ein Eindruck ohne Auffrischung so nachzuwirken vermag, daß er zu Wiedererkennungs- oder Erinnerungsakten führt«.

2) Am eben erwähnten Orte.

3) I und III bei 10 G in 10". E bedeutet Vgr I und Vgr III, da in beiden Gruppen identischer Versuch.

E =	1	2	3	4	5	10	12	15	20	25	50	75	100	125	150	Sek.		
$f_i$	G = 5	0			0													
	10	0,6			0,2	$\begin{cases} I & 0,3 \\ III & 0 \end{cases}$					0							
	12				0,7	0,2	0											
	15			1,4	0,7	0,6		0,3					0					
	20				1,5	2,3	1,4			0,4				0				
	25					2,1	2,0					0,8				0,1		
	30																	0,1

Betrachten wir zunächst die m erfaßten G! Wir verfolgen die Ergebnisse in vertikaler Richtung, um den Einfluß der Menge der G zu erkennen. In allen Ez entsprechen den höheren G-Zahlen die größeren m Werte. Bei konstanter Ez ist das Ansteigen gering, bei proportional wachsender Ez größer. Je länger die Ez, desto größer der Zuwachs. Untersuchen wir nun die Horizontalreihen, so zeigt sich, daß bei gleicher G-Zahl die m mit der längeren Ez zunehmen. Selbstverständlich ist da, wo die meisten G exponiert waren, das Ansteigen am bedeutendsten.

Welches Verhalten zeigen die l erfaßten G? Je mehr G exponiert wurden, desto größer ist die Zahl der l, das lassen die Vertikalkolumnen erkennen. Sie zeigen somit das gleiche Verhalten wie die m. Untersucht man dagegen die Querreihen, so weichen sie ab. In fast allen Reihen bemerkt man anfangs ein Ansteigen und dann einen Rückgang. Welches ist nun die Grenze, wo die l ihre Höchstleistungen aufweisen? Am besten beginnt man bei den großen Werten.  $l = 7,4$  ist der Wert, der sich ergibt, wenn 25 G 25'' Ez haben.  $l = 6,2$  bei 20 G und 20'' Ez.  $l = 5,3$  bei 15 G und 15'' Ez. Die Zahl der l wäre demnach am größten, wenn die Ez proportional der Zahl der exponierten G ist und zwar 1'' auf 1 G. In der Tat bestätigen diese drei Werte die Gesetzmäßigkeit, während sich bei den niedrigeren Werten die Linie etwas verschiebt. Sowohl die kurzen Ez als auch die sehr langen wirken auf die l ungünstig; nur sind die Gründe verschieden; vgl. oben S. 256.

Die Summe der m + l zeigt das Verhalten ihrer Summanden. Sie wächst unter dem Einfluß der größeren G-Zahl wie auch der längeren Ez. Die bei den l erkannte Linie der Bestleistungen ist auch hier bemerkbar. Wohl nicht so, daß die dahinterliegenden Werte geringer seien, aber das Anwachsen ist im Vergleich zu den anderen Werten derselben Horizontalreihe nur minimal. Immerhin zeigen die sehr langen Ez, daß es möglich ist, selbst bei einer großen Anzahl G alle exponierten Objekte durch das Zusammenarbeiten der beiden Gedächtnisarten zu erfassen.

Die Zahl der fl wächst mit größerer G-Zahl, geht aber bei längerer Ez zurück. Während die Menge der Eindrücke die Richtigkeit des Unterbewußtseins trübt, erfährt sie durch die längeren Ez (man müßte hinzufügen auch Wz) eine Klärung.

2. Die relativen Leistungen.

Während wir in Tab. XII wie in der anschließenden Besprechung stets die absoluten Werte zugrundelegten, scheint es doch auch wünschenswert, die relativen Leistungen zu berücksichtigen. Tab. XIII bringt diese in Prozenten bezogen auf die Zahl der jeweils exponierten G.

Tabelle XIII.

Vgr		5	10	12	15	20	25	30		5	10	12	15	20	25	30
I	m	76,0	69,2	55,3	43,5	39,6			l	20,0	25,8	34,0	30,0	24,4		
	m+l	96,0	95,8	89,3	73,5	54,0										
II	m	96,0	68,0	57,5	50,7	40,5			l	4,0	26,0	25,8	28,0	23,0		
	m+l	100	94,0	83,3	78,7	63,5										
III	m	79,0	72,5	60,7	60,0	57,3			l	19,0	24,2	35,3	31,0	29,6		
	m+l	98,0	96,7	96,0	91,0	86,8										
IV	m	92,0	56,0	.	42,0	34,0	34,4		l	8,0	25,0	.	28,7	25,0	23,6	
	m+l	100	80,0	.	70,0	59,5	58,0									
V	m	98,0	.	89,3	82,5	80,0	74,3		l	2,0	.	10,7	17,5	19,6	25,3	
	m+l	100	.	100	100	99,6	99,6									

Wie man erwartet, gehen die relativen Leistungen der m mit den höheren Anforderungen zurück. Die Ez hat allerdings einen Einfluß darauf. Je länger sie ist, desto besser wirkt sie einem raschen Zurückgehen der Leistungen entgegen. — Die relativen l Leistungen steigen auffallenderweise bis 15 G, um dann ebenfalls zu sinken. (Eine Ausnahme bildet allerdings Vgr V mit den sehr langen Ez.) Bei 15 G scheint demnach die Grenze zu liegen, wo die herabgeminderten m Leistungen die höchsten l Leistungen zulassen. Die hohen m Leistungen bei 12, 10 und 5 G haben ohne Zweifel die l herabgedrückt. Erst bei 15 G scheinen die l infolge Rückgangs der m soviel Spielraum zu haben, daß sie sich zu ihrer Bestleistung entfalten. Über 15 G hinaus unterliegen sie wohl beide dem Gesetz, daß die höheren Anforderungen die Leistungen des Gedächtnisses herabmindern. Die Summe zeigt steten Rückgang der Leistungen. Nach 15 G merkt man allerdings ein rasches Zurücksinken. — Die relativen fl Leistungen sind nicht beigefügt, da sie wenig erkennen lassen.

### 3. Zweifelhaftes Wiedererkennen.

«Zweifelhaftes Wiedererkennen» nannten wir bei der Auswahl der G diejenigen Fälle, bei denen sich die Vpn weder zu «dabeigewesen» noch zu «nichtdabeigewesen» entscheiden konnten. Daß beim Wiedererkennen «das Richtigkeitsbewußtsein Grade besitzt»<sup>1)</sup>, zeigt die Beobachtung, daß verschiedentlich die Vpn dazu neigten, innerhalb der drei Gruppen («dabeigewesen», «nichtdabeigewesen», «zweifelhaft») abzustufen. Aus den Vgr I bis V haben wir aus allen Reihen sämtliche Fälle<sup>2)</sup> des zweifelhaften Wiedererkennens herausgezogen. Sie geben folgendes Bild.

Tabelle XIV.

Vgr	I	II	III	IV	V	Gesamtsumme
<i>l</i>	40	35	18	22	0	115
<i>f<sub>l</sub></i>	39	33	13	26	2	113
<i>l + f<sub>l</sub></i>	79	68	31	48	2	228

Die Abhängigkeit der *l* und *f<sub>l</sub>* von *Ez* und der *G*-Zahl hat uns oben beschäftigt. Hier interessiert uns, wie sie sich auf die einzelnen Vgr verteilen und sich gegenseitig verhalten. Den Anteil der einzelnen Vpn an den zweifelhaften Fällen werden wir später behandeln. Die hohen Zahlen bei Vgr I und II erstaunen uns nicht, weil wir uns erinnern, daß hier 3 Vrn nebeneinander herlaufen. Beachtenswert ist, daß in der Zahl der zweifelhaft Wiedererkannten die richtigen und die falschen genau gleichen Anteil haben, wie besonders Vgr I und II und auch die Gesamtsumme erkennen lassen, was bei der zufälligen Natur dieser Ergebnisse nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung ja zu erwarten ist.

### 4. Maximal- und Minimalwerte.

Bei der Berechnung der Tagesleistungen jeder Vp, das ist die Summe der *m* bzw. *l* jeder Vr (siehe Tab. XV), stellte sich folgende interessante Einzelheit heraus, die uns des Erwähnens nicht unwert dünkt. (Die in der nachfolgenden Besprechung angezogenen Fälle sind in der Tabelle fettgedruckt.)

1) A. Messer, Psychologie (Stuttg.) 1920, S. 240.

2) Sind in Tab. XIV als 1 Ganzes gerechnet.

Tabelle XV.

Vgr	I			II			III		IV		V		
m	Vp A	49	52	50	37	42	44	52	66	41	43	85	89
	B	31	32	43	26	28	35	47	51	24	32	81	73
	C	48	45	46	32	33	31	51	47	37	26	82	83
	D	42	38	46	27	33	38	51	52	31	32	78	78
	E	42	30	50	25	31	41	57	53	27	33	80	82
	F	39	43	45	39	34	40	52	45	26	30	89	85
l	Vp A	27,5	19,5	26,5	15	15	15	25,5	15	17	18,5	14	11
	B	19,5	21,0	15,5	12,5	13	11,5	22	24	11,5	15,5	19	27
	C	21,0	20,5	21,5	17	16	22	24	32	21	27	18	17
	D	21,5	22,0	28,0	14	15	16,5	24	27	22	14,5	22	22
	E	24,0	24,5	21,0	21,5	14	15	20	25	23	14,5	20	18
	F	26,5	17	25	55	11	14	23	22,5	19,5	13	11	14

Wir beginnen mit unserer Betrachtung bei Vgr III und sehen, daß dem Maximum (Ma) 66 m das Minimum (Mi) 15 l zugehört. Ferner in der gleichen Gruppe dem Ma 32 l der dem Mi für m sehr naheliegende Wert 47 gegenübersteht. Das gleiche findet sich bei Vgr IV, wo dem Ma 27 l die annähernd minimale m Leistung 26 entspricht. Vgr IV zeigt das nämliche Bild, wo dem Ma 89 m das Mi 11 l entspricht; zufälligerweise für Vp A wie Vp F. Umgekehrt steht das Ma 27 l dem Mi 73 m gegenüber. Vgr I und II lassen nichts von diesen Zusammenhängen erkennen. — Man könnte gegen unsere Ausführungen den berechtigten Einwand erheben, daß in Vgr IV dem Mi 24 m ebenfalls ein Mi 11,5 l entspricht. In der Tat liegt hier ein Fall vor, der genau gegenteiliges Verhalten zeigt. Aber immerhin bestätigt sich für einige Fälle, was auch schon A. Fischer gefunden<sup>1)</sup> hatte, »daß oft mit verhältnismäßig schlechtem Wiedererkennen gute Reproduktionsleistung oder mit gutem Wiedererkennen schlechte Reproduktionsleistung zusammengeht«.

### B. Individuelle Eigentümlichkeiten.

#### 1. Leistungen der Versuchspersonen.

Zur Ermittlung der Eigentümlichkeiten unserer Vpn haben wir ihre Gesamtleistungen aus allen Vgr ausgezogen. Für m ergeben sich folgende Werte:

Vp A	F	C	E	D	B
650	567	561	551	546	503
2) 68,7	59,9	59,3	58,2	57,6	53,2%

1) »Neue Versuche«, a. a. O. S. 162.

2) Die Reihe enthält die Leistungen in % bezogen auf die Gesamtzahl (946) der exponierten G.

für l

Vp C	D	E	A	B	F
257	248,5	240,5	219,5	212	202
27,2	26,3	25,4	23,2	22,4	21,4%

für m + l

Vp A	C	D	E	F	B
869,5	818	794,5	791,5	769	715
91,9	86,5	84	83,7	81,3	75,6%

In der l Reihe ist Vp A zurückgetreten, deren Gedächtnis man auf Grund ihrer m Leistungen für gut zu halten geneigt war. In der Tat, absolut leistet Vp A hier Geringeres als die anderen Vpn. Bezieht man ihre Leistungen jedoch prozentual auf die jeweilig ausgelassenen G, so erhält man folgendes Bild der Wiedererkennungsleistungen:

Vp A	C	D	E	F	B
74,2	66,8	62,1	60,9	53,3	47,9%

Man sieht, im Verhältnis weist Vp A auch die besten Wiedererkennungsergebnisse auf. Für die übrigen ergibt sich kein nennenswerter Unterschied, ausgenommen Vp F, die wohl gute m Leistungen aber geringe l Leistungen hat.

Stellt man die fl zusammen, so erhält man:

Vp C	E	F	D	A	B
58,0	50,5	39,5	38,0	33,5	14,0
22,6	21,0	19,6	15,2	15,3	6,6%

Die obere Reihe enthält die absoluten Werte, die untere gibt die fl in % bezogen auf die zugehörigen l. Sie wäre demnach (für Vp C) zu lesen: Neben x l standen y fl = 22,6%. Vp C, die gute m Leistungen hat, und die das Ma der l aufweist, erreicht auch das Ma der fl. Vp A hat weniger fl beim Wiedererkennen. Am fehlerfreisten ist Vp B<sup>1)</sup>. Bei allen Vr hat sie das Mi der fl, während in die Ehre des Ma der fl mehrere sich abwechselnd teilen. Richtigkeit und Umfang des Wiedererkennens<sup>2)</sup> gehören demnach durchaus nicht zusammen, wie man vielleicht annehmen könnte.

Lohnend ist es auch, die Gesamtzahl der zweifelhaften Fälle zusammenzustellen:

Vp E	A	F	B	D	C
70	57	36	34	21	10.

1) Jacopo Finzi, Zur Untersuchung der Auffassungsfähigkeit und Merkfähigkeit. Kraepelins Psych. Arbeiten, III. Band (1900), S. 359. Die dort erwähnten Vpn zeigen ähnliche Kombinationen.

2) W. Stern, Zur Psychologie der Aussage. Zeitschr. f. d. ges. Strafrechtswissenschaft XXII (1902), S. 328.

Man sieht, die Neigung zu zweifelhaften Entscheidungen ist individuell sehr verschieden<sup>1)</sup>. Sicherheit des Wiedererkennens ist durchaus unabhängig von dem Umfang der W- oder gar R-Leistungen<sup>2)</sup>. Manche bevorzugen zweifelhaftes Wiedererkennen, andere halten sich ziemlich frei davon. Die Frage, ob diese Neigung auf Grund einer willentlichen Einstellung geschieht oder unbewußt eintritt, mag dahingestellt bleiben.

Faßt man aus obenstehenden Reihen die Eigentümlichkeiten für jede Vp zusammen, so wären zu charakterisieren:

Vp A sehr gute m und l Gedächtnisleistungen, neigt sehr zu zweifelhaftem Wiedererkennen, Anzahl der fl ist gering.

Vp C recht gute m, am besten jedoch die l Gedächtnisleistungen, auffallend wenig zweifelhafte Fälle, aber hohe Fehlerzahl bei den l.

Vp B schwache m und l Leistungen, neigt zu zweifelhaften Fällen, erstaunlich geringe Fehlerzahl beim Wiedererkennen.

Vp F gute m Leistungen neben geringen l Leistungen, im übrigen Durchschnittsveranlagung.

Vp E Durchschnittsleistungen für m und l, vereinigt das Maß der zweifelhaften Fälle mit einer dem Ma sehr nahekommenen Anzahl von fl.

Vp D dürfte nach keiner Seite hin den Durchschnitt überschreiten.

## 2. Subjektive Äußerungen und objektive Wahrnehmungen.

An dieser Stelle seien einige Äußerungen der Vpn sowie Wahrnehmungen des Vl wiedergegeben, die nicht ohne Wert zu sein scheinen. Charakteristisch für die schwachen l Leistungen von Vp B ist ihre Äußerung (nachdem von der Wz schon 60'' verstrichen waren, während deren sie die Auswahl-G betrachtete): »Ich sehe noch gar nichts.« Trotzdem erkannte sie noch einige G kurz vor »Schluß« wieder. — Oft stellte sich die Bekanntschaftsqualität erst beim Indie-Hand-nehmen des betreffenden G ein<sup>3)</sup>. Unsere Vp E z. B. nahm, nachdem sie etwa 80'' vergeblich betrachtet, einen G in die Hand und sagte: »Jetzt weiß ichs wieder besser«, worauf noch 2 weitere G wiedererkannt wurden. — Meist haften Farben besser im Gedächtnis als Formen<sup>4)</sup>. Vp E: »Noch etwas Helles war dabei, ich kanns nicht nennen.«

1) J. Finzi, a. a. O. S. 348.

2) A. Fischer, Neue Vers., a. a. O. S. 189.

3) K. Gros, Seelenleben des Kindes, Berlin 1913, S. 185, sagt von diesem Betasten mit den Händen, daß es »freilich der normale Mensch gewöhnlich nur als sekundäres Mittel der Rekognition benützt«.

4) E. Meumann, Vorles., a. a. O., II. Bd., S. 553, erwähnt bei Besprechung der Varietäten des visuellen Typus, daß manche Individuen besser Farben vorstellen, andere besser Formen.

Vp F: »Noch ein paar glänzende G fehlen, näher beschreiben kann ich sie aber nicht.« Vp C: »Selten kann ich mich auf Formen verlassen, meist nur auf Farben.« — Häufig konnten G lokalisiert werden, während weder Name noch Form oder Farbe haften geblieben war. Vp B (bei einer R): »Was ist das noch, hier liegts, ich könnt's greifen?« Vp E (nach Schluß der R): »Ich weiß, daß ich noch drei G vergessen habe und weiß auch, wo sie liegen.« — Eine Vp ließ fast alle Rauchergegenstände bei der R weg, eine andere alles, was auf Frauen Bezug hat. Beide erkannten diese G, für welche sie kein Interesse<sup>1)</sup> zu haben schienen, auch nicht wieder. — Vp A äußerte einmal, als der VI die G am Ende eines Versuchs entfernte und noch drei liegen geblieben waren, die bei R und W vergessen worden waren: »Was, diese drei waren auch dabei?« Die G erschienen demnach als völlig neu. A. Messer<sup>2)</sup> bezeichnet diese Fälle als »negative Erinnerungstäuschungen«. — Daß der »Akt des Wiedererkennens lusterregend«<sup>3)</sup> ist, fand der VI öfters bestätigt.

#### C. Zeitlicher Verlauf<sup>4)</sup>.

Beim Protokollieren wurde vermerkt, wie sich sowohl die Zahl der m als auch der l<sup>5)</sup> auf die einzelnen Zeitintervalle — das sind je 30'' — verteilten.

Hinsichtlich der m bestätigt sich, was schon Nicolai gefunden hatte, daß jeweils in dem ersten Intervall weitaus der größte Teil der gesehenen G reproduziert wird. Vergleicht man die Zahl der m aller ersten Intervalle einer Vgr, so bemerkt man, wie sie mit zunehmender G-Zahl steigt. Ein gleiches findet sich für jeweils die zweiten einer Vgr und auch für die folgenden Ergebnisse des gleichen Intervalls. Folgt man den senkrechten Reihen, z. B. dem ersten Intervall bei 10 G durch alle Vgr hindurch, so erkennt man deutlich das Zurückgehen unter dem Einfluß kürzerer (Vgr II und IV) und Ansteigen

1) Vgl. M. Offner, Das Gedächtnis, 1913, S. 92 und 258.

2) a. a. O., S. 243. Auch die dort erwähnten positiven Erinnerungstäuschungen kamen vor; es sind dies die eingangs (S. 250) erwähnten vier Fälle falscher Reproduktion.

3) K. Groos, Spiele der Menschen, (Jena) 1899, S. 154.

4) Nicolai, a. a. O. S. 147, berücksichtigt die Verteilung der m auf kleinere Zeiteinheiten (10''); ferner bespricht E. Meumann (Ök. u. T., a. a. O. S. 91) die Arbeit von O. Kramer, die den R-Verlauf von je 5'' zu 5'' prüft. Man vgl. ferner Pohlmann, a. a. O. S. 46.

5) Bei der zeitlichen Verteilung mußten die Fälle zweifelhaften Wiedererkennens nicht wie in den früheren Tabellen als  $\frac{1}{2}$ , sondern vielmehr als Ganzes gerechnet werden. Insofern ergibt die Summe der Leistungen der einzelnen Intervalle höhere Werte als die früheren D-Zahlen.



m Tabelle XVI<sup>1)</sup>.

Inter- vall	1	1 2	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 6
Vgr I		6,61,0	7,01,20,1	6,61,30,3	6,51,40,60,2	6,71,90,90,40,1	
II	4,8	5,71,2	5,90,70,2	6,11,20,3	6,11,50,30,3		
III		6,81,2	6,81,40,4	7,21,30,6	8,42,51,00,1	8,32,91,81,20,2	
IV	4,6	4,51,1		5,01,00,3	5,20,80,60,3	6,41,80,10,3 0	
V		9,50,2		9,13,11,3	8,25,32,30,8	8,85,33,81,40,8	9,86,42,92,00,70,6

Vgr I		2,00,1	3,10,2 0	4,60,40,2	5,10,60,30,4	3,91,11,10,30,2	
II	0,2	2,50,2	2,80,5 0	3,70,60,2	3,10,80,70,3		
III		1,9 0	2,9 0 0	5,20,20,2	5,30,60,40,1	6,30,60,20,30,5	
IV	0,4	2,30,3		3,30,90,4	3,21,30,50,3	3,31,20,80,60,3	
V		0,2 0		1,6 0 0	3,5 0 0 0	4,9 0 0 0 0	7,30,3 0 0 0 0

unter dem Einfluß längerer Ez. Dasselbe findet sich bei 15 G, 20 G bestätigt, sogar für die zweiten und dritten Intervalle. Man sieht, wie die oben<sup>2)</sup> gewonnenen Beobachtungen über die Abhängigkeit der m von G und Ez bis in die einzelnen Intervalle sich bestätigt finden.

Zur Verteilung der l: Ebenfalls erscheinen weitaus die meisten im ersten Intervall. Man bemerkt gleichfalls Ansteigen in den ersten Intervallen einer Vgr bei höherer G-Zahl, findet aber vereinzelt geringere Leistungen, was wohl der Ermüdung zuzuschreiben sein dürfte, ferner auch dem Wegfall der nicht unbeträchtlichen Zahl der fl, die bei der zeitlichen Verteilung nicht aufgenommen wurden. Das eben erwähnte Ansteigen innerhalb der zweiten Intervalle ist ebenfalls zu erkennen. Bei den Längskolumnen der gleichen Intervalle bei der gleichen G-Zahl spürt man nicht mehr überall den Einfluß der Ez. Zum Teil hängt es damit zusammen, daß durch den Ausfall der nicht berücksichtigten fl diese feinsten Unterschiede sich verwischen.

Vergleicht man die Anzahl der m mit der der zugehörigen l, so zeigt sich, daß die Linie der letzteren bedeutend flacher verläuft. Daß die Wz allem Anschein nach denselben Gesetzen folgt

1) Die zeitliche Verteilung der auf S. 257, A. 1, erwähnten Versuche ergibt folgendes Bild.

Inter- vall	1 2	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
m	7,2 0,5	7,3 1,5 0,7 0,3 0,3 0,2	8,5 3,3 0,5 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0 0,2
l	2,3 0	4,3 1,0 0,8 0,7 0,3 0,2	5,0 1,3 1,5 1,3 0,7 1,0 0,8 0,3 0,5 0

2) S. 262.



erkennens wächst mit größeren Anforderungen, nähert sich aber allmählich einem Maximalwert.

2) Reproduktions- und Wiedererkennungsleistungen können durch längere Expositionszeit erheblich gesteigert werden. Über einer gewissen Grenze kommt die Expositionszeit nur der Reproduktion zugute, während das Wiedererkennen geringer wird.

3) Eine größere Menge von Elementen wirkt trübend, dagegen längere Expositionszeit klärend auf die Richtigkeit des Wiedererkennens.

4) Umfang der Reproduktion, sowie Umfang, Sicherheit und Fehlerlosigkeit des Wiedererkennens sind individuell sehr verschieden.

5) Je größer die Anzahl der in Frage kommenden Elemente ist, desto langsamer laufen Reproduktion und Wiedererkennen ab.

Welche pädagogischen Forderungen ergeben sich aus unserer Arbeit?

Im Mittelalter galt der Satz: *Tantum scimus, quantum memoria tenemus*. Die moderne Pädagogik jedoch weiß, daß ein erheblicher Teil unserer geistigen Errungenschaft unbewußt und unreproduzierbar ist. Sie ist sich klar, daß das »Gedächtnis mehr und Wichtigeres zu leisten hat, als frühere Vorstellungen und Gedanken ins Bewußtsein zu heben«<sup>1)</sup> und daß es gerade die latenten Gedächtniseindrücke sind, die »unser Handeln und unser gesamtes Verhalten beeinflussen«. Ihr ist nach A. Messer<sup>2)</sup> »Bildung« das, »was bleibt, wenn man das Gelernte vergessen hat«. Sie wird deshalb der Klage der Überbürdung unserer Schuljugend Gehör schenken und nur verlangen, daß der Umfang des greifbaren Wissens sich in gewissen Grenzen bewege. Ferner wird sie bei Förderung und Ausbildung der Anlagen des Zöglings bedenken, daß Umfang des bewußten und unbewußten Teils des Gedächtnisses sowie Sicherheit, Schnelligkeit und Richtigkeit individuell verschieden sind, und insofern nichts Ungerechtes verlangen.

Zum Schlusse ist es mir noch eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Gotschlich, der mich stets durch Rat und Tat aufs beste unterstützte, sowie allen meinen Versuchspersonen, die sich mir in lebenswürdigster Weise zur Verfügung stellten, meinen Dank auszusprechen.

1) A. Messer, Die Apperzeption und ihre Bedeutung für Unterricht und Erziehung, (Berlin) 1921, S. 69.

2) Am eben angeführten Orte S. 68.

(Eingegangen am 30. Juni 1922).

# Die Unterscheidung des Physischen und Psychischen nach Robert Reininger.

Von

**Dr. phil. Albert Zink,**

Repetent am ev.-theol. Seminar in Tübingen.

## Vorbemerkung.

Der vorliegende Aufsatz ist der II. Teil einer dreiteiligen Dissertation, auf Grund deren der Verfasser am 28. 4. 22 in Gießen promovierte.

## Wichtigste Literatur.

### Primär:

Reininger, Robert, a) Philosophie des Erkennens. Leipzig 1911. b) Kants kritischer Idealismus in seiner erkenntnistheoretischen Bedeutung. Ein Vortrag (Wissenschaftl. Beilage zum 24. Jahresbericht der Philosoph. Gesellschaft an der Universität Wien. Leipzig 1912). c) Das psycho-physische Problem. Wien-Leipzig 1916.<sup>1)</sup>

### Sekundär:

Besprechungen des letztgenannten Werkes von A. Liebert in d. Dtsch. Lit. Ztg., 1919, Nr. 15/16.

Franz Erhardt in den Kantstudien, 1919, Heft 3.

A. Messer, Psychologie. 2. Aufl., 1920.

Th. Häring (Prof. d. Phil. in Tüb.), Die Materialisierung des Geistes. Tübingen 1919.

## Abkürzungen.

EB = erkenntnistheoretischer Bewußtseinsbegriff.

BB = biologischer

V-Seite = Vorstellungs-Seite

E-Seite = Erlebnis-Seite

## Inhalt.

	Seite
Einleitung: Ergebnis der erkenntnistheoretischen Grundlegung . . . . .	273
A. Phänomenologische Grundlegung . . . . .	275
B. Deren Anwendung auf unser Problem . . . . .	281

1) Die Angaben S. . . . . beziehen sich auf die Seitenzahlen von Reininger, Das psychophysische Problem, die Angaben V. . . . . auf die des oben genannten Vortrags.

D. Unterscheidung d. Physischen u. Psychischen nach Robert Reininger.	273
	Seite
C. Reiningers Gegensatz zur herrschenden Auffassung . . . . .	283
D. Charakterisierung von Reiningers Standpunkt als immanenten Posi- mus und psycho-physischen Monismus . . . . .	287
E. Konsequenzen dieser Auffassung vom Physischen und Psychischen	288
1) für das Problem des Verhältnisses von Psychischem und Phy- sischem, Leib und Seele . . . . .	288
2) für die Wissenschaftslehre . . . . .	293

### Beurteilung.

Rückblick . . . . .	298
A. Prüfung der phänomenologischen Aufstellungen Reiningers . . .	299
B. Prüfung der kritischen Folgerungen . . . . .	312

### Einleitung.

#### Ergebnis der erkenntnistheoretischen Grundlegung.

Im Mai des Jahres 1916 ist aus der Feder des durch seine kritische Arbeit über »Kants Lehre vom inneren Sinn und seine Theorie der Erfahrung« sowie durch seine »Philosophie des Erkennens« bekannten Wiener Philosophie-Professors Robert Reininger ein überaus inhaltsreiches Werk über »das psycho-physische Problem« erschienen.

Die Aufgabe, die der Verfasser sich stellt, ist nicht allein, die Frage nach den Beziehungen zwischen Leib und Seele zu lösen; er faßt vielmehr daß psycho-physische Problem weiter als in diesem sonst meist gemeinten Sinn, nämlich als das Problem der Unterscheidung des Physischen und Psychischen überhaupt; die letzten Grundlagen dieser sowohl vom natürlichen wie vom wissenschaftlichen Bewußtsein gebrauchten Unterscheidung will er »aufzeigen und auf ihre Tragfähigkeit prüfen«. (Vorwort.)

Seine Methode ist demnach teils phänomenologisch, teils erkenntnistheoretisch. Um die im Wirklichen gegebenen Grundlagen der Unterscheidung des Psychischen und Physischen zu finden, muß man auf die Aussagen des unmittelbaren Bewußtseins zurückgehen; alle sekundären Vorstellungsweisen vom Psychischen und Physischen wären nämlich geeignet, die eigentlichen Wurzeln jener elementaren Unterscheidung zu verschleiern. Deutlicher: der Verfasser will »die Grundlagen dieser Unterscheidung tiefer sehen, als wo sie gewöhnlich gesucht werden: nicht in der Entgegensetzung der schon durch allerlei Denkprozesse substantialisierten Außenwelt zu den ‚Bewußtseinserscheinungen‘, sondern in Differenzierungen der Bewußtheit selbst«.

Schon diese Andeutungen des Vorworts erinnern deutlich an jene mannigfachen Strömungen in der neueren Erkenntnistheorie, wie sie in der Immanenz-Philosophie zum Ausdruck kommen und weiterhin durch die Namen Avenarius und Mach gekennzeichnet sind.

Die Arbeit, deren II. Hauptteil der vorliegende Aufsatz darstellt, und die sich mit dem »Problem der Unterscheidung des Psychischen und Physischen nach Robert Reininger« befaßt, also mit der Frage, was nach Reiningers Auffassung unter Physischem und Psychischem überhaupt zu verstehen ist und worin ihre Unterschiede zu suchen sind, hatte naturgemäß auszugehen von der erkenntnistheoretischen Grundlegung Reiningers (erkenntnistheoretischer Teil), mußte sich dann dieser Unterscheidung selbst in der uns vorliegenden Wirklichkeit und ihren mannigfachen Folgen zuwenden (vorwiegend phänomenologischer Teil — der hier abgedruckte), um endlich (in einem metaphysischen Teil) mit der Gestaltung, die dieses Problem in der Metaphysik erfährt, abschließen zu können.

Zunächst sei in kurzer Zusammenfassung das

Ergebnis der erkenntnistheoretischen Grundlegung Reiningers für das Problem der Unterscheidung des Physischen und Psychischen

- wiedergegeben. Dort hatte sich ergeben, daß (auf Grund des idealistischen Standpunkts Reiningers) die Grundlage dieser Unterscheidung innerhalb der phänomenalen Wirklichkeit zu suchen sei. Auch die Richtung für die Lösung selbst war dort schon gewiesen, nämlich in der Erörterung der beiden Bewußtseinsbegriffe. Bewußtsein im weiteren Sinn des Worts (EB = erkenntnistheoretischer Bewußtseinsbegriff: bewußt = gewußt = Objekt für ein Subjekt, S. 16) kommt allem Wirklichen zu; alle uns zugänglichen oder vorliegenden Wirklichkeitsbestandteile sind Objekte für ein Subjekt, sind gegeben in der Form der Vorstellung als präsentative, repräsentative oder reflexive Inhalte, deren Merkmal der Grad ihrer sinnlichen Anschaulichkeit ist (S. 57). Im Unterschied hiervon konnte nur einem begrenzten Ausschnitt der Wirklichkeit Bewußtsein zugesprochen werden im Sinne des BB (biologischer oder psychologischer Bewußtseinsbegriff); bewußt sein hieß dann nicht Objekt, sondern Subjekt sein, zuständliches Sein unanschaulicher Art, wie es im diskreten, unreflektierten Gefühl gegeben ist. Mit anderen Worten: zwei Arten von Bewußtheit befaßt der allgemeine Bewußtseinsbegriff in sich: Vorstellungssein und Erlebnissein; und da Sein = Bewußtsein, esse = percipi ist, so wird in diesem fundamentalen Unterschied des Bewußtseins auch der nach Reininger einzig fundamentale Unter-

schied innerhalb des Seienden gegeben sein: der Unterschied des Psychischen und Physischen wird seine letzte Grundlage haben in diesen zwei Arten der Bewußtheit, und wird auf den von Erleben und Vorstellen irgendwie zurückzuführen sein.

#### A. Phänomenologische Grundlegung.

Bei der Inangriffnahme der Frage: was ist psychisch, was ist physisch? erinnert sich Reininger der üblichen Bestimmung des Psychischen als der »Gesamtheit der Bewußtseinserscheinungen«. Wenn nun weiter Bewußtsein als »zu einem Ich in Beziehung stehen« bestimmt wird, so kann mit diesem Ich nur das Ich des BB, nicht das konstruierte formale Subjekt des EB gemeint sein. Die Frage nach dem Wesen des Psychischen wird also zunächst zwei Fragen zu lösen haben.

- 1) Was heißt, zu einem Ich in Beziehung stehen?
- 2) »Was ist dieses Ich selbst . . . , in der Konkretheit seines innerlichen Erlebtwerdens?« (S. 56/57.)

Um diese Frage zu lösen und so der Eigenart des Wirklichen näher zu kommen, wird zunächst eine erkenntnis-psychologische Analyse der gegebenen Wirklichkeitsbestandteile nötig sein.

#### 1. Erkenntnispsychologische Analyse.

1) Fassen wir zunächst den denkbar einfachsten Wirklichkeitsbestandteil, eine Empfindung, ins Auge! In ihr ist gegeben ein jeweils verschiedener, bestimmter Inhalt (rot, hart, Ton usw.). Zu dem bloßen objektiven Vorhandensein dieses Inhalts kommt aber hinzu ein gewisses Plus, ohne das dieser Inhalt nicht mir gegeben, sondern schlechthin da wäre, das also den Inhalt zu meinem Ich erst in Beziehung setzt, die Qualität erst zur »Empfindung«, zum subjektiven Erlebnis macht. Wir können somit sagen: Empfindung = Inhalt plus Ichmoment. Dieses Ichmoment ist nun nichts anderes als die mit dem Auftreten eines Inhalts im gereizten Sinnesorgan verbundene bestimmte Organempfindung (S. 59). Ohne sie würden wir einen Inhalt nicht »schmecken«, »riechen«, »hören«, »sehen«. Erst die mit einer Sinnesqualität verbundene, »im Bewußtsein mitklingende Selbstempfindung bestimmter Teile des eigenen Leibes macht die Empfindung zur Empfindung« (S. 59). So hat die Empfindung eine objektive und eine subjektive, inhaltliche und zuständige, Vorstellungs- und Erlebnisseite; sie besteht 1) aus einem vorstellbaren Inhalt und 2) der erlebten Selbstempfindung, Mitempfindung des eigenen Leibes.

Was sind nun die Organempfindungen selbst? Sie gehören zur Klasse der Eigenempfindungen, deren relativ äußerste Zone sie bilden (Muskel-Sehnen-Bewegungs-Blutdruck-Schmerz-Innervationsempfindungen). Sie sind aufs engste verbunden mit und begleitet von zentraleren Eigenempfindungen, die im Innern des Körpers lokalisiert werden (Atmung, Blutkreislauf, Verdauung, Sekretion), so gleichsam hinter ihnen gelagert und dem Ich selbst näher sind. Aber auch hinter ihnen tut sich wieder eine Schicht noch zentralerer, in sich noch enger zusammengeschlossener, dem Vorstellen noch mehr entzogener, noch weniger unterscheidbarer Selbstempfindungen auf usw. Jeweils die nächstinnere Sphäre bildet die Erlebnisseite der nächst-äußeren, diese somit an das zentrale Ich-Erlebnis anschließend. Je mehr wir uns diesem Hintergrund nähern, je zentraler diese Einzelempfindungen sind, desto mehr tritt die Erlebnisseite hervor gegenüber der Vorstellungsseite und tritt das inhaltliche Moment zurück hinter der eigentümlichen Form des Erlebtwerdens.

Im innersten Hintergrunde steht das weiter nicht mehr beschreibbare, unvorstellbare, nur erlebbare Lebensgefühl, das allen Bewußtseinstatsachen gemeinsam, ihr ständiger Begleiter ist, alle Inhalte erst zu Bewußtseinsinhalten machend, alle Selbstempfindungen zu einem einheitlichen Komplex zusammenschließend und umschließend, gleichsam ihr Mutterschoß und Urquell, aus dem sie sich erst und nur vorübergehend herausheben, ja zuweilen, wenn keine gesonderten Organempfindungen bzw. Eigenempfindungen bemerkt werden, völlig und allein die Rolle der Erlebnisseite übernehmend.

«Zum Ich in Beziehung stehen heißt nun nichts anderes, als mit diesem Lebensgefühl durch einzelne in ihm eingesenkte und in ihm aufgehende Eigenempfindungen verknüpft sein.» (S. 64).

2) Wie die Empfindungen, so haben aber alle Bewußtseinserscheinungen eine Vorstellungsseite (inhaltliche Bestimmtheit) und eine Erlebnisseite (die den vorgestellten Inhalt begleitenden Beziehungsempfindungen zum Ich-Körper). Freilich wechselt die Qualität der Erlebnisseite je mit dem wechselnden Inhalt. So treten beim imaginativen Vorstellen und begrifflichen Denken an Stelle der Organ- und Innenempfindungen mehr deutlich gesonderte Gefühle in den Vordergrund (S. 66).

3) Völlig zurück tritt jedoch die V-Seite (ich kürze ab: Erlebnisseite = E-Seite, Vorstellungsseite = V-Seite) bei Gefühlen, Affekten, Willenshandlungen, von denen es überhaupt keine Vorstellung



gibt (außer wenn sie nachträglich in der objektivierenden Betrachtung in Leibesvorgänge transformiert werden). In ihrem unmittelbaren Sein fallen sie mit dem Ich-Erlebnis, d. h. der Gesamtheit eben vorhandener Eigenempfindungen zusammen (S. 66).

## 2. Ergebnis der Analyse.

1)<sup>1)</sup> a) Aus dieser Analyse (der Bewußtseinserscheinungen) ergibt sich, daß jeder Bestandteil der uns vorliegenden Bewußtseinswirklichkeit — was bei Reiningers erkenntnistheoretischer Stellung so viel ist als jeder Wirklichkeitsbestandteil schlechthin — doppelseitig ist, sofern er eine V-Seite (inhaltliche Bestimmtheit) und eine diesen vorstellbaren Inhalt mit dem Ich verbindende E-Seite (zuständige Seite) hat. Da nun Reininger diesen Unterschied von Erleben und Vorstellen parallel setzt dem von anschaulich und nichtanschaulich (S. 70) — womit schon grundsätzlich der Begriff eines unanschaulichen Vorstellens abgelehnt ist — und weiterhin das Prinzip der Anschaulichkeit und damit also auch des Vorstellungsseins die räumliche Ausgedehtheit ist, diese aber wiederum das Prinzip der Objektivität darstellt, so läßt sich als positives Ergebnis der vollzogenen Analyse in Reiningers Sinn festhalten: jeder Wirklichkeitsbestandteil enthält zwei Elemente, ein inhaltliches und ein zuständliches, subjektives und objektives, anschauliches und nichtanschauliches, eine Erlebnis- und eine Vorstellungsseite, nicht aber in Gestalt zweier gesonderter Reihen, sondern als zwei Komponenten in mehr oder weniger enger gegenseitiger Durchdringung oder Verschlingung.

b) In negativer Wendung besagt diese grundlegende Erkenntnis dies: es gibt weder reines Erlebnisbewußtsein noch reines Vorstellungsbewußtsein, keine reine objektive Vorstellung, denn eine solche wäre gar nicht mehr „Vorstellung“, sie stände nicht zum Ich in Beziehung und wäre darum nicht für uns wirklich, nicht von uns erlebt, sondern ein Ding an sich, ein Vorgang schlechtweg. Ebenso wenig kennt die Wirklichkeit reines Erlebnis, d. h. ein solches, daß weder selbst vorstellbar, noch an Vorstellungen gebunden wäre. Dies müßte ein schlechthin unvorstellbares, in Worten unausdrückbares, schlechthin unanschauliches reines Innenerlebnis sein, es dürfte kein Etwas in ihm erlebt werden (also keine inhaltliche Bestimmtheit darin enthalten sein). Tatsächlich vermögen wir aber unsere Gefühle zu benennen — d. h. im anschaulichen Wort ist das

---

1) Vgl. S. 67—72.

Vorstellungsmoment gegeben —, vermögen uns unsrer Erlebnisse zu erinnern und darüber zu reflektieren, womit gegeben ist, daß alles wirkliche Erleben in das Vorstellungsbewußtsein, wenn auch noch so leicht, hineinragt. Reines Erlebnisbewußtsein und reines Vorstellungsbewußtsein sind fiktive Grenzpunkte (S. 72 ff.)

2) 1) Damit ist bereits ausgesprochen, a) daß man von Erlebnissen und Vorstellungen nicht im absoluten (das Fehlen der anderen Komponente einschließenden) Sinn reden kann. Vielmehr ist der Unterschied von Erleben und Vorstellen ein relativer. Da ja, wie gezeigt, in allen Bewußtseinslagen und Bewußtseinstatsachen beide Komponenten vorhanden sind, kann die Bezeichnung eines Wirklichen als Vorstellung nur a potiori gemeint sein, d. h. in dem Sinn, daß hier die V-Seite die E-Seite quantitativ überwiegt (z. B. Gesichts-, Gehör-, Tastempfindungen), während bei den »Erlebnissen« der inhaltliche, objektive, anschauliche Anteil im Bewußtsein zurücktritt gegenüber der Beziehung zum Ich-Erlebnis. So ließen sich alle Wirklichkeitsbestandteile nach dem quantitativen Überwiegen der E- und V-Seite in ihnen einordnen in eine kontinuierliche Stufenreihe, beginnend mit den Gefühlen und Strebungen, denen die denkbar größte Ich-Nähe und verschwindende Anschaulichkeit (S. 71) eignet, und endigend etwa mit der gleichgültigen Vorstellung des bloßen Raumes, womit der denkbar größte Grad der Vorstellbarkeit (reine Anschauung!) erreicht und dementsprechend die denkbar loseste Verbindung mit dem Ich-Erlebnis gegeben wäre. Bildlich darstellen ließe sich dieser Tatbestand der phänomenalen Wirklichkeit durch einen aus rot und blau gemischten Farbstreifen, in dessen Verlauf das ursprüngliche überwiegende Rot mehr und mehr in fließenden Übergängen zurückträte zugunsten des in gleichem Maß zunehmenden Blau, so jedoch, daß beide Komponenten von Anfang bis zu Ende vertreten bleiben, um anzuzeigen, daß die Grenzpunkte des reinen (vorstellungsfreien) Erlebens und ebenso des reinen (erlebnisfreien) Vorstellens in metaphysisches Dunkel gehüllt sind. So ließe sich denn in Reiningers Sinn sagen, daß das formale Charakteristikum alles Wirklichen die quantitative Differenz von Erleben und Vorstellen sei.

b) Diese Stufenreihe ist nun aber durchaus nicht als eine irgendwie stabile Ordnung zu denken; den einzelnen Wirklichkeitsbestandteilen ist nicht ein für allemal ihre bestimmte Stelle darin zugewiesen; die Verteilung von Erleben und Vorstellen ist eine ruhelos wechselnde

1) Vgl. S. 72—81.

und damit der Unterschied von Erleben und Vorstellen ein fließender. Ein von mir zwar (unter Umständen deutlich) erkannter, zunächst aber mir völlig gleichgültiger Gegenstand rückt, indem er plötzlich mein Begehren erregt, auf jener Stufenleiter nach der Richtung des Erlebens aufwärts, wird enger mit dem Ich-Erlebnis verflochten, von Gefühlen und Strebungen gleichsam umschlungen und eingebettet; umgekehrt eine Schmerzempfindung, die ich allmählich deutlich lokalisieren kann und zum Gegenstand der Reflexion mache, rückt in dem Maß, als dies geschieht, vom Ich ab und wird anschaulich, objektiv, dem Pole der reinen Vorstellung entgegengleitend.

Unser Bewußtsein und damit eben die unmittelbare Wirklichkeit ist nun nichts anderes als ein ständiges Hin- und Hergleiten auf dieser Leiter, eine ruhelose Verwandlung von Subjektivem in Objektives und umgekehrt, die quantitative Differenz von Erleben und Vorstellen erweist sich als in ständiger Veränderung begriffen.

### 3. Das Ich und das Selbstbewußtsein.

a) Verfolgen wir nun diesen Prozeß der Objektivation, d. h. der zunehmenden Abkehrung und Loslösung von der Verflechtung mit dem zentralen Ich-Erlebnis zunächst hinsichtlich der äußeren Erfahrung, also der gegebenen Inhalte, so zeigen sich diese zunächst durch die begleitenden Eigenempfindungen im Sinnesorgan noch in engster Verkettung mit dem Totalerlebnis, dem sie aber auf der Stufe der Wahrnehmung als relativ selbständige Qualitäten im Raum gegenüberzutreten beginnen, um sich dann in Gestalt von Gegenständen oder Ereignissen (welche die objektive Außenwelt darstellen) von jenem ursprünglichen Zusammenhang weiter zu befreien und endlich in wissenschaftlicher Fixierung und Logisierung am Endpunkt des Objektivationsprozesses anzulangen.

Aber auch die innere Erfahrung, die Erlebnisseite alles Wirklichen, ist diesem Objektivationsprozeß unterworfen. Aus jenem allgemeinen, einheitlichen, unanschaulichen, unaussprechlichen Totalgefühl, dem einheitlichen Komplex aller Eigenempfindungen, Gefühle, Strebungen, das wie gezeigt, als allgemeines Lebensgefühl stets im Hintergrunde des Bewußtseins steht, lösen sich heraus einzelne Gefühle, Triebe, Willensakte, die, weil bewußt und innerlich benennbar, die erste Objektivationsstufe des reinen Erlebnisses darstellen. Sucht man nun ein solches Gefühl oder Willensmoment der Vorstellbarkeit näher zu bringen, so stellt es sich dem vorstellenden Bewußtsein dar als Eigenempfindung (am oder im Leib mehr oder weniger deutlich lokalisiert), bei weitergehender Reflexion und Objektivation als physiologischer

Vorgang oder Zustand im Leibesinnern (Blutdruck) oder in einem bestimmten Organ (Auge, Ohr usw.), bis endlich die wissenschaftlich-mechanistische Deutung des Vorgangs den Prozeß der Objektivation des Erlebnisbewußtseins abschließt.

Wie hier einzelne Momente des Ich-Erlebnisses in der Objektivation (Veranschaulichung, Vorstelligmachung) als einzelne Leibeszustände bzw. -vorgänge erscheinen, so kann das Gesamtich, jenes Zentralerlebnis, nicht anders vorgestellt werden denn als Gesamtleib. Man kann so mit Schopenhauer sagen: der Leib ist das objektivierte Ich.

b) Damit ist nun die Frage: Was ist das Ich? reif zur Lösung.

1) Im eigentlichen Sinn kann nur jenes erlebte Ich, d. h. jenes Zentral- und Totalerlebnis, der einheitliche Hintergrund aller Bewußtseinslagen, der stete Begleiter aller Bewußtseinstatsachen, das Erlebnisbewußtsein jenseits aller Objektivation, das Urerlebnis, Ich heißen. Das Ich ist also »der einheitliche, noch indifferenzierte Kern des Gesamterlebnisses jeder augenblicklichen Bewußtseinslage, weiter nichts« (S. 78).

Seinem Wesen nach ist dieses Ich schlechthin unanschaulich, daher auch nicht beschreibbar, nur durch negative Prädikate andeutbar wie unanschaulich, unvorstellbar, unräumlich, unzeitlich, unaussprechlich.

2) Im weiteren Sinn nennen wir aber »Ich« auch alle Objektivationsgrade dieses Erlebnis-Ichs, die Leibesvorstellung und alles, was in der Stufenreihe der Objektivation zwischen diesen äußersten Polen liegt (Gesamtheit der jeweils vorhandenen Gefühle, Eigenempfindungen usw.).

c) Denselben schwankenden Charakter wie das Ich zeigt naturgemäß auch das Selbstbewußtsein: suchen wir unser Ich in Beziehung zur Außenwelt zu setzen, so können wir es in deren raumzeitliches Schema nur als Leibesvorstellung einordnen, wobei wir aber nicht aufhören, uns als ein anderes zu erleben; jederzeit können wir unser Augenmerk wieder auf das Gewoge der Leibesempfindungen richten oder uns im Bewußtsein noch weiter in der Richtung auf den lebendigen Quellpunkt des Zentralerlebnisses zurückziehen.

So darf man wohl im Sinne Reiningers das Ich vergleichen mit einem Quell glühflüssiger Lava, deren Massen mit der Entfernung vom Quellpunkt in kontinuierlich zunehmendem Maße erstarren. Unser Selbstbewußtsein gliche dem Auge, das ruhelos auf und abwanderte, bald diese bald jene Phase des ganzen Prozesses ins Licht des Bewußtseins rückend. So wenig es aber dem Betrachter jemals

gelingt, den rastlos strömenden Quell sich zu ruhiger Anschauung zu bringen, vielmehr bei diesem Bestreben sein Blick unweigerlich mit den flutenden Wogen hinabgezogen würde bis die allmählich einsetzende Stagnation sein Vorhaben zu ermöglichen beginnt, wobei er freilich inne werden müßte, daß er den ursprünglichen Ausgangspunkt völlig aus den Augen verloren hat, ja dieser sich mittlerweile unter seinen Blicken in etwas ganz anderes verwandelt hat, während im Hintergrund der Quellpunkt in unabänderlicher Erneuerung in jedem Augenblick wieder neu sich bildet — so wenig ist das psychische Erleben jemals in seinem Quellpunkt, dem lebendigen Ich, vorstellbar, nur auf seinen verschiedenen Objektivationsstufen, die doch nicht mehr es selbst sind. Das Ich ist der unanschauliche, einheitliche, indifferenzierte Kern jeder einzelnen Bewußtseinslage; im weiteren Sinn ist es Quelle mit Strom, aber weiter nichts, keine irgendwie selbständige Wirklichkeit neben seinen Erlebnissen, nur eben jenes Zentralerlebnis mitsamt seinen verschiedenen Objektivationsstufen.

#### **B. Anwendung dieser phänomenologischen Grundlegung auf unser Problem.**

Wir wenden nun die Ergebnisse dieser phänomenologischen Grundlegung auf unser Problem der Unterscheidung des Physischen und Psychischen an und kehren uns der Frage zu: Was soll nun als das Physische, was als das Psychische bezeichnet werden?

a) Da die Unterscheidung des Psychischen und Physischen entsprechend Reiningers erkenntnis-theoretischem Standpunkt eine innerhalb der allein uns vorliegenden Bewußtseinswirklichkeit zu suchende ist und andererseits der Gegensatz von Erleben und Vorstellen sich als der einzig grundlegende innerhalb unseres Bewußtseins aufweisen ließ, wird jener Unterschied auf diesen Gegensatz zurückzuführen sein. In der Tat weisen die Glieder beider Gegensatzpaare dieselbe Eigenart auf. Dem Physischen schreiben wir gemeinhin Sichtbarkeit und Greifbarkeit, Ausgedehntheit und Ichfremdheit, also die Merkmale des Vorstellbaren zu, während wir mit dem Psychischen das der gemeinsamen sinnlichen Wahrnehmung Entzogene, Nichtausgedehnte, Subjektive meinen, in welchen Eigenschaften wir wiederum die Merkmale des Erlebens wiedererkennen.

b) Man wird also in der obigen Erörterung (phänomenologische Grundlegung) nur die Begriffe Erleben und Vorstellen durch psychisch und physisch zu ersetzen brauchen, die dort gewonnenen Erkenntnisse auf das Begriffspaar psychisch-physisch übertragen müssen,

um zu folgenden grundlegenden Ergebnissen in der Frage nach Wesen und Unterscheidung des Psychischen und Physischen zu gelangen:

1) Es gibt weder rein Psychisches, noch rein Physisches; jenes nicht, so wenig es ein reines Erlebnis gibt, »das nicht im Augenblick der Betrachtung bereits auf einer gewissen Stufe der Objektivierung sich befände und wäre es auch nur die der Absonderung und inneren Benennung« (S. 83); das reine, unaussprechliche, unanschauliche Ich-Erlebnis erscheint vielmehr nie in Isolierung, sondern stets nur als Hintergrund von Inhalten oder Objektivierungsstufen des Ich (Gefühlen usw.). Kein rein Physisches, so wenig es Inhalte gibt ohne E-Seite, Empfindung ohne Selbstempfindung, Objekte schlechthin, die nicht einem Subjekt gegeben wären.

2) Was ist also das Psychische und das Physische? Nicht zwei gesonderte Gruppen von einander völlig verschiedenen Erscheinungen, sondern zwei stets verbundene Komponenten, die in jeder Erscheinung vorhanden und aufs engste miteinander verschlungen sind, wobei das Physische die inhaltlich-objektive, anschauliche V-Seite, das Psychische die zuständlich-subjektive, unanschauliche E-Seite in jeder allgemeinen Bewußtseinslage und in jeder einzelnen Bewußtseinstatsache (S. 100, 83) darstellt.

3) Die alte Einteilung aller Phänomene in psychische und physische Erscheinungen muß somit aufgegeben werden; es gibt in Wirklichkeit nur Psycho-Physisches, also nur Phänomene schlechtweg.

4) Der Unterschied der einzelnen Phänomene in Hinsicht des Psychischen und Physischen besteht lediglich darin, daß bei den einen die V-Seite, bei den anderen die E-Seite im Bewußtsein quantitativ überwiegt, so daß zwar alle Phänomene gleiche Struktur haben (psycho-physische), aber bald mit psychischem, bald mit physischem Vorzeichen ausgestattet sind. Will man also von psychischen und physischen Phänomenen reden, so kann das nur a potiori gemeint sein. Der Unterschied des Psychischen und Physischen ist damit zu einem solchen des Grades, nicht der Art, zu einem quantitativen und relativen gemacht<sup>1)</sup>.

---

1) Anmerkung: Der Begriff »psychisch« (und »physisch«) hätte demnach drei Anwendungsmöglichkeiten und wird von Reiningger auch in dreifachem verschiedenem Sinn gebraucht: 1) bald im Sinn von rein psychisch (bzw. rein physisch), 2) bald für den psychischen (bzw. physischen) Anteil in einer Erscheinung, 3) oder kann endlich ein Wirkliches psychisch oder physisch heißen, sofern diese oder jene Komponente in ihm vorwiegt.

5) Der Unterschied des Psychischen und Physischen ist aber zugleich ein fließender, sofern die einzelnen Wirklichkeitsbestandteile in ihrer Struktur keineswegs stabil, d. h. an ein bestimmtes Mischungsverhältnis von Psychischem und Physischem gebunden, vielmehr in steter Veränderung begriffen sind, vom Ich-Erlebnis bald wegrückend der objektiven Sphäre entgegen, bald wieder mehr in jenes zurücksinkend und subjektiven Charakter annehmend. Das Spielzeug eines Kindes tritt im Augenblick des Empfangs in engste Berührung zu seinem Ich, ist von Gefühlserlebnissen umwoben und durchzogen und darum nun psychischer als in einigen Wochen, wenn es ihm zur gleichgiltigen gewohnten Vorstellung herabgesunken und so fast rein physisch geworden ist.

### C. Der Gegensatz Reiningers zur herrschenden Auffassung.

a) Reiningers Unterscheidung des Physischen und Psychischen steht offensichtlich in schroffem Gegensatz zur herkömmlichen Verwendung dieser Begriffe. Die alte Klassifikation aller Phänomene in zwei geschlossene und scharf geschiedene Gruppen (psychisch, physisch) ist aufgehoben und dieser Gegensatz zu einem immanenten, innerhalb jeder einzelnen Bewußtseinserscheinung gelegenen, und damit die Scheidung aller Phänomene in Physische und Psychische zu einer bloß quantitativen Differenz von relativem Charakter gemacht.

Diese grundsätzliche Abweichung von der üblichen Auffassung hat naturgemäß auch eine Abweichung vom herkömmlichen terminologischen Gebrauch zur Folge.

Während sonst als das Psychische die Gesamtheit der Bewußtseinserscheinungen bezeichnet und gerade die Sinnesqualitäten (die Inhalte: rot, hart, Töne usw.) zum Subjektiv-Psychischen gerechnet werden, muß für Reininger, da er den Trennungsstrich innerhalb der Bewußtseinswirklichkeit zieht, ein Teil der Bewußtseinserscheinungen selbst das Physische bilden und zwar sind es, wie gezeigt, gerade die objektiv-inhaltlichen, räumlich ausgedehnten Qualitäten, die das Physische darstellen. »Vorstellungsinhalte sind also nicht psychisch, sie sind vielmehr das einzig Physische, was wir vom Standpunkt des unmittelbaren Bewußtseins aus überhaupt kennen; dies gilt selbst von solchen Vorstellungen, die Psychisches zum Inhalt haben« (S. 91).

Da nach der gewöhnlichen Auffassung das ganze Gebiet des Gegebenen (Inhalte), also die ganze unmittelbar gegebene Bewußtseinswirklichkeit zum Psychischen gehört, muß, um die Entgegen-

setzung des Physischen und Psychischen aufrecht zu erhalten, von der herrschenden Auffassung als Reich des Physischen eine vom Vorgestelltwerden völlig unabhängig existierende, rein physische, von der Korrelation zu einem Subjekt befreite, rein objektive Wirklichkeit angenommen werden: das substantiell Physische, d. h. das Gegenständliche und die Materie mit ihren Gesetzen, das Gebiet der Naturwissenschaft im Gegensatz zu dem der Psychologie, die es mit den Vorstellungen zu tun hat. Mit anderen Worten: es muß hier die Scheidung von (psychischer) Vorstellung und (physischem) Gegenstand vorgenommen werden, wie sie nicht erst im wissenschaftlichen, sondern teilweise schon im natürlichen Denken sich findet.

Reininger zeigt selbst die psychologischen Motive der Annahme eines substantiell Physischen auf<sup>1)</sup>. Jedoch so zwingend im Sinn psychologischer Nötigung der Hang zur Substantialisierung des unmittelbar Wirklichen auch sei — Reininger gibt das selbst zu —, so wenig läßt sich diese vor dem Forum der erkenntnistheoretischen Besinnung festhalten. Gegeben ist uns nämlich von einem solchen substantiell Physischen selbst nichts, sein Material besteht vielmehr aus Bestandteilen, die der unmittelbaren Bewußtseinswirklichkeit entstammen und dann substantiell gedacht werden; das substantiell Physische ist also eine sekundäre Deutung des unmittelbar (primär) Wirklichen; es ist somit nichts anderes als »das unmittelbar Physische, nur mit einem bestimmten psychischen Index versehen« (S. 97), kann also für die Frage der Unterscheidung des Physischen und Psychischen, deren Wurzeln im unmittelbar Wirklichen zu suchen sind, nicht in Frage kommen.

Vollends jede Substantialisierung des Psychischen lehnt Reininger im Sinn Wundts und Paulsens mit aller Schärfe ab, ja er kämpft für die »Aktualität« des Psychischen mit ungewöhnlichem Eifer. Fehlt doch dem Psychischen von vornherein die Grundeigenschaft des Substantiellen, das Moment der Beharrung, der Selbständigkeit; das Psychische beharrt nicht, es wandelt sich unausgesetzt. Jeder Versuch, das Seelische außerhalb seiner Verflochtenheit mit dem Physischen vorstellig zu machen, nähert es dem Materiellen und nimmt ihm damit seine Eigenart; auch die physischen Bestandteile sind zwar nichts selbständig Beharrendes, lassen sich aber immerhin substantiell denken, alles Psychische kann überhaupt nicht vorgestellt, geschweige denn als selbständig gedacht werden, es müßte denn als ein Etwas

1) S. 94 ff.



gedacht werden und den Charakter des Gegenständlichen, des Physischen annehmen; isolierte selbständige psychische Vorgänge wären eben materielle Vorgänge, nur solche von schattenhaftem Charakter. So wenig das Physische etwas ist außer seinem Vor-gestelltwerden, so wenig das Psychische außer seinem aktuellen Erlebtwerden (S. 100).

Damit ist auch der Annahme einer substantiellen »Seele«, eines selbständigen Ich das Urteil gesprochen. Das Ich ist »in keiner Weise eine selbständige Wirklichkeit außer und neben seinen Erlebnissen; es ist selbst nur ein Erlebnis von zeitlich verschiedenem Inhalt, wenn auch ein immer wiederkehrendes Erlebnis besonderer Art. Es ist aber keine substantielle Einheit, die wie ein Gefäß die ganze Außenwelt in sich schließen könnte« (V. 14).

b) Das Befremdliche und scheinbar Nachteilige der neuen Auffassung vom Wesen und Unterschied des Physischen und Psychischen ist nach Reininger vor allem (S. 88 ff.) ihr Mangel an Befriedigung logischer Ansprüche, darin bestehend, daß die Grenzen des Physischen und Psychischen fließende sind und somit weder zwischen Physischem und Psychischem überhaupt eine scharfe Abgrenzung möglich ist, noch im einzelnen Fall beide Komponenten deutlich unterscheidbar und in ihrem Quantitätsverhältnis bestimmbar sind. Hinsichtlich des logisch wissenschaftlichen Bedürfnisses nach scharfen Bestimmungen und deutlichen Abgrenzungen steht also die neue Auffassung der herkömmlichen mit ihrer scharfen Einteilung alles Wirklichen in zwei streng geschlossene Gebiete (Gesamtheit der Bewußtseinserscheinungen — substantielle Körperwelt) offensichtlich nach.

Befremdlich erscheint ferner die neue Auffassung vor allem deshalb, weil wir eben gewohnt sind, alles »Bewußte« überhaupt als psychisch zu bezeichnen.

c) Eben in dieser Gleichsetzung aller Bewußtseinserscheinungen mit dem Psychischen sieht nun Reininger den verhängnisvollen und folgenschweren Grundirrtum der alten Auffassung (S. 89).

Es werden dadurch die Bewußtseinsinhalte, also die Außenweltbestandteile, mit den gefühlsmäßigen Erlebnissen auf eine Stufe gestellt, welche beide doch auch vom natürlichen Denken als durchaus heterogen empfunden werden (S. 90).

Weiterhin macht diese Gleichsetzung, um jenem universell Psychischen ein Physisches entgegensetzen und die Unterscheidung des Psychischen und Physischen überhaupt aufrecht erhalten zu können, die Annahme eines substantiell Physischen nötig, womit die Verdop-

pelung der Wirklichkeit in Vorstellung und Gegenstand gegeben ist und im Gefolge damit das unlösbare erkenntnistheoretische Scheinproblem der Möglichkeit der Übereinstimmung beider (S. 90).

Da aber der Gedanke einer substantiellen Außenwelt eben nur wieder ein Gedanke, also selbst eine Bewußtseinserscheinung ist und in das psychologische Gebiet fallen mußte, und zudem das Material, aus dem wir die substantielle physische Wirklichkeit aufbauen, doch nirgends andersher als aus der unmittelbar physischen, fälschlich als psychisch bezeichneten Wirklichkeit stammt, so hebt jene Unterscheidung sich selbst wieder auf, indem das sogenannte Physische nur eine Teilsphäre des universell Psychischen bildet und so das Physische vom Psychischen wieder verschlungen wird (S. 101).

Was hier dem Physischen begegnet, daß nämlich seine Eigenart gegenüber dem Psychischen doch wieder verwischt wird, das widerfährt in fast noch höherem Grad dem Psychischen: soll es wirklich das Physische abbilden, so muß es auch räumlicher Natur sein wie dieses (denn wie ein selbst Unräumliches das Räumliche soll vorstellen können, ist ganz undenkbar); damit wäre also das Psychische nunmehr das substantialisierte, materialisierte, gespensterhafte spirituelle Schattenbild des Physischen, selbst ausgedehnt und dadurch gerade um seine wesentliche Eigenart betrogen (S. 91).

d) Gegenüber diesen verwirrenden Konsequenzen der üblichen Unterscheidung können die Vorzüge derjenigen Reiningers nicht mehr zweifelhaft sein: er gibt dem Psychischen, was des Psychischen, dem Physischen, was des Physischen ist, keins der beiden benachteiligend. 1) Er wahrt dem Psychischen seinen reinen Aktualitätscharakter wie seine Unausgedehnthheit. 2) Seine Unterscheidung hat den Vorzug der Einfachheit, sofern sie von jenen erkenntnistheoretischen Denkschwierigkeiten durch Eliminierung des substantiellen transzendenten Gegenstands befreit. 3) Jener scheinbare Mangel scharfer Abgrenzungsmöglichkeit erweist sich bei Lichte besehen als tatsächlicher Vorzug, denn da »natura non facit saltus« (Leibniz) und eben nun einmal die konkrete Wirklichkeit unsern Denkforderungen sich nicht restlos fügt, verdient der Standpunkt Reiningers das Prädikat der Wirklichkeitstreue, was das oberste Prinzip und der höchste Ruhm sein muß für den Philosophen, der es wie bei der uns vorliegenden Frage, eben mit der Erfassung des Wirklichen zu tun hat. 4) Die Einfachheit der Grundlagen des Reiningerschen Systems werden sich insbesondere bei der Bestimmung des Verhält-

nisses von Psychischem und Physischem bewähren, während die alte Auffassung in unlösbare Denkschwierigkeiten gerät, sofern sich zwischen den zwei künstlich getrennten, heterogenen Reihen ein Verhältnis nachträglich nicht in befriedigender Weise aufzeigen läßt.

**D. Charakterisierung des Standpunkts Reiningers als  
psycho-physischen Monismus.**

Überblicken wir die bisher wiedergegebenen Gedankengänge, so erweist sich Reininger in erkenntnistheoretischer Hinsicht unzweifelhaft als Immanenzphilosoph, dessen Anlehnung an Machs Empirio-Kritizismus unverkennbar ist.

Seine Wirklichkeit zerfällt nicht im Sinn eines schroffen Dualismus in zwei sich fremd gegenüberstehende, scharf getrennte Hälften, sie besteht vielmehr aus lauter unmittelbaren Bewußtseinsgegebenheiten von ein und derselben (psycho-physischen) Struktur. Trotz dieses offensichtlich monistischen Grundcharakters werden die dualistischen Züge, die das Bild des Wirklichen unleugbar aufweist, nicht unterdrückt (wie vom Spiritualismus, Materialismus) sondern in glücklicher Weise in jenen Monismus eingefügt und verankert, sofern alle diese homogenen Wirklichkeitsbestandteile gleichsam aus zwei Fäden gesponnen und somit innerhalb ihrer der Dualismus der Wirklichkeit bewahrt wird. Man wird so Reiningers System in Hinsicht des ontologischen Problems als psycho-physischen Monismus bezeichnen dürfen.

Der vermittelnde Zug, der in dieser Synthese von Monismus und Dualismus liegt, ist ein Charakteristikum des Reiningerschen Denkens. Er tritt am deutlichsten zutage in der Art, wie Reininger die Kluft zwischen dem rein Psychischen und rein Physischen ausfüllt durch zahllose Mittelglieder. Diese Aufstellung einer kontinuierlichen Stufenreihe zwischen zwei im Transzendenten gelegenen bzw. fiktiven Grenzpunkten rückt sein System in gewisser Beziehung in die Nähe des aristotelischen, dessen Welt ebenso ein Stufenreich darstellt, und zwar zwischen reiner Materie (nicht wirklich) und reiner Form (transzendente Gottheit) in Gestalt zunehmender Formung der Materie. Sind dort alle Wirklichkeitsbestandteile geformter Stoff mit quantitativem Überwiegen bald der materialen, bald der formalen Komponente, so hier vom Erleben durchzogene Inhalte; wie dort jeweils die vorhergehende Stufe den Stoff für die fortschreitende höhere Formung in der folgenden bildet, so hier die zentraleren Empfindungen die E-Seite (S. 68) für die mehr peripheren usw. — In noch nähere Beziehung tritt Reininger durch den Gedanken

der Kontinuität alles Wirklichen zu Leibniz, dem Meister der Synthese, der jenes Gesetz der Kontinuität zuerst mit voller Klarheit aussprach; er wie Reininger *„hört im großen ganzen keine Dissonanzen, lauter Übergang“*.

Diese kontinuierliche Wirklichkeit Reiningers ist aber nicht ein stabiles, ein für allemal fertiges Stufengefüge, vielmehr ein ewig bewegliches, immer neu werdendes und entwerdendes, fließendes Getriebe, dem Hin- und Hergleiten einer Woge zwischen zwei festen Pfeilern (einigermaßen) vergleichbar. So hat Reininger mit dem Gedanken der Kontinuität den der Beweglichkeit und Lebendigkeit alles Wirklichen zu erfassen und in seinem System zu vereinigen gewußt.

### **E. Konsequenzen dieser Auffassung vom Physischen und Psychischen.**

Die Auffassung Reiningers vom Wesen des Psychischen und Physischen und ihrer Unterscheidung kann natürlich nicht ohne weitgehende Folgen bleiben. Wir betrachten in aller Kürze einige dieser Konsequenzen und zwar zunächst für das Verhältnis des Psychischen und Physischen, also für das psycho-physische Problem im engeren Sinn, sodann für die Wissenschaftslehre.

#### **1. Konsequenzen für das Problem des Verhältnisses des Psychischen und Physischen.**

##### **1. Schwierigkeiten.**

In der früher gegebenen Charakterisierung des Psychischen liegen bereits die Schwierigkeiten beschlossen, die einer wissenschaftlichen Behandlung des Verhältnisses des Psychischen und Physischen von vornherein bereitet sind. a) Hier ist in erster Linie zu nennen die Tatsache, daß alle Wissenschaft Vorstellungscharakter trägt, d. h. sich in Formen der Vorstellung vollzieht, während das nur erlebbare Psychische sich der Vorstellbarkeit durchaus entzieht und daher beim Versuch der Objektivierung unter den Händen der Reflexion in seinem Wesen verändert wird und dem Physischen sich nähert (S. 108). b) Außerdem enthält die Anwendung der Wissenschaft, deren Sprache und verstandesmäßige Denkweise an der *„zunächst biologisch wichtigeren Behandlung der Außenwelt erwachsen und auf ihre intellektuelle Beherrschung abgestimmt ist“* (Anlehnung an Bergson!), für das Psychische die Gefahr der Substantialisierung, wodurch wiederum dieses in seiner ureigensten Eigenart, dem Aktualitätscharakter, verletzt und durchein Vorstellungsperfekt

D. Unterscheidung d. Physischen u. Psychischen nach Robert Reininger. 289  
ersetzt wird. Diese Gefahren wird sich jede wissenschaftliche Behandlung unsres Problems stets gegenwärtig halten müssen (S. 104 ff).

### 2. Die Problemstellung.

a) falsche. Weiterhin sind durch die früheren Darlegungen von vornherein gewisse verfehlte Problemstellungen ausgeschlossen (S. 110 ff).

Eskann sich nicht darum handeln, nach dem Verhältnis des rein Psychischen zum rein Physischen zu fragen, da beide ja fiktiver Natur sind, also auch in keinem wirklichen Verhältnis stehen können und zudem diametral entgegengesetzte Grenzpunkte darstellen, zwischen denen keinerlei direkte lebendige Berührung stattfinden könnte.

Aus demselben Grund ist es unsinnig, nach dem Verhältnis eines substantiell Psychischen (einer substantiellen Seele) zu einem substantiell Physischen (Leib) zu fragen. Aber auch nicht zwischen dem unmittelbar Psychischen (Gefühls- und Willenserlebnisse in ihrer unmittelbar erlebten, aktuellen Wirklichkeit) und einem substantiell Physischen (substantiell gedachte Vorgänge im Leib, Nervenprozesse usw.) und ebenso wenig zwischen dem fälschlich als psychisch bezeichneten unmittelbar Physischen (den gegebenen Inhalten: Farben, Töne usw.) oder der unmittelbaren psycho-physischen Gesamtwirklichkeit einerseits und dem substantiell gedachten Psychischen andererseits darf man ein Verhältnis suchen.

Wohl aber besteht ein tatsächliches Verhältnis, nämlich dasjenige funktioneller Zuordnung, zwischen unseren Wahrnehmungs- und Denkinhalten einerseits und den Vorstellungen von Körpervorgängen (Nervenprozessen) andererseits. Hier liegt ein tatsächliches Wirklichkeitsproblem vor. Nur ist dieses Problem, da ja die gegebenen Inhalte nicht psychischer Natur sind, sondern physisch, und in ihrer Gesamtheit die unmittelbare Außenwelt darstellen, ein physio-physiologisches zu nennen und kommt für unser Problemstellung gar nicht in Frage, da ja in seinem Umkreis das wahrhaft Psychische gar nicht vorkommt (hier liegt der Fehler der Problemstellung des modernen «psycho-physiologischen Parallelismus, der in Wahrheit ein physio-physiologischer ist»<sup>1</sup>).

---

1) Anmerkung: Das in allen diesen Fällen vorliegende falsche Verfahren läßt sich damit vergleichen, wenn man in dem oben (S. 87) als Beispiel gebrauchten Farbstreifen den einen Bestandteil auf chemischem Weg herauslöst und dann nach der Beziehung der Farben fragt oder gar nach einer Beziehung der Farben in den Tuben.

Überall da ist also das Problem von vornherein falsch gestellt, wo entweder beide Seiten substantialisiert werden oder aber eine der beiden in ihrer Unmittelbarkeit belassen wird und dann versucht wird, zwischen Substantiellem und Substantiellem oder aber zwischen Substantiellem und unmittelbar Belassenem, oder was dasselbe bedeutet, zwischen Wirklichkeitsbestandteilen und Reflexionsprodukten, zwischen Primärem (Wirklichem) und Sekundärem (Konstruiertem, Gedachtem) nach einem Verhältnis zu fragen —, ein Versuch, der nur Denkschwierigkeiten erzeugt, an dem wirklichen Problem aber vorübergeht, wie alle bisherigen auf dieser Grundlage vollzogenen Lösungsversuche, die dualistischen, monistischen und parallelistischen zeigen, die Reiner einer äußerst feinsinnigen und teilweise — so bezüglich des Parallelismus — treffenden Kritik unterzieht. Sie alle begehen in irgend einer Weise jenen Grundfehler der Substantialisierung des Unmittelbaren.

b) Richtige Problemstellung. Damit ist das Feld, auf dem sich unser Problem bewegen muß, zur Genüge abgegrenzt: das Verhältnis des Psychischen und Physischen muß innerhalb der unmittelbaren Wirklichkeit gesucht werden; nur in ihr, d. h. in jenem psycho-physischen Mittelgebiet zwischen den Grenzpunkten des reinen Erlebens und reinen Vorstellens, treten unmittelbar Psychisches und Physisches in wirkliche Berührung in Form gegenseitiger Durchdringung. »So kann es sich in der Frage nach dem Verhältnis des Psychischen und Physischen, streng genommen, immer nur um das Verhältnis des vorstellenden und erlebenden Bewußtseins in jeder augenblicklichen Bewußtseinslage handeln« (S. 114).

Innerhalb dieser Grenzen kann nun unser Problem in dreifachem (berechtigtem) Sinn (S. 115ff.) gestellt werden:  $\alpha$ ) als Frage nach dem Verhältnis des psychischen und physischen Anteils in den einzelnen Bewußtseinserscheinungen. Diese Frage kann nur von Fall zu Fall und auch dann wegen des ständigen Wechsels des quantitativen Verhältnisses beider Seiten und wegen des Zuspätkommens der Beobachtung nur sehr schwer und unvollkommen entschieden werden.  $\beta$ ) als Frage nach dem Verhältnis der Gesamtheit des Psychischen zur Gesamtheit des Physischen oder als Frage nach den Beziehungen der Außenwelt zur Innenwelt — ein Problem, das teils der Transzendentalphilosophie, teils der Metaphysik zugehört.  $\gamma$ ) Endlich als Frage nach dem Verhältnis des Psychischen und Physischen innerhalb jeder individuellen biologischen Bewußtseinseinheit, d. h. der Ich-Vorstellung zum Ich-Erlebnis oder als Frage nach

den Beziehungen zwischen Leib und Seele. Nur im Selbstbewußtsein beseelter Wesen, also vorwiegend des Menschen, findet sich eine lebendige Beziehung zwischen Physischem und Psychischem, die darin besteht, daß wir unseres eigenen Selbst in verschiedener Weise inne werden, bald anschaulich vorstellend als Leib, bald unanschaulich im unbeschreibbaren, unvorstellbaren Ich-Erlebnis. So wäre denn das psycho-physische Problem, das Problem des Verhältnisses von Leib und Seele, eine das Selbstbewußtsein beseelter Wesen betreffende Frage phänomenologischer Art und dahin zu formulieren: (nicht: welcher Zusammenhang besteht zwischen rein Seelischem und substantialisierten organischen Prozessen, sondern) welches Verhältnis findet sich im unmittelbaren Selbstbewußtsein zwischen unanschaulichem Ich-Erlebnis und anschaulicher Ich-Vorstellung (Leibesvorstellung)?

c) Auch die Lösung dieses Problems (S. 143—165) kann nach allem Früheren nicht zweifelhaft sein. 1) Grundsätzlich und allgemein ist über das unmittelbare Verhältnis von Leib und Seele folgendes zu sagen: was von unserem Bewußtsein im Allgemeinen gilt, das gilt auch vom Selbstbewußtsein, also der subjektiven Komponente alles Gegebenen im besonderen. Wie dort das Verhältnis von Psychischem und Physischem nicht das zweier gesonderter Reihen, sondern zweier sich stets durchdringender Komponenten ist, so stehen hier nicht eine substantielle Seele und ein substantieller Leib in rätselhafter Verbindung, sondern in jedem Moment unserer Selbstauffassung sind Icherlebnis und Leibesvorstellung miteinander verflochten: in keinem Moment ist unser Selbsterleben frei von aller Anlehnung an die Leibesvorstellung, jederzeit eine Tendenz zu seiner Objektivierung in sich tragend, und umgekehrt ist unsere Leibesanschauung stets vom Ich-Erlebnis durchflutet, dadurch meinen Leib als meinen Leib kennzeichnend. Wie dort nicht eine geschlossene rein psychische Innenwelt und eine ebensolche rein physische Außenwelt einander gegenüberstehen als zwei völlig heterogene Welten, durch eine große Kluft getrennt, so daß ihre gegenseitige Affektion zum unbegreiflichen Wunder wird, vielmehr durch stufenweise Änderung des Mischungsverhältnisses beider Komponenten eine kontinuierliche und darum durchaus nicht mehr rätselhafte Verwandlung von (überwiegend) Psychischem in (überwiegend) Physisches stattfindet, so übt auch nicht ein substantieller Leib auf eine ihm völlig heterogen geartete Seele magische Wirkungen aus und empfängt solche von ihr, noch verwandeln sich plötzlich rein körperliche Prozesse in rein psychische Erlebnisse (z. B.: Gehirnbewegungen in Ge-

fühle), vielmehr zeigt auch unser Selbstbewußtsein das Bild eines steten Hin- und Herschwankens zwischen den beiden Grenzpunkten: reines Ich-Erlebnis und reine Leibesvorstellung; und zwar ist dieses Hin- und Herwandern zugleich ein Sich-Verwandeln und Rückverwandeln von Ich-Erlebnis und Ich-Vorstellung, dergestalt, daß unsere Aufmerksamkeit bald mehr auf die Innerlichkeit des (stets gegenwärtigen) Ich-Erlebnisses, bald mehr auf die objektive Leibesanschauung gerichtet ist. Dieser die reinen Grenzpunkte nie erreichende Mischungswechsel von Ich-Erlebnis und Leibesvorstellung und zurück vollzieht sich in zahllosen Zwischenstufen und Übergängen, zugleich aber in ungeheurer Raschheit, wodurch der Anschein plötzlicher Verwandlung und damit der Eindruck des Mirakulösen entsteht. Das wirkliche Verhältnis von Leib und Seele ist also nicht das der plötzlichen Transsubstantiation, sondern der allmählichen stufenweisen Transformation (Umsetzung)<sup>1)</sup> von erlebendem in vorstellendes Bewußtsein. Diese Transformation vollzieht sich als ein Prozeß »progressiver Materialisation« (Bergson).

2) Diese Umsetzung von zuständlichem in gegenständliches Bewußtsein widerfährt sowohl dem Ich als Ganzem — es setzt sich auf den uns teilweise von früher her bekannten Objektivationsstufen: Ichsagen, Gesamtheit der jeweils vorhandenen Organ- und Leibesempfindungen (also einem halb Seelischen, halb Körperlichen), allmählich um in die deutliche Vorstellung des Gesamtleibs — wie auch den einzelnen sich vom Gesamt-Icherlebnis abhebenden Gefühlen und Willenserlebnissen (Umsetzung in Leibesempfindungen und dann in die Vorstellung einzelner Leibesvorgänge).

3) Diese Transformation von erlebendem in vorstellendes Bewußtsein ist teils eine reflexive, d. h. die Transformationskette wird in Bewegung gesetzt durch den Versuch, das an sich unvorstellbare Psychische vorstellig zu machen, wobei sich dieses in stufenweisem Übergang mehr und mehr in körperliche Bilder umsetzt, gleich einem Gegenstand auf öligem Grunde, welcher der nach ihm haschenden Hand entschlüpft, jene Transformationsstufenleiter weiter hinableitend —, teils ist diese Transformation eine instinktive, fortwährend sich vollziehende, immer dann von neuem einsetzende, wenn »das unmittelbare Erleben zum vorstellenden Bewußtsein in irgendwelche Beziehung gebracht werden soll« (S. 149).

1) Transformation wird S. 151 erklärt als »Übersetzung der Ich-Komponente alles Gegebenen in körperliche Bilder«.



4) diese Transformation findet aber auch in umgekehrter Richtung statt: vom Physischen zurück zum Psychischen, von der Ich-Vorstellung zum Ich-Erlebnis, ausgehend von der objektiven Leibanschauung, diese dann als eigen empfindend und so über die Selbstempfindung zum Gefühl zurückführend (z. B. die rein objektiv betrachtete Hand wird als meine Hand empfunden, ihr Bild beginnt von Organempfindungen durchzogen und so wieder in das Ich-Erlebnis einbeschlossen zu werden). Diese umgekehrte Transformation pflegt zwar zumeist eine unvollständige, selten wirklich zum psychischen Innenerlebnis zurückführende zu sein (S. 156f).

Zusammenfassend läßt sich sagen: das unmittelbar wirkliche Verhältnis von Leib und Seele ist weder das einseitiger Abhängigkeit, noch das der Identität, sondern das der in zahllosen feinen Stufen und Übergängen in unendlicher (und darum täuschender) Raschheit sich vollziehenden »Verwandlungsmöglichkeit in einander bei gegenseitiger simultaner Durchdringung der einzelnen Verwandlungsstufen« (S. 163).

## 2. Konsequenzen der Reiningerschen Unterscheidung des Physischen und Psychischen für die Wissenschaftslehre, spez. die Psychologie.

### 1. Allgemeines.

a) Die Wissenschaft strebt nach objektiver Erkenntnis, darin liegt beschlossen die Forderung der Objektivität in zweifachem Sinn:  $\alpha$ ) Will die Wissenschaft Erkennen sein, so muß sie sich der Übereinstimmung mit der Wirklichkeit befleißigen, womit nach Reiningers Grundstellung eben nur die unmittelbare gemeint sein kann; sie muß die Forderung der Wirklichkeitstreue erfüllen. Dadurch wird sie »erkennende Nachbildung der Wirklichkeit in reflexiven Vorstellungsformen« (S. 194).  $\beta$ ) Will sie objektive Erkenntnis bieten, so ist damit gegeben das Prinzip der »Entsubjektivierung«, d. h. sie muß dieses Wirkliche betrachten rein nach seiner inhaltlichen, seiner Vorstellungsseite unter Absehung von ihrer ursprünglichen Ichbeziehung. »Wissenschaft ist also ein System von Aussagen über bestimmte Gruppen von Vorstellungsinhalten und deren sachlichem Zusammenhang ohne Berücksichtigung ihrer ursprünglichen E-Seite« (S. 193).

b) Dieses Streben der Wissenschaft nach Objektivität im genannten Doppelsinn wird dann sein Ziel erreicht haben, wenn es gelungen wäre, den reinen Vorstellungsgehalt des Gegebenen herauszuarbeiten, die V-Seite des Gegebenen von ihrer Verschlingung mit

der E-Seite zu befreien. Die Wissenschaft hat also nicht einfach die Wirklichkeit in ihrer Unmittelbarkeit nachzubilden, sondern diese zuvor einer künstlichen Umbildung und Bearbeitung zu unterziehen, sie den Bedingungen menschlicher Erkenntnis anzupassen. Da nun schon im natürlichen Bewußtsein, wie früher dargelegt wurde, eine solche Abrückung des Inhaltlichen vom Ich-Erlebnis stattfindet, so wird die Methode der wissenschaftlichen Arbeit bestehen in der Fortführung des natürlichen Transformationsprozesses durch künstliche Denkmittel, und da die größtmögliche Objektivität im Denken erreicht ist, so wird die der Wissenschaft gestellte Forderung der Objektivierung des Gegebenen mit der nach seiner Rationalisierung Hand in Hand gehen müssen.

## 2. Die Naturwissenschaft.

a) Die Naturwissenschaft hat zu ihrem Gegenstand »alles Physische, alles anschaulich durch Empfindung im Raum Gegebene« (S. 197). Auch sie muß wie alle Wissenschaft zunächst eine methodische Umformung ihres Stoffes, der Inhalte vornehmen. Diese wird, da in ihr »der Erkenntniswille ausschließlich auf die vollständig objektivierten Vorstellungsinhalte und ihr Verhältnis untereinander gerichtet ist« (S. 196), um ihren Stoff rein erfassen zu können, alles Psychische eliminieren. Damit ist aber schon die Substantialisierung des seiner Stütze im lebendigen Wirklichkeitszusammenhang mit dem Psychischen beraubten unmittelbar Physischen ausgesprochen; diese Substantialisierung bedeutet aber nur eine methodische Fiktion zu wissenschaftlichen Zwecken, keinerlei Urteil über die reale Selbständigkeit des Psychischen enthaltend. »Ob diese substantiell gedachte Körperwelt in Wahrheit oder »nur« phänomenal existiert, bleibt für sie völlig gleichgültig« (S. 199). Die völlige Austreibung des Psychischen ist aber erst dann erreicht, wenn aus dem Physischen auch alles Qualitative, das mit dem Erleben besonders eng verknüpft ist und eine innige Verwandtschaft mit dem Psychischen aufweist, ausgemerzt ist, d. h. in der Materialisierung des Physischen. Im Begriff der Materie erst ist der Selektions- oder Abstraktionsprozeß vollendet, und die Naturwissenschaft hat auf diesem Weg der Auswahl ein für ihre Zwecke geeignetes Material gefunden. Nun erst, nach Ausscheidung alles Irrationalen (Psychischen und Qualitativen) ist rationale Erkenntnis des Physischen, beginnend mit der Aufstellung von Gesetzen, möglich. Erreicht wäre das Ziel der Rationalisierung des Gegebenen dann, wenn es voll-

ends gelänge, die sinnfälligen Körper auf ihre rein formalen Bestandteile, d. h. auf ein System bewegter Raumgrößen zurückzuführen. So sucht die Wissenschaft sich mehr und mehr der Mathematik, ja schließlich unter Ausschaltung des anschaulichen Moments in Raum und Zeit der Arithmetik zu nähern; dann wenn dieses Ziel erreicht wäre, wäre das Ideal vollendeter Objektivierung des Gegebenen im reinen Erkennen gewonnen, die Naturwissenschaft wäre am Ziel der Logisierung ihres Gegenstands angelangt, dieser, das Physische, in ein rationales, logisch vollkommen durchsichtiges Schema verwandelt—, ein Ziel, das sie aber, um ihre Eigenart gegenüber der Mathematik zu wahren, nie erreichen darf, weshalb sie stets die Anerkennung eines »realen Faktors« als letzten irrationalen Rest wird beibehalten müssen.

b) Blicken wir zurück auf Ausgangspunkt, methodischen Weg der Wissenschaft und dessen Ergebnis, so zeigt sich dies: Ausgangspunkt des Naturerkennens war die erlebte Wirklichkeit, ihr Ziel deren objektive Erkenntnis, das Ergebnis zwar vollendete Objektivität, aber völlige Entfernung von der Wirklichkeit; daraus ergibt sich die Paradoxie, daß Anfang und Ende des Naturerkennens sich widersprechen, und die Einsicht, daß Erkennen und Wirklichkeit, Wirklichkeitstreue und Wirklichkeitserkenntnis unvereinbare Gegensätze sind. Je mehr wir uns dem formalen Erkenntnisziel nähern, desto mehr entfernen wir uns von der realen Wirklichkeit, je mehr wir uns an diese halten, desto weiter bleiben wir hinter dem Erkenntnisideal zurück. »Zusammenfassend läßt sich sagen, daß der höchste Grad erlebter Wirklichkeit und die höchste Form erreichbarer Erkenntnis dieser Wirklichkeit zwei entgegengesetzte Pole darstellen« (S. 212).

c) Ja, wozu denn dann Wissenschaft? Antwort: die Fiktionen und Hypothesen der Wissenschaft dienen praktischen Zwecken, nicht der Wirklichkeitserfassung; ihr Wert liegt nicht in ihrer höheren Wahrheit, sondern in ihrer praktischen Brauchbarkeit. Eben diese Tatsache, daß einerseits das Denken in der Wissenschaft so völlig seine eigene Wege gehen und von der Wirklichkeit sich entfernen kann, und daß andererseits die auf diesem Weg gewonnenen Ergebnisse nachher in der praktischen Beherrschung eben dieser unmittelbaren Wirklichkeit sich so außerordentlich bewähren — eine wunderbare Harmonie von selbstherrlichem Denken und gegebener Wirklichkeit — bildet ein Hauptproblem der Transzendentalphilosophie. Die Verwandtschaft Reiningers mit Mach tritt auch in dieser pragmatistisch-ökonomischen Auffassung von der Wissenschaft klar zu Tage (S. 212 f).

### 3. Die Psychologie.

Da die Inhalte nach Reininger das einzig Physische sind und somit der Physik (Naturwissenschaft) zugehören, so dürfte man als Konsequenz der Reiningerschen Bestimmung des Psychischen und Physischen erwarten, daß die Empfindungslehre wie überhaupt die Beschäftigung mit den Inhalten aus dem Bereich der Psychologie hinausfiele.

a) Für die Psychologie wird die Frage nach ihrem Gegenstand zum schwierigen Problem. Dieser ist nicht, wie ihr Begriff erwarten lassen sollte bzw. könnte, das von der Verkettung mit der V-Seite losgelöste Psychische, das aktuell Psychische an sich, denn solche Loslösung würde wiederum wie beim Physischen die Substantialisierung des Psychischen und damit von vornherein die Zerstörung seiner aktuellen Eigenart zur Folge haben. Sie kann somit ihren eigentlichen Gegenstand nicht rein erfassen, da dieser in isolierter Form der objektivierenden Betrachtung nicht standhält, muß ihn vielmehr an den Erscheinungen studieren und sich damit begnügen, ihre Aufmerksamkeit deren subjektiver Seite zuzuwenden. Gegenstand der Psychologie ist also nicht das Psychische selbst, sondern das Psychische an den Erscheinungen, das Psycho-Physische mit besonderer Berücksichtigung der subjektiven Seite, ihre Aufgabe die Darstellung des Vorstellungsablaufs nach subjektiven Gesichtspunkten, d. h. nach dem Wirkungszusammenhänge ihrer E-Seiten. Auch sie hat es also mit den V-Inhalten zu tun, aber während die Naturwissenschaft diese in ihrem sachlichen Zusammenhang untereinander zu erfassen sucht, stellt die Psychologie dieselben Bewußtseinstatsachen ihrer E-Seite nach, d. h. in der Unmittelbarkeit ihres Gegebenseins dar (S. 213).

b) Aber auch in dieser Beschränkung der Aufgabe der Psychologie auf die Darstellung des Psychischen in Verflechtung mit dem Physischen (statt des rein Psychischen) ist diese Aufgabe fast undurchführbar. α) Denn auch an den Erscheinungen läßt sich das Psychische nicht wissenschaftlich darstellen. Darstellen heißt objektivieren, und das Psychische objektivieren heißt, es unter den Händen verlieren, es in der Richtung auf das Somatische hin verändern. Das Psychische selbst läßt sich nur im Nacherleben erfassen, Wissenschaft zu treiben vermag man aber nur in Form der objektivierenden Vorstellung. Daraus geht hervor, daß Psychisches und Wissenschaft unabänderliche Gegensätze sind wie Vorstellen und Erleben. Also ist Psychologie als Wissenschaft vom Psychischen von vornherein und in jeder Form unmöglich.

β) Die Psychologie steht also vor der Wahl: entweder das Psychische zu erfassen, dies in Form des Nacherlebens; dann aber muß sie auf das Prädikat Wissenschaft verzichten und sich der praktischen Seelenkunde (wie sie der Menschenkenner, der Dichter betreiben) nähern. Oder aber, will sie Wissenschaft sein, dann kann sie nicht Wissenschaft vom Psychischen sein, sondern nur vom objektivierten, transformierten Psychischen, d. h. von Leibesvorgängen, also Physiologie. γ) Tatsächlich wird die Psychologie in allen ihren möglichen Formen stets ein unbestimmtes unbestimmbares Mittelding zwischen diesen zwei Grenzpunkten sein und somit denselben schwankenden Mittelcharakter tragen wie die unmittelbare Wirklichkeit selbst. Als mehr introspektive Psychologie wird sie, mit den Mitteln der intuitiven Einfühlung arbeitend, dem Wesen des Seelischen nahe kommen, ohne freilich ein Verständnis des Seelischen zu gewinnen; als mehr experimentelle Psychologie wird sie desto mehr wissenschaftlichen Charakter gewinnen, je mehr sie vom Seelischen abrückt. Das Seelische verstehen und das Seelische verstehen — zwischen diesen Grenzpunkten, bald näher dem einen, bald näher dem anderen, wird jede wirkliche Psychologie ihr Ziel suchen müssen.

c) Wenden wir uns noch in aller Kürze der Möglichkeit, Aufgabe, Methode der introspektiven Psychologie zu, so ist klar, daß sie mit den Mitteln der Selbstbeobachtung arbeiten, aber hierin der Schwierigkeit begegnen muß, daß alle Beobachtung des Psychischen wegen des diesem charakteristischen (mit seinem aktuellen Wesen gegebenen) unausgesetzten, unwiederbringlichen Hinfließens stets auf eine Erinnerungsvorstellung des zu beobachtenden Erlebnisses trifft, also auf eine Transformationsstufe desselben, auf ein Stück Selbstbewußtsein statt Selbsterlebnis und daß weiterhin alle Beobachtung in Vorstellung ausläuft. Die introspektive Psychologie wird also nach all dem Gesagten, um eben noch Wissenschaft heißen zu können und doch in möglichster Nähe ihres Objekts (des Psychischen selbst) sich halten zu können, dieses auf der allerersten Objektivationsstufe festhalten müssen, auf einer Stufe, die doch noch die Fähigkeit in sich trägt, das eben erst verlassene ursprüngliche Erlebnis wieder anklingen zu lassen. Diese erste Objektivationsstufe, ein Minimum von Vorstellbarkeit enthaltend, stellt dar das benennende fixierende Wort. Durch die Benennung ist das seelische Erlebnis aus dem Komplex des Ich-Erlebnisses herausgehoben, damit objektiviert, transformiert, wird nun aber auf dieser ersten Transformationsstufe festgehalten und der Transformationsprozeß durch »reflexive Begriffsbildung« gehemmt. »Dadurch, daß die seelischen Erlebnisse gruppen-

weise benannt und diese Namen durch Definition eindeutig fixiert werden, ist es möglich, sie aus dem Strom inneren Geschehens herauszuheben, ohne doch ihre vollständige Objektivierung ins Somatische vollziehen zu müssen; damit ist erreicht, daß das unfaßbare Psychische der Betrachtung standhält, ohne doch seinen ursprünglichen Charakter soweit einzubüßen, daß seine Rekonstruktion im andeutenden Nacherleben für uns ausgeschlossen wäre « (S. 221). Gegenstand der Psychologie ist also »das benannte, aber nicht vollständig in die Anschauung objektivierte Erlebnis, ihre Aufgabe die begriffliche Reihung und Systematisierung dieser Halbvorstellungen« (S. 221).

d) Dieses »Psychologische«, das somit der eigentliche Gegenstand der Psychologie ist, darf nicht verwechselt werden mit dem Psychischen selbst; es ist nur dessen Bild, Schema, keineswegs die unmittelbare Wirklichkeit, sondern überhaupt etwas Unreales, ein Kunstprodukt der Methodik, »das Psychologische ist mit dem Psychischen so wenig identisch als das Materielle mit dem Physischen « (S. 294).

### Beurteilung.

Wir fassen Reiningers soeben dargelegte Auffassung über die Frage der Unterscheidung des Physischen und Psychischen in folgende Grundsätze zusammen:

1) Diese Unterscheidung ist eine innerhalb des unmittelbaren Bewußtseins zu suchende und, da innerhalb dieser der einzige fundamentale Gegensatz der von Erleben und Vorstellen ist, auf diesen zurückzuführen.

2) Es gibt kein reines Erleben und kein reines Vorstellen, sondern jeder Wirklichkeitsbestandteil, d. h. jede Bewußtseinslage oder -tatsache ist beides zugleich. Die unmittelbare Wirklichkeit kennt also keine rein psychischen noch rein physische Erscheinungen, geschweige denn substantiell Physisches oder substantiell Psychisches; nur Psycho-Physisches ist wirklich; der Unterschied des Psychischen und Physischen ist nicht der zweier getrennter Gruppen oder Reihen von Erscheinungen, sondern zweier Komponenten innerhalb jeder Erscheinung; jeder Wirklichkeitsbestandteil hat seine E-Seite und V-Seite.

3) Der Unterschied der Phänomene ist der quantitativer Differenz der beiden konstituierenden Komponenten, also verschiedener quantitativer Verteilung von Erleben und Vorstellen.

Wir prüfen zunächst Reiningers phänomenologische Grundlegung zur Lösung unserer Frage.

### A. Phänomenologischer Tatbestand.

Die Entscheidung über die in These 1 enthaltene Aufstellung, der Unterschied des Psychischen und Physischen sei als ein immanenter zu betrachten und zu behandeln, ist teils in unserem erkenntnistheoretischen Teil angebahnt, teils kann sie erst auf Grund kritischer Erwägungen entgiltig gefällt werden, nachdem eine Übersicht über den Bestand der phänomenalen Wirklichkeit möglich und eine Prüfung von Reiningers diesbezüglichen Feststellungen vorgegangen ist.

1) Wohl aber liegt innerhalb des Rahmens der rein phänomenologischen Fragestellung Reiningers Satz, der einzige fundamentale Gegensatz innerhalb des unmittelbaren Bewußtseins sei der von Erleben und Vorstellen und dieser gehe durchaus parallel dem des Anschaulichen und nicht Anschaulichen und dieser wiederum dem des Objektiven und Subjektiven (S. 71), des Inhaltlichen und Zuständlichen.

a) Demgegenüber muß zunächst betont werden, daß das Gegensatzpaar von aktivem (und reaktivem) und passivem (rezeptivem) Verhalten einen zweifellos ebenso fundamentalen Unterschied im Bewußtsein und eine mindestens ebenso bedeutsame Wurzel der Unterscheidung des Psychischen und Physischen darstellt; dasselbe gilt von dem Gegensatz des Qualitativen und Quantitativen, in dem ich die psychologische Wurzel der hergebrachten Unterscheidungsweise sehen zu dürfen glaube und der sich gleichfalls nicht auf den Unterschied von Erleben und Vorstellen zurückführen läßt.

b) Auch der 2. Teil der Reiningerschen These scheint mir anfechtbar. Scheitert die Parallelsetzung von Erleben und Vorstellen mit anschaulich—nichtanschaulich an der nun doch fast allgemein anerkannten Tatsache des unanschaulichen Vorstellens, so auch die Gleichsetzung dieses Gegensatzpaares mit dem des Objektiven und Subjektiven: der in der Wissenschaft vollzogene Objektivationsprozeß erreicht zunächst in der reinen Anschauung des Raumes, wie ihn die Geometrie darstellt, einen gewissen Höhepunkt der Objektivation, um dann gerade in fortschreitender Erfüllung ihres Strebens nach Objektivität das Gebiet des Anschaulichen mehr und mehr zu verlassen und in der Arithmetik und der mathematischen Naturwissenschaft dem unanschaulichen begrifflichen Denken mehr und mehr sich zu nähern; die Kurve des Wegs vom Subjektiven zum Objektiven geht somit nur eine Strecke weit der vom Unanschaulichen zum Anschaulichen parallel, auf dem

Höhepunkt der Anschaulichkeit jedoch wieder zurückbiegend nach der Richtung der Unanschaulichkeit. Ebenso fraglich scheint mir das Recht der Gleichsetzung von Erleben und Vorstellen mit Subjektiv und Objektiv: in ein- und demselben Bewußtseinsmoment vertragen sich sehr wohl vollendete, objektivste Vorstellungsklarheit mit intensivster Ichbeteiligung, so wenn der Jäger die durch gesteigerte Spannungsempfindungen, Gefühle, Strebungen aufs engste an sein Ich-Erlebnis angeschlossene Vorstellung des Wildes zu voller Klarheit der Anschauung und deutlicher räumlicher Lokalisierung bringt, beides im selben Bewußtseinsmoment, keines das andere ausschließend oder beeinträchtigend, oder wenn im Zweikampf schärfste Beobachtung und doch zugleich Anspannung aller psychischen und physischen Kräfte sich verbinden können und müssen.

c) Gerade Beispiele der letzteren Art verbieten schließlich überhaupt die Anerkennung einer fundamentalen Gegensätzlichkeit zwischen Erleben und Vorstellen. Solch gegensätzliches Verhältnis bestünde erst dann, wenn eine Steigerung der einen Seite eine Verminderung der anderen notwendig im Gefolge hätte. Dies ist offenbar nicht der Fall: dadurch daß der nach Reiningers Ausdrucksweise durchaus psycho-physische Wirklichkeitsbestandteil »Zahnschmerz« zu größtmöglicher Objektivität gebracht wird, indem ich mir die betreffenden physiologischen Vorgänge in voller Klarheit zum Bewußtsein bringe, wird leider die E-Seite in keiner Weise verkürzt; die betreffende Bewußtseinslage wandelt zwar offenkundig dem physischen Pole zu (reine Vorstellung), wird infolge des zunehmenden Vorstellungscharakters »physischer« ohne daß jedoch die »psychische«, die E-Seite eine Verringerung erführe. Irgendein von mir soeben noch wenig beachteter Gegenstand wird in dem Augenblick, da er mir geschenkt wird, von Gefühlen umfaßt, dem Ich damit näher gerückt, also in Reiningers Sinn »psychischer«, zugleich aber doch durch die nun vorgenommene eingehende Betrachtung in höherem Maße objektiviert als bisher und deutlicher und bestimmter in die Vorstellungssphäre abgerückt und eingeordnet, also »physischer«; ein von mir kaum beachteter Spaziergänger, der sich plötzlich umwendet, näher und näher auf mich zugeht, um schließlich eine Schußwaffe gegen mich zu richten, wird von mir in dem Maße als dies geschieht, deutlicher ins Auge gefaßt, erreicht den höchsten Grad möglicher Anschaulichkeit, zugleich aber verbindet sich mit diesem Vorstellungsinhalt die höchstmögliche Steigerung der E-Seite. Auch die Bewußtseinslage des gelehrten Forschers, der nach jahrelangem Suchen in dem Augenblick, da die gesuchte Wahrheit



mit kristallener Klarheit, mit unbezweifelbarer Objektivität vor ihm aufleuchtet, von einem wahren Sturm freudiger Erregung durchzittert wird, ist ein Beweis, daß Steigerung des Vorstellungscharakters einer Bewußtseinstatsache durchaus nicht eine Abnahme ihrer Erlebnisbetonung, ihrer Ich-Nähe, sondern häufig das Gegenteil mit sich bringt. In allen den genannten Beispielen würde, wenn man den Gegensatz von Psychischem und Physischem mit dem von Erleben und Vorstellen in eins setzte, ein Wirklichkeitsausschnitt physischer und zugleich psychischer werden. Es zeigt sich so, daß zwar Physisches und Psychisches Gegensätze sind, nicht aber Erleben und Vorstellen. Letztere sind lediglich zwei verschiedene Betätigungsweisen des Bewußtseins, die beide psychischer Natur sind und zumeist gleichzeitig in verschiedenem Grad in Aktion sich befinden, aber in keinerlei Gegensatz zueinander stehen; der Unterschied des Psychischen und Physischen, der einen wirklichen Gegensatz im Sinn des Ausschließens der anderen Seite darstellt, läßt sich daher nicht auf jene zwei Bewußtseinsarten zurückführen, die vielmehr beide selbst dem Gebiet des Psychischen zugehören.

2) Nach Reiningers zweiter These, der wir uns nun zuwenden, gibt es weder rein Psychisches noch rein Physisches, also keine psychischen und physischen »Erscheinungen« bzw. Vorgänge: jeder Wirklichkeitsbestandteil zeigt zwei Komponenten, eine E-Seite und eine V-Seite.

a) Ist es richtig, daß in jedem Moment bewußten Daseins eine E-Seite, ein Ich-Moment zu konstatieren sei?  
α) Wenn Reininger zum Zweck der inhaltlichen Näherbestimmung dieser E-Seite hinweist auf die Organempfindungen und erklärt: »Mit jedem Empfindungsinhalt ist auch eine spezifische Organempfindung verbunden«, »eine mitauftretende Empfindung im gereizten Sinnesorgan«, erst die »im Bewußtsein mitklingende Selbstempfindung bestimmter Teile des eigenen Leibes macht sie zu einem subjektivem Vorgang« (S. 52), so kann ich diese Beobachtung durchaus nicht bestätigen: das gesunde Auge, das normale Ohr hat in der Regel keine Organempfindungen; die Töne, die Farben sind einfach da. Erst bei Reizen von anormaler Stärke, von längerer Dauer, bei krankhafter Steigerung der Sensibilität des Organs treten solche »im Bewußtsein mitklingende Selbstempfindungen bestimmter Teile des eigenen Leibes auf«; der frische, normale, gesunde Mensch ist frei von Organ- und Körperempfindungen. Wenn wir sagen, daß wir die Farben »sehen«, die Töne »hören«, die Düfte »riechen« usw.,

statt sie schlechthin zu haben, so ist diese differenzierende Benennung nicht begründet in verschiedener subjektiver Erlebnisweise der verschiedener Qualitäten, sondern in sekundären Erfahrungen und Beobachtungen: denken wir uns, jener Condillac'schen Bildsäule würden nicht nacheinander, sondern zugleich mit einem Schlag alle Sinne geöffnet, so wäre für sie die gesamte Fülle der Qualitäten eben schlechthin da, sie würde erst durch das Schließen der Augen erfahren, daß der Komplex der optischen Qualitäten zu diesen Organen in Beziehung steht und sie würde erst durch einen schrillen oder heftigen Ton zu einer im Bewußtsein mitklingenden Selbstempfindung des Ohres kommen und erst allmählich inne werden, daß das Erfassen eines leisen Geräusches durch eine bestimmte, das Ohr näherbringende Kopfhaltung erleichtert wird usw.; erst auf Grund solcher sekundärer Erfahrungen, nicht auf Grund von stets vorhandenen, qualitativ verschiedenen Organempfindungen wird sie von Hören, Sehen, Riechen, Schmecken sprechen.

β) Was von den peripheren, das gilt auch von den zentralen Leibesempfindungen: auch sie fehlen zumeist und werden oft erst durch den Willen zur Beobachtung, durch die Reflexion geschaffen und sind dann nichts anderes als Ausfluß der durch die Richtung der Aufmerksamkeit auf eine bestimmte Körperpartie dort hervorgerufenen Spannungs- und Innervationsempfindungen. Der gesunde Mensch ist von ihnen in der Regel frei, der Neurastheniker leidet unter ihrem Vorhandensein, und Nietzsche, der von des Leibes Schwere viel Bedrückte, hat die Erhebung zum Normalzustand, das vorübergehende Schweigen jener Empfindungen als Stunden höchster Beglückung empfunden, ( »nun bin ich leicht, nun bin ich über mir . . . « ).

γ) Ja, auch das stete Vorhandensein jenes von Reininger ganz in der Richtung aufs Somatische charakterisierten Lebensgefühls (S. 64), das jeden Bewußtseinsvorgang begleiten soll und auf das sich Reininger zurückzieht bei der Verteidigung seiner These vom steten Vorhandensein einer E-Seite angesichts der doch recht zahlreichen Fälle, »wo bei Gelegenheit einer Sinneswahrnehmung oder eines Denkakts gesonderte Eigenempfindungen im Sinnes- oder Denkorgan nicht bemerkt werden« (S. 64), vermag ich nicht zu bestätigen. Es gibt Momente, in denen jegliches Innewerden unseres eigenen Selbst in Form von Gefühlen oder Selbstempfindungen irgendwelcher Art völlig verschwindet; wenn wir uns z. B. »in der Anschauung verlieren« oder »im Denken vergessen«, so wird häufig die wirklichkeitstreue, in keiner Weise zurechtgestutze Erinnerung uns lediglich das Vorhandensein von Inhalten berichten können; vorhanden war in

solchen Augenblicken — rein phänomenologisch gesprochen — nur etwa das Bild eines Hauses oder ein logischer Gedankengang, wir waren reines Vorstellen bzw. ganz Denken und nichts weiter, alles weitere bedeutete eine Überschreitung des phänomenologischen Tatbestands und eine Eintragung sekundärer und reflexiver Momente in die Rekonstruktion des unmittelbar Wirklichen; denn wenn wir sagen, daß jene Inhalte doch meine Vorstellungen waren und daß ich doch irgendwie dabei beteiligt gewesen sein müsse, so liegt hier ein zweifellos berechtigtes, aber durchaus sekundäres Urteil vor, beruhend auf einer nachträglichen Rückeintragung des im Augenblick der Reflexion auf sich selbst gerichteten und in diesem Zustand mit dem höchstmöglichen Grad unmittelbarer erlebter Wirklichkeit ausgestatteten Ich-Erlebnisses; das Ich, im Zustand einer solchen Reflexion, die es selbst betrifft, sein eigenes Dasein als das Gewisseste empfindend, kann nicht umhin, sich als konstant zu setzen und sein jetziges Wirklichkeitserlebnis seiner selbst auch in jene frühere Bewußtseinslage einzutragen. Rein phänomenologisch gesehen erlebte ich jenes Bild, in das ich versunken war, eben überhaupt gar nicht als mein Bild, sondern als Bild schlechthin, das Ich-Moment fehlte, und erst die reflektierende Erinnerung nennt es mein Bild, meine Vorstellung, weil ich dadurch, daß ich mich oder meinen Zustand — wie ich nachträglich sage — zum Gegenstand der Reflexion machte, nun zugleich das Ich-Erlebnis auf den Plan rief und zu größtmöglicher Aktivität erweckte. Die Annahme einer Konstanz des Ich (nicht des Ich-Erlebnisses!) ist unserer Ansicht nach freilich eine vollauf berechnete, nicht aber durch psychologische Analyse, sondern erst auf Grund kritischer Erwägungen begründbare Annahme.

Reiningers Behauptung vom ständigen Vorhandensein einer E-Seite ist somit eine Verkennung der unmittelbaren Wirklichkeit, eine Zurechtstutzung des unmittelbaren Tatbestands, deren Motiv noch nachzugehen sein wird, eine künstliche Konstruktion, der gegenüber festzuhalten ist, daß es reines Vorstellensbewußtsein sehr wohl gibt. Die eben besprochenen Ausführungen Reiningers wie besonders auch die Art, wie er diese Erlebnisseite bestimmt (Körperempfindungen, Lebensgefühl) weisen deutlich den Einfluß des in der Wiener Philosophie bis in die Tage eines Jodl herrschenden und offenbar noch immer nicht überwundenen Sensualismus auf.

b) So wenig es also nach Reininger reines Vorstellungsbewußtsein, rein Physisches gibt, so wenig gibt es nun auch rein Psy-

chisches, reines Erlebnisbewußtsein; vielmehr hat jeder Wirklichkeitsbestandteil eine V-Seite, eine physische Komponente.

a) Ehe wir uns fragen, ob dieser zweite Teil von Reiningers Grundthese der Wirklichkeit entspricht, suchen wir uns über die Bedeutung des Wortes V-Seite bei Reininger klar zu werden. Hier zeigt sich, daß der Begriff V-Seite bei Reininger in dreifachem Sinne gebraucht wird und zwar ohne bewußte und klare Scheidung dieser drei Bedeutungen: 1) Wenn der Satz vom ständigen Vorhandensein einer E-Seite besagte, daß in jedem Moment bewußten Daseins das Erlebnisbewußtsein in Tätigkeit sei, daß wir also ständig Erlebende sind, so kann, streng genommen, die entsprechende Behauptung des ständigen Vorhandenseins einer V-Seite nur dies besagen, daß ständig auch das Vorstellungsbewußtsein in Aktion sei, daß stets Inhalte im Bewußtsein gegenwärtig und wir beständig Vorstellende seien. Mit anderen Worten: daß stets etwas vorgestellt wird, daß also jedes Erlebnis »an Vorstellungen gebunden« (S. 67) bzw. mit Vorstellungen verbunden ist. In diesem nächstliegenden Sinn sehen wir das Wort V-Seite bei Reininger auch zumeist gebraucht. 2) Daneben tritt aber eine zweite Bedeutung des Wortes V-Seite. Der Satz, daß jede E-Seite ihre zugehörige V-Seite besitze, besagt dann nicht, daß ich in jedem Moment ein Erlebender und zugleich Vorstellender bin, daß zugleich mit jedem Erlebnis, das ich habe, ein von diesem Erlebnis umschlungener oder begleiteter Inhalt im Bewußtsein präsent sei, sondern: daß ein Erlebnis selbst wieder vorstellbar sei, daß es eine Vorstellung von ihm gebe. Es sind offenbar zwei durchaus verschiedene Problemstellungen, zu fragen: ob mit jedem Gefühlserlebnis, das ich habe, ein Vorstellungsinhalt verbunden sei (wie etwa bei der bewundernden Betrachtung einer Gemäldes oder beim Ergriffensein von den Klängen einer Beethovenschen Sinfonie) oder aber: ob dieses Gefühlserlebnis selbst wieder vorstellbar sei. Die V-Seite ist im erstgenannten Sinn der E-Seite zugeordnet, in der zweiten Bedeutung nachgeordnet, im ersten Fall ist sie Sache des unmittelbaren, im zweiten Fall des reflektierenden (sekundären) Bewußtseins. Zwischen V-Seite und V-Seite müßte deutlich unterschieden werden, denn je nach dem einen oder anderen Gebrauch des Wortes liegen völlig verschiedene Problemstellungen vor; so könnte ich etwa gewissen gefühlsmäßigen Erlebnissen die V-Seite absprechen und dabei sagen wollen, es gebe Bewußtseinslagen, in denen das Vorstellungsbewußtsein ausgeschaltet und nur das Erlebnisbewußtsein tätig sei; ich kann aber zugleich sehr wohl glauben,

daß dieses selbe Gefühlserlebnis im reflektierenden Bewußtsein vorstellbar sei, nachträglich Inhalt einer Vorstellung werden könne und in diesem Sinn ihm eine V-Seite zuzusprechen sei. 3) Eine weitere Bedeutung, die das Wort V-Seite annehmen kann und bei Reininger zuweilen annimmt, bezeichnet als V-Seite eines Erlebnisses einen V-Inhalt, auf den sich dieses Erlebnis bezieht; so bezieht sich der Schmerz des Heimwehs auf die Heimat, ohne daß stets eine Vorstellung des Heimatsorts oder Elternhauses im Bewußtsein des Heimwehkranken vorhanden sein müßte.

Zwischen diesen drei Bedeutungen schwankt der Gebrauch des Wortes V-Seite bei Reininger ungeschieden und ungeklärt hin und her; er setzt (S. 67) »vorstellbar und an Vorstellungen gebunden« zur Bezeichnung der V-Seite durchaus auf eine Linie. Er scheidet nicht zwischen »vorstellend« (vorgestellt), »vorstellbar« und »auf Vorstellungen bezüglich«, verwechselt so Unmittelbares mit Reflexivem (ein Fehler, den er selbst an anderer Stelle — bei der Frage nach dem Verhältnis des Psychischen und Physischen — seinen Gegnern mit besonderem Nachdruck vorhält) und verbaut sich so von vornherein die Einsicht in die Verschiedenheit der mit diesen grundverschiedenen Bedeutungen des Wortes V-Seite gegebenen und aus ihr folgenden Probleme.

β) Nach dieser vorbereitenden Klärung der verschiedenen möglichen Bedeutungen des Begriffs V-Seite wenden wir uns zu der Frage: Ist in jeder Bewußtseinslage oder Bewußtseinstatsache eine V-Seite vorhanden, oder gibt es Erlebnisse ohne V-Seite, Erlebnisbewußtsein ohne Vorstellungsbewußtsein; ist in der Tat jedes Erlebnis »vorstellbar oder an Vorstellungen gebunden«? Und zwar fragen wir uns, die drei verschiedenen Bedeutungen des Wortes V-Seite unterscheidend, nacheinander: 1) Gibt es Bewußtseinslagen, in denen das vorstellende Bewußtsein ausgeschaltet und nur das Erlebnisbewußtsein vorhanden ist, in denen wir also Erlebende sind, ohne zugleich Vorstellende zu sein. 2) Gibt es Bewußtseinstatsachen, die nicht vorstellbar sind, nicht Inhalt einer sekundären, reflektierenden Vorstellung sein können (etwa Gefühle) und 3) gibt es Erlebnisse, die nicht auf Vorstellungen bzw. Vorstellbares bezüglich sind.

Zu 1): Daß es zuweilen Bewußtseinslagen gibt, in denen auch die peinlichste Analyse nur psychische Erlebnisse, keinerlei Vorstellungsinhalte (V = Vorstellung gekürzt) zu entdecken vermöchte, kann nicht wohl bestritten werden. So kann ein heftiger Affekt, rasende Wut und jäh aufspringender Schmerz, auf Momente so voll

und ganz das seelische Feld beherrschen und gleichsam erfüllen, daß die Vorstellung des Grundes oder irgendwelcher Begleitumstände vorübergehend völlig aus dem Bewußtsein zurücktritt. Es ist dann neben solchem Gefühl weder ein hinter ihm stehendes besonderes Ich-Gefühl noch aber auch irgendwelches Vorstellungsrudiment zu konstatieren; wir sind »ganz Zorn«, »ganz Weh« geworden. Auch machen die schlichtesten, einheitlichsten, geschlossensten und zartesten Dichtungen unserer Lyriker durchaus den Eindruck, als stünde an ihrem Ursprung ein einziges herzausfüllendes Gefühl, eine den ganzen Menschen durchaus beherrschende Stimmung, die erst nachträglich Anlehnung an die Vorstellbarkeit sucht und nach den festen Stützen der Gedanken und Worte greift, um ihr flüchtiges Sein vor dem Vergehen zu retten (z. B. Mörike, Herr schicke was du willst). Auch manche Werke bildender Kunst, vorzüglich aber der Tonkunst dürften ihre Wurzel in ursprünglich reinen Gefühlserlebnissen haben, die vom Künstler erst unter viel Ringen, Schmerz und Kampf in die objektive Sphäre übersetzt wurden. Endlich mag darauf hingewiesen werden, daß ein Gefühl der zu ihm gehörigen Vorstellung nicht bloß wie in den eben genannten Fällen vorausgehen kann, ehe letztere im Bewußtsein auftritt, sondern daß auch in umgekehrter Weise ein Gefühl, ein Schmerz in uns nachklingen, uns verfolgen, über Tage sich dehnen, dann verschwinden und zuweilen plötzlich ohne ersichtlichen Grund wieder auftauchen kann, nachdem längst die ihm zugehörige und ursprünglich mit ihm verbundene Vorstellung aus dem Bewußtsein verschwunden ist (z. B. Heimweh).

Zu 3): Immerhin läßt sich in den genannten Fällen sagen, daß zwar diese Erlebnisse in ihrer ursprünglichen Unmittelbarkeit gleichsam isoliert dastehen, mit keinem V-Inhalt verbunden sind, daß sie aber immer auf Vorstellungen hin tendieren — wie dies bei den Willenserlebnissen am ausgeprägtesten der Fall ist — bzw. auf solche zurückgehen, kurz: auf Vorstellungen sich beziehen. Doch trifft auch dies durchaus nicht auf alle Fälle dieser Art zu. Das »ich weiß nicht, was soll es bedeuten, daß ich so traurig bin«, erleben wir nur zu oft, ohne daß wie dort im Lied »ein Märchen aus uralten Zeiten«, das uns nicht aus dem Sinn will, nachträglich als Erklärung dieser Traurigkeit sich findet. Solche unerklärbare Stimmungen, sei es der Melancholie oder gehobener Gemütslage (wenn es uns ohne Anlaß »zu wohl« ist) erlebt schon jeder normale Mensch, in gesteigertem Maß der Psychopath: der Gang durch die Irrenhäuser würde zu zahlreichen Kranken führen, deren Bewußtsein auf Stunden ohne Unterbrechung durch irgendwelche Betätigung des Vorstellungs-

bewußtseins ausgefüllt ist von grundlosen Depressionszuständen, von überschwenglicher Gefühlsseligkeit, die verzehrt werden von einer ziellosen Sehnsucht, ohne daß sie sagen können, wonach oder gequält werden von triebhaften Regungen ohne Sinn und Ziel. — Auch die religiöse Literatur — besonders die der Mystik — könnte hier manchen Stoff liefern.

Zu 2) Kann nun jedem Erlebnis ein V-Seite zugesprochen werden im zweiten angegebenen Sinn, daß nämlich jedes Erlebnis selbst wieder vorstellbar sei?

a) Reininger selbst verneint dies mit aller wünschenswerten Deutlichkeit an zahlreichen Stellen, so S. 66: »Vollkommen zurück tritt die V-Seite bei Gefühlen, Affekten, Willensvorgängen; es gibt von ihnen keine Vorstellung.« S. 156: »Wille und Gefühl lassen sich als solche« — d. h. in der Unmittelbarkeit ihres Erlebtwerdens — »überhaupt nicht vorstellen, sondern nur erleben«. S. 71: »Vollkommen schwindet die Anschaulichkeit — was ja nach Reiningers V-Begriff = Vorstellbarkeit ist — in Gefühl und Willen, die in ihrer Unmittelbarkeit, nämlich so, wie sie erlebt werden, überhaupt nicht vorstellbar sind.« »Im vorstellenden Bewußtsein sind sie überhaupt nur insofern vertreten, als sie durch die Vorstellung der Gegenstände auf die sie hingerichtet sind, und durch die Vorstellung mimischer Ausdrucksbewegungen oder begleitender somatischer Prozesse vikariert werden« (S. 66). Kurz: Was vorstellbar ist, ist jedenfalls nicht das Gefühl, das Erlebnis selbst so, wie es erlebt wird.

Gibt es nun aber im Sinn des oben (zu 1) Gesagten isolierte Erlebnisse, d. h. unmittelbare Bewußtseinslagen, in denen keinerlei V- oder Wort-Inhalte zu finden sind, in denen somit das vorstellende Bewußtsein völlig außer Tätigkeit tritt, also reine Gefühle, reine Strebungen, so wüßte ich nicht, worin deren V-Seite noch zu suchen sein soll, da Reininger ihnen ja auch die Vorstellbarkeit, also V-Seite im zweiten Sinn des Worts abspricht, auch die Möglichkeit unanschaulichen Vorstellens nicht kennt; es dürfte also der Beweis erbracht sein, daß es in der unmittelbaren Wirklichkeit reines Erleben ohne V-Seite, in Reiningers Terminologie also rein Psychisches in der Tat gibt.

b) Daran ändert sich nichts, wenn Reininger, offenbar um seine These vom steten Vorhandensein einer V-Seite zu retten, doch wieder nach einer V-Seite für die Gefühls- und Willenserlebnisse sucht.

α) So spricht er im Gegensatz zum Bisherigen den Erlebnissen doch wieder Vorstellbarkeit zu, »nämlich wenn diese inneren Erleb-

nisse durch Benennung und Reflexion zu anschaulichem (!) Bewußtsein gebracht werden « (S. 57) oder wenn er sagt (S. 150): Das einzelne benannte Gefühl sei nicht mehr das erlebte; es habe »durch den Namen bereits ein anschauliches (optisches oder akustisches) Signum erhalten, auch wenn diese Benennung nur innerlich und nur ganz unbestimmt und andeutend erfolgt «; mit anderen Worten: der Name, den wir einem Gefühl geben, soll hier die V-Seite desselben darstellen; ebenso im begrifflichen Denken »das Wortbild oder der Wortlaut« (S. 57). Dieser Versuch, auch hinsichtlich der Gefühls- und Willenserlebnisse Reiningers Grundthese aufrecht zu erhalten, trägt doch in hohem Maß den Charakter weit hergeholter künstlicher Konstruktion. Ihm gegenüber ist zu betonen: einmal, daß der Name des Gefühls mit diesem Gefühl selbst so wenig zu tun hat, wie der gesprochene oder geschriebene Name eines Menschen mit dessen Wesen selbst, daß es dieses Gefühl nur meint, andeutet, aber ihm selbst in keiner Weise zugehört; die Benennung ist vielmehr ein durchaus sekundärer Akt. Außerdem kann ich mir eines Gefühlserlebnisses wohl bewußt werden, es bemerken, ohne es irgendwie, innerlich oder laut, zu benennen. Eines Erlebnisses bewußt werden, es bemerken, ist nicht dasselbe wie es benennen; es gibt vielmehr (s. früher) völlig unanschauliches Wissen um Innenerlebnisse. Und endlich war ja doch das Gefühl auch schon vor seiner Benennung, es gab also jedenfalls einen Zeitpunkt, da es existierte, ohne auch nur diesen geringen Rest von V-Seite zu haben, wie wir überhaupt zahllose Gefühlserlebnisse haben, die weder irgendwie benannt noch eigentlich bemerkt werden (s. auch S. 84 oben).

β) Ebenso auf künstliche Weise weit hergeholt dürfte die V-Seite für die Gefühle sein, wenn man sie (vgl. S. 107) darin sieht, daß jede, auch die intimste Regung unseres Gefühlslebens eine Tendenz zu anschaulicher Objektivierung zeige, sobald die Aufmerksamkeit sich auf sie richte. Die Gefühle selbst zeigen diese Tendenz nicht, sie sind schlechthin da; die Tendenz zu anschaulicher Objektivierung kommt durchaus auf das Konto der Reflexion, deren Tätigkeit denn eine Veränderung der ursprünglichen Wirklichkeit bedeutet, indem sie in die Gefühle, wie auch in die Organempfindungen einen anschaulichen Faktor erst einmengt, der ihnen selbst gar nicht eigen ist. Hätten die Gefühle selbst diese Tendenz zu anschaulicher Objektivierung schon in sich, so bliebe es unverständlich, warum nicht alle Gefühle, die uns durchziehen, zu anschaulicher Objektivierung gelangen, was doch nur selten der Fall ist. Dasselbe gilt von Schmerz- und überhaupt allen Organempfindungen, die ursprünglich keiner-



lei räumliche Bestimmtheit an sich tragen, denen also ebenfalls keine V-Seite unmittelbar zu eigen ist, die allerdings der Tendenz der Reflexion zur nachträglichen Lokalisierung weit weniger Schwierigkeiten entgegenbringen.

3) Wir kommen zusammenfassend zu dem Ergebnis: a) Es gibt in der unmittelbaren Wirklichkeit reines Erleben und reines Vorstellen, beide Arten von Bewußtsein können zuweilen ausschließlich vorkommen, wengleich weitaus die meisten Bewußtseinsaugenblicke in der Tat ein Zusammensein beider mit Überwiegen des einen oder andern Faktors zeigen. Die Erlebnisse einerseits und die V-Inhalte andererseits, das Objektive und das Subjektive bilden also zwei gesonderte, zumeist verbundene, aufeinander bezogene, zusammen wirkende, aber durchaus selbständige Reihen, nicht zwei bloße unselbständige Komponenten innerhalb einer Bewußtseinslage ohne selbständige Existenzmöglichkeit und darum auch nicht innerhalb jeder Bewußtseinslage.

b) Diese Auffassung wird übrigens bestätigt vom unmittelbaren Eindruck des natürlichen Bewußtseins: es erlebt einen V-Inhalt und das ihn begleitende Gefühl, etwa die Wahrnehmung des Berges dort drüben jenseits des Flusses und die sie begleitenden Gefühle durchaus nicht als eine zusammengehörige Einheit, als einen Wirklichkeitsbestandteil, der sich nur erst nachträglich und künstlich in zwei Seiten zerlegen ließe, sondern vielmehr als Glieder zweier gesonderter, nur eben zufällig miteinander verbundener, aufeinander gerichteter, gleichsam durch eine (nur im Moment des Aufeinanderbezogen- und -verbundenseins vorübergehend aufgehobene) Kluft geschiedener Reihen. Erleben und Vorstellen sind — das sagt nicht nur das natürliche Bewußtsein, sondern zeigte auch das Ergebnis der phänomenologischen Untersuchung — nicht zwei Komponenten, sondern zwei selbständige Reihen; sie sind nicht Komponenten jeder Bewußtseinslage, wengleich der meisten; die Wirklichkeit kennt vielmehr Bewußtseinslagen, die reines Erleben und solche, die reine Vorstellung darstellen.

c) Die Motive Reiningers zu der aufgewiesenen Verkennung des unmittelbaren Tatbestands dürften folgende sein. 1) Das monistische Ideal, dem die Annahme einer durchgehends psychophysisch charakterisierten Wirklichkeit mehr entspricht als einer dualistischen. 2) Das Dogma des «kritischen Idealismus», daß es kein Subjekt ohne Objekt und kein Objekt ohne Subjekt gebe. Dieser Satz hieße, ins Psychologische übersetzt: keine Erlebnisse ohne Vorstellungsinhalte und umgekehrt, kein Physisches ohne Psychisches. Wäre also Reiningers Konstruktion des unmittelbaren Tatbestands

richtig, so wäre die erkenntnistheoretische Grundthese von der Subjekt-Objekt-Korrelation alles Wirklichen auf psychologischem Weg gestützt und für die unmittelbare Wirklichkeit als zu Recht bestehend erwiesen.

4. Anmerkung: Am Ende dieser phänomenologischen Untersuchung mögen noch einige kurze Bemerkungen zu der über den Rahmen dieser Arbeit hinausgehenden Frage nach dem Wesen des Ich Platz finden. Die letzte Entscheidung darüber, was das Ich sei, ist überhaupt nicht auf dem Weg psychologischer Beobachtung, sondern sekundärer kritischer Erwägungen zu vollziehen; Reiningers Satz jedoch, das Ich sei der »Kern des Gesamterlebnisses jeder augenblicklichen Bewußtseinslage — weiter nichts« (S. 78), ist durchaus aus dem Geist des Psychologismus heraus gesprochen und stellt selbst ein metaphysisches Urteil in negativer Richtung dar; ob das Ich »weiter nichts« ist als das, was von ihm im psychologischen Ablauf in die Erscheinung tritt, ist eine Frage, die vom Boden der bloßen psychologischen Feststellung aus nicht gelöst werden kann, sondern erst von einem höheren Reflexionsstandpunkt aus, der im kritischen Denken sich über die bloße psychologische Wirklichkeit erhebt und sie zum Gegenstand kritischer Erwägungen macht.

Aber auch Reiningers psychologische Aufstellungen bezüglich des Ich-Erlebnisses dürften in mancher Hinsicht unrichtig und unklar sein.  $\alpha$ ) Unrichtig scheint mir, wie früher erwähnt, die Annahme, daß das Ich-Erlebnis, von Reininger zumeist mit dem Lebensgefühl gleichgestellt, ständig vorhanden sei bzw. im Hintergrund stehe. In Fällen, wo starke Affekte, herzausfüllende Empfindungen oder auch Denk- bzw. Vorstellungsinhalte ganz das Bewußtsein ausfüllen, steht kein solches Ich-Gefühl mehr im Hintergrund; seine Konstanz auch dann zu behaupten, überschreitet das Gebiet der phänomenologischen Deskription und grenzt an ein metaphysisches Urteil, dem auf Grund des bloßen vorliegenden Tatbestands nicht mehr Recht zukommt als etwa der Annahme einer Seelensubstanz.

$\beta$ ) Ebenso scheint es mir mehr auf metaphysischer Konstruktion zu beruhen bzw. der explikativen Psychologie zuzugehören, wenn Reininger die Gefühle, Willenserlebnisse, Organempfindungen usw. aus jenem Ich-Erlebnis oder Lebensgefühl, diesem geheimnisvollen ständigen Hintergrund des Bewußtseins, sich abspalten läßt. Von einem solchen Hervorgehen erleben wir doch wohl schlechterdings nichts. Vielmehr sind diese Erlebnisse einfach da, sie treten auf, ohne daß wir ihr Hervorgehen aus einem solchen Urgrund irgendwie miterlebten; sie sind letzte psychi-

sche Gegebenheiten, von deren Ursprung und Entstehung uns keine Erfahrungen gegeben sind; sie kommen, wir können nicht sagen, woher.

γ) So scheint mir überhaupt das Verhältnis der Gefühls- usw. -Erlebnisse zum Ich-Erlebnis bzw. Lebensgefühl von Reininger nicht richtig wiedergegeben, sondern künstlich zurecht-konstruiert zu sein: diesem allgemeinen Lebensgefühl und seelischen Ich-Erlebnis darf kein Vorzug, keine Priorität eingeräumt werden in dem Sinn, daß es der stets vorhandene Urquell sei, aus dem die einzelnen Erlebnisse sich abspalten; vielmehr ist jenes zentrale Erlebnis nur eines in der Reihe der Erlebnisse, auch nur bisweilen anstelle bestimmterer Erlebnisse zutage tretend, freilich ein Erlebnis von blasserer, schwerer charakterisierbarer Eigenart als die meisten anderen, was aber nicht dazu berechtigt, ihm jene Vorzugstellung einzuräumen. Übrigens zeigt sich bei Reininger zuweilen ein leichtes Schwanken in der Auffassung des Verhältnisses des Ich-Erlebnisses zu den charakteristischeren Erlebnissen (Gefühle, Wollungen): bald machen sie den »Kern des Ich-Erlebnisses selbst« aus, fallen »mit dem Ich-Erlebnis, d. h. mit der Gesamtheit eben vorhandener Eigenempfindungen zusammen« (S. 66), dann wieder stellen sie bereits die erste Objektivationsstufe desselben dar (S. 74). δ) Ähnliches wie von den gefühlsmäßigen Erlebnissen gilt auch vom Verhältnis der Außenweltbestandteile zum Ich-Erlebnis, wie Reininger es faßt. Auch sie treten uns zumeist als fertige, bereits von vornherein objektivierte Wahrnehmungen entgegen, ohne daß ein Zustand vorausginge, in dem »der Empfindungsinhalt durch die begleitenden Eigenempfindungen der Zustandsänderung im Sinnesorgan ursprünglich noch mit dem Totalerlebnis im engen Zusammenhang« stünde. Mag uns auch bisweilen die Außenwelterfahrung auf diese Weise zukommen, so ist doch die Verallgemeinerung solcher vereinzelter Beobachtungen nicht berechtigt und dürfte von dem Wunsch geleitet sein, den dualistischen Zug der unmittelbaren Wirklichkeit als nachträgliche Auseinanderlegung eines ursprünglich einheitlichen Bewußtseinsstroms aufzufassen und so die Gegensätzlichkeit von Subjekt und Objekt letzten Endes doch wieder in monistischem Sinn zu überwinden. Tatsächlich ist der unmittelbaren Wirklichkeit selbst von vornherein die unüberbrückbare Entgegensetzung von Subjekt und Objekt, Ich und Nicht-Ich eigen.

ε) Endlich scheint mir Reininger vielfach die Reinheit des Ich in sensualistischer Weise zu gefährden, vorwiegend durch Gleichsetzung von Ich und Lebensgefühl und weiterhin (S. 66) mit der »Gesamtheit eben vorhandener Eigenempfindungen«.

### B. Die kritische Fragestellung.

1) Wenn Reininger sagt, die Wurzel der Unterscheidung des Physischen und Psychischen sei der Unterschied von Erleben und Vorstellen, so stimmen wir ihm hierin bei, aber lediglich hinsichtlich der psychologisch-genetischen Fragestellung. Zweifellos ist bei der Entstehung der Erkenntnis, daß ein grundlegender Dualismus die Wirklichkeit beherrscht — den dann das reflektierende philosophische Bewußtsein als den des Psychischen und Physischen bezeichnet —, die Beobachtung des Unterschieds von Erleben und Vorstelltem die hauptsächliche, wenn auch nicht die einzige Wurzel, sofern auch das verschiedene Verhalten gegenüber der Außenwelt, Aktivität und Passivität, Spontaneität und Rezeptivität hier im Spiele sein dürften und weiterhin auch die Beobachtung des Unterschieds zwischen Qualitativem und Quantitativem. Aber wenn somit auch zugegeben ist, daß das Bewußtsein des Unterschieds von Psychischem und Physischem aus Beobachtungen innerhalb der unmittelbaren (phänomenologischen) Wirklichkeit erwachsen ist und auf Unterschiede innerhalb ihrer zurückgeht und so Reiningers Aufstellungen für die Frage nach der Entstehung jener Unterscheidung von größter Bedeutung sein dürfte, so ist damit das Problem der Unterscheidung des Physischen und Psychischen noch nicht erledigt, höchstens für den Psychologen. Von dieser psychologisch-genetischen Frage ist vielmehr mit aller Deutlichkeit zu unterscheiden die kritische Fragestellung: was soll im Sprachgebrauch des Philosophen, der die unmittelbare Wirklichkeit und ihre Daten vom höheren Standpunkt aus einer kritischen Betrachtung unterzieht, als physisch und psychisch gelten?

2) Mit anderen Worten: die endgültige Entscheidung über die Verwendung dieser Begriffe wird erst auf Grund der Stellung zum Realitätsproblem möglich. Will man aber diese Frage mit Reininger zurückstellen, so gewinnt allerdings sein folgender Satz vorläufige Berechtigung: »Was man unter »physisch« und »psychisch« verstehen . . . will, ist bis zu gewissem Grad selbstverständlich rein Sache terminologischer Entscheidung«, wobei er aber selbst die Einschränkung beifügt: »Es ist aber freilich . . . unzweckmäßig, Ausdrücke von bestimmter historischer Färbung in gänzlich abweichendem Sinn zu gebrauchen . . .« (S. 100). Hinzuzufügen wäre dem nur, daß das Prinzip, das der jeweiligen Verwendung jener Termini zugrunde liegt, konsequent durchzuführen ist.

a) Was nun Reiningers Terminologie betrifft, so läßt sich nicht bestreiten, daß er sein Unterscheidungsprinzip, nach dem alles Gegenständliche, Objektive, Inhaltliche, im Raum Vorgestellte oder Gedachte, kurz die V-Seite einer Bewußtseinslage als physisch anzusprechen ist, mit großer Konsequenz durchführt: nicht bloß die präsentativen, auch die repräsentativen und reflexiven Inhalte will er als physisch bezeichnet wissen, ja er scheut in diesem Zusammenhang nicht vor der Folgerung zurück: »das gilt selbst von solchen Vorstellungen, die Psychisches zum Inhalt haben« (S. 91). Nun steht Reininger mit dieser Auffassung nicht völlig allein: im Anschluß an Lipps hat dessen Schüler Pfänder sich für die Bezeichnung der Empfindungsinhalte als physisch — und folgerichtig für die Hinausweisung der Empfindungslehre aus der Psychologie — eingesetzt, doch dürfte Reininger mit der Ausdehnung dieser Bezeichnung (physisch) auch auf die repräsentativen und reflexiven Bewußtseinsinhalte einzig dastehen. Daß z. B. die Bilder eines Fiebertraums, die Töne, die das innere Ohr eines schaffenden Tonmeisters hört, die sich erst gestaltenden und losringenden Ideeninhalte in der Phantasie des bildenden Künstlers, bloße Phantasievorstellungen wie die Vorstellung des Zentauren oder Pegasus, eine bloß vorgestellte Rose, der Inhalt eines mathematischen Gedankengangs, der sich nachher vielleicht gar als falsch erweist, mit der Wirklichkeit nicht übereinstimmend, der Inhalt eines falsch gebildeten Begriffs wie des dreieckigen Vierecks, des runden Würfels, des hölzernen Eisens, der Gedanke an einen psychischen Zustand, der Inhalt einer Erinnerung an längst Vergangenes, der Inhalt des Entschlusses: ich will zufrieden, gelassen, heiter, mutig sein, oder die Schauungen zarter sublimer Mystik — daß das allzumal physisch heißen soll, hat man wohl nie zuvor gehört. Bei aller Anerkennung der Konsequenz Reiningers wird man doch urteilen müssen, daß hier im wahrsten Sinn »Ausdrücke von bestimmter historischer Färbung in gänzlich abweichendem Sinne« gebraucht werden und Reininger somit die von ihm selbst aufgestellten Schranken durchbricht; es zeigt sich an solchen konkreten Beispielen, daß Reiningers Terminologie in Sachen des Psychischen und Physischen allem Hergebrachten, auch dem natürlichen Sprachgebrauch völlig entgegensteht, im höchsten Grade sprachverwirrend wirkt und sein Unterscheidungsprinzip (Erleben = psychisch, Vorstellen = physisch) bei konsequenter Anwendung zu Absurditäten führt.

b) Um dieser sprachverwirrenden Konsequenzen willen wird man von vornherein gut tun, bei dem von Münsterberg aufgestellten und im Anschluß an ihn von vielen Neueren (so Messer, Psychologie,

(S. 27 ff.), ähnlich Husserl) vertretenen Unterscheidungsprinzip zu bleiben, nach welchem »psychisch ist, was nur einem Subjekt unmittelbar erfahrbar ist, physisch, was mehreren Subjekten gemeinsam erfahrbar gedacht werden kann«. Demnach wären alle Bewußtseinsinhalte als psychisch zu bezeichnen, da ja meine Wahrnehmung von jenem Turm dort drüben nur mir gegeben, die Wahrnehmung des neben mir stehenden Betrachters mit der meinen nicht identisch, von ihr sicher um ein wenig, vielleicht sogar völlig abweichend ist. Präsentative, repräsentative und reflexive Inhalte wären also dem Psychischen zuzurechnen.

Prüfen wir die hauptsächlichsten Einwände Reiningers gegen diese die Inhalte dem Psychischen zurechnende Terminologie.

1) S. 90 rügt Reiningers, daß durch Benennung der V-Inhalte als psychisch diese »mit den gefühlsmäßigen Erlebnissen auf eine Stufe gerückt werden, was . . . . dem natürlichen Empfinden widerstreitet . . . .«; es werde also Ungleichartiges, Ausgedehntes und Nichtausgedehntes, Erlebnisse und V-Inhalte in einer und derselben Gruppe »psychisch« beschlossen, wodurch deren Einheitlichkeit gefährdet und in den Begriff des Psychischen ein Dualismus hineingetragen werde. Solche Bedenken müßten jedenfalls dann zurücktreten, wenn es sich als begründet erwiese, die subjektive Erscheinungsweise eines Dings gegenüber dessen objektiv-realem Sein abzugrenzen, wodurch die erstere selbst den Erlebnissen im engeren Sinn näher rückte. Übrigens fällt bei diesem Argument in gewisser Hinsicht der Pfeil auf den Schützen zurück, sofern Reiningers in noch viel höherem Maß in dieselbe Verlegenheit gerät. Nennt man nämlich alles Inhaltliche physisch, so wird in der Klasse »physisch« ebenfalls Heterogenes vereinigt wie z. B. Individuell- und Generell-Subjektives (Objektives), unmittelbar Gegebenes und Reflexionsprodukte, Reales und Irreales, Außenweltvorgänge und Denkinhalte, sinnliche Wahrnehmungen und deren Reproduktionen, und man wird wohl sagen dürfen, daß die Vereinigung z. B. des grobmateriellen Phänomens »Stein« mit dem Ideengehalt einer künstlerischen Schöpfung oder einer philosophischen Gedankenführung in ein und derselben Gruppe »physisch« mindestens ebenso »dem natürlichen Empfinden widerstreitet« wie die Zusammenfassung der flüchtigen, fließenden, wechselnden, vom Subjekt so weithin abhängigen Empfindungsinhalte mit den noch flüchtigeren Erlebnissen. Ebenso tritt ein neuerer Denker, Theodor Häring<sup>1)</sup>, wenn auch in anderem

1) Th. Häring, Die Materialisierung des Geistes. Tübingen 1919.

Sinn, ausdrücklich für einen Dualismus innerhalb des Psychischen ein.

2) Wenn Reininger der Bezeichnung der Bewußtseinsinhalte als psychisch weiterhin vorwirft, sie habe eine Verräumlichung des Psychischen zur Folge (S. 90) und hebe so dessen Eigenart gegenüber dem Physischen auf, weil doch die Vorstellung dieselben Merkmale tragen müsse wie der von ihr vorgestellte und wiedergegebene Gegenstand, also auch die räumliche Ausgedehntheit, so träge dieser Einwand nur zu, wenn die Vorstellung aufgefaßt würde als eine getreue Spiegelung der Gegenstände (und selbst dann nicht unbedingt, sofern ja ein Spiegel auch die Tiefendimension wiedergibt ohne sie selbst zu haben), was aber nur beim naiven Realisten zutrifft. Nun darf aber dem Gedanken oder der Vorstellung des Raumes reale Räumlichkeit so wenig zugesprochen werden wie der Vorstellung eines Dreiecks Dreiecksnatur. Die Vorstellung des Raumes braucht nicht selbst reale Räumlichkeit anzunehmen, so wenig als ich, weil ich doch ein Pferd vorstellen kann, selbst Pferdenatur haben oder um zum erstmal den Sternenhimmel erleben zu können, selbst einen Sternenhimmel in mir tragen muß. Reiningers Argument erinnert stark an die primitive Erkenntnistheorie jenes Vorsokratikers, nach dem das Feuchte im Auge das Feuchte wahrnimmt, das Harte im Auge das Harte, das Kalte im Auge das Kalte usw. Daß das unausgedehnte Psychische Ausgedehntes vorstellen kann, daß Unräumliches sich auf Räumliches bezieht, muß als eine letzte wohl nie erklärbare Urtatsache hingenommen werden.

3) Es ist zudem eine Verkennung, wenn man meint, durch die Bezeichnung der Empfindungsinhalte als psychisch werden diese dem Ich wesenhaft einverleibt oder zugerechnet. Die Farben sind nicht in mir, in meiner Psyche oder gar in meinem Auge, so wenig als die Welt in meinem Kopfe, sie sind dort, wo sie gesehen werden, am Gegenstände, es entspricht ihnen etwas am Objekt, wie die Naturwissenschaft selbst feststellt (Ätherwellen). Insofern als diese objektiv reale Grundlage der subjektiven Qualitäten allen Beschauern gemeinsam vorliegt, nenne ich die Farbe physisch. Nun ist es aber eben eine schlichte Erfahrungstatsache, daß die Gegenstände für die verschiedenen Subjekte je nach deren verschiedener Organisation, Einstellung, Verhalten, sich verschieden darstellen. Man wird also die individuell = subjektiv mitbedingte Erscheinungsweise eines Gegenstands von diesem selbst unterscheiden müssen; will man dies nicht, in der Absicht, die Szylla der angeblichen Weltverdopplung zu umgehen, so muß man, wie früher<sup>1)</sup> ausgeführt, eine Vielzahl von Bewußtseins-

---

<sup>1)</sup> Im erkenntnistheoretischen Teil der Arbeit.

wirklichkeiten annehmen und wird so unentrinnbar der Charybdis der Weltvervielfachung zugetrieben. Psychisch also heißen unsere Wahrnehmungsinhalte, sofern sie in ihrer Eigenart vom individuellen Subjekt abhängig sind, physisch, sofern sie nicht Traumgebilde sind, sondern eine objektiv reale Grundlage im Gegenstand haben. Ersteres sind sie in Beziehung zu mir, letzteres im realen Zusammenhang selbst. Übrigens nähert sich Reininger in gewisser Hinsicht unserer Unterscheidung des Individuell-Subjektiven vom Objektiv-Realen, wenn er (S. 28) »das Existierende (!) zu einer Mehrheit von Subjekten in jener Relation stehen läßt wie sie der EB im allgemeinen beschreibt« oder wenn die Objekte »für alle Subjekte dieselben sein und zu allen in derselben eigenartigen (nach unserer Meinung freilich inhaltlich verschiedenen) Beziehung stehen« können oder wenn er (S. 31f.) selbst auf die individuelle Variabilität der Bewußtseinsinhalte hinweist, oder S. 48 unterscheidet zwischen einer der gemeinsamen Außenwelt zugehörigen Flamme und ihren verschiedenen Darstellungs- und Wirkungsweisen für die Subjekte. Mit alledem nähert er sich unserer Auffassung weithin, ohne freilich auch die Konsequenzen zu ziehen, die Scheidung von Inhalt und Gegenstand, Ding und Erscheinung vorzunehmen. Und da Reininger (S. 202) schreibt: »Am Physischen ist es das Qualitative, das eine innigere Verwandtschaft mit dem Psychischen aufweist und daher stets auf das Ich-Erlebnis hin orientiert ist«, so ist auch hier eine gewisse Mittelstellung der Qualitäten zwischen dem eigentlich Physischen und dem im engeren Sinn Psychischen (Gefühle usw.) ausgesprochen und es dürfte nicht gar so ungereimt sein, um dieser engeren Beziehung zum Psychischen willen die Qualitäten psychisch zu nennen.

Nun verliert wohl auch die Unterscheidung von Inhalt und Gegenstand, auf die wir den Unterschied des Psychischen und Physischen zurückführen, ihre Schrecken und das Kampfwort von der »Verdopplung der Wirklichkeit« seine Schlagkraft (vgl. S. 90). Dadurch, daß die eine Wirklichkeit sich den verschiedenen Subjekten verschieden darstellt — von einer Verdopplung im eigentlichen Sinn kann ja schon wegen der Verschiedenheit von Wirklichkeit und Erscheinung nicht geredet werden, dies nur bei der Abbild- und Spiegelungstheorie allenfalls möglich — dadurch also, daß ich eine und dieselbe Wirklichkeit in verschiedene Zusammenhänge einordne, das einmal in den der realen Dinge als physisch, dann wieder in den Zusammenhang mit mir, verdopple ich doch diese Wirklichkeit nicht, so wenig ich einen Kristall verdopple oder besser vervier-



fache, wenn ich sage, daß er für drei verschiedene Betrachter in drei verschiedenen Farben schillert, selbst aber farblos sei. — Ebenso wenig darf die Unterscheidung von Erscheinung und Gegenstand dahin mißdeutet werden, als ob die V-Inhalte zu einem »gespensterhaften spirituellen Schattenbild« (S. 91) des physischen Originals gemacht würden; dies wäre dann der Fall, wenn ihnen irgendwelche Selbständigkeit gegenüber dem Subjekt einerseits und dem Gegenstand andererseits zugesprochen würde. Nun geht ihnen aber jede selbständige Seinsweise ab; sie sind nicht zu betrachten als eine nebelhafte feine Schicht, die über dem realen Ding ausgebreitet wäre, so wenig jener Kristall, um in verschiedenen Farben schillern zu können, irgendwelche wirklichen Farbstoffe von schattenhaftem Charakter aufnehmen muß. Die Erscheinung ist nicht ein zweites Ding, ein Doppelgänger neben dem Gegenstand, sie ist das Ding selbst, nur eben in seiner Beziehung zu mir, in seiner Erscheinungsweise für mich. Die Art seines Erscheinens hat ihre Gründe teils in Verhältnissen des Objekts selbst, teils in der Organisation und Einstellung des Subjekts.

4) Und wenn Reininger weiterhin sagt, der Begriff des Psychischen verschlinge den des Physischen wieder, das Physische (substantiell Physische) sei doch nur eine Teilsphäre des generell Psychischen, sofern das Material, aus dem ich die substantiell physische Wirklichkeit aufbaue, doch nur der Bewußtseinswirklichkeit entnommen werden könne, meinen Vorstellungen, meinen Gedanken, so ist dieser Satz richtig doch nur bezüglich meiner Vorstellungen und Gedanken vom Physischen, nicht von diesem selbst. Dieses selbst in seiner wahren Wirklichkeit kommt in der Bewußtseinswirklichkeit gar nie vor, ist nie selbst Inhalt meiner Vorstellungen oder Gedanken, nur deren gemeinter, ihnen zugrunde liegender Gegenstand.

5) Den einen Vorzug hat freilich Reiningers Immanenzstandpunkt vor der Entgegensetzung von Inhalt und Gegenstand: ihm ist das Problem der Übereinstimmung dieser beiden erspart, und dadurch erhält eine solche Erkenntnistheorie den Charakter großer Einfachheit. Größtmögliche Vereinfachung ihrer Problemstellung wird zweifellos stets eine regulative Idee der Philosophie bleiben müssen, nur darf dieses Ziel nicht auf dem Weg der Vergewaltigung der Wirklichkeit erstrebt werden. Nun sind aber die aus dem Verhalten dieser Wirklichkeit erwachsenden Gründe zur Scheidung von Inhalt und Gegenstand so sehr nötigend, daß das bloße Überbordwerfen des transzendenten Gegenstands um bloßer Problemersparnis willen nur zu sehr an jene Lösung des gordischen Knotens erinnert. Hier gilt Reiningers eigenes Wort, daß die Wirklichkeit unseren logischen Be-

dürfnissen sich so restlos eben nicht füge (S. 104f.). Das Zusammenstimmen von Vorstellung und Gegenstand, anders ausgedrückt, die Tatsache, daß in der phänomenalen Wirklichkeit der Gegenstand erscheint, muß als ein letztes weiter nicht erklärbares Faktum hingenommen werden, dessen Bestehen bestätigt wird durch die Tätigkeit der Wissenschaft, die mit ihren verfeinerten Mitteln des Vorstellens und Denkens der realen Wirklichkeit näher kommt und so die Übereinstimmung von Vorstellung und Realität, von Denken und Sein erweist<sup>1)</sup>. Übrigens kommt auch der Immanenz-Philosoph letzten Endes vor eine solche letzte rätselhafte Tatsache zu stehen, die ein unlösbares Problem darstellt, nämlich das Problem, wie es denn überhaupt komme, daß das Subjekt sich einem Objekt gegenübergestellt sieht und erkennend auf es gerichtet ist.

3) a) So können denn Reiningers Einwände gegen die Unterscheidung von Vorstellung und Gegenstand, von Immanenz und Transzendenz und damit gegen die Zuteilung der Bewußtseinsinhalte zum Psychischen als dem, was nur einem Subjekt unmittelbar erfahrbar ist, als dem wechselnden Wahrnehmungsgehalt (immanenten Charakters) gegenüber dem Physischen, d. h. dem transzendenten, in allen diesen Wahrnehmungen erfaßten Ding selbst Geltung behalten nur gegenüber einer längst überwundenen naiven Form dieser Unterscheidung (Abbildtheorie). Nun aber wird jene Unterscheidung von Vorstellung und transzendentem Gegenstand und damit die Verwendung der Begriffe psychisch für jene, physisch für diesen gestärkt durch folgende positive Gründe, die das kritische Denken auf Grund der Beobachtung des Verhaltens des Gegebenen selbst zur Annahme eines substantiell Physischen transzendenter Art nötigen und die Reinger selbst aufführt (S. 94ff.): 1) »Die bis zu gewissem Grad unabhängige Variabilität der Wahrnehmungsinhalte und der begleitenden Innenempfindungen«. 2) »Auf Seiten des Physischen die Eigengesetzlichkeit und unserer Willkür entzogene Macht der äußeren Wahrnehmung«. 3) »Die Beharrlichkeit der Außendinge und die Regelmäßigkeit äußerer Vorgänge.« 4) »Die oft befremdliche Neuheit und unerschöpfliche Fülle der von außen auf uns eindringenden Impressionen im Gegensatz zu der relativen Artarmut der immer wiederkehrenden, nur intensiv abgestuften Innenerlebnisse«, 5) der Wechsel der inneren Erlebnisse bei der Konstanz der Wahrnehmungsinhalte, 6) die Tatsache, daß Wahrnehmungen

1) Näheres darüber bei Külpe, Realisierung. Bd. I, 1912, Bd. II, 1920, Bd. III, 1922.

desselben Gegenstands im Fortgang der Erfahrung oft Korrekturen erleiden, daß also die Wahrnehmungen wechseln, der Gegenstand aber offenbar derselbe bleibt, 7) »die Abhängigkeit nicht nur der psychischen Funktionen im engeren Sinn, sondern auch unserer Wahrnehmungen von physiologischen Vorgängen«. — Es ist hier nicht der Ort, alle die weiteren, hierher gehörigen Gründe aufzuführen, die von den Vertretern des kritischen Realismus in neuerer Zeit zugunsten der Annahme einer transzendenten physischen Realität vorgebracht worden sind.

Dazu kommt noch jener Charakter der Intensionalität der Inhalte, des Deutens und Meinens, des Zeichenhaften, der ihnen eigen ist und dem wohl die Hauptbedeutung zukommt bei der Erklärung der Tatsache, daß wir in praxi und in der wissenschaftlichen Arbeit den Glauben an eine von den wechselnden Wahrnehmungen zu unterscheidende beharrende physische Außenwelt nicht abzustreifen vermögen. Alle diese Daten der unmittelbaren Wirklichkeit selbst können freilich nicht das Dasein einer transzendenten Realität zweifelsfrei erweisen — dies wäre nur auf dem Weg direkter Erfahrung möglich —; doch gleicht, wer aus der Sprache des Gegebenen im kritischen Denken nicht die Folgerungen für die Realitätsfrage zieht, einem Menschen, der beim Anhören einer fremden Sprache sich darauf versteift, er höre nur Laute, aber keinen ihnen zugrunde liegenden, von ihnen bezeichneten und gemeinten Sinn.

Eine weitere indirekte Begründung der Richtigkeit des Realitätsstandpunkts gegenüber dem der Immanenz dürften die Konsequenzen für die Wissenschaft sein: nur der Realismus wird dem Wahrheitsanspruch des wissenschaftlichen Forschers gerecht, der mit der Überzeugung, durch seine Forschung zwar der unmittelbaren Wirklichkeit ferner zu rücken, aber um den Lohn, sich einer höheren Realität dabei Schritt um Schritt zu nähern, seiner stärksten Triebfeder beraubt wird. Reiningers Standpunkt ist insofern wissenschaftsfeindlich, als nach ihm die Tätigkeit der Wissenschaft von der alleinigen Wirklichkeit, der unmittelbaren, abführt; sein pragmatistischer Trost aber fällt für die Wissenschaftszweige völlig dahin, denen a priori jede lebensfördernde Wirkung oder Denkersparnis abgesprochen werden muß.

b) Darf so die natürliche Annahme eines selbständigen, vom Wahrgenommen- und Vorgestelltwerden unabhängigen substantiell Physischen und entsprechend die Bezeichnung aller Bewußtseinserscheinungen als psychisch durch die kritische Betrachtung als hinreichend begründet angesehen werden, so wird man auch dem Psychischen den Charakter einer selbständigen Reihe, eines mit dem Physischen zwar zumeist in Verbindung

stehenden (verbundenen), aber nicht an es gebundenen Gebiets zusprechen müssen.  $\alpha$ ) Daß seitens der phänomenologischen Sachlage kein Hindernis zu dieser Annahme besteht, dürfte oben erwiesen worden sein (S. 288); dort wurde gezeigt, daß es Erlebnisse gibt, die im Moment ihres Erlebtwerdens nicht mit Vorstellungsinhalten verknüpft oder auf solche bezogen sind.  $\beta$ ) Der Einwand, den Reiningger gegen die Anerkennung eines rein Psychischen ständig erhebt, ist der, daß dadurch die reine Aktualität des Psychischen gefährdet werde; die psychischen Erlebnisse als selbständig betrachten, heiße sie substantialisieren, und dies wieder sei identisch mit Materialisierung des Geistes; denn da ja alles Vorstellen Anschauungscharakter hat, läßt sich das Psychische überhaupt nicht vorstellen; wird es vorgestellt, so nimmt es den Charakter eines schattenhaften Materiellen (Spirituellen) an. Der Fehler Reininggers liegt hier wieder in der Identifikation von Anschauen und Vorstellen. Gewiß wird das unanschauliche Psychische beim Versuch der Anschauung irgendwie materialisiert; in diesem Sinn läßt es sich nicht vorstellen, wohl aber läßt sich ein unanschauliches, immaterielles und doch selbständiges Psychisches sehr wohl denken. So scheidet die Behauptung Reininggers, »jeder Versuch, das Seelische außer seinem Verflochtensein mit dem Leiblichen vorstellig zu machen«, müsse »notwendig zu seiner Substantialisierung und Personifikation führen, welche aber wieder ohne direkte oder indirekte Anlehnung an die Anschauung nicht vollziehbar« sei (S. 121), an der Tatsache des unanschaulichen Vorstellens.  $\gamma$ ) Der Begriff einer psychischen Substanz (oder psychischer Vorgänge) gefährdet die Reinheit des Psychischen gegenüber dem Physischen nicht und zwar deshalb nicht, weil in dem Begriff der Substanz gerade die charakteristischen Momente des Materiellen (Sichtbarkeit, Tastbarkeit, Räumlichkeit, Gewicht usw.) noch gar nicht enthalten sind, lediglich das Moment der Einheit einer Mannigfaltigkeit und der relativen Beharrlichkeit eines Identischen in der Zeit. Diese Wesenszüge mag das Psychische wohl mit dem Physischen gemeinsam haben, ohne daß damit seine Eigenart gefährdet würde; die Annahme, daß das Psychische keinerlei, auch nicht solch geringe Gemeinsamkeit mit dem Physischen aufweisen dürfe, ist ein völlig unbegründetes, dogmatisches Vorurteil<sup>1)</sup>. Daß wir übrigens eine behar-

1) Ein offensichtlich gemeinsamer Zug beider ist unbestreitbar ihr Ablauf in der Zeit; auch zeigt, schon rein phänomenologisch gesehen, das Psychische zuweilen eine gewisse Dauer: ein Gefühl kann zwei Stunden, einen halben Tag dauern usw.

rende Einheit psychischer Art sehr wohl denken können, zeigt der gewöhnliche Gebrauch des Begriffs »Charakter«, dem wir die genannten Merkmale zuschreiben, ohne daß er dadurch mit materiellen Zügen belastet und zu einem gespensterhaften »Wirklichkeitsklötzchen« herabsinken würde. Tatsächlich scheint denn auch jener horror substantiae, der in der Philosophie der jüngsten Vergangenheit gegenüber dem Psychischen zu konstatieren war, langsam zu weichen; so trägt Bergson kein Bedenken, die höchsten Stufen des Seelenlebens (z. B. Gedächtnis) vom Gehirn durchaus unabhängig zu denken; und Theodor Häring, der mit Reininger scharf gegen jede »Materialisierung des Geistes« (Titel seines schon erwähnten scharfsinnigen Buches) kämpft, ist ein ausdrücklicher Verfechter der Seelensubstanz (S. 256 ff). Es würde zu weit führen, auf die positiven Gründe zur Annahme einer substantiellen Seele des Näheren einzugehen; sie bestehen teils in Beobachtungen (Tatsache des Gedächtnisses, des Charakters usw.), teils in theoretischen Erwägungen (kein Denken ist ohne Denkendes denkbar; die Einheit des Bewußtseins bleibt unerklärlich), teils in solchen von praktischer (ethischer) Natur (Verantwortlichkeitsgefühl). Nur ein Argument möchte ich gerade gegenüber Reininger nicht unerhoben lassen: nach ihm haben unsere Kategorien sämtlich ihr Prototyp im seelischen Erleben. Nun erklärt sich bei der Substanzkategorie das in ihr enthaltene Moment der Einheit einer Vielheit von Bewußtseinsinhalten wohl aus der Einheit des Ich-Erlebnisses; wo aber das Prototyp des Moments der Beharrung zu suchen sei, ist rätselhaft; Wiedergabe einer objektiven Tatsache darf es nicht sein, da damit ja die physische Substantialität anerkannt wäre; da aber das Ich-Erlebnis in jedem Moment sich erneuern soll, einer sprudelnden Quelle gleich, und auf keinen Fall eine in der Zeit sich hindehnende Einheit darstellt, so müßte auch die Substanzkategorie dieses Merkmal ständigen Neuwerdens an sich tragen; sie müßte irgendwie das Gepräge des Kinematographischen haben, und statt einer beharrenden Einheit eine Reihe sukzessiver, nur zu momentaner Einheit in sich verbundener, diskontinuierlicher Punkte ausdrücken. Daß der Substanzbegriff die wechselnden und flüchtigen Wahrnehmungen eines Dinges, die so ganz anderen, die ich gestern von ihm hatte, mit denen von heute zu einer in der Zeit beharrenden Einheit zusammenschließt, diese Tatsache kann ein psychisches Urbild nur dann haben, wenn sie aufgefaßt wird als Projektion einer auch sukzessiv (nicht bloß momentan) bestehenden, d. h. substantiellen psychischen Einheit in die Außenwelt. Die von Reininger als Prototyp des Substanzbegriffs angezogene Einheit des Ich-Erlebnisses

erklärt gleichsam nur die vertikale, nicht auch die horizontale Einheit (Beharrung in der Zeit), die wir am Substanzbegriff mitdenken und die nur durch Annahme einer Seelen »substanz« als beharrender Einheit auf dem Weg der Rückführung auf ein psychisches Urbild erklärt werden kann. — Im Übrigen muß es zu denken geben, daß Philosophen, die ihr psycho-physischer Parallelismus an sich zur Aktualitätstheorie führen sollte, dennoch um des Gewichts der Gründe willen auf die Substantialität der Seele zurückkommen.

4) Man wird also entgegen Reiningers durchaus metaphysischem Urteil, das Physische sei nichts außer seinem Vorgestelltwerden, das Psychische nichts außer seinem unmittelbarem Erlebtwerden (S. 100) festhalten dürfen und auf Grund kritischer Erwägungen festhalten müssen an der Selbständigkeit des Physischen (als substantiell Physischen) und des Psychischen, einerlei, ob man die letztere in Form der Annahme einer beharrenden immateriellen Seelensubstanz denken will oder in Gestalt einer Reihe an sich unselbständiger, aber in ihrer Totalität als geschlossener Reihe selbständiger Kette psychischer Erlebnisse (Parallelismus). Wie dem auch sei, das Problem des Verhältnisses von Leib und Seele besteht weder darin, nach der quantitativen Verteilung von Erleben und Vorstellung innerhalb einer Bewußtseinslage zu fragen, noch die Beziehungen zwischen Ich-Erlebnis und Ich-Vorstellung im Selbstbewußtsein zu ergründen, sondern hat es vielmehr mit dem objektiven Verhältnis zweier objektiv-realer Größen zu tun: des der physisch-substantiellen Außenwelt angehörigen von der bloßen Leibeswahrnehmung bzw. -vorstellung zu unterscheidenden Leibes und der im Zusammenhang mit ihm stehenden psychischen Vorgänge. Innerhalb der letzteren Reihe liegen auch die Bewußtseinsvorgänge, die sich auf das eigene Selbst und den eigenen Leib beziehen. Das Verhältnis von Ich-Erlebnis und Ich-Vorstellung (Leibesvorstellung) ist als bloßer Bewußtseinsvorgang der Psychologie, und dort wieder der Lehre vom Selbstbewußtsein zuzurechnen; das Leib—Seele-Problem dagegen überschreitet den Rahmen des bloßen Bewußtseins und stellt ein metaphysisches, mit bewußtseinstranszendenten Realitäten sich beschäftigendes Problem dar.

Von dieser (sekundären) Problemstellung, wie die Reflexion sie stellt, kann nur der wahre Solipsist, der fremdes Bewußtsein leugnet, enthoben werden. Dagegen besteht sie in gewissem Sinn auch für Reininger: sobald man wie er, fremdes Psychisches annimmt, das in keiner Weise selbst—nur der Gedanke oder Glaube an es—der Bewußtseinswirklichkeit zugehört, erhebt sich die Frage: wie verhält

sich das Phänomen »fremder Leib«, das mir in Form der Vorstellung jetzt vorliegt, zu den psychischen Erlebnissen, die ich nun einmal nicht umhin kann, in irgend einen Zusammenhang mit diesem Leib zu bringen, nachdem ich sie doch mit dem Verlassen des solipsistischen Standpunkts ausdrücklich anerkannte. Zu diesen psychischen Erlebnissen gehören auch die, vermittelt deren der Andere seines eigenen Selbst und seines Leibes inne wird; denn auch daran muß ich glauben, wengleich mir die Selbsterlebnisse anschaulicher und nichtanschaulicher Art des Anderen völlig verschlossen sind. — Umgekehrt: die anderen Subjekte sagen aus, daß mein Leib für sie als Vorstellung beharre, auch wenn ich schlafe oder sonst ihn in keiner Weise selbst perzipiere. Wenn ich, den Solipsismus verlassend, die fremden Subjekte als gleichberechtigt anerkenne, so muß ich auch ihren Aussagen einen gewissen Wahrheitswert beimessen und fragen: wie verhält sich die offenbar der gemeinsamen Außenwelt angehörige, weil meinem wie dem fremden Bewußtsein vorliegende objektive Tatsache »mein Leib« zu den psychischen Erlebnissen, die mir allein unmittelbar vorliegen, aber deren Anerkennung ich auch von den anderen Subjekten fordere, die also in gewissem Sinn auch etwas Objektives darstellen.

Es zeigt sich, daß Reininger, ohne erkenntnistheoretisch in den Solipsismus zurückzufallen, nicht umhin kann, auch hinsichtlich des Verhältnisses von Leib und Seele die bloße solipsistische, rein immanente Problemstellung zu überschreiten, daß er vielmehr in konsequenter Verfolgung seiner erkenntnistheoretischen Grundsätze zu sekundären auf Grund der Reflexion erwachsenden und mit ihrer Hilfe zu lösenden, den bloßen phänomenologischen Tatbestand hinter sich lassenden Fragestellungen geführt wird.

5) Der Wert der Reiningerschen Aufstellungen über die Unterscheidung sowie über das Verhältnis des Psychischen und Physischen liegt darin: a) daß er die Grundsätze eines radikalen, streng metaphysikfreien Positivismus konsequent, freilich nicht ohne dadurch zu absurden Ergebnissen zu gelangen, auf diesen bestimmten einzelnen Problembereich anwendet und so an diesem Beispiel ein konkretes Bild gibt, wie positivistische Wissenschaft aussieht. b) Der Wert seines Buches liegt vor allem fernerhin in zahllosen feinen Betrachtungen psychologischer Art und scharfsinnigen kritischen Ausführungen (z. B. besonders gegen den Parallelismus). c) An seinem eigentlichen Problem jedoch, dem psycho-physischen, dem des Verhältnisses von Leib und Seele redet er völlig vorüber, denn dieses ist auf Grund unserer kritischen Erwägungen nicht als ein be-

wußtseinsimmanentes, sondern als ein wahrhaft metaphysisches Problem anzusehen. Der Umstand, daß die Lösung dieses Problems noch in weitem Feld liegt, ja dieses vielleicht überhaupt unlösbar ist, daß die metaphysische Problemstellung in Denkschwierigkeiten führt, berechtigt nicht, das Problem aus Gründen der Vereinfachung mit einem Schwerthieb aus der Welt zu schaffen. Reiningers eigener Versuch, auf bewußtseinsimmanenter Grundlage das Verhältnis von Leib und Seele festzustellen, gehört in die Psychologie und stellt für deren Lehre vom Selbstbewußtsein eine äußerst wertvolle und dankenswerte Bereicherung dar. In ihrem Gebiet liegt und erschöpft sich aber zugleich seine Bedeutung.<sup>1)</sup>

Zum Schluß möchte Verfasser seinen Dank aussprechen zunächst den Herren, die in ihm einst die Liebe zu philosophischen Studien erweckten und auf seine theologische und philosophische Entwicklung entscheidenden Einfluß gewonnen haben, den Herren Proff. Dr. Dr. Groos, Häring d. J., Traub in Tübingen, von seinen Giebener Lehrern insbesondere Herrn Prof. Dr. Messer, dem er neben der Anregung zu dieser Arbeit vor allem ein bereichertes und vertieftes Kantverständnis dankt.

---

1) Der III. Teil brachte eine Darstellung und kritische Bewertung der Metaphysik Reiningers. Ihren Grundgedanken spricht Reininger selbst am Schluß seines geistvollen Buches so aus: »Das unmittelbare Selbsterlebnis von Realität im Psychischen kann dazu führen, in ihm eine höhere Art von Wirklichkeit zu erblicken als im Physischen und weiterhin dazu, alles Physische für die letzte Transformationsstufe eines ursprünglich Seelischen zu halten. Die theoretische Durchführung dieses Gedankens scheitert an der rationalen Unerfaßbarkeit des Psychischen« (S. 294).

(Eingegangen am 12. VII. 22.)



# Untersuchungen zu dem Weber-Fechnerschen Gesetze und dem Relativitätssatz.

Von

**H. Dingler und R. Pauli.**

(Mit 5 Figuren im Text.)

## Vorbemerkung.

Die nachstehende Arbeit ist die Fortführung einer vorausgegangenen, die der eine von uns unter dem Titel: »Über psychische Gesetzmäßigkeit, insbesondere über das Webersche Gesetz« veröffentlicht hat (45). Das Ergebnis dieser Untersuchung läßt sich der Hauptsache nach in zwei Punkten zusammenfassen:

1. Das Webersche Gesetz muß physiologisch, nicht psychologisch erklärt werden unter Zugrundelegung einer logarithmischen bzw. einer verwandten Abhängigkeitsbeziehung zwischen Reiz und Nerven-erregung. Bei letzterer ist an die Vorgänge im Sinnesorgan selbst zu denken.

2. Die angenähert logarithmische Funktion kehrt so häufig bei nahezu allen quantitativen Gesetzmäßigkeiten der Psychologie wieder, daß die Aufstellung eines erweiterten Weber-Fechnerschen Gesetzes in Form des sogenannten Relativitätssatzes gerechtfertigt erscheint: Die subjektive Größe ändert sich mit der Variablen, von der sie abhängt, derart, daß sie erst schnell, dann erheblich langsamer einem Grenzwert zustrebt.

Die vorliegenden Ausführungen verfolgen den Zweck, diese beiden Ergebnisse unter Berücksichtigung der jüngsten Veröffentlichungen weiter zu klären. Dies geschieht in einem ersten, von Pauli herührenden Abschnitte, durch Vervollständigung des Tatsachenmaterials und Darlegung der daraus entstehenden Folgerungen, sodann durch theoretische Erwägungen H. Dinglers, die den zweiten Teil der Arbeit ausmachen (vgl. auch die Zusammenfassung der Ergebnisse am Schluß der Arbeit). Es versteht sich von selbst, daß diese Teilung der Arbeit nicht überall streng durchgeführt worden ist.

### Über den Geltungsbereich des Relativitätssatzes.

1. Die Bedeutung einer Gesetzmäßigkeit hängt in erster Linie von ihrem Umfange ab. Je mehr Einzelfälle sie unter sich begreift, desto wertvoller ist sie. Wenn das Prinzip von der Erhaltung der Energie unbestritten als das wichtigste Naturgesetz dasteht, so liegt das an der Ausnahmslosigkeit, mit der ihm das Geschehen in der belebten wie der unbelebten Natur folgt.

Es ergibt sich somit bei der Behandlung des Relativitätssatzes als nächstliegende Aufgabe die Ermittlung aller Einzelfälle, die ihm gehorchen. Gelingt es dabei, den Bereich seiner Gültigkeit genauer zu umschreiben, so sind zugleich Anhaltspunkte für seine Bedingungen und damit für seine Erklärung gewonnen. Mit anderen Worten: Die Beantwortung der Geltungsfrage — zunächst eine reine Erfahrungsangelegenheit — verspricht auch theoretischen Gewinn.

Eine Reihe von Abhängigkeiten aus der Empfindungs- und Vorstellungspsychologie ist bereits gelegentlich der Aufstellung des Relativitätssatzes namhaft gemacht worden (45). Als Ergänzung hierzu dienen die im Folgenden behandelten Fälle. Darüber hinaus sollen Beispiele aus der Botanik, Zoologie, Physiologie und Entwicklungslehre beigebracht werden. Sie sind geeignet, eine neue Anwendungsmöglichkeit des Relativitätssatzes darzutun und zugleich auf seinen allgemein-biologischen Charakter Licht zu werfen.

2. Für die verschiedenen Reaktionsformen der Pflanzen hat neuerdings P. Stark in einer erschöpfenden Übersicht die bedeutsame Rolle des Weber-Fechnerschen Gesetzes festgestellt (59). Danach können gegenwärtig die folgenden Tatsachen als gesichert betrachtet werden:

Auf dem Gebiete der Taxien, d. h. der Ortsbewegungen, gilt das Webersche Gesetz in hervorragendem Maße bei der Chemotaxis, und zwar bei Bakterien, Zoosporen von Pilzen sowie Samenfäden von Moosen und Pteridophyten. Im Bereiche der Tropismen — der Krümmungsbewegungen, bei denen die Organe eine bestimmte Lage zur Richtung der Reizursache zeigen — hat sich das Gesetz bestätigt für den Chemotropismus von Pilzhypen, Pollenschläuchen und Keimwurzeln, ferner für den Haptotropismus der Koleoptile und Hypokotyle, und schließlich zum Teil auch für den Geotropismus, genauer für seine zeitliche Unterschiedsschwelle. Auf dem Gebiete der Nastien, d. h. der Reizkrümmungen, bei denen die Bewegungsrichtung in keiner festen Beziehung zur Angriffsrichtung des Reizes steht, liegen positive Befunde nur für die aëronastischen Bewegungen der Berberisstaubfäden vor. Bestimmte Tatsachen deuten darauf hin, daß auch bei den seis-

monastischen Vorgängen das Webersche Gesetz gilt. Schließlich fügen sich auch die Änderungen des osmotischen Druckes, die durch Erhöhung der Konzentration des Außenmediums veranlaßt werden, der Fechnerschen Formel; d. h. die Steigerung des osmotischen Druckes der Zelle ist proportional dem Logarithmus der Zunahme der Außenkonzentration. Dieser Fall verdient hervorgehoben zu werden. Mit ihm sind augenscheinlich die einfachsten Verhältnisse gegeben, unter denen das Weber-Fechnersche Gesetz auftritt: ein wertvoller Hinweis für die Erklärungsversuche, besonders im Hinblick auf den Gegensatz der physiologischen und psychologischen Deutung.

Die sogenannte obere und untere Abweichung von der Weberschen Formel findet sich auch bei Pflanzen. Ferner reicht ihre Unterschiedsempfindlichkeit vielfach an die Leistungen der menschlichen Sinnesorgane heran: eine zur Zeit noch wenig bekannte, aber sehr beachtenswerte Tatsache. So kehrt die Unterschiedsschwelle des Gesichtsinnes von  $1/120$  mit großer Annäherung bei den phototaktischen Reaktionen von Sinapiskeimlingen wieder. Die Unterschiedsschwelle für Geschmacksreize — also chemische Reize — liegt etwa zwischen 0,1 und 0,01. Dem entspricht bei den chemotropischen Reaktionen von Wurzeln ein Wert von 0,03. Seine Größenordnung stimmt also völlig mit der des Geschmackssinnes überein. Bei dem Tastsinn schwanken die Angaben zwischen  $1/3$  und  $1/20$  je nach den Versuchsbedingungen. Dem steht beim Haptotropismus der Wert von  $1/9$  gegenüber, der allerdings nicht die Regel bildet.

Nach diesen Feststellungen kommt dem Weber-Fechnerschen Gesetz gegenwärtig eine ganz umfassende Geltung innerhalb der Botanik zu. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß sich ihm alle pflanzlichen Reizbeantwortungen unterordnen lassen, eine Möglichkeit, mit der um so mehr gerechnet werden muß, als bis jetzt kein Ausnahmefall ganz einwandfrei nachgewiesen ist.

Darüber hinaus ist gerade von botanischer Seite in jüngster Zeit der Versuch gemacht worden, ein ganz neues Gebiet, nämlich die Wachstumserscheinungen für das Webersche Gesetz in Anspruch zu nehmen. H. L. van de Sande-Bakhuysen hat diesen Gedanken zuerst ausgesprochen (54). A. Rippel hat ihn unabhängig von dem holländischen Forscher vertreten und ein sehr lehrreiches Beweismaterial dafür beigebracht (53). Er geht aus von dem Liebigschen Gesetz vom Minimum: Der Pflanzenertrag wird in erster Linie von dem Faktor bestimmt, der sich verhältnismäßig am meisten im Minimum befindet. Dieser Satz gilt nicht nur für die eigentlichen Nährstoffe wie  $P_2O_5$ ,  $K_2O$ , N,  $CO_2$  und  $H_2O$ , sondern auch für die ener-

getischen Faktoren der Wärme und des Lichtes. Fragt man, in welcher Weise das Wachstum von dem Minimumfaktor beeinflusst wird, so ergibt sich eine logarithmische Abhängigkeitsbeziehung. Rippel teilt diesbezügliche Versuche für N,  $P_2O_5$  und  $K_2O$  mit, deren graphische Darstellung für sich selbst spricht (vgl. Fig. 1).

Die besondere Bedeutung aller angeführten Tatsachen aus der Botanik liegt darin, daß sie eine veränderte Fassung des Relativitätssatzes bedingen: nämlich im Sinne einer Erweiterung und genaueren Umschreibung. Der Geltungsbereich des Satzes war bis jetzt durch

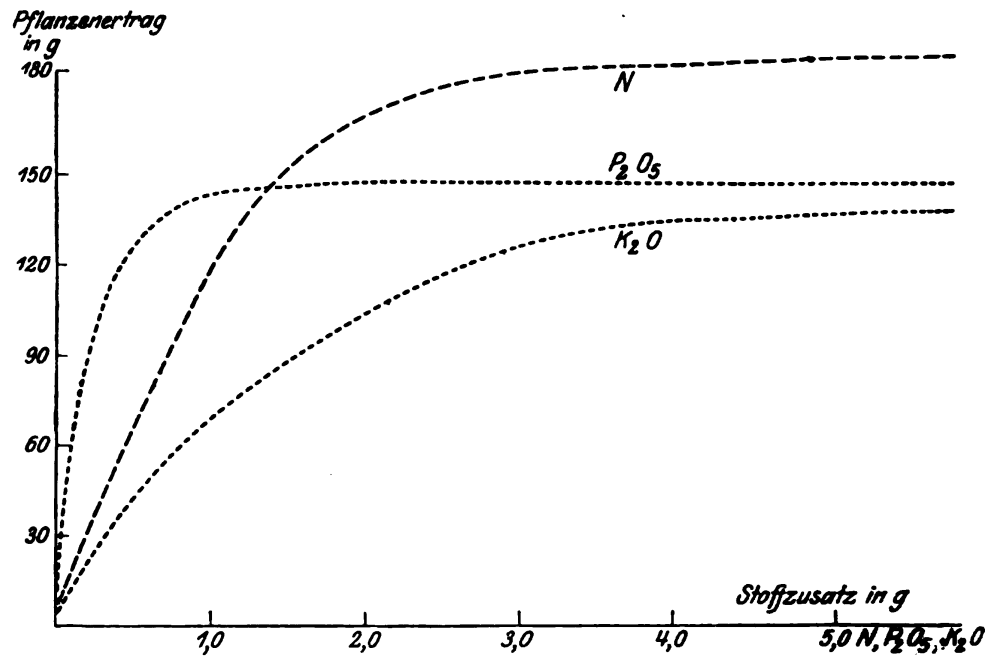


Fig. 1.

den Begriff der subjektiven Größe festgelegt. Die Reizantwortungen der Pflanzen lehren aber, daß die Einschränkung auf das Subjektive fallen und daß dem allgemein-biologischen Charakter der Relativitätserscheinungen Rechnung getragen werden muß, ganz unabhängig von ihrer subjektiven oder objektiven Beschaffenheit.

Wesentlich für die botanischen Fälle ist ferner die gleichmäßige Geltung des Gesetzes für Reaktionsbewegungen wie für Wachstumsvorgänge. Damit ist ein neuer Hinweis im Sinne einer Erweiterung des Relativitätssatzes gegeben, der bei seiner endgültigen Fassung zur Geltung kommen muß. Diese Formulierung kann sich indessen nicht ausschließlich auf das botanische Material stützen; sie muß auch die sonstigen objektiven Lebenserscheinungen berücksichtigen. Sie hat

also anatomische, physiologische und entwicklungsgeschichtliche Tatsachen im weitesten Umfange zu berücksichtigen.

3. Dabei handelt es sich zunächst um die objektiven Reizbeantwortungen. Die beiden Hauptformen sind Muskelzuckung und Aktionsstrom. Ihre Zugehörigkeit zur Relativität ist bereits an anderer Stelle nachgewiesen worden (45). Ein wertvolles Beweismaterial findet sich in der unten zu besprechenden Arbeit von Wertheim-Salomonson (64); auch eine Untersuchung von Efimoff ist in diesem Zusammenhange zu erwähnen (15a). Ergänzend soll weiter auf den logarithmischen Verlauf des Refraktärstadiums hingewiesen werden, also die Erscheinung, welche gewissermaßen die zweite Phase der Reizbeantwortung darstellt: Die Erholung eines gereizten Gewebes erfolgt allgemein erst schnell, dann immer langsamer, in ausgesprochen logarithmischem Sinne (63). Man sieht jedenfalls, was für den pflanzlichen Organismus und seine Reaktionen zutrifft, läßt sich auch für den nichtpflanzlichen nachweisen.

Ein Gleiches gilt von den Wachstumsvorgängen. In dieser Hinsicht trifft für tierische Körper allgemein Folgendes zu: »Die Geschwindigkeit des Wachstums ist bei einzelnen Organismen und beim gleichen Organismus zu verschiedenen Zeiten verschieden; fast immer ist sie im Anfang sehr bedeutend und nimmt später relativ und absolut immer mehr ab« (52). Wie umfassend dieser Satz gilt, zeigt das Fehlen fast jeder Ausnahme. Lediglich die Pilzmyzelien sind als solche anzusehen. Sie besitzen unter gleichbleibenden Außenbedingungen ihr ganzes Leben hindurch ein gleichbleibendes Wachstum. Man könnte daran denken, daß das Wachstum der Pilzmyzelien danach wie ein anorganisches (etwa das eines Kristalles) aufzufassen ist. Offenbar hat das Webersche Gesetz nur einen Sinn, wenn die vergangenen Geschehnisse auf einen Gesamtorganismus bestimmend eingewirkt haben, d. h. wenn dieser in irgendeinem Sinn als zentralisiert betrachtet werden kann, was bei dem Pilzmyzel anscheinend nicht der Fall ist. In neuerer Zeit hat A. Pütter das allgemeine Wachstumsgesetz in strengere mathematische Form gebracht (49). Er unterscheidet zweierlei Maßstäbe: Länge und Gewicht des Körpers. Bei verschiedenen Tieren (Fischen und Mäusen) zeigt sich ein übereinstimmendes Verhalten im Sinne des Relativitätssatzes. Das gilt besonders für das Längenwachstum. Die Kurve für das Gewicht zeigt einen Wendepunkt: dem eigentlichen Anstieg geht eine Periode langsamerer Zunahme voraus, so daß der erste Teil der Kurve Exponentialcharakter trägt. Doch ist diese Abweichung nur unbedeutend, so daß das Gesamtbild durchaus von dem relativen Charakter bestimmt

wird, vgl. hierzu Fig. 2. Die Formel, die Pütter aufgestellt hat, lautet:

$$l = L \left( 1 - \alpha \cdot e^{-\frac{c \cdot t}{L}} \right).$$

In dieser Gleichung bedeutet  $L$  die größte im Wachstum erreichbare Länge,  $l$  die Länge zur Zeit  $t$  und  $c$  eine Zahl, die die Geschwindigkeit des Zuwachses mißt und durch die Differenz der Mengen an neuen Körperstoffen bestimmt ist. Die Zahl  $\alpha$  bedeutet eine Integrationskonstante, deren Zahlenwert davon abhängt, wie groß die

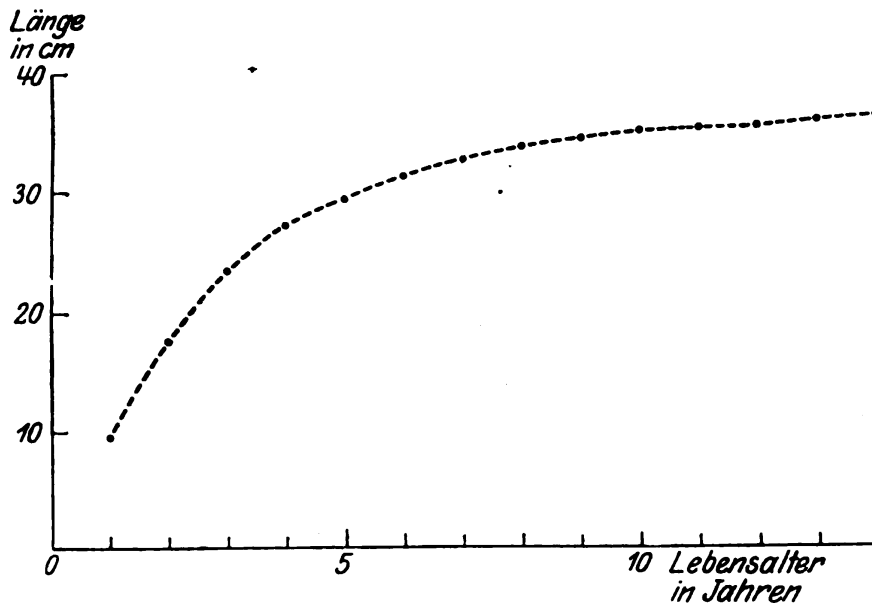


Fig. 2.

Länge  $l$  des Tieres zur Zeit  $t = 0$  ist, d. h. zu der Zeit, in der die Beobachtung beginnt.

An dieser Formel ist besonders der Umstand beachtenswert, daß hier die Exponentialfunktion zur Anwendung kommt; in allen übrigen Fällen dient ausschließlich der Logarithmus zur Darstellung des jeweiligen Abhängigkeitsverhältnisses, wenn überhaupt auf eine bestimmte mathematische Funktion Bezug genommen wird. Damit ist jedenfalls die Frage nach der Funktion gegeben, die unter der Relativität zu verstehen ist; auf sie wird weiter unten näher einzugehen sein.

Die erwähnten Wachstumsverhältnisse treffen selbstverständlich auch für den Menschen zu. Es genügt, auf die neuerlichen Angaben K. Bühlers für die Gewichtszunahme des Kindes bis zu seinem 3. Lebensjahr hinzuweisen (11), auch die Wachstumskurven von Knaben und Mädchen bis zum 20. Lebensjahre zeigen sich von der Relativität beherrscht, sowohl was Längen-, als was Gewichts-

zunahme angeht. Dabei muß allerdings von den Abweichungen abgesehen werden, die in dem Pubertätsalter auftreten (10).

Von besonderem Interesse endlich ist die Zunahme des Gehirngewichtes beim Menschen mit dem Alter: hier ergibt sich ein eindeutiges Bild im Sinne einer angenähert logarithmischen Kurve. Das erste Drittel des Gesamtgewichtes ist am Ende des ersten Lebensjahres erreicht, das zweite gegen Ausgang des dritten, während das letzte Drittel bekanntlich die Vollendung des 25.—26. Lebensjahres erfordert. (10). In dieser Entwicklungsform liegt eine bemerkenswerte Parallele zu den geistigen Verhältnissen, wie sich weiter unten zeigen wird.

Vergleicht man diese Fälle mit den botanischen, so kann die Übereinstimmung nicht entgehen. Einen Unterschied innerhalb der Wachstumsvorgänge bedeutet es allerdings, daß bei dem Pflanzenertrag lediglich die Substanzmenge ohne Rücksicht auf die zeitlichen Verhältnisse in Frage kommt, hier dagegen die Zeit als unabhängige Variable angesehen wird. Das letztere ist freilich nur scheinbar der Fall, da implizite die erforderlichen Nährstoffe miteinbegriffen sind. Somit liegt der Unterschied nur in der zureichenden oder unzureichenden Zufuhr dieser Substanzen. In beiden Fällen ist mit relativen Abhängigkeiten zu rechnen.

Zusammenfassend kann man also sagen: Auf dem Gebiete der nicht-pflanzlichen Lebenserscheinungen entsprechen die Verhältnisse im wesentlichen den pflanzlichen. Die meßbaren Abhängigkeitsbeziehungen scheinen überwiegend durch eine angenähert logarithmische Funktion bestimmt zu sein.

4. Für die psychischen Lebensäußerungen ist ein Gleiches bereits nachgewiesen (45). Doch soll hier um der Vollständigkeit und Gleichmäßigkeit der Behandlung willen ein entsprechendes Tatsachenmaterial auch auf diesem Gebiet beigebracht werden. Zugleich ist damit Gelegenheit zu nicht unwesentlichen Ergänzungen gegeben. Zunächst mag der relative Anstieg der Druck-, Schall- und Farbenempfindung in seiner Abhängigkeit von der Reizdauer erwähnt werden, deren genauere Untersuchung Arps(1), Kafka(27), Sander(55) und B. Berliner(4) zu verdanken ist. Daß tiefere Töne eine längere Hörzeit brauchen als höhere und daß der Übergang im bewußten Sinne erfolgt, hat H. de Groot gezeigt. (18a). Ferner gehört die Abhängigkeit der Helligkeit positiver Nachbilder von dem Ausgangsreiz hierher. R. H. Goldschmidt hat das Ergebnis seiner diesbezüglichen Messungen in dem Satze zusammengefaßt: »Je stärker ein Reiz ist, umso größer ist der Helligkeitswert des durch ihn ausgelösten positiven Nach-

bildes; in zwei korrespondierenden Reihen von Reizstärken und Nachbildhelligkeiten wachsen aber die Reizstärken durchgängig erheblich schneller als die Helligkeitswerte der positiven Nachbilder, im Bereich der schwachen Reize ist die Progression in den Helligkeitswerten der positiven Nachbilder verhältnismäßig noch am größten und nimmt mit zunehmender Reizstärke allmählich immer mehr ab. « Schon aus dieser Beschreibung läßt sich der angenähert logarithmische Gang der Werte — nicht hyperbolische, wie Goldschmidt meint — erkennen. Noch deutlicher geht er aus den graphischen Darstellungen hervor, die der Arbeit selbst beigegeben sind (18).

Von besonderem Interesse sind weiter die Verhältnisse bei dem Verlaufe der Dunkeladaptation. Sie haben durch die neuesten Untersuchungen eine weitgehende Klärung erfahren, die ihre Zugehörigkeit zur Relativität unzweifelhaft erscheinen lassen. Die durch Nagels Handbuch der Physiologie besonders bekannten Kurvenbilder von Piper zeigen bereits im wesentlichen einen Verlauf in diesem Sinne, d. h. einen erst schnellen, dann mit fortschreitender Zeit einen immer langsameren Anstieg. Nur der Beginn der Kurve weist eine Abweichung von dieser Regel auf, wie sie bereits bei den Wachstumsercheinungen einmal erwähnt worden ist: dem eigentlichen Anstieg geht eine Periode mit kaum merklichem Zuwachs voraus nach Art einer Exponentialkurve. Dadurch nimmt die Kurve einen zusammengesetzten Charakter an, sie enthält einen Wendepunkt. Mit Recht hat F. Best betont, daß dies merkwürdig und wenig wahrscheinlich sei (6). In der Tat ist ihm der Nachweis gelungen, daß dieses Gesamtbild vom Gange der Dunkeladaptation nur auf die Auswertungsform der Beobachtungsergebnisse zurückzuführen ist. Als Maß für die Größe der Dunkeladaptation hat Piper nämlich die reziproken Schwellenwerte zugrunde gelegt. «Die Zunahmebeträge der Empfindlichkeit lassen sich aber nicht addieren«, wie es bei dieser Berechnungsweise vorausgesetzt wird. Richtig würde es sein, wenn in der Adaptationskurve zum Ausdruck kommt, daß der Zunahme um gleiche (geometrische) Beträge auch gleiche Strecken entsprechen. Rechnet man die älteren, an sich durchaus einwandfreien Beobachtungsergebnisse nach diesem Gesichtspunkte um, so ergibt sich folgendes: «Die Netzhautempfindlichkeit nach vorangegangener Helladaptation steigt bei Dunkelaufenthalt bis etwa zur 12. Minute schnell und gleichmäßig, von da bis zur 18. Minute etwas langsamer und allmählich immer weniger, so daß die Adaptationskurve in flachem Bogen ausläuft. « Außerordentlich klar kommt ein solcher Gang der Werte in der jüngsten, hierher gehörigen Untersuchung zum Ausdruck (26). Sie



verwendet nicht das Schwellenverfahren, sondern die Methode der binokularen Simultanvergleiche, wobei ein Auge hell, das andere dunkel adaptiert wird und so unmittelbare Vergleiche erlaubt. Die Verfasser, N. Inouye und S. Oinuma, legen ihr Hauptergebnis in dem Satze nieder: Daß die fraglichen Veränderungen mit der Dauer der Verfinsterung anfangs schnell, weiterhin immer langsamer zunehmen und sich scheinbar asymptotisch einem Maximum nähern, ergibt sich, wie zu erwarten war, auch aus unseren Untersuchungen. Damit entspricht die Adaptationskurve durchaus dem, was sonst über den Anstieg der Erregbarkeit während des relativen Refraktärstadiums bereits bekannt ist: Ist infolge eines vorangehenden Reizes die Erregbarkeit herabgesetzt, so steigt sie in logarithmischer Form wieder an (63).

5. Zu den hier angeführten Verlaufsgesetzmäßigkeiten kommt nun eine Reihe andersartiger Abhängigkeitsbeziehungen, und zwar ebenfalls aus dem Gebiete der Empfindungslehre. Die neuesten Messungen der Süßkraft von Saccharin und Dulcin, bezogen auf die des Rohrzuckers, führen zu einer relativen Gesetzmäßigkeit: Mit wachsender Konzentration steigt auch die Süßkraft dieser Stoffe, aber nicht proportional, wie seither angenommen worden ist, sondern erst schnell, dann immer langsamer (41). Dieser Gang der Zahlenwerte ist aus nachstehender Zusammenstellung zu entnehmen und zwar besonders deutlich für Dulcin:

Gleich süße Lösungen von			
Zucker (Saccharose)		Saccharin	Dulcin
g in 1 l		mg in 1 l	mg in 1 l
10	1%	20	30
20	2%	30	55
30	3%	55	120
40	4%	100	290
50	5%	150	480
60	6%	190	665
70	7%	280	855
80	8%	370	1020
90	9%	450	1250
100	10%	535	1430

Auch beim Tastsinn ist neuerdings ein weiterer Fall von Relativität nachgewiesen worden. Die Empfindungsverstärkung, die gleichzeitige, benachbarte Druckreize bedingen, stellt eine Gesetzmäßigkeit dieser Art dar. Wird in der Nähe eines Reizes von 125 g (des sog-

nannten Hauptreizes) ein Nebenreiz gegeben in den Größen von 25, 100, 175 g, so erfährt die Hauptempfindung einen Zuwachs, dem die Gewichte von 4, 128 und 132 g entsprechen. Dem jähen Anstieg von 4 auf 128 g, den die Steigerung des Nebenreizes von 25 auf 100 g mit sich bringt, steht eine fast völlige Unwirksamkeit einer abermaligen Erhöhung des Nebenreizes um 75 g gegenüber (58).

Für die Lichtempfindungen kommen u. a. die Messungen A. Kirschmanns über die quantitativen Verhältnisse des simultanen Helligkeits- und Farbenkontrastes in Betracht. Sie haben zu zwei Ergebnissen geführt, die in diesem Zusammenhang wichtig sind und besagen in der Formulierung Kirschmanns:

1) »Der simultane Kontrast zwischen einem farbigen Eindrucke und einem Grau von gleicher Helligkeit wächst mit der Sättigung der induzierenden Farbe, jedoch nicht mit dieser proportional, sondern in geringerem Maße, wahrscheinlich in einem logarithmischen Verhältnisse.« Dieser Satz wird durch eine dem Text beigegebene graphische Darstellung erhärtet (29).

2) »Der Flächeninhalt der induzierten Fläche muß in geometrischer Progression wachsen, wenn der Kontrasteinfluß in arithmetischer Reihe ansteigen soll.« —

Schließlich seien noch die Beobachtungen von G. Martius angeführt, der zwei Stäbe in verschiedenem Abstände vom Auge auf ihre scheinbare Größe hin verglich (37). Es ergab sich, daß der entferntere Stab bezüglich seiner Größe unterschätzt wurde. Der Betrag selbst hängt von der Länge des Stabes ab, bei Längen von 20 cm treten Unterschätzungen von 1, 8 cm auf, bei 50 cm erhöhen sie sich auf 8,3 cm, um bei 100 cm nicht mehr zuzunehmen. Die angeführten Zahlen stellen das Mittel aus den Werten zweier Beobachter dar, sie gelten für einen Abstand des entfernteren Stabes von mehr als 5 m, während der andere Stab dem Auge auf 50 cm angenähert war. Eine entsprechende Abhängigkeit des Größeneindruckes von der Entfernung machte sich auch bei 2,5 m Abstand der Stäbe geltend, wenn auch nicht ganz so ausgesprochen.

6. Aus dem Bereiche der höheren psychischen Vorgänge, insbesondere der Gedächtniserscheinungen lassen sich entsprechend den seither angeführten Beispielen die mannigfachsten Abhängigkeitsbeziehungen dem Relativitätssatze unterordnen. Logarithmische Verläufe treten auf bei Erwerbung wie bei Verlust von Gedächtnisstoff (45); insbesondere steht fest, daß die Gedächtnisleistung mit der Zahl der Wiederholungen relativ anwächst. Das trifft zu, unabhängig von der Methode, dem besonderen Material, es gilt für Kinder wie für Er-

wachsene. Bemerkenswert ist nun, daß dieser Satz auch für das tierische Gedächtnis seine Geltung behauptet. Das Verfahren, dies nachzuweisen, ist bei den verschiedensten Tiergattungen im wesentlichen das Gleiche: Das Versuchstier muß lernen, sein Futter unter Überwindung bestimmter Hindernisse zu erlangen. Als Maß für den Anstieg der Übung, bzw. des Behaltens gelten einmal die Zeit, die zur Erreichung des Zieles erforderlich ist, sodann die Anzahl der dabei gemachten Fehler: beide nehmen mit der Zahl der Wiederholungen erst schnell, dann immer langsamer ab. Dabei ist es ganz gleichgültig,

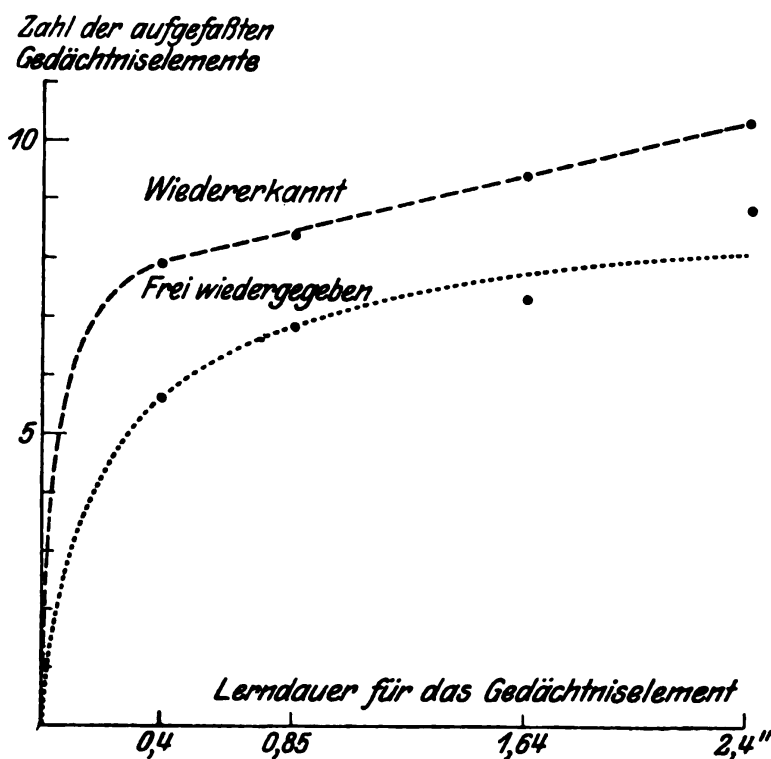


Fig. 3.

ob es sich um Strandkrabben, Sperlinge, Mäuse oder Affen handelt, Bei den Tieren verschiedenster Entwicklungsstufen ergibt sich stets die gleiche Gesetzmäßigkeit, die aller Wahrscheinlichkeit nach die gesamte Entwicklungsreihe umfaßt (23, 47, 61).

Während der Zusammenhang zwischen Wiederholung und Gedächtnisleistung klar zutage tritt, trifft dies nicht für einen anderen Lernfaktor, die Darbietungsdauer, zu (7). Die bis jetzt vorliegenden Untersuchungen zeigen kein klares Bild, wenigstens nicht, soweit eine einheitliche Abhängigkeitsbeziehung in Frage kommt. Eine solche aber hat sich ergeben bei Massenversuchen nach der Methode der behaltene Glieder in Verbindung mit einem entsprechenden Wieder-

erkenntnisversuch; die Ergebnisse sind in Fig. 3 dargestellt. Es handelt sich um Durchschnittswerte von 15 Vpn. Die Zwischenzeit betrug bei allen Versuchen 5 Minuten, gleichmäßig ausgefüllt durch wissenschaftliche Lektüre, der Gedächtnisstoff bestand aus zweistelligen Zahlen, die Darbietung erfolgte optisch mit Hilfe des Projektionsapparates, während der Lipmannsche Gedächtnisapparat die Zeitverhältnisse regelte. Die Zeitangaben bei der Kurve (Abszissenachse), sind so zu verstehen, daß sie nicht nur die eine Expositionsdauer darstellen, sondern diese Größe mit der anschließenden Pause zusammengekommen. Die Verbindung beider Zeiten ist durch die Eigenart des benutzten Apparates bedingt. Das Wesentliche an den Kurven ist jedenfalls der vollkommen regelmäßige Verlauf, der augenscheinlich auf die beträchtliche Anzahl von Versuchen zurückzuführen ist.

Bezogen sich die seither behandelten Versuche auf die Aneignung eines Gedächtnisstoffes, so soll auch für seinen Verlust, für den Verlauf des Vergessens, ein typisches Beispiel beigebracht werden. Es nimmt insofern eine Sonderstellung innerhalb der üblichen Gedächtnisversuche ein, als dabei die weniger gebräuchliche Rekonstruktionsmethode Verwendung fand (36). W. Levy hat nach diesem Verfahren das optische Gedächtnis für Strecken untersucht: er bot Strecken dar, die nach bestimmten Zeiten (1—60') von der Vp so gut wie möglich wiederherzustellen waren. Es ergab sich, daß der dabei auftretende Fehler mit wachsender Zwischenzeit erst schnell, dann allmählicher zunimmt: also das Verhalten, das Ebbinghaus u. a. nach den verschiedensten Methoden ebenfalls für den Verlauf des Vergessens gefunden haben.

7. Neben diesen elementaren Fällen kommen im Bereich der Vorstellungspsychologie auch andere verwickeltere Abhängigkeiten für die Relativität in Betracht, wobei es nicht an charakteristischen Fällen mangelt. Läßt man z. B. eine zehngliedrige Reihe lernen — die einzelnen Elemente seien im folgenden mit den Zahlen 1—10 bezeichnet — und am folgenden Tage eine neue Reihe, die durch Umstellen der Glieder aus der ersten gewonnen ist, so erspart man Wiederholungen und Lernzeit, weil beim Lernen der ersten Reihe auch mittelbare Assoziationen zwischen nicht unmittelbar aufeinanderfolgenden Reihengliedern gebildet worden sind. Diese Ersparnis wird umso kleiner, je mehr Glieder bei der Umstellung übersprungen sind. Die an zweiter Stelle zu lernende Reihe kann lauten:

beim ersten Versuch: 1 3 5 7 9 2 4 6 8 10 (1 Auslassung)  
 » zweiten » : 1 4 7 10 3 6 9 2 5 8 (2 Auslassungen)  
 » dritten » : 1 5 9 3 7 2 6 10 4 8 (3 » ),

wo mit den Zahlen die Ordnungsnummern der Reihenelemente gemeint sind.

Die Zahl der ersparten Wiederholungen folgt in ihrer Abhängigkeit von der Größe der Umstellung bzw. Auslassung dem Relativitätssatz, d. h. sie nimmt erst schnell, dann immer langsamer ab. Für die Mitteilung dieser Tatsache sei auch an dieser Stelle Herrn Lehrer A. Huth, München, gedankt.

Auch für die Übung, die in den Bedingungen der Zu- und Abnahme ganz mit den übrigen Gedächtniserscheinungen übereinstimmt, läßt sich eine ähnliche, verwickeltere Abhängigkeit aufweisen. Bei Wiederholung einer Leistung ist die Größe des dabei auftretenden

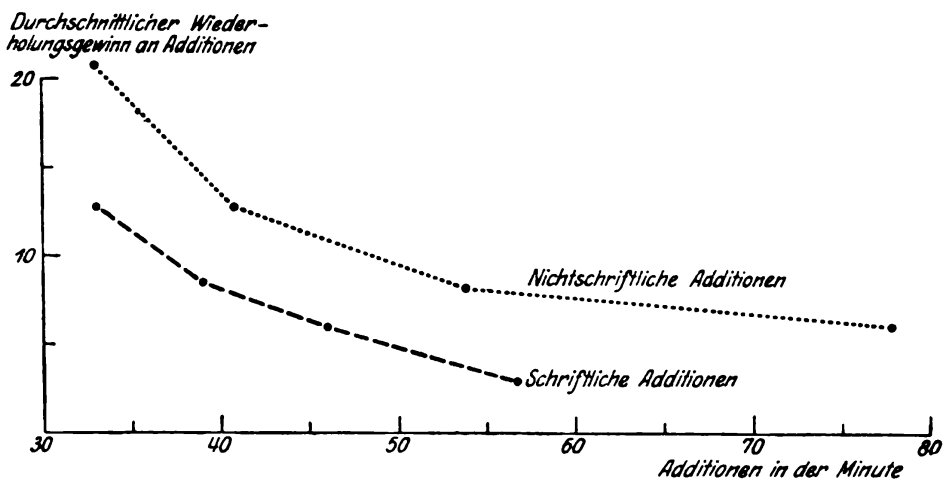


Fig. 4.

Gewinnes von derjenigen der Ausgangsleistung abhängig und zwar in dem relativen bekannten Sinne (44). Zu diesem Ergebnis haben Massenversuche nach der Methode des fortlaufenden Addierens geführt. Ein Bild davon geben die Kurven der Fig. 4: es handelt sich um den Zuwachs der Additionen einstelliger Zahlen, die im Laufe einer Minute ausgeführt worden sind. Man sieht, daß den kleinsten Anfangsleistungen die größten Wiederholungsgewinne entsprechen und umgekehrt. Der Übergang erfolgt nicht proportional, sondern relativ. Es liegt nahe, in diesem Verhalten den Sonderfall einer allgemeineren Gesetzmäßigkeit der Übungspsychologie zu erblicken. Für diese Auffassung spricht u. a. das Auftreten der gleichen Zusammenhänge bei ganz andersartigen Leistungen, z. B. bei Leseversuchen (44).

Kommt die körperliche Entwicklung unter stetig wachsender Verlangsamung zum Stillstand, wie oben (S. 329) gezeigt worden ist,

so läßt sich ein Gleiches für das geistige Leben nachweisen. Für einzelne Leistungen, wie die Aneignung des Sprachschatzes, auch einiger grammatischer Formen sowie für die Zunahme der Gedächtnisleistung, d. h. der Tätigkeit des Wiedererkennens mit dem Alter, liegen bereits nähere Angaben vor (45, 62). Eine Untersuchung von Kiretta und Nawrotzky verdient vor allem deshalb Erwähnung, weil sie den Hauptbereich der geistigen Entwicklung, das Alter von 3—15 Jahren umfaßt (28). Es handelt sich um Knaben (je 20 desselben Alters), denen 12 bekannte Bilder von gleicher Farbe und Form vorgelegt wurden. Es ergab sich, daß die »Identifizierungsfähigkeit« mit dem Alter zunimmt. Das arithmetische Mittel der richtig erkannten Bilder vergrößert sich, während die Anzahl der falsch identifizierten abnimmt, wie folgende Zusammenstellung beweist:

Alter:	3—4	5—6	7—8	9—10	11	12	13	14	15
Richtig identifiziert:	6,1	7,3	8,5	8,8	9,5	10,4	10,5	10	10,7
Falsch identifiziert:	6,2	2,8	2,3	1,5	0,9	0,9	0,9	0,9	0,2

Der Gang der falschen Identifizierungen ist besonders charakteristisch. Daß die Kurve der Konfabulation, d. h. der falschen Deutungen erst schnell, dann immer langsamer mit fortschreitendem Alter absinkt, ist auch von anderer Seite bestätigt worden.

Endlich ist noch einer eigenartigen Gesetzmäßigkeit zu gedenken, die Verhältnisse der Aufmerksamkeit betrifft und damit in den Bereich höherer psychischer Vorgänge hineingehört: ein bedeutsamer Umstand, wenn man berücksichtigt, daß die zahlreichen, bis jetzt namhaft gemachten Fälle sich im wesentlichen auf Empfindungen und Vorstellungen beziehen, in ihrem Vorkommen also auf die sog. Inhaltspsychologie beschränkt sind. Zunächst hat G. K. Heyde bei Komplikationsversuchen festgestellt, daß die subjektive Sicherheit im allgemeinen mit der steigenden Zahl komplikativer Elemente abnimmt (22a). Einer neueren Arbeit von J. Lorenz ist der Nachweis gelungen, daß es sich hier um einen Fall relativer Gesetzmäßigkeit handelt (36a). Lorenz untersuchte die Aufmerksamkeitsverteilung im Sehfelde mittelst der Methode der Unterschiedsschwellen, d. h. es waren mehrere homogene Paare von Vergleichsreizen (Linien verschiedener Länge) zu beurteilen. Dabei ergab sich Folgendes: »Während die Aufmerksamkeit in arithmetischer Reihe festgelegt ist (nämlich durch die Zahl der Reizpaare), ändert sich die Genauigkeit (der Auffassung) in geometrischer Progression.«

8. Die Übersicht über Einzelfälle relativer Gesetzmäßigkeit mag damit abgeschlossen werden. Daß sie nur die Vervollständigung eines

viel reicheren Materials darstellt, ist bereits erwähnt worden. Hier kam es nur darauf an, die verschiedenen typischen Fälle durch einzelne Beispiele zu belegen. Es entsteht so ein unmittelbarer Eindruck von der Reichweite der Relativität. Sie tritt auf bei allen Reizbeantwortungen und Entwicklungsverläufen pflanzlicher und nichtpflanzlicher, subjektiver und objektiver Art, und zwar mit einer Häufigkeit und Regelmäßigkeit, daß sie in dieser Hinsicht alle sonstigen biologischen Funktionszusammenhänge bei weitem übertrifft. Es gilt zunächst, diesem Tatbestand durch eine neue zureichende Fassung des Relativitätssatzes Rechnung zu tragen. Gelegentlich des Überblicks über das empirische Material sind bereits verschiedene Erfordernisse dafür hervorgetreten. Daß die Einschränkung auf das subjektive, d. h. das psychische Gebiet fallen muß, ist sicher: denn der Befund ist der gleiche bei allen in Betracht kommenden biologischen Wissenschaften. Weiter kann als feststehend angesehen werden, daß die Wachstumserscheinungen dieselbe Berücksichtigung verdienen wie die bisher allein beachteten Reaktionsgesetzmäßigkeiten. Auch hier darf auf die durchgängige Übereinstimmung innerhalb der verschiedenen Gebiete hingewiesen werden. Einen letzten Gesichtspunkt für die Neuformulierung des Relativitätssatzes gibt die Frage nach der Funktion ab. Es war seither nur vom Logarithmus die Rede. Aber schon gelegentlich des Pütter'schen Wachstumsgesetzes tauchte hier eine Schwierigkeit auf, insofern eine andere, die Exponentialfunktion, zur Darstellung einer hierhergehörigen Abhängigkeit Verwendung fand. Der Gedanke liegt nahe, daß sich unter äußerlich ähnlichen Kurvenbildern ganz verschiedenartige Abhängigkeitsbeziehungen verbergen. In diesem Falle käme eine einheitliche Zusammenfassung der angeführten Beispiele nicht in Betracht. Prüft man daraufhin das vorliegende Material, so zeigt sich, daß die Beantwortung dieser Frage nicht leicht ist. Es hat sich nämlich herausgestellt, daß man durch sehr verschiedene Formeln und Funktionen die fragliche Beobachtungsreihe darstellen kann: ein Umstand, der bereits in den ersten Zeiten des Weber-Fechnerschen Gesetzes eine große Rolle gespielt hat (30) (vgl. hierzu auch die Ausführungen im zweiten Teile des folgenden Abschnittes). Jedenfalls genügt das empirische Material nicht zu einer Entscheidung. Fragt man des Näheren nach den Lücken, so ist vor allem auf den Mangel an Angaben im Bereiche der Höchstwerte hinzuweisen. Für die Beurteilung des logarithmischen Verlaufes einer Kurve kommt aber gerade dieses Moment in Betracht: es müßte sich ein immer langsamerer, aber doch ununterbrochener Anstieg nachweisen lassen, um das Vorhandensein dieser Funktion zu

erhärten. Denn für den Logarithmus liegt der Grenzwert im Unendlichen. Die Ungenauigkeit im Gebiete oberer Zahlenwerte wiederholt sich — wenn auch in geringerem Maße — vielfach bei der gesamten Beobachtungsreihe. Die Schwierigkeit der Messung biologischer Größen macht sich hier offenbar störend bemerkbar. Für den unteren Bereich der Größenskala liegen die Verhältnisse insofern günstiger, als hier ein leichter nachzuprüfendes Kriterium des Logarithmus, bzw. einer verwandten Funktion vorliegt. Die Kurve darf nicht durch den Nullpunkt des Ordinatensystems gehen. Der Logarithmus schneidet bekanntlich die  $x$ -Achse unter dem Abstände eins. Die biologische Bedeutung dieses Umstandes liegt in der Tatsache der sogenannten absoluten Schwelle; d. h. erst bei einem endlichem Werte jeder Lebensbedingung tritt die Wirkung auf. Auf Grund dieses Kriteriums gelingt es, wenigstens gewisse Funktionen, die eine äußere Ähnlichkeit mit dem Kurvenbild des Logarithmus aufweisen, wie z. B. die arctg.-Funktion auszuscheiden. Freilich bleibt die Unsicherheit im übrigen bestehen. Unter diesen Umständen scheint eine Festlegung auf eine bestimmte Funktion nicht ratsam. Vielmehr muß bei dem gegenwärtigen Stande der Untersuchung die Frage als offen behandelt werden. Aus diesem Grunde ist schon bei Aufstellung des Relativitätssatzes von einer einfachen Übertragung des Logarithmus — und damit des Weber-Fechnerschen Gesetzes — auf sämtliche Einzelfälle abgesehen worden. Nach dem Vorgange von Th. Ziehen ist die vorsichtige Ausdrucksweise, die von einem erst schnellen, dann immer langsameren Anstieg spricht, wohl angebracht (68). Im Sinne einer kurzen Bezeichnung der dahinter stehenden Auffassung ist dann auch der Begriff der Relativität — anstelle des Logarithmus — verwendet worden. Bereits W. Wundt hat ihn in ähnlicher Weise benutzt (67). Andererseits empfiehlt es sich, auf den Logarithmus wenigstens als auf die einfachste und nächstliegende Form hinzuweisen, in der diese Relativität mathematisch ausgedrückt werden kann. Es soll damit in erster Linie der Unterschied zur linearen und rein exponentialen Funktion hervorgehoben werden. Letztere würde eine erst langsame, dann immer schnellere Verlaufsform entsprechend einer Explosion bedeuten, wäre also für den lebenden Organismus katastrophal. Unter Berücksichtigung aller dieser Erwägungen erscheint folgende Fassung des Relativitätssatzes als zweckentsprechend:

Die meßbaren Abhängigkeitsbeziehungen, die im Bereiche der körperlichen und geistigen Reizbeantwortungen und Wachstumsvorgänge auftreten, tragen in weitem Umfange einen einheitlichen Charakter; d. h. eine biologische Größe der genannten Art ändert sich



mit der Variablen, von der sie abhängt, derart, daß sie erst schnell, dann immer langsamer einem empirischen Höchstwert zustrebt, im Sinne etwa der logarithmischen Kurve.

Es fragt sich, was mit dieser Formulierung gewonnen ist. Man kann sagen: vor allem ein Ausgangspunkt für neue Untersuchungen. Es ist eine bestimmte Richtung damit gewiesen, daß fast jede quantitative Beziehung im Gebiete des Biologischen einen relativen Charakter im oben angegebenen Sinne aufzuweisen pflegt. Man darf demnach künftig von jeder einschlägigen Untersuchung besondere Angaben in dieser Hinsicht erwarten. Damit sind zugleich bestimmte Anforderungen an die Reichweite der zu messenden Größen gegeben. Die obere und untere Grenze der Werte muß soweit auseinander liegen, daß eine Entscheidung über den mathematischen Charakter der relativen Abhängigkeitsbeziehung möglich wird. Ferner verlangen die Abweichungen vom Relativitätssatze eine erhöhte Beachtung, d. h. also die Fälle von Proportionalität und Exponentialität.

So kommt diesem Satze der Charakter einer Arbeitshypothese, eines heuristischen Prinzips zu, über dessen endgültige Bedeutung der weitere Gang der Forschung entscheiden wird. Sollte es sich herausstellen, daß in ihm und durch ihn Verschiedenartiges zusammengefaßt ist, was getrennt werden muß, so würde auch in diesem Falle der Relativitätssatz einen Zweck erfüllen. Eine vorläufige Beschreibung der Tatsachen ist unter allen Umständen auf diesem Wege geleistet, eine Beschreibung, die trotz allem immer noch genauer ist, als die jetzt noch vielfach übliche, völlig vage Art, die sich damit begnügt, das Anwachsen einer Größe mit dem einer anderen festzustellen, ohne näher auf die Form dieses Zusammenhanges einzugehen.

Erlangt aber der Relativitätssatz den umfassenden Charakter, der ihm versuchsweise zunächst einmal gegeben ist, so hätte man es hier mit einer allgemeinen Funktion der organisierten Materie zu tun im Sinne etwa der Gedächtniseigenschaft von Hering (21). Jedenfalls wird man sich hüten müssen vor fälschlichen Übertragungen auf offensichtlich prinzipiell verschiedene Fälle, indem nun unbesehen jede logarithmische Beziehung biologischer Art schlechthin hierher gerechnet wird. Die bisher angeführten Fälle zeigen insofern eine gewisse Einheitlichkeit, als sie sich auf den einzelnen Organismus und die daran geknüpften zugehörigen Vorgänge erstrecken. Wenn eine Mehrheit von Individuen bei einzelnen Versuchsreihen, z. B. bei Entwicklungsverläufen auftritt, so hat dieser Umstand nur den Sinn, eine hinreichende Zahl von Beobachtungen zu gewinnen, unter

zulässiger Vernachlässigung der individuellen Unterschiede. Es ist dabei gewissermaßen an ein Normalindividuum, einen Typ gedacht, für den die Mittelwerte gelten. Anders steht es mit rein statistischen Erhebungen, wie z. B. mit der Absterbegeschwindigkeit von Bakterien, deren logarithmischen Verlauf Th. Paul unter dem Einfluß von Giften festgestellt hat (42, 43). Hier ist eine Bezugnahme auf einen Typ nicht statthaft, es handelt sich vielmehr um eine statistische Abhängigkeitsbeziehung, deren Wesen in der Vielzahl der Individuen liegt. Sie gehört demnach nicht zum Relativitätssatz, der die Prozesse, so wie sie sich unmittelbar im Organismus abspielen, erfaßt. Höchstens im Sinne einer allgemeinen beschreibenden Formel findet er auch in diesem Falle eine sinngemäße Anwendung. Eine andere Möglichkeit mit dem Geltungsbereich der Relativität wenigstens mittelbar abzugrenzen, bieten Feststellungen, die sich auf die Verbreitung andersartiger Funktionszusammenhänge beziehen. Man kann dabei absehen von allen Abhängigkeiten, deren zusammengesetzte Natur zutage liegt; so wenn es sich wie bei der sogenannten Arbeitskurve (Kraepelin) um Überlagerung verschiedener Wirkungen handelt.

Berücksichtigt man also nur — entsprechend dem Logarithmus selbst — die einfachen Funktionen, so kommen als solche die Exponential- und die lineare Funktion in Betracht. Ein Beispiel für eine exponentielle Abhängigkeit läßt sich nicht beibringen in dem Sinne, daß die Wirkung einer Lebensbedingung erst langsam, dann immer schneller zunähme. Anders steht es mit lebenbeeinträchtigenden Wirkungen, die aber streng genommen nicht in diesen Zusammenhang hineingehören. (vgl. die Bemerkungen am Schlusse dieses Abschnittes). Prüft man weiter das vorliegende Material auf das Vorkommen der linearen Funktion, so stellt sich ihre auffallende Seltenheit heraus. Für die Psychologie kommen zunächst nur die Untersuchungen von Heymanns und Révész in Frage. Beide beziehen sich auf das Verhalten von Schwellenreizen. Übereinstimmend zeigen sie deren Abhängigkeit von Nebenreizen in linearem Sinne. Révész kommt in seiner Arbeit zu dem Ergebnis, daß der Wert der Farbenschwelle eine lineare Funktion des gegebenen Weißreizes bzw. der Lichtstärke des kontrasterregenden Feldes sei (51). Heymanns fand, daß die Reizschwellen der verschiedenen Sinnesgebiete bei gleichzeitiger Einwirkung disparater Nebenreize erhöht werden und zwar proportional der Größe des letzteren (23a).

Ein Vergleich dieser beiden Fälle mit den vorhergehenden läßt unschwer erkennen, daß es sich hier um grundsätzlich verschiedene

Dinge handelt, die nicht auf eine Stufe miteinander gestellt werden dürfen. Bei den Untersuchungen von Heymanns und Révész handelt es sich nicht wie bei den relativen Abhängigkeiten um zwei, sondern um je drei Größen (Reiz, Nebenreiz, biologischer Erfolg): Infolgedessen kommt eine einfache Abhängigkeit zwischen Lebensbedingung und Lebensvorgang im seitherigen Sinne hier nicht in Betracht. Der biologische Prozeß stellt ferner in diesem Falle keine kontinuierlich veränderte Größe dar, wie es sonst der Fall war. Es handelt sich vielmehr um eine Abhängigkeit zwischen zwei Erregungsbedingungen, deren Erfolg in jedem Falle der gleiche, d. h. die eben merkliche Empfindung ist. Der Relativitätssatz bezieht sich auch in seiner erweiterten Fassung nicht auf diese Verhältnisse, sondern stets auf den Zusammenhang zwischen Lebensvorgang und zugehöriger Bedingung. Daß unter besonderen Bedingungen auch proportionale Beziehungen zwischen biologischen Größen stattfinden können, ist selbstverständlich und kann dem umfassenden Charakter des Relativitätssatzes keinerlei Abbruch tun.

9. Die Bedeutung der linearen Funktion für das Verständnis der Relativität ist mit dem Gesagten noch nicht erschöpft. Ein Vergleich beider Kurvenformen auf ihre biologische Bedeutung hin wirft Licht auf die Sonderstellung, die dem logarithmischen, bzw. relativen Verlauf in dieser Hinsicht zukommt. Eine biologische Bewertung der vorliegenden Abhängigkeitsbeziehungen zwischen den Lebensvorgängen und ihren Bedingungen kann von dem Umstande ausgehen, daß diese Bedingungen nur innerhalb bestimmter Grenzen lebenserhaltend wirken, außerhalb derselben aber schädigend. Man braucht nur an die Abhängigkeit der Lebewesen von den Temperaturverhältnissen zu denken, um sich diesen Sachverhalt klar zu machen: Unter wie oberhalb eines bestimmten Bereiches tritt Schädigung und Tod ein. Das läßt sich auch ganz allgemein graphisch zum Ausdruck bringen, wenn man ein Koordinatensystem zeichnet, dessen Abszisse die Lebensbedingung und dessen Ordinate die Wirkung auf den Organismus darstellt. Es muß dann in einem bestimmten Abstände zur  $X$ -Achse eine Parallele verlaufen, die als Grenzlinie zwischen schädigender und nichtschädigender Wirkung anzusehen ist (s. Abb. 5). Die logarithmisch ansteigende Wirkung schneidet in dem Punkte  $P$  diese Grenzlinie, d. h. ihr Verlauf oberhalb dieser Stelle fällt in den Bereich der schädigenden Wirkung, so daß die Lebensbedingung bis zu dem Betrage  $M$  als lebenserhaltend anzusehen ist. Was das zu bedeuten hat, wird sofort klar, wenn man den Anstieg der biologischen Wirkung nicht logarithmisch, sondern proportional denkt. Da der

Logarithmus unter einem Winkel von  $45^\circ$  die  $X$ -Achse schneidet, so ist die lineare Zunahme als gradlinige Fortsetzung des ersten Linien-elementes und damit unter dem gleichen Winkel gegeben (vgl. die Fig. 5). Die Schädigungsgrenze wird nunmehr bei  $Q$  erreicht, also viel früher, und der Organismus wäre nur an den Bereich  $ON$  angepaßt zu denken. Die biologische Bedeutung des Logarithmus bei der Wirkung von Lebensbedingungen besteht also in der Verbreiterung des Anpassungsbereiches, im vorliegenden Beispiele um den Betrag  $NM$ . Die Wahrscheinlichkeit der Schädigung wird durch diese Reaktionsweise der Lebewesen auf ihre Daseinsbedingungen erheblich herabgesetzt.

Diese Betrachtung trifft natürlich nur zu, wo eine Schädigungsgrenze angenommen werden muß. Das ist nicht immer der Fall. Bei Wachstumserscheinungen, beim Erregbarkeitsanstieg während

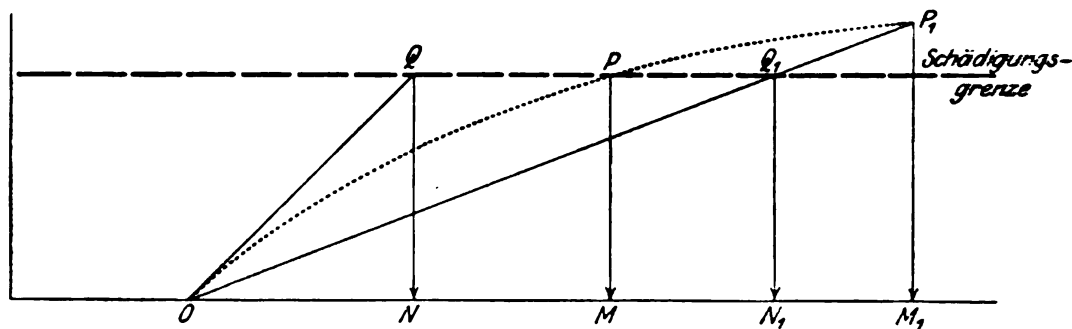


Fig. 5.

des Refraktärstadiums oder der Zunahme des Behaltenen mit den Wiederholungen wird lediglich ein bestimmter Zustand erzielt, ein Höchstmaß von Wirkung erreicht, ohne daß dabei mit einem lebenswidrigen Umstände im seitherigen Sinne gerechnet werden müßte. Hier kann der zweckmäßige Charakter der Relativität nicht in der fortschreitenden Minderung des Wirkungszuwachses zu suchen sein, wohl aber besteht die Möglichkeit, daß der unverhältnismäßig starke Anstieg zu Beginn für sich allein unter diesen Gesichtspunkt fällt. Gebraucht z. B. ein Individuum  $x$  Jahre zur Reife, so ist es zweifellos im Sinne der Lebenserhaltung, daß das beschleunigte Wachstum der ersten Zeiten den Zustand der Hilflosigkeit auf ein Mindestmaß einschränkt. Ähnlich verhält es sich bei dem Gedächtnis. Daß die erste Darbietung die wirkungsvollste ist, muß dem Individuum förderlicher sein, als die Notwendigkeit mehrfacher Wiederholung, um den gleichen Nutzen zu erzielen, denn die Wiederkehr eines und desselben Eindruckes stellt nicht — oder nicht regelmäßig — den wahrscheinlichen Fall dar. So ist bei dem logarithmischen An-

stieg der Lebenserscheinungen das lebenserhaltende Moment nicht ausschließlich in der fortschreitenden Abschwächung mit wachsender Gesamtzunahme zu erblicken: auch den unverhältnismäßig starken Anfangswirkungen ist der gleiche Charakter zuzusprechen. Mathematisch genommen wird man sich die Verhältnisse im zweiten Falle so zurecht legen müssen, daß man an Stelle einer beliebig zunahmefähigen Lebensbedingung einen bestimmten Bereich abgrenzt. An dessen oberer Grenze ist die biologische Höchstwirkung liegend zu denken, ein bestimmter Zustand etwa, der wesentlicher Änderungen nicht mehr fähig ist. In Abb. 5 sei dies der Punkt  $P_1$ , wobei die Schädigungsgrenze ganz wegfällt. Die Wirkungen der Lebensbedingungen können nun proportional erfolgen oder logarithmisch. Die Abbildung zeigt dann anschaulich die Bevorzugung der Anfangswirkung im zweiten Falle: Der Zustand bei Punkt  $P$  ist dem zu erreichenden Endzustand  $P_1$  schon merklich angenähert. Beim Verlaufe des Refraktärstadiums z. B. bedeutet er eine angenähert vollständige Erholung. Ist logarithmischer Anstieg gegeben, so genügt bereits die Größe  $OM$  zur Erreichung dieses Näherungszustandes, während proportionaler Zuwachs eine weitere Zunahme bis  $N_1$  erforderlich macht, also den Betrag  $MN_1$ . Man sieht weiter, daß der Logarithmus nicht nur gegenüber der linearen Funktion, sondern auch im Vergleich mit jeder anderen Verlaufsform (insbesondere der inversen Funktion) diesen Vorrang behauptet.

Je nach den Verhältnissen liegt also das Lebenserhaltende der logarithmischen Verlaufsform mit ihrer erst schnellen, dann immer langsameren Zunahme in der ständig verzögerten Annäherung an eine Schädigungsgrenze, oder in dem anfänglich beschleunigten Anstieg zu einem anzustrebenden Zustande. Beides kann Hand in Hand gehen, wie sich leicht im Falle der Zunahme der Sehschärfe mit der Lichtstärke zeigen läßt (45). Die rapide Zunahme, die hier besonders auffallend ist, sichert dem Lebewesen auch bei geringer Helligkeit ein wohl erkennbares Sehfeld, während ein Schaden durch Blendung bei der äußerst geringen Intensitätszunahme späterhin meist unwahrscheinlich ist. Daß dieses Beispiel nicht vereinzelt dasteht, leuchtet ein; für die meisten Reizvorgänge gilt Ähnliches: der biologische Wert des Logarithmus muß demnach als ein doppelter angesehen werden.

Abschließend kann man also sagen, daß die Relativität auf biologischem Gebiete durchaus den zweckmäßigen, lebenserhaltenden Charakter besitzt, der allen Lebenserscheinungen eigen zu sein pflegt. Sie stellt eine Verhaltensweise dar, die sich ohne Zwang in das Ge-

sambild des Lebens einfügt, ja, die gefordert erscheint vom Standpunkte der Zweckmäßigkeit; denn der biologisch geforderte Zustand wird in angenäherter Form verhältnismäßig schnell, der zu vermeidende entsprechend langsam erreicht. Eine mittelbare Bestätigung erfährt dieser Sachverhalt durch den Umstand, daß biologische Vorgänge nicht lebenerhaltender Art einen ausgesprochen andersartigen Verlauf zu nehmen scheinen: nämlich einen ebenfalls relativen, aber nicht im Sinne des Logarithmus, sondern der Exponentialfunktion, also eine erst langsame, dann immer schnellere Zunahme. Man braucht nur an das Wachstum von Krebsgeschwülsten u. dgl. zu denken. Damit ist ein wertvoller Fingerzeig für die Kennzeichnung bestimmter, biologischer Erscheinungen gegeben, die unter dem Namen des Krankhaften zusammengefaßt werden; ein Gesichtspunkt, den weiter zu verfolgen eine Aufgabe für sich bildet.

#### Zur Theorie.

##### 1. Formale Betrachtung des Weber-Fechnerschen Gesetzes.

Die Feststellung von der weiten Verbreitung des Weber-Fechnerschen Gesetzes bzw. von Gesetzmäßigkeiten merklich gleicher Art eröffnet nicht unwichtige theoretische Ausblicke, besonders von dem mathematisch-methodologischen wie von dem wissenschaftlich-theoretischen Standpunkte aus. Wenn man nach dem Geltungsbereich des Gesetzes fragt und dabei die vorstehende Übersicht vor Augen hat, drängt sich die Frage auf, ob diesem denn nicht vielleicht eine Bedeutung über das Organische hinaus zukomme? Und hier kann jemand, der sich einmal näher mit der »Theorie der Genauigkeit« befaßt hat, nicht umhin, an den Umstand zu denken, daß doch auch die »Genauigkeit« von Versuchen etwa dort, wo sie zahlenmäßig angebar ist, gelegentlich in Prozenten geschieht (12, 14). Daß also etwa in einem größeren Bereich die Genauigkeit einer Federwage in Prozenten der Belastung angegeben wird. Dies umfaßt aber bereits das Webersche Gesetz, falls diese Prozentzahl in einem Bereiche konstant ist.

Nun liegt die Sache aber keineswegs so, daß die Verhältnisse des Weberschen Gesetzes überall gegeben sind. Gerade bei der Hebelwage, einem unserer genauest durchgearbeiteten Apparate liegen die Dinge zunächst anders. Bei ihr wird als »Empfindlichkeit« die Größe des Ausschlages bei einem konstanten Gewichtszuwachs, also etwa bei einem Gramm, bezeichnet. Und man kann Wagen so konstruieren, daß diese »Empfindlichkeit« in weitem Umfange kon-

stant ist. In diesem Bereiche haben wir also keine Übereinstimmung mit dem Weberschen Gesetze.

Des Näheren verhält es sich so, daß man auf die drei Drehpunkte der Wage achten muß: nämlich den Drehpunkt des Wagebalkens und die beiden Drehpunkte der daranhängenden Gewichte (Schalen nebst Inhalt) (2). Nun gilt die Regel, die auch mechanisch verständlich ist: wenn der mittlere Drehpunkt über der Verbindungslinie der beiden anderen liegt, dann verringert sich mit steigender Belastung die Empfindlichkeit der Wage, sie verhält sich dann in erster Annäherung entsprechend dem Weberschen Gesetz. Liegt der mittlere Drehpunkt jedoch unter dieser Linie, dann vergrößert sich die »Empfindlichkeit« mit steigender Belastung. Die Wage verhält sich dann sozusagen entgegengesetzt zum Weberschen Gesetz. Es ergibt sich daraus, daß es wünschenswert ist, die drei Drehpunkte in eine Gerade zu legen. Dies wird natürlich auch angestrebt. Aber es ist klar, daß wegen der Durchbiegung des Wagebalkens in geringem Maße doch der Fall des Weberschen Gesetzes wieder zustande kommt. Allerdings auch dies nur in beschränktem Bereiche, denn bei stärkerer Belastung wird sich die Zahl der Prozente erhöhen, welche die Empfindlichkeit gegenüber der Belastung kennzeichnen, was eine Abweichung vom Weberschen Gesetz bedeutet.

Natürlich wird beim Bau von Wagen im allgemeinen vorausgesetzt, daß diese nur für einen gewissen Bereich beansprucht werden, in dem die Empfindlichkeit konstant ist. Aber für die vorliegende theoretische Betrachtung erweist es sich als sehr nützlich, die Überschreitung dieser praktisch verbotenen Grenzen in die Überlegung herein-zuziehen. Wir werden dadurch in die Möglichkeit versetzt, Allgemeines darüber auszusagen, welche Verhältnisse vorliegen müssen, um die Geltung eines Weberschen Gesetzes zu bewirken. Wir haben also, um ganz allgemein zu formulieren, drei Größen, die durch eine Gleichung verknüpft sind:

- 1) Die Intensität oder die Empfindung, die Wirkung, den Ausschlag;
- 2) die Belastung, das Übergewicht oder den Reiz;
- 3) den Widerstand, hier nicht im Sinne einer physikalisch-chemischen Größe, sondern formal als eines vermindernden Faktors.

Dabei ist die Definition des Widerstandes nicht additiv, sondern multiplikativ gedacht, so daß im Groben die Gleichung so lautet:

$$\text{Intensität} = \frac{\text{Belastung}}{\text{Widerstand}}, \quad I = \frac{B}{W}.$$

Dabei kann der Widerstand noch beliebige Komplikationen zeigen, z. B. eine beliebige Funktion der Belastung sein. Dann aber verändern sich die Verhältnisse von Punkt zu Punkt, und man wird diese besser in einem kleinen Intervall betrachten, wo sie sich einfacher darstellen. Es wird dann:

$$\Delta I = \frac{\Delta B}{W},$$

wo  $W$  eben noch näherer Bestimmung bedarf. Im einfachsten Falle ist  $W$  unabhängig von  $B$ , also konstant. Diesen Fall von Gesetzmäßigkeit können wir den »Typus des Ohmschen Gesetzes« nennen. Dann können wir integrieren und haben:

$$I = \frac{B}{W},$$

wo  $W$  eine Konstante bedeutet.

Die andere Möglichkeit ist, daß  $W$  variabel, also eine Funktion von  $B$  selbst ist:

$$\Delta I = \frac{\Delta B}{f(B)}.$$

Die einfachste solche Funktion ist die Proportionalität (13)

$$W = a \cdot B$$

wo  $a$  eine Konstante bedeutet, also:

$$a \cdot \Delta I = \frac{\Delta B}{B}.$$

Dies ist der »Typus des Weberschen Gesetzes«. Es stellt also seiner Form nach die einfachste Abweichung des Widerstandes vom proportionalen Falle des Ohmschen Gesetzes dar. Betrachten wir nun die vorstehenden Überlegungen, so können wir folgende Schlüsse daraus ziehen:

Seine Integration liefert sofort die logarithmische Funktion, d. h. das Fechnersche Gesetz im strengen Sinne des Wortes.

Einen verwandten Gedanken hat kürzlich A. Rippel angedeutet, indem er ausführt: »Es dürfte hier—also bei der Erklärung des Weber-Fechnerschen Gesetzes—die Annahme zweier Faktoren, eines fördernden und eines hemmenden, naheliegen. Man kann sich vorstellen, daß bei ungestörtem Verlauf der Reaktion etwa ein gradliniger Verlauf aufträte, daß aber von Anfang an ein hemmender Faktor wirksam sei, erst in sehr geringem, dann in immer steigendem Maße, der schließlich die Kurve zur horizontalen umbiegen muß (53).« Die letzte Bemerkung deutet allerdings darauf hin, daß Rippel nicht eigent-



lich die logarithmische Funktion im Sinne Fechners im Auge hat, sondern eine Exponentialfunktion, wie sie weiter unten, gelegentlich der Pütterschen Theorie zu besprechen sein wird. Auch hat er offenbar nicht die rein formalen Verhältnisse herausgestellt, wie es hier versucht wird; sein Ausdruck »wirksam« deutet bereits auf kausale Auffassung.

**Erster Satz:** Das Webersche Gesetz ist nicht etwa irgendwie apriorischer Natur im Sinne eines grundlegenden Prinzips. Es ist vielmehr eine empirische Feststellung für die Fälle, wo es Geltung hat.

Dies geht hervor aus der Tatsache, daß ihm keine universelle Geltung zukommt, daß es nicht etwa mit dem Vorgang des Messens der Intensitäten an sich verknüpft ist, wie wir das an dem Beispiel der Hebelwage gesehen haben. Da die Geltung oder Nichtgeltung des Weberschen Gesetzes in einem bestimmten Falle ein an der (vom Experimentator verschiedenen) Versuchsperson objektiv prüfbarer Vorgang ist, so zeigt sich vom erkenntnistheoretischen Standpunkt aus, daß dieses Gesetz auch nicht etwa zu den apriorischen Prinzipien der Verknüpfung meiner Innen- und Außenwelt gehört. Da zur Messung bereits Raum, Zeit und starrer Körper gehören, ergibt sich schon hieraus, daß es meine theoretisch bearbeitete Außenwelt schon voraussetzt.

**Zweiter Satz:** Das Webersche Gesetz sagt in den Fällen, wo es gilt, etwas aus über die Natur der Größe, die wir allgemein als »Widerstand« bezeichnet haben, und seine Geltung ist ein Kennzeichen für eine bestimmte Form dieses Widerstandes (wo dieser nämlich der Belastung proportional ist).

**Dritter Satz:** Die Tatsache von der überaus großen Verbreitung dieses Gesetzes auf dem Gebiete der Biologie einschließlich der Psychologie läßt folgende Arbeitshypothese als sehr naheliegend erscheinen: Da die vielen nachgewiesenen Fälle der Geltung nach alle einem ziemlich eng umschriebenen Gebiet angehören, liegt es nahe, anzunehmen, daß für die hier vorliegenden Fälle auch eine gemeinsame oder mindestens gleichartige Ursache vorhanden ist.

Man könnte nun weitergehen und schließen, daß die Ursache sich darin als wirksam erweisen muß, worin die sämtlichen Fälle der Geltung übereinstimmen. Man würde auf diese Weise erfahren können, wo der Sitz dieses »Widerstandes« zu suchen ist. Die betreffenden physiologischen Theorien sollen weiter unten im Zusammenhange dargestellt werden. Hier handelt es sich nur darum, was sich auf die logische Form des Gesetzes bezieht, und auf Grund deren aussagen läßt.

Eine deduktive Ableitung des Weberschen Gesetzes kommt also in weiterem Maße, als dies etwa vorstehend geschehen ist, zunächst nicht in Betracht. Vorerst ist es eine empirische Tatsache, wo gerade das Gesetz gilt. Die vorstehenden Überlegungen zeigen, daß es kein »Elementarprinzip« sein kann. Dann aber ist eine kausale Begründung desselben das notwendige Ziel. Es müssen die besonderen Umstände gefunden werden, die seine Geltung in den betreffenden Fällen bedingen. Es bedeutet dieses einen Einbau dieses Gesetzes in den Gesamtbau unserer theoretischen Gesamtwissenschaft. Diese »Umstände« sind daher notwendig von einer Art, die dieser theoretischen Gesamtwissenschaft angehört, also irgendwie physikalischer Art im weitesten Sinn, hier also physiologischer. Eine wirkliche und vollkommene deduktive Ableitung des Weberschen Gesetzes kann daher erst in der Art in Frage kommen, daß der genaue physikalische »Mechanismus« oder Schematismus bekannt ist, der es hervorbringt. Dann ist die Darlegung, wie dieser Schematismus die Geltung des Weberschen Gesetzes nach sich zieht, zugleich die gesuchte, deduktive Ableitung des Gesetzes. Um nachzuweisen, daß es dann für bestimmte Naturkörper gelte, muß gezeigt werden, daß diese Naturkörper gerade den betreffenden physikalischen Schematismus aufweisen und enthalten.

Daß wir die volle deduktive Ableitung des Gesetzes noch nicht leisten können, schließt jedoch keineswegs die hohe Wirksamkeit deduktiver Gedankengänge bei seiner Erforschung aus. Im Gegenteil wird sich diese in immer stärkerem Maße als nötig erweisen. Folgende Untersuchungen läßt die wissenschaftstheoretische Überlegung als wichtig erscheinen.

Wo treten am Rande des Gebietes Abweichungen vom Weberschen Gesetze auf? Sind in diesen Fällen charakteristische Unterschiede gegenüber den »Geltungsfällen« bemerkbar, dann läßt sich schließen, daß die Unterschiede auch die Abweichung vom Weberschen Gesetz bewirken werden bzw. mit dieser bedingend zusammenhängen.

Die Tatsache, daß die Konstante der Proportionalität bei verschiedenen Sinnesgebieten und Fällen verschieden ist, deutet darauf hin, daß wohl zwar der Vorgang des Widerstandes in diesen Fällen schematisch der gleiche, die Feinheit seines Arbeitens aber verschieden ist. Vielleicht läßt sich aus der Größe dieser Konstanten bei einem Fall irgendein Schluß auf die dabei beteiligten Sinnestätigkeiten ziehen. Natürlich erhebt sich auch die schon öfter ventilerte Frage, ob diese Form des Gesetzes nicht irgendwie mit der Art der Reizleitung in organischen Gebilden überhaupt zusammenhänge. Inwiefern lassen sich die verschiedenen Kurven aufeinander beziehen?

Lassen sich Deutungen für die verschiedenen hierbei auftretenden Konstanten, welche die Kurven sozusagen »aufeinander umzurechnen« gestatten, angeben? Wie steht es mit etwaigen kleineren Abweichungen vom Weberschen Gesetz? Läßt sich etwas über die Grenzen der Geltung (obere und untere) im einzelnen Falle aussagen, haben die Grenzen der verschiedenen Fälle eine erkennbare Beziehung zueinander?

## 2. Kausale Betrachtung des Weber-Fechnerschen Gesetzes.

Die bisherigen Darlegungen dieses Abschnittes befassen sich mit der formalen Seite des Gesetzes. Es fragt sich jetzt, welche tatsächlich gegebenen Größen und Vorgänge das in der Formel liegende Gesetz erfüllen. Damit ist das Problem einer kausalen Behandlung des Gesetzes gegeben. Ansätze dazu, soweit eine physiologische Auffassung in Betracht kommt, finden sich schon sehr früh. So versucht bereits 1868 E. Bernstein ein genaueres Bild von den Vorgängen im Nervensystem zu entwickeln, auf denen das Webersche Gesetz beruht (38). Die Ausbreitung der Erregung in der Hirnrinde und der Widerstand, auf den sie dabei trifft, sind nach ihm als Ursache des von Weber entdeckten Verhaltens anzusehen. Ähnlich legt sich eine verwandte Anschauung die Dinge zurecht (31b). Die unwillkürlichen motorischen Folgeerscheinungen der Sinnesreize wie das Zucken des Augenlides u. dgl. weisen darauf hin, daß jeder Reiz eine doppelte Wirkung im Nervensystem hervorbringt, nämlich neben der sensiblen auch eine motorische. Nur ein Bruchteil der in sensible Erregung übergegangenen Reizenergie wird demnach für den zentralen Nervenvorgang verbraucht, dem die Empfindung entspricht; der Rest breitet sich in motorischen Bahnen aus. Nimmt man an, daß dieser Bruchteil immer in einem entsprechenden Verhältnis zu der Größe des einwirkenden Reizes steht, so ist damit das Webersche Gesetz gegeben.

Der leitende Gedanke dieser Theorie, der in dem Begriff der Erregungsverteilung enthalten ist, liegt auch den Überlegungen zugrunde, die neuerdings M. v. Frey und K. Hansen angestellt haben (16, 20). Gestützt auf das dem Weberschen Gesetz nicht entsprechende Verhalten der Unterschiedsschwelle bei möglichst verhinderter Reizausbreitung im Bereiche des Drucksinns, gelangen sie zu dem Schluß: »Das Webersche Gesetz im Gebiete des Drucksinns scheint, soweit es Gültigkeit besitzt, durch einen physiologischen Vorgang, die Reizausbreitung, bedingt zu sein« (16).

In anderer Weise suchte E. Mach (ebenfalls 1868) den nicht-proportionalen Anstieg der Empfindung mit dem Reize zu erklären,

indem er zur Vorstellung eines Widerstandes, einer Hemmung als einheitlichen Erklärungsgrundes, griff (38). Dadurch sollte ein Teil der nervösen Energie vernichtet werden, derart, daß die Stärke der Erregung in logarithmischem Verhältnis zum Reize zu stehen kommt.

Mach hat diesen Gedanken nur allgemein angedeutet, indem er das Nervensystem mit einem Filter verglich oder von Störungen sprach, die sich zwei Erregungen gegenseitig bei dem Abfluß nach dem Sensorium bereiten. G. E. Müller suchte später diese Theorie genauer auszugestalten (38). Er verlegte die Hemmung an eine bestimmte Stelle, in die graue Substanz. Eine erfahrungsmäßige Stütze findet diese Annahme in der Tatsache der Leitungsverzögerung, die an dieser Stelle die Erregung nachweislich erfährt. Es liegt nahe, die zeitliche Hemmung auch zu einer intensiven zu machen, zumal da schwächere Reize in der grauen Substanz latent werden.

Damit kann das Frühstadium der physiologischen Theorie des Weber-Fechnerschen Gesetzes als abgeschlossen betrachtet werden. Es ist durch zwei Momente gekennzeichnet: Einmal wird die Nerven-erregung hier noch als letzte Einheit behandelt, ohne Rücksicht auf zugrundeliegende chemisch-physikalische Vorgänge. Sodann wird der Ort der Relativität nicht an der nächstliegenden Stelle, in der Peripherie des Nervensystems gesucht, also bei dem Übergange des äußeren Reizes in physiologische Erregung, sondern in höheren Abschnitten des Nervensystems. Es ist klar, daß die Weiterbildung der theoretischen Anschauungen diese beiden Fragen in Fluß bringen mußte.

Der erste, der das Gesetz auf Grund elementarer — d. h. molekularer — Vorgänge im Sinnesorgan selbst verständlich zu machen suchte, war H. Ebbinghaus (15). Er sagt: »Wenn ich nach dem Grunde dieser eigentümlichen Abhängigkeit zu suchen hätte, so würde ich ihren Sitz in den Molekülen und ihrem Zusammenhange suchen.« An einem Beispiele erläutert er diesen Gedanken: »Das Licht bringt Zersetzungen hervor; die hierbei zu überwindenden Kräfte können unschwer so gedacht werden, daß die Molekeln dem wachsenden Zersetzungsbestreben sehr viel schneller wachsende Widerstände entgegensetzen.« Diese Anschauungen sind insofern bemerkenswert, als hier wiederum die Idee eines Widerstandes aufgenommen wird und in Gestalt von chemischen Affinitäten eine konkrete kausale Ausgestaltung erfährt. Allerdings erscheint hier die logarithmische Beziehung und das dabei vorausgesetzte Verhalten des Widerstandes letzten Endes als bloße Annahme und nicht als notwendige Folge eines an-

erkannten Gesetzes: in dieser Beziehung steht die Theorie noch ganz auf der Stufe der ersten Erklärungsversuche. Die Gedankengänge von Ebbinghaus bewegen sich eben noch in völlig hypothetischen Vorstellungen über Molekularkonstitutionen und liefern wohl auch nicht mit Sicherheit gerade das Weber-Fechnersche Gesetz.

Dagegen sind in neuerer Zeit Erklärungsversuche unternommen worden, die diesen Anforderungen gerecht werden und darum nicht vorwiegend geschichtliche Bedeutung beanspruchen. Sie zeichnen sich aus durch ihr Streben nach gesicherten Grundlagen wie durch die Genauigkeit der Durchführung. Das Webersche Gesetz wird jetzt nicht wieder vorausgesetzt bei der hypothetischen Beschreibung der zugrundeliegenden Vorgänge, sondern aus gesicherten Tatsachen abgeleitet. Auch tritt der Zusammenhang mit den oben gegebenen formalen Grundlagen des Gesetzes deutlich hervor. Fragt man nämlich auf Grund dieser formalen Fassung, welches wohl die einfachste Kausalbeziehung sein könnte, die das Webersche Gesetz hervorbringt, dann ergibt sich, daß es diejenige sein muß, die zu den in der Form schon vorhandenen Faktoren (dem Ausschlag, der Belastung) im besten Falle keine neuen hinzubringt. Das ist offenbar der Fall, wenn die Belastung selbst die Ursache des Widerstandes ist oder diese enthält. Dem allgemeinen Schema dieser einfachsten Kausalbeziehung entspricht das sogenannte Massenwirkungsgesetz (19). Es besagt, daß die Reaktionsgeschwindigkeit der reagierenden Substanzmenge proportional ist und demnach mit letzterer während der Reaktion fortwährend abnimmt (39). Seinen Grund findet dieses Verhalten in der mit der jeweiligen Dichte gegebenen Wahrscheinlichkeit des Zusammentreffens von Molekülen oder Atomen. Damit ist bereits der Gedanke ausgedrückt, daß das Weber-Fechnersche Gesetz eine Integrationswirkung darstellen muß, die sich aus einer großen Zahl von molekularen Einzelvorgängen zusammensetzt. Offenbar läuft jede kausale Erklärung des Gesetzes aus chemisch-physikalischen Vorgängen im Organismus auf eine solche statistische Unterbauung hinaus.

Daß das Massenwirkungsgesetz die Ursache des Weber-Fechnerschen Gesetzes sein könne, hat als erster J. Wertheim-Salomonson angenommen (64). Er betrachtet jeden Reiz als einen außerordentlich verfeinerten und quantitativ abstufbaren chemischen Reiz, und zwar deshalb, weil als seine unmittelbare Wirkung die Entstehung einer bestimmten Menge von Reizstoff anzusehen sei. Im einzelnen liegen der Theorie folgende Annahmen zugrunde:

- 1) Eine unendlich kleine Reizzunahme ( $dR$ ) bedingt eine propor-

tionale Vergrößerung der Wirkung des Reizes ( $dE_r$ ) auf die Menge des reagierenden Stoffes, des Energiestoffes  $E_r$ .

2) Die in einer unendlich kurzen Zeit ( $dt$ ) zersetzte Materie ist proportional der zersetzbaren Menge: dieser Satz drückt das Massenwirkungsgesetz aus.

3) Die Größe der Wirkung ist proportional der Menge des zersetzten Stoffes.

Aus den beiden ersten Annahmen ergibt sich die Gleichung

$$-dE_r = B \cdot E_r \cdot dR.$$

$B$  bedeutet eine Konstante. Das Minuszeichen wird gebraucht, weil es sich um eine Herabsetzung von  $E_r$  handelt. Die Integration dieser Gleichung ergibt

$$\log \cdot \text{nat} \cdot \frac{E_r}{A} = -B \cdot R$$

oder in exponentieller Form

$$E_r = A \cdot e^{-B \cdot R}.$$

$A$  ist eine Integrationskonstante.  $e$  die Grundzahl der natürlichen Logarithmen. Diese Gleichung besagt, wieviel Energiestoff nach Einwirkung des Reizes  $R$  vorhanden ist. Wenn vor Beginn des Reizes  $R$  (also für  $R = 0$ ) die Menge des Energiestoffes  $E_0$  beträgt, so ist die Quantität des umgesetzten Stoffes ( $E$ )

$$E = E_0 - A \cdot e^{-B \cdot R}.$$

Denn  $E_0 = E_r + E$ , demnach  $E = E_0 - E_r$ . Aus der Anfangsbedingung, bei der  $R$  und  $E$  gleich Null sind, folgt:  $E_0 = A$ . Setzt man den Wert  $A$  für  $E_0$  ein in die letzte Gleichung, so nimmt sie die Form an

$$E = A (1 - e^{-B \cdot R}).$$

Damit ist ein Ausdruck für die gesuchte Energiemenge und — nach der dritten Voraussetzung — für die gesuchte physiologische Wirkung gewonnen. Weil ferner ein Reiz nur dann eine merkliche Wirkung hervorruft, wenn seine Stärke einen bestimmten Wert, den Schwellenwert  $C$  übersteigt, so tritt in der Formel an die Stelle von  $R$  die Größe  $R - C$ . Sie lautet demnach

$$E = A (1 - e^{-B \cdot (R - C)}) \text{ für } R \text{ größer als } C.$$

Zu beachten ist, daß die Gleichung nur für den Fall zutrifft, daß die Reizdauer nicht in Betracht kommt gegenüber der Zeit, die der nachfolgende physiologische Vorgang in Anspruch nimmt. In Worten besagt sie: Die Größe der Wirkung nimmt mit dem Reize zu und nähert sich dabei einem Höchstwert. Bei arithmetischer Zunahme des

Reizes verkleinert sich die Differenz zwischen tatsächlicher und maximaler Effektgröße in geometrischer Progression. — Die Kurve, die der Formel entspricht, besitzt folgende Eigenschaften:

- 1) Sie besitzt eine horizontale Asymptote für  $E = A$ .
- 2) Die Zunahme der Wirkung ist am größten, wenn der Reiz am kleinsten ist. Je größer  $R$  ist, umso weniger vergrößert sich die Wirkung bei Zunahme von  $R$ .
- 3) Bei sehr kleinem  $R$  darf die Wirkung nahezu proportional  $R$  gesetzt werden. Was die Frage nach dem Verhältnis dieser die Exponentialfunktion verwertenden Formel zum obigen logarithmischen Schema angeht, so sei hier auf die weiter unten (S. 39) gegebene grundsätzliche Auseinandersetzung gelegentlich der analogen Pütterschen Formulierung hingewiesen.

Zur erfahrungsmäßigen Bestätigung seiner Formel hat Wertheim-Salomonson das Tatsachenmaterial herangezogen, das sich auf den objektiven Ausdruck physiologischer Erregung bezieht: nämlich Messungen der Muskelzuckung und der Aktionsströme von Nerven und Sinnesorganen in ihrer Abhängigkeit von der Reizstärke. In allen Fällen zeigt sich eine befriedigende Übereinstimmung. Trotzdem ist der ganze theoretische Gedankengang dieser Theorie von anderer Seite in Zweifel gezogen worden (32). Die Bedenken I. W. Langelaans laufen darauf hinaus, daß die angegebene Formel gar nicht aus dem Massenwirkungsgesetz folge. Durch die Berufung darauf sei von Wertheim-Salomonson die Zeit als Faktor eingeführt. Die Differentiale  $dE$ , und  $dR$  enthielten sie implicite, da sie als deren Funktion anzusehen seien. Diesem Umstand wird bei der Integration nicht Rechnung getragen, so daß die Gleichung gar nicht die betreffende Voraussetzung, soweit das Massenwirkungsgesetz in Frage komme, zum Ausdruck bringt.

Wertheim-Salomonson hat es allerdings unternommen, in einer weiteren Abhandlung die gegen seine Theorie erhobenen Einwände als Mißverständnis zu erweisen. Nach seiner Auffassung stellt  $dt$  lediglich eine Konstante dar, mit der beide Seiten der Gleichung multipliziert werden können (65).

Endlich ist auf die psychooptischen »Untersuchungen« von Wertheim-Salomonson und Schoute hinzuweisen, die, im Anschluß an seine Theorie durchgeführt, bei kurzdauernden und kleinflächigen Reizen das Webersche Gesetz nicht bewahrheitet fanden (66). Damit sind bereits die Fragen berührt, die später K. Hansen, M. v. Frey und, wie sich noch zeigen wird, Schjelderup sowie Petrón und Johansson beschäftigt haben.

Der Grundgedanke der vorstehenden Theorie, der in dem Massenwirkungsgesetz die Ursache der Weberschen Relativität sieht, ist von einer ganzen Reihe anderer Forscher übernommen worden, so z. B. von J. Bernstein (5), ferner von A. Lehmann (35) und H. Piéron (47). Auch die noch genauer zu erörternden theoretischen Vorstellungen von A. Pütter sind in diesem Zusammenhange zu nennen. Eine besonders hochstehende Leistung bedeutet die Ausgestaltung, die diese Idee neuerdings in der Theorie von K. H. Schjelderup erfahren (56). Sie geht von folgenden Annahmen aus:

1) Der nervöse Prozeß, der in einem Sinnesorgan durch einen äußeren Reiz hervorgebracht wird, besteht in der chemischen Zersetzung einer Reihe von Substanzen verschiedener Zersetzbarkeit.

2) Für die Zersetzung und Neubildung oder Neuzufuhr jeder dieser Substanzen gelten die beiden folgenden Regeln:

a) Die Zersetzungsgeschwindigkeit ist in jedem Augenblick proportional der Reizintensität und der jeweiligen Menge vorhandener Substanz.

b) Die Geschwindigkeit der Neubildung (oder Neuzufuhr) hängt von der Menge schon vorhandener Substanz ab. Je mehr sich diese Menge ( $y$ ) von einer Maximalmenge ( $Sm$ ) entfernt, desto größer wird die Geschwindigkeit des Neubildungsprozesses. Diese ist in jedem Augenblicke  $Sm - y$  proportional. Diese Annahme — deren letzte entsprechend dem Guldberg-Waageschen Gesetze die logarithmische Funktion einschließt — führen, wie Schjelderup zeigt, zu einer psychophysischen Maßformel, die in vereinfachter Gestalt lautet:

$$E = K \ln \frac{R + a}{R + b} + c,$$

wo unter  $E$  die Empfindung gemeint ist, und  $K$ ,  $a$  und  $b$  Konstanten bedeuten, die je nach dem Individuum, dem Sinnesorgan und dem gereizten Teile des Sinnesorganes verschieden sind. Es zeigt sich, daß die Ergebnisse der verschiedensten Untersuchungen, so z. B. von Lehmann, M. Wien und Stratton durch diese Formel mit hinreichender Genauigkeit dargestellt werden können. Das gilt auch besonders von den Beobachtungsreihen, die König und Brod-hun über die Unterschiedsempfindlichkeit für Helligkeiten angestellt haben. In einer vergleichenden Zusammenstellung zeigt sich die Übereinstimmung zwischen berechneten und beobachteten Werten. Sie verdient hervorgehoben zu werden, weil genau das Gleiche von K. Bühler für die Püttersche Formel nachgewiesen worden ist (9). Dieser Umstand, daß ein und dieselbe Beobachtungsreihe durch zwei ganz verschiedene Formeln befriedigend ausgedrückt worden ist,



mahnt zur Vorsicht gegenüber dem naheliegenden Schluß, es sei dadurch eine wesentliche Stütze für die betreffende Theorie und ihre besonderen Annahmen gegeben. Zugleich tritt damit die später nachgewiesene wesentliche Identität beider Formeln in augenscheinlicher Weise zutage (S. 39). Die Formel Schjelderups bewährt sich besonders bei den Umstimmungserscheinungen, sowohl was deren Auffassung wie mathematische Formulierung anlangt. Beachtenswert ist ferner die experimentelle Bestätigung einer Folgerung aus den Annahmen Schjelderups: bei sehr kurzdauernden Reizen und einer gleichmäßigen Adaptation des Sinnesorganes müßte nach ihm nicht die relative, sondern die absolute Unterschiedschwelle konstant sein. Eine diesbezügliche optische Untersuchung von Petré und Johannson kommt in der Tat zu einem Ergebnis, das innerhalb weiter Grenzen diese Annahme als zutreffend erscheinen läßt. Die Verfasser sagen: »So lange wir die Adaptation des Auges für eine gewisse Intensität konstant erhalten können, ist die Größe des eben merklichen Unterschiedes in großer Ausdehnung von der absoluten Intensität des Reizes unabhängig, so daß seine Größe bei weit verschiedenen Intensitäten dieselbe ist.« (25, 46).

Später hat Schjelderup seiner Theorie eine etwas andere Gestalt gegeben (57). Experimentelle Untersuchungen über eine eigenartige, vom Kontrast zu unterscheidende Wechselwirkung von Sehfeldstellen (Herabsetzung der zentralen Sehschärfe bei peripherer Netzhautbeleuchtung) führen zu der neuen und grundlegenden Annahme von Ermüdungsstoffen, die ebenso wie die sogenannten Erregungsstoffe infolge der Reizwirkung entstehen und die Erregbarkeit des Sinnesorganes herabsetzen. An Stelle der früher allein berücksichtigten, jetzt als nebensächlich bewerteten Verminderung der umsetzbaren Stoffmenge tritt also der sogenannte Ermüdungsstoff. Der Begriff einer sich multiplikativ vermindernden Größe, wie er gelegentlich der formalen Betrachtung des Weber-Fechnerschen Gesetzes eingeführt wurde, erfährt damit eine eigenartige Ausgestaltung. Auf Grund seiner neuen Annahmen kommt Schjelderup zu dem Ergebnis: »Die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes muß annahmsweise darauf beruhen, daß die Erregbarkeit der Sinnesorgane durch die vom Reiz selbst bewirkten stofflichen Umsetzungen herabgesetzt wird. Von diesem Gedankengange aus wird auf Grundlage des chemischen Massenwirkungsgesetzes eine eingehende Theorie bezüglich der Abhängigkeit zwischen Reiz und Erregung entwickelt. Es wird theoretisch eine Formel abgeleitet, die sowohl die annähernde Gültigkeit des Weberschen Gesetzes wie die oberen und unteren Abweichungen davon umfaßt.« Die Formel lautet:

$$E = K \cdot \ln \frac{(R + a) b}{(R + b) a}.$$

Sie stimmt also mit der obigen überein, nur daß an die Stelle der Integrationskonstanten  $c$  der Wert  $-K \cdot \ln \frac{a}{b}$  eingesetzt ist. Er ergibt sich aus der ersten Formel, wenn  $E$  und  $R$  gleich Null gesetzt werden (57).

Wertheim-Salomonson und Schjelderup zeigen insofern eine gänzliche Übereinstimmung in ihren theoretischen Anschauungen, als sie in dem Massenwirkungsgesetze eine gemeinschaftliche Basis besitzen. Im Gegensatz hierzu versucht A. Lehmann, das Weber-Fechnersche Gesetz aus osmotischen bzw. elektrischen Prozessen abzuleiten (33, 34). Er sieht in der Nervenregung einen elektrolitischen Vorgang, d. h. eine von Strecke zu Strecke fortschreitende elektrolitische Umlagerung der Ionen. Dazu ist ein Konzentrationsunterschied zwischen zwei sich berührenden Stellen erforderlich, der seinerseits einen Potentialunterschied bedingt. Der Reiz bewirkt einen solchen Konzentrationsunterschied zwischen erregter und unmittelbar anstoßender Stelle durch Spaltung chemischer Verbindungen. Wesentlich für die Theorie ist dann die folgende Tatsache, die Lehmann so ausdrückt: »Von der Größe der auf diese Weise entstandenen elektromotorischen Kraft wissen wir, daß sie dem  $\log \left( \frac{C}{c} \right)$  proportional ist, indem  $C$  und  $c$  die Konzentrationen der beiden Stellen bezeichnen bzw. die hierdurch bestimmten osmotischen Drucke« (33). Die Konzentration  $C$  im Zentralorgan kann als Konstante betrachtet werden. Die Konzentration der erregten Nervenfasern  $c$  ist selbstverständlich von dem Reize  $R$  bedingt; je stärker dieser ist, umso mehr Stoff wird in der Nervenfasern gespalten. Somit sinkt  $c$  und ist demnach dem Reize umgekehrt proportional:  $R = \frac{1}{c}$ . Setzt man  $R$  in die Gleichung  $E = \overline{\log} \left( \frac{C}{c} \right)$  ein, wo  $E$  die elektromotorische Kraft bedeutet, so erhält man

$$E = \log (C \cdot R).$$

Der Potentialunterschied zwischen dem Zentralorgan und der erregten Nervenfasern ist also proportional dem  $\log (C \cdot R)$ . Die Stromstärke im Nerv und somit die im Zentralorgan hervorgerufene Bewegung werden also vom  $\log R$  abhängig. Nimmt man an, daß die Empfindung der im Zentralorgan ausgelösten Bewegung proportional ist, so wird sie in logarithmischem Abhängigkeitsverhältnis zum Reize stehen müssen.

Die Rücksicht auf den gleichzeitig mit dem Reiz stattfindenden Stoffwechsel im Nerven bringt es mit sich, daß an die Stelle des einfachen Ausdruckes  $\log (C \cdot R)$  der zusammengesetztere  $\log [R \cdot (a - a_1 \cdot \log R)]$  tritt. Dieser Ausdruck kehrt dann auch in der korrigierten Maßformel wieder, die Lehmann an die Stelle der Fechnerschen setzt:

$$E = c_2 \log \left[ \frac{R}{R_0} (a - a_1 \cdot \log R) \right]$$

Die dem Reize proportionale Menge zersetzter Verbindungen in den peripheren Nerven ist es, die für die Stärke des Nervenstromes und somit für den Energieumsatz im Zentralorgan bestimmend wird. « Dieser Satz Lehmanns enthält den Kern seiner Theorie und bringt zugleich den Unterschied zu den Massenwirkungstheorien zum Ausdruck.

Gegen die Anschauungen Lehmanns hat neuerdings Schjelderup verschiedene Einwände erhoben (57). Ein erstes Bedenken trifft die allgemeinen chemisch-physikalischen Voraussetzungen der Theorie, die in folgenden Sätzen enthalten sind: «In einem flüssigen Leiter, einem Elektrolyten, können elektrische Erscheinungen nur durch Konzentrationsunterschiede entstehen, und zwar wird dann die weniger konzentrierte Lösung im Verhältnis zur konzentrierteren Lösung immer negativ elektrisch. Indem der Reiz aber auf die Biogene der Nervenfasern zersetzend wirkt, kommen eben dadurch Konzentrationsunterschiede zustande; am Reizorte wird die betreffende Substanz weniger konzentriert und mithin negativ elektrisch im Verhältnis zum unerregten Teil des Nerven.» Schjelderup weist nun nach, daß dies keineswegs so allgemein zutrifft, wie von Lehmann angenommen worden ist. Ob die schwächere Konzentration gegenüber der stärkeren negativ wird, hängt auch von der Wanderungsgeschwindigkeit der Ionen ab (40). Es gibt jedenfalls auch Fälle, wo das Gegenteil der von Lehmann gemachten Annahme zutrifft (40, 57).

Es muß nach Schjelderup weiter gegen die Theorie geltend gemacht werden, daß eine bestimmte Folgerung von ihr mit den Erfahrungstatsachen in Widerspruch steht. Lehmann geht davon aus, daß durch den Reiz die Konzentration der gereizten Stelle ( $c$ ) vermindert wird. Je größer der so entstehende Unterschied zwischen den Konzentrationen  $c$  und  $C$  — und damit auch die Potentialdifferenz — wird, umso stärker müssen elektrischer Strom und Nerven-erregung und damit auch die Empfindung sein. Je länger nun ein Reiz einwirkt, um so kleiner wird nach diesen Anschauungen  $c$  werden. Demnach muß auch mit der Reizdauer die Stärke der Nerven-erregung und der Empfindung wachsen. Das ist aber tatsächlich nicht der

Fall. Der Verlauf der Empfindung, insbesondere der Lichtempfindung zeigt mit Beginn des Reizes einen raschen Anstieg bis zu einem Höhepunkt, dem dann ein wachsender Abfall folgt (60). Lehmann hat sich infolgedessen zu einer Hilfsannahme gedrängt gesehen: Der Lichtreiz bewirkt u. a. auch eine Zapfenzusammenziehung. Diese bringt es mit sich, daß die Folgen der ständig wachsenden Konzentrationsverminderung nicht in die Erscheinung treten; denn die noch vorhandenen gelösten Stoffe verteilen sich jetzt auf einen verkleinerten Raum und erfahren so trotz absoluter Abnahme eine verhältnismäßige Erhöhung ihrer Konzentration. Dieser Ausweg besteht indessen nur scheinbar. Denn bei der Zusammenziehung der Zapfen handelt es sich lediglich um eine Gestalt-, nicht aber um eine Volumveränderung (22). Der ganze Vorgang vollzieht sich zudem so langsam — im Laufe von etwa 2,5 Minuten —, daß er für den Verlauf der Empfindung gar nicht mehr in Betracht kommt. Letztere erreicht bereits in Bruchteilen einer Sekunde ihren Höhepunkt, dem der Abfall folgt (60). Schließlich ist nach den Untersuchungen S. Gartens die Zusammenziehung der menschlichen Zapfen keineswegs sicher oder doch so unbedeutend, daß sie überhaupt nicht in Frage kommt (57).

Aus alledem geht jedenfalls hervor, daß die Theorie Lehmanns in ihrer vorliegenden Gestalt noch zu mancherlei Bedenken Anlaß gibt. Eine ganz andere Frage ist dagegen die, ob dadurch ihr Grundgedanke getroffen wird. Er erscheint als durchaus brauchbarer Ausgangspunkt für eine physiologische Theorie des Weber-Fechnerschen Gesetzes, im gleichen Sinne wie das Massenwirkungsgesetz. Daran kann der Umstand nichts ändern, daß die Erklärung auf elektrolytisch-osmotischer Grundlage gegenwärtig noch nicht so sorgfältig durchgearbeitet ist wie die Gedankengänge, die von dem Massenwirkungsgesetze ausgehen. Es ist gewiß kein Zufall, daß gerade in jüngster Zeit die Vorstellungen Lehmanns von W. Köhler im Rahmen einer umfassenden Gestalttheorie erneuert worden sind (31, 3). Köhler behandelt den Fall, daß zwei Bereiche der Netzhaut von gleichfarbigem, aber ungleich starkem Lichte gereizt werden. In den beiden Bereichen entstehen dann stationäre Reaktionen gleicher Reaktionsart, aber ungleicher Reaktionsstärke (genauer: Reaktionsgeschwindigkeit). In diesem Falle unterscheiden sich die Elektrolyte beider Bezirke lediglich durch die Größe ihrer Ionenkonzentrationen. Dabei soll es sich in den beiden angrenzenden Reizbereichen um ein und dasselbe einwertige Ionenpaar handeln, das aber, entsprechend den verschiedenen Reaktionsgeschwindigkeiten in verschiedener Konzentration vertreten ist. Dann ergibt

sich, wie bei der Theorie Lehmanns, daß die elektromotorische Kraft  $E$  proportional dem Logarithmus des Verhältnisses der Ionenkonzentrationen ( $C, c$ ) oder der Reaktionsgeschwindigkeiten sein wird:

$E = a \log \left( \frac{C}{c} \right)$ , wo  $C$  wieder die höhere Konzentration bedeutet und  $a$  eine Konstante. Die elektromotorische Kraft hängt nur von dem

Verhältnis der Ionenkonzentrationen  $\left( \frac{C}{c} \right)$  ab, wächst mit diesem

und wird Null, wenn dies Verhältnis auf den Wert 1 herabgeht, d. h. bei Gleichheit der Konzentrationen. Da nun die elektromotorische Kraft stets einen bestimmten Mindestwert erlangen muß, damit sich

der Unterschied der Netzhautbereiche in der Wahrnehmung geltend

macht, so ergibt sich als Bedingung hierfür, daß das Verhältnis  $\left( \frac{C}{c} \right)$

einen Wert annehmen muß, der größer als 1 ist. Wegen der vielen Unstetigkeitsflächen innerhalb der nervösen Substanz kommt in der

Tat ein elektrischer Strom erst zustande, wenn die elektromotorische Kraft einen gewissen Mindestwert erreicht hat. Nimmt man an, daß

an dem Auftreten dieser Strömung das Merklichwerden des Intensitätsunterschiedes hängt, dann ergibt sich die Tatsache der Unterschieds-

schwelle. Sind nun die verschiedenen Ionenkonzentrationen, die bei ungleich starken Lichtreizen auftreten, deren Intensitäten ( $i_1$  und  $i_2$ )

proportional, so kann an die Stelle von  $\left( \frac{C}{c} \right)$  das Verhältnis  $\frac{i_1}{i_2}$  gesetzt

werden. Damit ist das Webersche Gesetz gegeben: Soll sich ein Intensitätsunterschied in der Wahrnehmung geltend machen, so muß

das Verhältnis der stärkeren Lichtintensität zur schwächeren einen konstanten Wert besitzen. So weit die Theorie Köhlers. Man erkennt

ohne weiteres den Fortschritt gegenüber der Lehmannschen Theorie, mit der diese Gedankengänge im übrigen wesentliche Punkte ge-

mein haben: Die Grundformel ist in beiden Fällen dieselbe, ebenso ziehen beide Forscher die Tatsachen der Aktionsströme als wesent-

liche Stützen ihrer Anschauungen heran.

Daß abgesehen von dem Massenwirkungsgesetz elektrolytische bzw. osmotische Vorgänge bei der Ableitung des Weberschen Gesetzes

berücksichtigt werden müssen, wird auch durch die ausgezeichneten Untersuchungen Ph. Broemser's über die Leitung der Nervener-

regung und ihre Geschwindigkeit nahegelegt (8). Deren Zusammenhang mit dem osmotischen Druck geht daraus unwiderleglich hervor.

Neuerdings hat P. Lasareff im Anschluß an Nernsts bahnbrechende Gedankengänge eine umfassende Jonentheorie der Reizung und Erregung aufgestellt unter Verwertung eines umfassenden Tat-

sachenmaterials (32a). »Alles spricht dafür, daß wir in den Empfindungsvorgängen überall Apparate haben, die bei Einwirkungen des äußeren Mediums imstande sind, nervenreizende Stoffe (Jonen) zu produzieren, und von diesem Standpunkte aus ist der Mechanismus der Reizung der Nerven, die den verschiedenen Empfindungsorganen angehören, ein und derselbe.« Auch das Weber-Fechnersche Gesetz bringt Lasareff mit diesen Vorstellungen in Verbindung.

Angesichts dieser Sachlage muß sich die Frage aufdrängen, ob nicht eine Verbindung beider theoretischen Ansichten möglich sei, der Erklärung aus dem Massenwirkungsgesetz und der Ableitung aus Zusammenhängen elektrolytischer oder osmotischer Art. Als ein Versuch nach dieser Richtung sind die »Studien zur Theorie der Reizvorgänge« von A. Pütter aufzufassen (48).

Folgende Annahmen bilden dabei den Ausgangspunkt:

Der Zustand der lebendigen Systeme ist in jedem Augenblicke der Ausdruck für das Verhältnis der Geschwindigkeiten der Vorgänge des Stoffumsatzes (also von chemischen Vorgängen) und des Stoffaustausches (physikalischer Vorgänge demnach). Änderungen in dem Gleichgewichtszustande dieser Systeme sind auf Geschwindigkeitsänderungen dieser Vorgänge zurückzuführen. Für den Stoffumsatz macht Pütter die Voraussetzung, daß es sich um umkehrbare Reaktionen handelt, für die das Massenwirkungsgesetz gilt. Dem entspricht eine physikalische Grundannahme: Die Stoffmenge, die durch die Einheit des Querschnittes tritt, ist proportional dem Diffusionskoeffizienten und dem Konzentrationsgefälle, d. h. der Stoffaustausch regelt sich nach dem Diffusionsgesetz. Dazu gesellt sich als letzte Annahme der Satz: daß der Erregbarkeitszustand durch die Konzentration bestimmter Stoffe, sogenannte Erregungsstoffe, bestimmt wird.

Auf Grund dieser Voraussetzungen wird unter Berücksichtigung von Form und Größe des Systems die Grundgleichung abgeleitet:

$$y = \frac{q}{r} \cdot \frac{1}{p+q} \left( a \cdot p + c \cdot \frac{r}{r-p-q} \cdot e^{-(p+q) \cdot t} + d \cdot e^{-r \cdot t} \right).$$

Auf die Bedeutung der einzelnen Größen soll hier nicht näher eingegangen werden; zur Kennzeichnung der Gleichung bemerkt Pütter zweierlei:

1) Die Zustandsänderungen, welche die reizbaren Systeme unter der Einwirkung von Reizen erfahren, müssen Exponentialfunktionen der Reizstärke und der Zeit sein.

2) Die Größen, von deren Zahlenwert der Verlauf der Exponentialfunktion im einzelnen abhängt, sind:

- 1) Die chemische Eigenart des Stoffes.
- 2) Die physikalischen Eigenschaften der Schichten mit Membraneigenschaft.
- 3) Form und Größe der Systeme und ihrer reizbaren Teile.

Auf diesen allgemeinen Grundlagen baut sich die Behandlung der Unterschiedschwelle und damit des Weber-Fechnerschen Gesetzes auf. Letzteres wird in die Formel gefaßt:

$$E = H \cdot \left(1 - e^{-\frac{R}{H}}\right)$$

Die Empfindungsstärke ( $E$ ) ist abhängig von der erreichbaren Erregungshöhe  $H$  und nähert sich ihr mit wachsendem Reize  $R$  um so langsamer, je stärker die Empfindung bereits ist, wie Pütter sich ganz in Übereinstimmung mit dem Relativitätssatz ausdrückt. (Vgl. auch zu der Formel die Gleichung von Wertheim-Salomonsen.) Pütter hat weiter nachgewiesen, daß die zugehörigen Beobachtungsreihen mittelst der angegebenen Formel ganz genau dargestellt werden können. (Vgl. hierzu die Ausführungen K. Bühlers [9]).

Das kann allerdings nicht hindern, daß auch die Theorie Pütters nach Schjelderup einem doppelten Einwande ausgesetzt ist (57). Die angegebenen Formeln folgen nämlich nach ihm nicht ohne weiteres aus den Annahmen. Vorausgesetzt werden umkehrbare Vorgänge. Bei der Aufstellung der Grundformel aber wird nur noch mit Prozessen gerechnet, die in einer Richtung verlaufen. Das beweist am besten das sogenannte Modell, das die theoretischen Anschauungen Pütters veranschaulicht und zugleich den Ausgangspunkt für die Rechnung abgibt: es besteht aus zwei gleichgroßen Gefäßen, von denen das eine senkrecht über dem anderen steht: beide sind mit Flüssigkeit bis zu einer gewissen Höhe gefüllt; und da beide in der Mitte des Bodens eine Öffnung haben, so fließt das Wasser des oberen Gefäßes in das untere, um von dort wiederum auszuströmen. Die Höhe des Wasserspiegels bedeutet im ersten Gefäß die Konzentration der sensiblen Stoffe (der S-Stoffe), im zweiten die der Erregungsstoffe (der sogenannten R-Stoffe). Das Wasser fließt nur von oben nach unten, also in einer Richtung, während die Voraussetzung umkehrbarer Vorgänge auch die Annahme der entgegengesetzten Stromrichtung bedingt.

Ein weiteres Bedenken Schjelderups betrifft die Einführung einer neuen Voraussetzung, die Pütter im Laufe seiner Ausführungen (S. 241) machen muß, um seine Theorie mit den Erfahrungstatsachen in Einklang zu bringen: Der Reizerfolg ist danach nicht allein als Funktion der Reizstärke, sondern auch als bedingt vom jeweiligen Zustande des reizbaren Systems aufzufassen; d. h. die Konzentration

der Erregungsstoffe ist dabei mitzuberücksichtigen. Diese Annahme ist an sich unbedenklich. Anders steht es mit den mathematischen Folgerungen, die sich daraus ergeben. Es wird nämlich  $k = \frac{y_0}{y}$  gesetzt, ein Wert, der dann auch in die ursprünglichen Formeln eingesetzt werden müßte und damit eine erhebliche Verwicklung mit sich brächte.

Aber selbst wenn die Formeln Pütters die Gesamtheit seiner Annahmen nicht vollständig ausdrücken, so können sie doch zur Darstellung der Beobachtungsreihen geeignet sein und unabhängig von ihrer theoretischen Bedeutung beschreibenden Wert besitzen. Das Eigentümliche der Pütterschen Formel liegt jedenfalls in der Verwendung der Exponentialfunktion, entsprechend dem Vorgange von Wertheim-Salomonson und M. Geiger (17). Es fragt sich, ob ihr im Vergleich mit dem Logarithmus der Vorrang zukommt. Die logarithmische Kurve hat bekanntlich im Endlichen keine zur  $X$ -Achse parallele Asymptote, während die Püttersche Kurve die Gerade  $y = a$  zur Asymptote hat. Die beiden Kurven  $y = \ln x$   $y = 1 - e^{-(x-1)}$  unterscheiden sich für kleinere Werte der Variablen ziemlich wenig, da ihre Reihenentwicklungen sich erst in dem Gliede, das die dritte Potenz der Variablen enthält, um die Hälfte dieses Gliedes voneinander unterscheiden. Es ist:

$$\ln x = \frac{x-1}{1} - \frac{(x-1)^2}{2} + \frac{(x-1)^3}{3} - \dots$$

$$1 - e^{-(x-1)} = \frac{x-1}{1} - \frac{(x-1)^2}{2} + \frac{(x-1)^3}{6} - \dots$$

Es bedürfte eingehender Erörterungen der Genauigkeitsverhältnisse bei den einzelnen Kurven, um zu sehen, von welcher Bedeutung dieser Unterschied im einzelnen Falle sein kann. Die Eigenschaft, daß eine Kurve eine der  $X$ -Achse parallele Asymptote besitzt oder so langsam steigt, wie die logarithmische Kurve, dürfte nur in wenigen Fällen praktisch zur Wirkung kommen.

Nach allgemeinen Grundsätzen kann man noch Folgendes sagen: Natürlich wird man versuchen, eine durch den Versuch erhaltene Zahlenreihe so genau wie möglich zunächst durch eine Formel wiederzugeben. Aber schon hierbei müssen gewisse wissenschaftstheoretische Überlegungen Platz greifen. Will man eine solche Zahlenreihe irgendwie erklären, so wird man sie nach den bewirkenden Umständen aufzubauen, d. h. in eine Reihe zu entwickeln suchen. Hat man aber hierbei für die zur Wirkung kommenden Umstände keinen äußeren Anhaltspunkt, muß man vielmehr nach allem vermuten, daß



auch diese Umstände, wenn sie bekannt wären, selbst wieder Integrale von irgendwelchen statistischen Feinvorgängen seien, dann liegt es nahe, die vorliegenden Zahlenreihen zunächst durch Funktionen der einfachsten Art auszuschöpfen. Und dabei hat sich herausgestellt, daß nach dem Ohmschen Gesetz das Webersche die nächste Komplikation bedeutet.

Es wird dann noch zu untersuchen sein, welcher Natur die sogenannten Abweichungen von diesem Gesetze sind. Ein absoluter Beweis aber, daß nun ein einheitlicher Faktor nicht vorhanden ist, der ein vom Weberschen abweichendes Gesetz bedingt, ist damit natürlich noch nicht gegeben. Es würde dann ein etwas anderes Gesetz als das Webersche erforderlich werden. Eine Entscheidung darüber könnte aber erst nach völliger Einsicht in die Vorgänge des Wachstums und der Reizbeantwortung erwartet werden. Nach wissenschaftstheoretischen Gesichtspunkten ist es daher das Zweckmäßigste, zunächst die Untersuchungsrichtung des ursprünglichen Weber-Fechnerschen Gesetzes festzuhalten. Diese Auffassung dürfte auch mit der zusammentreffen, die K. Bühler — ebenfalls im Anschluß an die Püttersche Theorie — zur Auffassung dieses Gesetzes geäußert hat (9).

Ein Rückblick auf alle diese Theorien ergibt zunächst, daß die Bemühungen um eine physiologische Erklärung des Weber-Fechnerschen Gesetzes und der damit zusammenhängenden Tatsachen noch nicht zum Abschluß gekommen sind. Das geht schon aus der Mehrheit von Erklärungsprinzipien hervor, mit der gegenwärtig gerechnet werden muß. Die Frage nach dem Einfluß der Erregungsverteilung und damit nach dem Geschehen in den höheren Abschnitten des Nervensystems ist noch offen (24). Auch das Verhältnis der verschiedenen chemisch-physikalischen Theorien bedarf augenscheinlich noch weiterer Klärung. Dazu kommt, daß keine der seither aufgestellten Theorien für sich genommen ganz zu befriedigen vermag. Das verhindern die Bedenken, die sich im einzelnen Falle herausgestellt haben; dem steht auch im Wege, daß die einzelnen Theorien, soweit sie einwandfrei erscheinen, vorerst nur auf einen engeren Kreis von Tatsachen berechnet sind, z. B. auf das Verhalten der Unterschiedschwelle beim Gesichtssinne.

So wenig wie ein bestimmter Erklärungsversuch allgemeine Anerkennung gefunden hat, läßt sich eine Entscheidung zugunsten einer der mathematischen Formulierungen des Weber-Fechnerschen Gesetzes erbringen, die im Anschluß an die Theorien versucht worden sind. Es besteht in diesem Punkte auch gegenwärtig noch eine

ähnliche Unsicherheit, wie in den ersten Zeiten der Psychophysik (30).

Trotz dieser Unzulänglichkeiten wird man sich hüten müssen, die bisher geleistete theoretische Arbeit gering zu veranschlagen. Vor allem läßt sie erkennen, daß durchaus die Möglichkeit besteht, dem Weberschen Gesetze nebst den dazu gehörigen Erscheinungen auf dem Boden der heutigen physiologischen Anschauungen gerecht zu werden. Und das ist das erste, was vom Standpunkt einer physiologischen Deutung verlangt werden muß. Darüber hinaus besteht begründete Aussicht auf einen erfolgreichen Ausbau der angebahnten theoretischen Gedankengänge. Brauchbare Grundlagen sind in Gestalt gesicherter chemisch-physikalischer Tatsachen bereits gewonnen; die verschiedenen Erklärungsversuche schließen sich zudem nicht aus, so daß die Möglichkeit einer Verbindung vorhanden ist, wie auch die Püttersche Theorie zeigt.

Das Verständnis des Weber-Fechnerschen Gesetzes im Sinne der physiologischen Deutung darf somit als gesichert gelten.

#### **Zusammenfassung der Ergebnisse.**

Von Pauli:

1) An Hand eines umfangreichen, bislang nicht voll gewürdigten Tatsachenmaterials ist das ungemein zahlreiche Auftreten angenähert logarithmischer Zusammenhänge im Bereiche der Lebensvorgänge nachgewiesen worden: Sie zeigen sich bei sämtlichen körperlichen (pflanzlichen und tierischen) wie geistigen Reizantwortungen und Wachstumserscheinungen, und zwar mit einer Häufigkeit, daß demgegenüber alle andersartigen zahlenmäßigen Abhängigkeitsbeziehungen ganz zurücktreten.

2) Dieser Tatbestand wird festgehalten durch den Relativitätssatz, in seiner erweiterten Form: Die meßbaren Abhängigkeitsbeziehungen, die im Bereiche der körperlichen wie geistigen Reizantwortungs- und Wachstumsvorgänge auftreten, tragen in weitem Umfange einen einheitlichen Charakter, d. h. eine biologische Größe der genannten Art ändert sich mit der Variablen derart, daß sie erst schnell, dann erheblich langsamer einem empirischen Höchstwert zustrebt, im Sinne etwa der logarithmischen Kurve.

3) Es läßt sich zeigen, daß der Relativität eine besondere Bedeutung im Sinne der Lebenserhaltung zukommt: Der biologisch zu meidende Zustand wird verhältnismäßig langsam erreicht, der zweckmäßige entsprechend schnell, wenigstens in angenäherter Form.

Von Dingler:

4) Die formale Betrachtung des Weber-Fechnerschen Gesetzes zeigt, daß dasselbe in seiner logarithmischen Fassung die einfachste funktionelle Form annimmt. Diese einfachste Form wird erreicht, wenn die multiplikative Verminderung der Reizveränderung selbst dem Reiz proportional geht.

5) Was die kausale Betrachtung des Gesetzes anlangt, so muß sie A. dieses durch statistisches Zusammenwirken einer großen Menge physikalisch-chemischer Einzelvorgänge erklären. Zu Versuchen dieser Art werden gegenwärtig verwendet:

- a) das Massenwirkungsgesetz,
- b) osmotisch-elektrolytische Vorgänge,
- c) ein Zusammenwirken dieser beiden.

B. Daneben sind auch Auffassungen zutage getreten, die das Gesetz nicht durch Zurückgehen auf physikalisch-chemische Elementarvorgänge verständlich zu machen suchen, sondern den Erregungsvorgang noch als Einheit behandeln und die Erklärung durch die Verteilung oder auch Hemmung der Erregung anstreben. Eine ausgearbeitete Theorie gibt es auf dieser Grundlage gegenwärtig nicht.

6) Eine nach jeder Richtung hin befriedigende, d. h. alle Tatsachen umfassende Ausgestaltung haben diese Theorien gegenwärtig noch nicht erfahren.

### Quellennachweise.

1) Arps, G. F., Über den Anstieg der Druckempfindung. Wundts Psychol. Studien, Bd. 4, 1909.

2) Auerbach, F., Messung von Massen und Kräften. Winkelmanns Handbuch der Physik. Bd. 1, 2. Aufl.

3) Becher, E., W. Köhlers physikalische Theorie der physiologischen Vorgänge, die der Gestaltwahrnehmung zugrundeliegen. Zeitschr. f. Psychol., Bd. 87, 1921.

4) Berliner, B., Der Anstieg der reinen Farbenerregung im Sehorgan. Wundts Psychol. Studien, Bd. 3, 1907.

5) Bernstein, J., Zur physikalisch-chemischen Analyse der Zuckungskurve des Muskels. Pflügers Arch. f. d. ges. Psychol., Bd. 156, 1914.

6) Best, F., Über die Dunkeladaptation der Netzhaut. Arch. f. Ophthalm., Bd. 76, 1910.

7) Braunshausen, N., Die experimentelle Gedächtnisforschung. Beiträge zur Kinderforschung und Heilerziehung. Heft 109, Langensalza 1914.

8) Broemser, Ph., Nervenleitungsgeschwindigkeit und osmotischer Druck. Zeitschr. f. Biol., Bd. 72, 1920.

9) Bühler, K., Über die Deutung des Weberschen Gesetzes. Die Naturwissenschaften, H. 26, 1919.

10) Bühler, K., Die geistige Entwicklung des Kindes. 2. Aufl., Jena 1921.

11) Bühler, K., Abriß der geistigen Entwicklung des Kindes. Leipzig 1919.

12) Dingler, H., Grundlagen der angewandten Geometrie, eine Untersuchung über den Zusammenhang zwischen Theorie und Erfahrung in der exakten Wissenschaft. Leipzig 1911.

13) Dingler, Über den Begriff der »Einfachtheit« in der Methodik der Physik und der exakten Wissenschaften. Zeitschr. f. Physik 1921.

14) Dingler, H., Die Grundlagen der Physik, synthetische Prinzipien der mathematischen Naturphilosophie. Leipzig u. Berlin 1921.

15) Ebbinghaus, H., Über den Grund der Abweichungen von dem Weberschen Gesetz bei Lichtempfindungen. Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 45, 1889.

15a) Efimoff, W. W. und A. W. Efimoff, Das Weber-Fechnersche Gesetz bei der Arbeit des Menschenmuskels. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 196. 1922.

16) v. Frey, M., Das Webersche Gesetz und seine Deutung. Sitzungsber. d. Physik.-med. Gesellschaft zu Würzburg 1920.

17) Geiger, M., Methodologische und experimentelle Beiträge zur Quantitätslehre. Psychol. Untersuchungen, herausgegeben v. Th. Lipps, Bd. 1, 1907.

18) Goldschmidt, R. H., Quantitative Untersuchungen über positive Nachbilder. Wundts Psychol. Studien, Bd. 6, 1910.

18a) de Groot, H., Über die bei verschiedener Intensität zur Tonempfindung ausreichende Anzahl Schwingungen. Zeitschr. f. Sinnesphysiol. Bd. 44. 1910.

19) Hahn, A., Die Bedeutung des Massenwirkungsgesetzes für die Physiologie. München 1921.

20) Hansen, K., Die Unterschiedsschwellen des Drucksinnes bei möglichst verhinderter Reizausbreitung. Zeitschr. f. Biologie, Bd. 73, 1921.

21) Hering, E., Über das Gedächtnis als eine allgemeine Funktion der organischen Materie. Leipzig 1905.

22) Herzog, H., Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie der Bewegungsvorgänge in der Netzhaut. Arch. f. Anat. u. Physiol., 1905.

22a) Heyde, G. K., Versuche an der Komplikationsuhr mit mehreren Zeigern. Wundts Psychol. Studien. Bd. 6. 1910.

23) Heyde, van der, H. C., Über die Lernfähigkeit der Strandkrabbe (*Carcinus maenas* L.). Biol. Zentralbl., Bd. 40, 1920.

23a) Heymans, G., Untersuchungen über psychische Hemmung. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. Bd. 9. 1895.

24) Hofmann, F. B., Besprechung von R. Pauli, Über psychische Gesetzmäßigkeit. Die Naturwissenschaften, Heft 32, 1920.

25) Johansson, Sv. u. Petré, K., Untersuchungen über das Webersche Gesetz beim Lichtsinne des Netzhautzentrums. Skand. Arch. f. Physiol., Bd. 15, 1904.

26) Inouye, N. und Oinuma, S., Untersuchungen der Dunkeladaptation des einen Auges mit Hilfe des helladaptierten anderen. Arch. f. Ophthalm., Bd. 79, 1910.

Untersuchungen zu d. Weber-Fechnerschen Gesetze u. d. Relativitätssatz. 369

- 27) Kaffka, G., Über das Ansteigen der Tonerregung. Wundts Psychol. Studien, Bd. 2, 1907.
- 28) Kiretta und Nawrotzky, West. Psychol., 1. Teil, H. 9, 1904 (angeführt von W. Becherer, Objektive Psychologie, Leipzig—Berlin 1913 S. 241).
- 29) Kirschmann, A., Über die quantitativen Verhältnisse des simultanen Helligkeits- und Farbenkontrastes. Wundts Philos. Studien, Bd. 5, 1889.
- 30) Köhler, A., Über die hauptsächlichsten Versuche einer mathematischen Formulierung des psychophysischen Gesetzes von Weber. Wundts Philos. Studien, Bd. 3, 1886.
- 31) Köhler, W., Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand. Braunschweig 1920.
- 31a) Külpe, O., Vorlesungen über Psychologie, herausg. von K. Bühler, Leipzig 1920.
- 31b) Külpe, O., Grundriß der Psychologie. Leipzig 1893.
- 32) Langelaan, J. W., Bemerkungen zu dem Aufsatz von Wertheim-Salomonsen »Die Effektgröße als Funktion der Reizgröße«. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 107, 1905.
- 32a) Lasareff, E., Die physikalisch-chemische Theorie der Reizung. Die Naturwissenschaften Heft 52. 1922.
- 33) Lehmann, A., Die körperlichen Äußerungen psychischer Zustände. Bd. 2, Leipzig 1901.
- 34) Lehmann, A., Grundzüge der Psychophysiologie. Leipzig 1912.
- 35) Lehmann, A., Die Hauptgesetze des menschlichen Gefühlslebens. 2. Aufl., Leipzig 1914.
- 36) Levy, W., Experimentelle Untersuchungen über das Gedächtnis. Zeitschr. f. Sinnesphysiol. Psychol., Bd. 8, 1895.
- 36a) Lorenz, J., Unterschiedswellen im Sehfeld bei wechselnder Aufmerksamkeitsverteilung. Archiv f. d. ges. Psychol. Bd. 24. 1912.
- 37) Martius, G., Über die scheinbare Größe der Gegenstände und ihre Beziehung zur Größe der Netzhautbilder. Wundts Philos. Studien, Bd. 5, 1889.
- 38) Müller, G. E., Zur Grundlegung der Psychophysik. 1878.
- 39) Nernst, W. und Schönflies, A., Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften. München—Berlin 1910.
- 40) Ostwald, W., Lehrbuch der allgem. Chemie, Bd. 2, 2. Aufl., 1893.
- 41) Paul, Th., Der Süßungsgrad von Dulcin und Saccharin. Chemiker-Zeitung Nr. 4, 1921.
- 42) Paul, Th., Der chemische Reaktionsverlauf beim Absterben trockener Bakterien bei niederen Temperaturen. Biochem. Zeitschr., Bd. 18, 1909.
- 43) Paul, Th., Birstein, G. und Reuß, A., Beiträge zur Kinetik der Giftwirkung von gelösten Stoffen. Biochem. Zeitschr., Bd. 29, 1910.
- 44) Pauli, R., Untersuchungen zur Methode des fortlaufenden Addierens. Zeitschr. f. angew. Psychol., Beiheft 29, 1921.
- 45) Pauli, R., Über psychische Gesetzmäßigkeit, insbesondere über das Webersche Gesetz. Jena 1920.
- 46) Petró, H., Über die Beziehungen zwischen der Adaptation und der Abhängigkeit der relativen Unterschiedsempfindlichkeit von der absoluten Intensität. Skand. Arch. f. Physiol., Bd. 15, 1904.
- 47) Piéron, H., L'Evolution de la mémoire. Paris 1910.

- 47a) Piper, H., Über Dunkeladaptation. *Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg.* Bd. 31.
- 48) Pütter, A., Studien zur Theorie der Reizvorgänge. 1. bis 6. Mitteilung. *Pflügers Arch. für d. ges. Physiol.*, Bd. 171, 1918.
- 49) Pütter, A., Ein Wachstumsgesetz. *Die Naturwissenschaften*, H. 21, 1920.
- 50) Reuther, Fr., Beiträge zur Gedächtnisforschung. *Wundts Psychol. Stud.*, Bd. 1, 1905.
- 51) Révész, G., Über die Abhängigkeit der Farbenschwellen von der achromatischen Erregung. *Zeitschr. f. Sinnesphysiol.*, Bd. 41, 1906.
- 52) Rhumbler, L., Wachstum tierischer Körper. *Handwörterb. d. Naturwissensch.*
- 53) Rippel, A., Das Gesetz vom Minimum und Reizeinwirkungen bei Pflanzen in ihren Beziehungen zum Weber-Fechnerschen Gesetz. *Angewandte Botanik, Zeitschr. f. Erforschung d. Nutzpflanzen*, Bd. 2, 1920.
- 54) van de Sande Bakhuysen, L., Photogrowth reaktion and disposition to light in *Avena sativa*. *Proceed. K. Acad. van Wetensch. Amsterdam*, Nr. 1, 1912.
- 55) Sander, P., Das Ansteigen der Schallerregung bei Tönen verschiedener Höhe. *Wundts Psychol. Studien*, Bd. 6.
- 56) Schjelderup, H. K., Über die Abhängigkeit zwischen Reiz und Empfindung. *Zeitschr. f. Psychol.*, Bd. 80, 1918.
- 57) Schjelderup, H. K., Til sanseførmelsesernes psykofysiologi. *Upsala* 1919.
- 58) Schulte, R. W., Die gegenseitige Beeinflussung von Druckempfindungen. *Wundts Psychol. Studien*, Bd. 10, 1917.
- 59) Stark, P., Das Webersche Gesetz in der Pflanzenphysiologie. *Zeitschr. f. allgem. Physiol.*, Bd. 18, 1920.
- 60) Stiegler, R., Über den physiologischen Proportionalitätsfaktor. *Zeitschr. f. Sinnesphysiol.*, Bd. 44, 1909.
- 61) Thorndike, E. L., Animal intelligence. *Psychological Review. Monographs Supplem.* Bd. 2, 1898.
- 62) Torren, van der, Über das Auffassungs- und Unterscheidungsvermögen für optische Bilder bei Kindern. *Zeitschr. f. angew. Psychol.*, 1908.
- 63) Vészi, J., Irritabilität. *Handwörterbuch der Naturwissenschaften.*
- 64) Wertheim-Salomonsen, J., Die Effektgröße als Funktion der Reizgröße. *Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol.*, Bd. 100, 1903.
- 65) Wertheim-Salomonsen, J. K. A., Die Effektgröße als Funktion der Reizgröße. *Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol.*, Bd. 108, 1905.
- 66) Wertheim-Salomonsen, J. K. A. und G. J. Schoute, Psychooptische Untersuchungen. *Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol.*, Bd. 105, 1904.
- 67) Wundt, W., Grundzüge der physiologischen Psychologie. Bd. 1, 6. Aufl.
- 68) Ziehen, Th., Leitfaden der physiologischen Psychologie. 10. Aufl. *Jena* 1919.

(Eingegangen am 2. September 1922.)

# Bemerkungen zur Gestalttheorie.<sup>1)</sup>

Von

**Otto Lipmann.**

## Vorbemerkung.

Die Grundgedanken der Wertheimer-Köhlerschen Gestalttheorie setze ich als bekannt voraus. Daß mein Gestaltbegriff sich mit dem der genannten Forscher nicht völlig deckt, und inwiefern ich dieser »klassischen« Gestalttheorie eine eigene gegenüberstelle, wird aus den folgenden Ausführungen hervorgehen. Als gemeinsame Basis können wohl die folgenden Sätze gelten:

Eine »Gestalt« ist nicht die Summe (psychischer) Wechselbeziehungen einzelner (psychischer) Inhalte oder Vorgänge, sondern in deren Gesamtheit, in der Tatsache, daß die Gestalt ein aus Gliedern bestehendes Ganzes ist, liegt die Wesenheit der Gestalt begründet. Jede Gestalttheorie arbeitet daher mit der neuartigen Kategorie der Gliedlichkeit des Teiles, der Bezogenheit des Teiles auf das Ganze, mit dem Verhältnis des Ganzen zum Teil, — nicht aber mit dem Verhältnis der Wirkung zur Gegenwirkung<sup>2)</sup>.

## I. Arten der Gestalten.

Der Gestaltbegriff stammt aus der Wahrnehmungspsychologie und bezieht sich zunächst auf die Wahrnehmungsinhalte: ein Wahrnehmungsinhalt ist nicht als die Summe von Empfindungs- und einfachen Vorstellungsinhalten aufzufassen. Nach Wertheimer ist ferner auch der Komplex der den Empfindungs- und Vorstellungsinhalten entsprechenden zentripetalen und zentralen physiologischen

1) Meine »Bemerkungen« knüpfen im wesentlichen an den Artikel Wertheimer »Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt. I. Prinzipielle Bemerkungen« (Psychologische Forschung 1 (1/2, 47ff., 1921) an, sowie an Vorträge und Diskussionsbemerkungen von Köhler, Wertheimer, Poll, Gildemeister u. a., — ohne jedoch auf diese Ausführungen explizite Bezug zu nehmen.

2) Ich habe für diese Begriffsbeschreibung im wesentlichen den Wortlaut einer von Spann gegebenen Definition von »Gesellschaftslehre« übernommen (Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 2, S. 166, 1920).

Vorgänge nicht »undsummenhaft«, sondern als eine Gestalt zu betrachten. Ähnliches wie von den Wahrnehmungsinhalten gilt auch von den Vorstellungs- und Gedankeninhalten.

Von diesen »subjektiven« Gestalten sind alle anderen, mit denen die Gestalttheorie sich beschäftigt, grundsätzlich in einer Beziehung verschieden. In dem diese »subjektiven« Gestalten konstituierenden System spielt das wahrnehmende (denkende) Subjekt oder der wahrnehmende (denkende) Organismus eine sehr wesentliche Rolle: die eigentümliche Gestalt eines bestimmten Wahrnehmungs- (oder Gedanken-) Inhaltes ist von diesem wahrnehmenden (denkenden) Subjekt oder Organismus abhängig und existiert ohne dieses Subjekt oder ohne diesen Organismus überhaupt nicht.

Wir haben uns bei jeder von uns erfaßten Gestalt zu fragen, ob diese Gestalt erst in dem Erfassungsvorgang gebildet wurde, oder ob sie uns schon fertig entgegentrat und von unserer Auffassung nur eine adäquate Nachgestaltung beanspruchte. Der Ton ist hier auf »adäquat« zu legen; denn es gibt zweifellos Gebilde, denen man mit einer beliebigen Gestaltung oder mit einem Verzicht auf Gestaltung überhaupt nicht gerecht wird, und bei denen nur eine ganz bestimmte Gestaltauffassung uns befriedigt. Ein Beispiel hierfür ist das Psychische als solches: hier hat eine analysierende Psychologie unter Verzicht auf Gestaltauffassung zu Ergebnissen geführt, welche den offenbar vorliegenden seelischen Strukturen und der Struktur der Seele als einer Ganzheit nicht adäquat sind, und die Gestaltpsychologie wird den hier vorliegenden Sachverhalten zweifellos in viel höherem Grade gerecht.

Wenn jeder seelische Vorgang, — ein Willens-, ein Denk-, ein Wahrnehmungsakt, ein Affekt usw, wenn ein ganzes seelisches Individuum schon der laienhaften und jetzt auch der wissenschaftlichen Selbst- und Fremdbeobachtung als eine Gestalt erscheint, so kann dies nicht nur daran liegen, daß wir als beseelte Beobachter überhaupt nur gestaltende Auffassungen vollziehen können, sondern es muß dem ein objektiver Sachverhalt zugrunde liegen, dem nun eine adäquate Auffassung zu entsprechen hat.

Solche »objektive« Gestalten sind also in erster Linie alle psychischen Vorgänge überhaupt (das Wahrnehmen, Denken, Wollen), und ebenso die psychischen Seinszustände und Dispositionen (das Temperament, der Charakter, die ganze psychische Individualität). Ferner sind als gestaltet (nach Poll) die morphogenetischen Entwicklungsvorgänge der Organismen und (nach Wertheimer) auch alle (?) sonstigen physiologischen Vorgänge und Zustände aufzufassen und



endlich (nach Köhler) auch gewisse reinphysische Vorgänge und Zustände in der anorganischen Natur.

Ich möchte bezweifeln, ob hier nicht doch, auch wenn die Gestalttheoretiker gegenüber den von Physikern und Physiologen wie Fürth und Tschermak<sup>1)</sup> erhobenen Einwendungen gegenüber recht behalten sollten, wesentliche Unterschiede zwischen dem auf Psychisches und dem auf Physisches angewendeten Gestaltbegriff vorliegen. Eine Analyse des Wassers, wobei sich  $H_2O$  ergibt, oder eine Auflösung der Vorgänge in einem elektrischen Stromkreise in Teilvorgänge bleibt doch wohl stets in einem ganz anderen Sinne möglich als die analytische Auflösung eines Willensaktes in Vorstellungen und Gefühle, und ich möchte meinen, daß alle physischen und physiologischen Zustände und Vorgänge in dieser Beziehung mit dem Wasser näher verwandt sind als mit dem Willensakt. —

Einen Übergang zwischen den »subjektiven« und den »objektiven« Gestalten bilden gewisse objektivierte, ursprünglich subjektive Gestalten. Die Gestalt eines Kunstwerkes z. B. wird in adäquater Weise nur von solchen Subjekten erfaßt werden können, die demjenigen Subjekt, daß seine subjektiven Wahrnehmungs- oder Vorstellungsinhalte objektivierte, der Organisation nach gleich sind oder wenigstens sehr nahe stehen.

## II. Gestaltwissenschaft und analytische Wissenschaft.

Gegenstand der Naturwissenschaften und der naturwissenschaftlich orientierten Psychologie sind im wesentlichen die objektiven Gegebenheiten. Es ist nun die Frage, ob solche objektive Gegebenheiten nur vermittels einer Gestaltwissenschaft adäquat erfaßt werden können, oder ob und in welchem Umfange daneben auch eine analytisch gerichtete Wissenschaft eine Daseinsberechtigung hat. Die Gestalttheoretiker (Wertheimer, Köhler u. a.) scheinen geneigt, nur die Gestaltwissenschaft als den adäquaten Weg und jede auf Elemente gerichtete Erkenntnis als adäquat, nicht nur als unvollständig, sondern als prinzipiell falsch zu betrachten.

Vielleicht ist dies doch zu weit gegangen. So sehr ich davon überzeugt bin, daß die Gestaltpsychologie — von der Gestaltphysiologie und Gestaltphysik will ich nicht sprechen, weil mir diese Gebiete zu fern liegen — eine notwendige Ergänzung der analytischen Psychologie darstellt, so sehr glaube ich doch auch, daß man nun nicht alle Ergebnisse der analytischen Psychologie in den Papierkorb werfen

1) Lotos (Prag), 69, S. 223 ff., 1921.

muß, um sie durch gestaltpsychologische zu ersetzen. Daß Empfindungen, Vorstellungen, Gefühle, Charaktereigenschaften usw. keine selbständigen Elemente und unabhängigen Realitäten, sondern nur Abstraktionsprodukte sind, und nur innerhalb der Gestalt des ganzen seelischen Organismus eine Bedeutung haben, hat schließlich auch die analytische Psychologie gewußt, wenn auch nicht immer genügend beachtet und betont. Aber gilt dies nicht vom Sinnesorgan, vom Gehirn, Magen, Muskel usw. gegenüber dem physiologischen Organismus annähernd in demselben Maße, und wird es dennoch nicht auch für eine gestalttheoretisch gerichtete Physiologie immer nützlich bleiben, auch diese durch Abstraktion gewonnenen Begriffe beizubehalten und die Teilvorgänge, die sich durch Abstraktion aus dem gestalteten Gesamtvorgang gewinnen lassen, gesondert zu betrachten?

Auch die analytische Psychologie mag also in der Analyse und Abstraktion so weit gehen, wie sie kann und will. Alle ihre Ergebnisse werden von Wert sein. Nur wird man sich immer dessen bewußt bleiben müssen, daß die Summen dieser Elementarvorgänge keine Gesamtvorgänge bzw. kein richtiges Bild von den Gesamtvorgängen ergeben, daß also noch eine besondere Wissenschaft einsetzen muß, welche die Gestalt dieser Gesamtvorgänge selbständig erforscht und womöglich zu der Art der Elementarprozesse in Beziehung setzt.

Ich habe in anderem Zusammenhange<sup>1)</sup> eine auf »Seelen« und eine auf »Dinge« gerichtete Wissenschaft bzw. Berufstätigkeit unterschieden und dort näher begründet, daß die eine auf Gesamtzustände und -vorgänge, die andere auf Analyse und Synthese gerichtet sei. Ich habe allerdings schon dort in einer Anmerkung darauf hingewiesen, daß Köhlers Theorie von den »physischen Gestalten«, wenn sie sich aufrecht erhalten läßt, eine Revision dieser Unterscheidung bedingen würde. Diese Revision wird aber im wesentlichen nur eine terminologische zu sein brauchen, indem ich das, was ich dort eine auf »Seelen« gerichtete Berufstätigkeit nannte, nun als eine auf »Gestalten« gerichtete zu bezeichnen hätte, und der Terminus »Dinge« nun durch »Elemente« (in absolutem und in relativem Sinne) zu ersetzen wäre. Inhaltlich würde durch eine solche Änderung der Terminologie wenig geändert werden; denn die »Gestalt«-Auffassung spielt in der Psychologie eine weitaus wesentlichere Rolle als in der Physik, bei der sie überhaupt, wenigstens heute, wenn nicht grund-

---

1) »Psychologie der Berufe«. Handbuch der vergleichenden Psychologie. Her.: Kafka. München, Ernst Reinhard 1922, 2 (5), 485 ff.

sätzlich, auf manche Teilgebiete beschränkt bleibt; umgekehrt ist, wie gesagt, die »Element«-Auffassung zwar auch in der Psychologie nicht ganz ohne Berechtigung, aber doch nicht von der Bedeutung wie (wenigstens heute) in der Physik.

### III. Subjektive Gestaltung und Intelligenz.

Die Seele besitzt die Fähigkeit, auch Summen von Elementen, die ihr nicht in »objektiven« Gestalten gegeben werden, zu Komplexen zu gestalten. Ja, die Seele besitzt nicht nur diese Fähigkeit, derart, daß sie dies tun oder lassen kann, sondern es ist geradezu ihre charakteristische Eigentümlichkeit, daß sie Elemente, die in gewisser räumlicher oder zeitlicher Beziehung stehen, nicht als Elemente hin- nimmt, sondern gestaltet. Nicht darin, ob sie gestaltet oder nicht; ist die Seele »frei«, sondern nur darin, wie sie gestaltet.

Es ist kein Widerspruch gegen diese Behauptung, wenn man der Seele auch die Fähigkeit der Analyse zuschreibt; denn auch das Analysieren ist ein Gestaltungsprozeß, und sein wesentlicher Inhalt ist nicht die Zertrümmerung einer Gestalt, sondern ein eigenartiger, selbständiger, »analytische Betrachtung« genannter Gestaltungsvorgang. Für ein primitives Seelenleben gibt es überhaupt keine Elemente, sondern nur Komplexe, und nur das schon hochentwickelte Seelenleben kann die »Analyse« genannte Gestaltbildung zuwege bringen.

Wenn es das Wesen der Gestaltbildung ist, Elemente, »die in gewisser räumlicher oder zeitlicher Beziehung zu einander stehen«, zu Komplexen zusammenzufassen, so erinnert diese Begriffsbestimmung an diejenige, welche die analytische Psychologie für den Vorgang der Assoziation zu geben pflegt. Der Unterschied zwischen den Vorgängen, deren Wesen durch die Worte »Gestaltbildung« und »Assoziation« gekennzeichnet werden soll, liegt aber darin, daß in zwei oder mehr »assoziativ« verknüpften Elementen diese Elemente als solche erhalten bleiben, während die in eine Gestalt aufgehenden Elemente in der Gestalt aufgelöst werden und als Elemente verschwinden. Es ist fraglich, ob demnach der Begriff der Assoziation neben dem der Gestaltbildung überhaupt noch haltbar ist, oder ob nicht der Assoziationsvorgang nur als eine besondere Art des Gestaltungsvorganges aufzufassen ist, nämlich als ein Gestaltungsvorgang, bei dem eine gleichzeitig vorgenommene Analyse unter Vernachlässigung des Gestaltungsvorganges selbst auch die Elemente noch einzeln erkennbar werden läßt. Eine Stütze für diese Auffassung finden wir z. B. in der von der Assoziationspsychologie formulierten Tatsache, daß

die Assoziation zwischen den einzelnen Teilstücken eines Ganzen besonders fest sei, oder daß eine Assoziation zwischen zwei Elementen dadurch wesentlich befestigt werde, daß sie als Teilstücke eines und desselben Ganzen aufgefaßt werden.

Wir sagten ferner, die Seele sei »frei« darin, wie sie gestaltet. Der Terminus »Freiheit« bedeutet hier natürlich, wie auch sonst in seiner Anwendung auf das Seelenleben, nichts anderes als dies, daß der ins Auge gefaßte Vorgang außerordentlich labil, d. h. scheinbar gesetzlos verläuft und daher nicht nur von Individuum zu Individuum verschiedene Formen, sondern auch bei einem und demselben Individuum bald diese, bald jene Form annimmt. Im Grunde genommen kann selbstverständlich von einer Willkür oder Ursachlosigkeit keine Rede sein, wenn uns auch bei der außerordentlichen Komplikation der vorliegenden Verhältnisse und dem beschränkten Stande unserer gegenwärtigen Kenntnisse eine restlose Aufzeigung der tatsächlich im einzelnen Falle maßgebenden Ursachen oft, ja meist nicht möglich ist.

Allgemein läßt sich sagen: je primitiver eine seelische Konstitution, desto primitiver und desto beschränkter die Art der von ihr geschaffenen Gestaltungen, und desto fester ihre Gestalten. Umgekehrt: je höher entwickelt eine psychische Konstitution ist, desto verschiedenartigere Gestalten kann sie bilden, desto komplexer können die von ihr gebildeten Gestalten sein, und desto leichter können ein und dieselben Elemente bald zu dieser, bald zu jener Gestalt zusammengefaßt, können Gestalten zertrümmert und aus den so gewonnenen Elementen neue Gestalten aufgebaut werden. Den Höhegrad einer seelischen Konstitution pflegt man auch als den Grad der »Intelligenz« des betreffenden Wesens zu bezeichnen, und wir kämen damit zu einer Definition der Intelligenz: Intelligenz ist Fähigkeit der Gestaltbildung. Verschiedene Grade der Intelligenz zeigen sich in der Komplexität, Mannigfaltigkeit und Variabilität der Gestaltungen.

Doch ist hierzu noch zu bemerken: Daß ein Wesen andere Gestalten zu bilden pflegt als ein anderes, ist zunächst kein Zeichen niederer oder höherer Intelligenz; die vom erwachsenen (männlichen) Menschen europäischer Kultur und Zivilisation gebildeten Gestalten, (man denke z. B. an die europäische Musik) sind nicht die allein möglichen Gestaltungen, und die Intelligenz anderer Wesen darf nicht ohne weiteres daran gemessen werden, ob sie Gestaltungen bilden, die denjenigen von erwachsenen gebildeten Europäern gleichen. Die Gruppe A beseelter Wesen oder das Individuum A besitzt nur dann eine höher entwickelte seelische Konstitution oder Intelligenz als die

Gruppe oder das Individuum B, wenn A nicht nur die ihm adäquate sondern auch die bei B übliche Gestaltbildung zuwege bringt, während B an seine Gestaltbildung fixiert ist. Dieser Nachweis ist beim Vergleich verschiedener Gruppen oder verschiedener Individuen sehr häufig nicht zu erbringen, und man wird demnach sehr vorsichtig sein müssen beim Vergleich der Intelligenzgrade von Menschen verschiedener Kultur, von Tieren verschiedener Rassen, von Personen verschiedener beruflicher Einstellung u. dgl. (Maler — Musiker, Künstler — Kaufleute, Männer — Frauen usw.). Ja selbst der Vergleich der Intelligenzgrade von Mensch und Tier, von Erwachsenen und Kindern, von Gesunden und Geisteskranken wird, unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, nicht ohne weiteres möglich sein, weil es unsereinem nicht schlechthin möglich ist, auch sämtliche der von Tieren, Kindern, Geisteskranken vollzogenen Gestaltungen nachahmend restlos zu vollziehen.

Wenn wir hier dennoch verschiedene Intelligenzgrade feststellen zu können glauben, so verwenden wir als wesentliches Kriterium oft nicht so sehr die Komplexität wie die Mannigfaltigkeit und die Variabilität der Gestaltungen.

Die Form der Gestaltungen weist uns dagegen auf verschiedene Typen der Intelligenz bzw. der seelischen Konstitution hin; es kann keinem Zweifel unterliegen, daß ein Vergleich von Menschen gleicher Gruppe untereinander oder von Erwachsenen mit Kindern, von Menschen verschiedener Kultur, von Gesunden mit gewissen Geisteskranken, von Menschen mit Tieren, von Tieren verschiedener Arten und Klassen nicht damit erschöpft sein kann, daß man verschiedene Intelligenzgrade nachweist, sondern daß den verschiedenen Intelligenztypen eine sehr wesentliche Bedeutung zukommt. Die Nutzanwendung dieser Tatsache auf eine Kritik der Intelligenzprüfungstechnik, auf den Begriff des Intelligenzalters usw. liegt auf der Hand: Die üblichen quantitativen Bestimmungen symbolisieren nur höchstens eine Seite des zu erfassenden Sachverhaltes. Eine Ausgestaltung der Intelligenzprüfung zur Intelligenzmessung kann nicht in jeder Hinsicht als das methodische Ideal gelten.

Bei allem dem vorher Gesagten ist das Wort »Gestaltung« immer nur in Anwendung auf einen Aufnahmevorgang, einen Wahrnehmungs- oder Denkprozeß verwendet worden. Auch in dieser Bedeutung umfaßt der Begriff »Gestaltung« noch zwei wesensverschiedene Bedeutungen, nämlich das Auffassen objektivierter subjektiver Gestalten (z. B. der Gestalt eines Kunstwerkes (»Einfühlung«) und das gestaltende Erfassen objektiv nicht strukturierter Elemente (z. B. die im

weitesten Sinne »wissenschaftliche« Begriffsbildung). So sehr verschieden diese beiden Gestaltungsvorgänge auch sind, — was eine nähere Analyse zu zeigen hätte —, so haben sie doch jedenfalls das Gemeinsame, daß sie Funktionen einer gestaltenden Seele sind. Es ist kein physikalischer Apparat denkbar, der eine Funktion vollzöge, die derjenigen des Gestaltungsvorganges als analog betrachtet werden könnte. Der Gestaltungsvorgang ist an eine Seele als seinen Träger und sein Subjekt in genau demselben Sinne gebunden, wie er an eine Seele gebunden ist; denn eine Gestaltung kommt natürlich auch dann nicht zustande, wenn mehrere Seelen sich in die Auffassung der die Gestalt konstituierenden Elemente teilen.

Ist die Tatsache, daß derartige Auffassungsgestaltungen vollzogen werden, somit eine Eigentümlichkeit des Psychischen, und ist ferner, wie wir früher gesehen haben, die Komplexität, Mannigfaltigkeit und Variabilität der Gestaltungen kennzeichnend für die Höhe einer psychischen Konstitution, so können wir nun auch sagen, daß diese Merkmale kennzeichnend sind für den Grad der Beseeltheit eines materiellen Gebildes, oder mit anderen Worten: wir können die Begriffe Intelligenz und Beseeltheitsgrad gleichsetzen. Die scharfe Trennung zwischen beseelter und unbeseelter Materie verschwindet dann und wird ersetzt durch einen gradweisen Übergang, indem sich zwischen völlig unbeseelter Materie und Wesen von höchster see-lischer Struktur alle Zwischenstufen nachweisen lassen.

(Eingegangen am 26. XI. 22).

# Literaturbericht.

## Referate.

Artur Kronfeld, Über Gleichgeschlechtlichkeit (Erklärungswege und Wesensschau). Kleine Schriften zur Seelenforschung, H. 2. Stuttgart, Julius Püttmann, 1922.

In diesem Vortrage versucht Verf. das Problem der Gleichgeschlechtlichkeit dem Verständnis näher zu bringen. Es wird zunächst über bisherige Erklärungswege Umschau gehalten und dargetan, daß die beiden Lager, von denen das eine die gleichgeschlechtliche Einstellung des Triebes und Gefühllebens als zufällig im Einzelnen erwachsen ansieht, das andere die Ursache in der Konstitution erblickt, nicht unvereinbar gegenüberstehen. Der phänomenologischen Untersuchung des eigentlichen Problems gehen feinsinnige Betrachtungen über das Erlebnis der erotischen Liebe beim Normalen voraus. Innerhalb des Entwicklungsprozesses der Bewußtwerdung der erotischen Liebe werden drei Stufen, die autoerotische (Bewußtsein des eigenen Ich in seiner erotisch-sexuellen Sonderartung), eine homoerotische Durchgangsphase und als Ziel und letzte Phase die heteroerotische unterschieden. Die Stufen der Bewußtwerdung der homoerotischen Liebe finden dann eine ausführlichere Besprechung. Unter den Homoeroten unterscheidet Kronfeld vier Typen. Allen gemeinsam ist die »Maske«; jeder Gleichgeschlechtliche trägt sie aus der Unsicherheit seines Eigenwertes heraus, die ihn beherrscht. Auf dem Boden des Zwiespalts, in den der Homoerot durch sein besonderes Liebeswerterleben gedrängt ist, entwickeln sich Charaktere verschiedener Art: der überkorrekte Berufspphilister mit einem Einschlag ins Sonderlingstum, der aber hinter dieser Maske eine tiefe Weichheit und Verletzlichkeit trägt, der Mucker, der Asket, und allerlei Übergänge zwischen ihnen. Auf den wenigen Seiten ist naturgemäß die Lösung mancher Fragen nur angedeutet. Die Betrachtungsweise des Problems ist neu und bedeutet einen Fortschritt in diesem dunklen Gebiet.

S. Fischer (Breslau).

Dr. S. Ferenczi, Populäre Vorträge über Psychoanalyse (Internat. psychoanal. Biblioth., Bd. XIII). Leipzig, Wien, Zürich. Intern. psychoanal. Verlag, 1922, 188 S.

In diesem Bändchen vereinigt der Schüler Freuds 17 zum Teil aus früheren Jahren stammende Vorträge über die verschiedenen Probleme der Psychoanalyse. Wie der Titel sagt, setzt die Lektüre des Buches keinerlei medizinische Kenntnisse noch solche der Psychoanalyse voraus. In seinen Anschauungen lehnt sich Verf. wohl ohne Einschränkung an seinen Meister an, auch in den Punkten, wo die Freudsche Lehre einer Kritik nicht Stand halten

kann. So übernimmt Ferenczi z. B. im ersten Kapitel über die Aktual- und Psychoneurosen den Satz, daß die Wahnideen der Paranoischen nur in die Außenwelt projizierte, unbewußte Gedankenkomplexe sind. Wie ein unbewußter Gedankenkomplex in die Außenwelt projiziert wird, dürfte m. E. nicht verständlich sein. Auch die Auffassung Ferenczis, daß durch Jungs Monographie die ganze Symptomatologie der Dementia praecox mittels der Komplexpsychologie verständlich wird, dürfte der Ansicht der heute führenden Psychiater widersprechen. Verf. macht den Leser dann weiter mit der Psychoanalyse der Träume, des Witzes, des Komischen bekannt, bespricht den Unterschied von Suggestion und Psychoanalyse und die Bedeutung der letzten für die Kriminologie. Interessant ist die Feststellung des folgenden Vortrags, daß sich in dem letzten Werke von Ernst Mach »Kultur und Mechanik« Bemerkungen finden, die den psychoanalytischen Theorien in mancher Hinsicht nicht fernstehen. In die Ansichten Machs werden jedoch viel zu weitgehende und entstellende Deutungen hineingetragen. Das Buch ist geeignet, kurz über die verschiedenartigen Problemstellungen der Freudschen Schule und ihre Lösungen zu orientieren.

S. Fischer (Breslau).

Dr. J. Varendoneck, Über das vorbewußte, phantasierende Denken. Leipzig, Wien, Zürich. Intern. psychoanal. Verlag, 1922, 171 S.

Verf. unterscheidet zwei Arten des Denkens: das bewußte, gerichtete Denken arbeitet für die Mitteilung mit entsprechenden Elementen, ist mühsam und erschlaffend; das vorbewußte phantasierende dagegen arbeitet mühelos, sozusagen spontan mit den Reminiszenzen. Diese Begriffsbestimmungen sind unklar. Aber immerhin — der Leser kann trotzdem erkennen, was Verf. mit dem bewußten Denken meint. Was mag aber wohl das vorbewußte Denken sein? Es ist ein Mangel der Lehren der Freudianer, daß der Ausdruck des Unbewußten, wie er von diesen gebraucht wird, bisher nicht klar und bestimmt definiert wurde. Nun wird hier ein zweiter Ausdruck eingeführt, der noch viel mehr Anlaß zu Mißverständnissen gibt. Verf. wählt, wenn ich recht verstehe als Synonymraum, den Ausdruck phantasierend. Verf. hat die sich einstellenden Gedanken, wenn er sich also einem »planlosen, vorbewußten Denken« überließ — insbesondere vor dem Einschlafen — sofort zu Papier gebracht und versucht deren Mechanismus nach psychoanalytischer Methode zu erklären. Er macht dabei die Voraussetzung, daß immer in Bildern oder Worten gedacht werde, eine Ansicht, die durch die Arbeiten der »Würzburger Schule« widerlegt ist. In breiten Ausführungen schildert er dann seine Erlebnisse. Die zu Tage geförderten Ergebnisse sind dürftig, so weit sie überhaupt aufrecht zu erhalten sind. So lautet das zusammenfassende Ergebnis, in dem natürlich die einzelnen Resultate nicht enthalten sind: So sind also unsere Tagträume Gedankengebilde, welche ohne Mitwirkung unseres Willens unter der Leitung von Affekten geschaffen werden.

S. Fischer (Breslau).

Stefan Hollós und S. Ferenczi: Zur Psychoanalyse der paralytischen Geistesstörung. (Beih. d. Intern. Zeitschr. f. Psychoanal., Nr. 5, 1) Leipzig, Wien, Zürich. Intern. psychoanalyt. Verlag, 1922, 55 S.

Der Versuch, auch Geisteskrankheiten, deren organische Grundlage einwandfrei erwiesen ist, wie die Paralyse, psychologisch zu betrachten, wird



heute noch von manchen Psychiatern abgelehnt. Ich möchte aber darauf hinweisen, daß in jüngster Zeit von autoritativer Seite bereits ein solcher Versuch gemacht wurde (Kehrer), und die psychologische Untersuchung auch organisch verursachter Psychosen durchaus zu begrüßen ist. Natürlich müssen die Mittel und Wege solchen Unternehmens einer Kritik standhalten können. In der vorliegenden Arbeit wird dieser Versuch mit psychoanalytischen Mitteln gemacht. Die Autoren fassen die Größenideen des Paralytikers als Wunscherfüllungsphantasien auf. Man wird zugeben können, daß zum Zustandekommen dieser Ideen, wie überhaupt mancher paralytischer Zustandsbilder, Verdrängungsprozesse eine Rolle spielen. Daß aber »die Paralytiker ihre Krankheitseinsicht überhaupt verdrängen wollen«, ist eine ebenso falsche Behauptung wie die, daß man das so charakteristische (†) Symptom der Körpergewichtszunahme beim Paralytiker als körperlichen Ausdruck der angestrebten »Ichvergrößerung«, und damit des Narcissmus ansehen darf. Ebenso kühn erscheint der Grundgedanke der Theorie, daß der Paralytiker durch Selbstwahrnehmung ein Wissen von dem Verfall seiner geistigen Kräfte hat, den Verlust des bereits erfüllten Ichideals betrauert, und daß er sich dieser Trauer durch einen mechanisch-größenwahnsinnigen Reaktionsmechanismus entledigt.

S. Fischer (Breslau).

Dr. Wilhelm Stekel, *Psychosexueller Infantilismus (Die seelischen Kinderkrankheiten der Erwachsenen)*. Berlin, Wien, Urban & Schwarzenberg, 1922, VIII. 616 S.

Als 5. Teil des umfassenden Werkes von Stekel über die Störungen des Trieb- und Affektlebens liegt wiederum ein umfangreicher Band vor, der sich mit dem psychosexuellen Infantilismus beschäftigt. Mit diesem Ausdruck sind die seelischen Kinderkrankheiten der Erwachsenen gemeint, und zwar solche Formen von Infantilismus, die nichts mit der inneren Sekretion zu tun haben, sondern auf seelische Faktoren zurückgehen. In jedem Menschen schlummert nach dem Verf. die Sehnsucht nach dem Jungbrunnen der Kindheit; insbesondere ist der vom Leben Enttäuschte immer bereit, eine Regression in die Kindheit vorzunehmen und die peinliche Gegenwart zu vergessen. Bevor Verf. auf das eigentliche Thema eingeht, schickt er zwei Kapitel über das Seelenleben und das Geschlechtsleben des Kindes voraus. Es finden sich hier wie auch in den folgenden Abschnitten eine Menge willkürlicher und ins Sexuelle geschobener Erklärungen und Bemerkungen, denen außer den Anhängern der psychoanalytischen Richtung wohl kaum jemand wird beistimmen können. Aber trotzdem glaube ich, daß der Leser, der sich nicht durch solche Auswüchse von der Lektüre des Buches abschrecken läßt, gerade in diesen beiden Kapiteln viel Wertvolles finden wird. Die Kinderpsychologie hat bisher die Sexualität des Kindes nur in geringem Maße beachtet. Daß aber bei dem Kinde erotische Neigungen vorhanden sind und insbesondere, daß erotische Erlebnisse in der Kindheit von Wichtigkeit und ausschlaggebend für das Sexualleben des Erwachsenen sein können, dies hervorgehoben zu haben, ist ein Verdienst der Psychoanalytiker und insbesondere Stekels.

So wertvoll und wichtig aber die Hervorhebung der psychischen Mechanismen bei der Entstehung von Perversionen ist, darf doch die wichtige Rolle der körperlichen Konstitution und der organischen Grundlagen nicht so ge-

flissentlich übersehen werden, wie Verf. es tut. — Die Behauptung, der Pluralismus beruhe auf »unbewußten« Erinnerungen aus der Kindheit, dürfte in dieser Verallgemeinerung nicht aufrecht zu erhalten sein. In der nun folgenden Familien- und Lebensgeschichte eines Homosexuellen wird die Homosexualität durch den in dem Werke immer wieder zu findenden Begriff der Imago zu erklären versucht. Der Kranke, der in der Jugend mit seinem Bruder sexuell verkehrt hat, »läuft nur dem Erlebnis mit seinem Bruder nach und spielt immer wieder die gleiche Szene. Alle Knaben werden ihm Imagines seines Bruders.« Warum diese hergeholte Erklärung? Besonders willkürlich ist in der Besprechung des Sexuallebens von J. J. Rousseau die Auslegung jeder etwas überschwenglichen Äußerung gegenüber männlichen Persönlichkeiten als Zeichen einer gleichgeschlechtlichen Liebe. Ebenso kühn und den modernsten Forschungen der Paranoiafrage widersprechend ist in dem Abschnitt über Infantilismus und Paranoia der von Stekel übernommene Satz Freuds, daß die Paranoia eine Flucht vor der Homosexualität darstelle, den Stekel noch dahin erweitert, die Paranoia sei eine Regression in den sexuellen Infantilismus. Im letzten Kapitel bespricht Verf. die Grenzen, Gefahren und Mißbräuche der Psychoanalyse. —

Aus dem Vorstehenden geht wohl zur Genüge hervor, daß dem Leser die Übertreibungen und die Willkür der psychoanalytischen und insbesondere der von der orthodoxen abweichenden Stekelschen Arbeitsweise auf jeder Seite des Werkes entgegentritt. Die Verzerrung und Mystik in der Deutung der sexuellen Erlebnisse läßt sich durch zahlreiche Beispiele belegen. Trotzdem möchte ich die Lektüre des Buches, das der Verf. nur an die Ärzte richtet, auch dem Psychologen empfehlen. Die wissenschaftliche Psychologie hat die sexuellen Erlebnisse bisher nur wenig gewürdigt. Es ist das unzweifelhafte Verdienst Freuds, Stekels und anderer Psychoanalytiker, auf diese Tatsachen aufmerksam gemacht zu haben. Die Psychiatrie hat unter dem Einfluß dieser Schule in den letzten Jahren diesen Dingen, nicht zu ihrem Nachteil, größere Beachtung geschenkt. Der kritische Psychologe, nicht derjenige, der diese Dinge von vornherein abtut, gerade weil sie ihm in übertriebener Form dargeboten werden, wird sich mit diesen wichtigen Fragen ebenfalls auseinandersetzen haben.

S. Fischer (Breslau).







GENERAL LIBRARY  
UNIVERSITY OF CALIFORNIA—BERKELEY  
SEVEN DAY USE  
RETURN TO DESK FROM WHICH BORROWED  
This publication is due on the LAST DATE  
stamped below.

**Biology Library**  
EDUCATION PSYCHOLOGY LIBRARY  
LIBRARY  
JUL 27 1985  
JUL 21 RECD -3 PM

RB 17-40m-8,'54  
(629584)4188



