

==

IE

==



~~BIOLOGY~~  
~~LIBRARY~~  
EDUC.  
PSYCH.  
LIBRARY













LIBRARY  
UNIVERSITY OF  
CAMBRIDGE

# ARCHIV

FÜR DIE

# GESAMTE PSYCHOLOGIE

BEGRÜNDET VON E. MEUMANN

ORGAN DER GESELLSCHAFT FÜR EXPERIMENTELLE  
PSYCHOLOGIE

UNTER MITWIRKUNG

VON

N. ACH, E. BECHER, H. HÖFFDING, F. KIESOW,  
A. KIRSCHMANN, O. KLEMM, E. KRAEPELIN,  
F. KRUEGER, C. MARBE, G. MARTIUS, A. MESSER,  
R. SOMMER, G. STÖRRING, J. WITTMANN

HERAUSGEGEBEN VON  
W. WIRTH

LII. BAND

MIT 25 TEXTFIGUREN



LEIPZIG

AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT M. B. H.

1925

100 10000  
100 100000000

BF3

A7

v. 52

~~BIOLOGY~~

EDUC

PS

UNIVERSITY

**Es wurden ausgegeben:**

Heft 1/2 (S. 1—296) am 12. Juli 1925

Heft 3/4 (S. 297—476) am 18. August 1925

## Inhalt des zweiundfünfzigsten Bandes.

	Seite
G. STÖRRING, Allgemeine Bestimmungen über Denkprozesse und kausale Behandlung einfacher experimentell gewonnener Schlußprozesse .	1
F. KIESOW, Über die Vergleichung linearer Strecken und ihre Beziehung zum Weberschen Gesetze . . . . .	61
JULIAN SIGMAR, Über Hemmungen bei der Realisation eines Willensaktes	91
THEODOR NISSEN, Die Physiologie und Psychologie der Furcht in der Odyssee . . . . .	177
FRIEDRICH NOSSKE, Die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes für die Unter- scheidbarkeit sukzessiver Belastungen der nämlichen Hautstelle. (Auf Grund eines von Kraepelin gewonnenen Versuchsmateriales.) Mit 12 Figuren im Text . . . . .	195
FRANZ SCOLA, Über das Verhältnis von Vorstellungsbild, Anschauungsbild und Nachbild . . . . .	297
AUGUSTE FLACH, Über symbolische Schemata im produktiven Denkprozeß. Mit 13 Figuren im Text . . . . .	369
CHRISTIAN RODGE, Die Analogie im Sprachleben, was sie ist und wie sie wirkt . . . . .	441
 <b>Literaturberichte:</b>	
PAUL HÄBERLIN, Der Charakter. ( <i>A. Römer</i> ) . . . . .	287
OSKAR PFISTER, Die Frömmigkeit des Grafen Ludwig von Zinzendorf. ( <i>A. Römer</i> ) . . . . .	288
JAMES H. LEUBA, Religions and other Ecstacies. ( <i>A. Römer</i> ) . . . . .	289
KARL JASPERS, Die Idee der Universität. ( <i>H. Jancke</i> ) . . . . .	289
W. E. PETERS, Die Auffassung der Sprachmelodie. ( <i>M. Gebhardt</i> ) . . . . .	290
FLORIAN ZNANIECKI, The Laws of Social Psychology. ( <i>Bergfeld</i> ) . . . . .	291
DOM THOMAS VERNER MOORE, Dynamic Psychology. ( <i>Bergfeld</i> ) . . . . .	292
ROBERT A. BROTEMARKE, Some Memory Span Problems. ( <i>Bergfeld</i> ) . . . . .	293
HENRY SHEERMAN OBERLY, The Range for Visual Attention, Cognition and Apprehension. ( <i>Bergfeld</i> ) . . . . .	293
LEON DUPRE STRATTON, A Factor in the Etiology of a Sub-Breathing Stammerer. ( <i>Bergfeld</i> ) . . . . .	294
BULLETIN of the State University of Iowa. ( <i>Bergfeld</i> ) . . . . .	294
L. VIVANTE, Note sopra la originalità del pensiero, specialmente con- cernenti la psicoanalisi e la psicologia. ( <i>O. Klemm</i> ) . . . . .	294
L. VIVANTE, Intelligence in expression. ( <i>O. Klemm</i> ) . . . . .	294
SYDNEY ALBUTZ, Neue Strahlen des menschlichen Organismus. ( <i>Triepel</i> )	295
KURT HILDEBRANDT, Gedanken zur Rassenpsychologie. ( <i>Triepel</i> ) . . . . .	295
GERHARD SCHERK, Zur Psychologie der Eunuchoiden. ( <i>Triepel</i> ) . . . . .	295

	Seite
FRIEDRICH JODL, Lehrbuch der Psychologie. ( <i>O. Sterzinger</i> ) . . . . .	469
E. MARTINAK, Meinong als Mensch und als Lehrer. ( <i>O. Sterzinger</i> ) . . .	470
G. E. MÜLLER, Abriß der Psychologie. ( <i>Aloys Müller</i> ) . . . . .	470
DR. MAX OFFNER, Das Gedächtnis. Die Ergebnisse der experimentellen Psychologie und ihre Anwendung in Unterricht und Erziehung. ( <i>Aloys Müller</i> ) . . . . .	470
A. HESNARD, La Relativité de la Conscience de Soi. ( <i>Max Dessoir</i> ) . .	471
DR. HUGO DINGLER, Die Grundlagen der Physik. Synthetische Prin- zipien der mathematischen Naturphilosophie. ( <i>Aloys Müller</i> ) . . .	471
DR. JOSEF SCHWERTSCHLAGER, Die Sinneserkenntnis. ( <i>Aloys Müller</i> ) . . .	472
KARL REININGER, Über soziale Verhaltensweisen in der Vorpupertät. ( <i>A. Römer</i> ) . . . . .	474
EUGEN ROSENSTOCK, Soziologie. I: Die Kräfte der Gemeinschaft. ( <i>A. Römer</i> ) . . . . .	474
J. SADGER, Aus dem Liebesleben Nikolaus Lenaus. ( <i>A. Römer</i> ) . . .	475
OSKAR DINGLINGER, Arbeit—Glaube—Liebe. Das Glaubensbekenntnis eines deutschen Christen. ( <i>A. Römer</i> ) . . . . .	475
WILHELM WUNDT, Grundriß der Psychologie. ( <i>A. Römer</i> ) . . . . .	476
A. PEISER, Untersuchungen zur Psychologie der Blinden. ( <i>A. Busemann</i> )	476
M. SAREYKO, Apperzeption und sukzessive Attention als Grundbegriffe der Arbeitsschul-Didaktik. ( <i>A. Busemann</i> ) . . . . .	477
G. BACHER, Die Achsche Suchmethode in ihrer Verwendung zur Intelli- genzprüfung. ( <i>A. Busemann</i> ) . . . . .	478
H. KIRK, Über die Bedeutung der sensoriiellen Veranlagung für die Bildung von Objektvorstellungen, insbesondere auch bei Eidetikern. ( <i>A. Busemann</i> ) . . . . .	479
H. DÜKKE, Über das Gesetz der speziellen Determination. Ein experi- menteller Beitrag zur Lehre vom Willen. ( <i>A. Busemann</i> ) . . . . .	480



53  
ARCHIV

AUG 20 1925

FÜR DIE

# GESAMTE PSYCHOLOGIE

BEGRÜNDET VON E. MEUMANN

ORGAN DER GESELLSCHAFT FÜR EXPERIMENTELLE  
PSYCHOLOGIE

UNTER MITWIRKUNG

VON

N. ACH, E. BECHER, H. HÖFFDING, F. KIESOW,  
A. KIRSCHMANN, O. KLEMM, E. KRAEPELIN,  
F. KRUEGER, C. MARBE, G. MARTIUS, A. MESSER,  
R. SOMMER, G. STÖRRING, J. WITTMANN

HERAUSGEGEBEN VON

W. WIRTH

LII. BAND, 1. u. 2. HEFT

MIT 12 TEXTFIGUREN



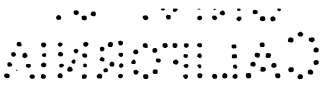
LEIPZIG

AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT M. B. H.

1925

Printed in Germany

Ausgegeben am 12. Juli 1925



## Inhalt des 1. u. 2. Heftes.

	Seite
G. STÖRRING, Allgemeine Bestimmungen über Denkprozesse und kausale Behandlung einfacher experimentell gewonnener Schlußprozesse . . .	1
F. KIESOW, Über die Vergleichung linearer Strecken und ihre Beziehung zum Weberschen Gesetze . . . . .	61
JULIAN SIGMAR, Über Hemmungen bei der Realisation eines Willensaktes	91
THEODOR NISSEN, Die Physiologie und Psychologie der Furcht in der Odyssee . . . . .	177
FRIEDRICH NOSSKE, Die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes für die Unter- scheidbarkeit sukzessiver Belastungen der nämlichen Hautstelle. (Auf Grund eines von Kraepelin gewonnenen Versuchsmateriales.) Mit 12 Figuren im Text . . . . .	195
<b>Literaturberichte:</b>	
PAUL HÄBERLIN, Der Charakter. ( <i>A. Römer</i> ) . . . . .	287
OSKAR PFISTER, Die Frömmigkeit des Grafen Ludwig von Zinzendorf. ( <i>A. Römer</i> ) . . . . .	288
JAMES H. LEUBA, Religions and other Ecstacies. ( <i>A. Römer</i> ) . . . . .	289
KARL JASPERS, Die Idee der Universität. ( <i>H. Jancke</i> ) . . . . .	289
W. E. PETERS, Die Auffassung der Sprachmelodie. ( <i>M. Gebhardt</i> ) . . .	290
FLORIAN ZNANIECKI, The Laws of Social Psychology. ( <i>Bergfeld</i> ) . . .	291
DOM THOMAS VERNER MOORE, Dynamic Psychology. ( <i>Bergfeld</i> ) . . . .	292
ROBERT A. BROTEMARKLE, Some Memory Span Problems. ( <i>Bergfeld</i> ) . .	293
HENRY SHEERMAN OBERLY, The Range for Visual Attention, Cognition and Apprehension. ( <i>Bergfeld</i> ) . . . . .	293
LEON DUPRE SIRATTON, A Factor in the Etiology of a Sub-Breathing Stammerer. ( <i>Bergfeld</i> ) . . . . .	294
BULLETIN of the State University of Iowa. ( <i>Bergfeld</i> ) . . . . .	294
L. VIVANTE, Note sopra la originalità del pensiero, specialmente con- cernenti la psicoanalisi e la psicologia. ( <i>O. Klemm</i> ) . . . . .	294
L. VIVANTE, Intelligence in expression. ( <i>O. Klemm</i> ) . . . . .	294
SYDNEY ALRUTZ, Neue Strahlen des menschlichen Organismus. ( <i>Triepel</i> )	295
KURT HILDEBRANDT, Gedanken zur Rassenpsychologie. ( <i>Triepel</i> ) . . .	295
GERHARD SCHERK, Zur Psychologie der Eunuchoiden. ( <i>Triepel</i> ) . . . .	295

# **Allgemeine Bestimmungen über Denkprozesse und kausale Behandlung einfacher experimentell gewonnener Schlussprozesse.**

Von  
**G. Störring.**

## **A. Allgemeine Bestimmungen über Denkprozesse.**

Bei einer experimentellen Untersuchung der Schlußprozesse kann man sich auf eine beschreibende Charakteristik beschränken, oder man kann auf die beschreibenden Feststellungen eine kausale Behandlung der in dem Schlußprozesse gegebenen Operationen gründen. Macht man sich zum letzten Zweck eine kausale Behandlung der Schlußprozesse, so ist es sehr zweckmäßig, allgemeine Bestimmungen über Denkprozesse dieser kausalen Betrachtung zugrunde zu legen, Bestimmungen, welche zum größten Teil auf Grund von pathologischen Fällen gemacht sind, zum Teil auch auf Grund von experimentellen Untersuchungen über Denkprozesse.

Ich werde zur Grundlegung jener Entwicklungen eine psychologische Charakteristik der Urteile geben, die verschiedenen Formen des Bewußtseins der Gültigkeit feststellen und die Abhängigkeitsbeziehungen des Bewußtseins der Gültigkeit aufweisen.

### **§ 1. Psychologische Charakteristik der Urteile.**

Ich beginne mit einer psychologischen Charakterisierung der Urteile. Bezüglich der Urteile streitet man gegenwärtig darüber, ob zum Urteil im psychologischen Sinn ein Bewußtsein der Gültigkeit gehört oder nicht. Es läßt sich leicht begreifen, wie man zu der einen und wie man zu der andern Annahme kommt. Zur Annahme, daß die Urteile sich mit dem Bewußtsein der Gültigkeit verbinden, kommt man, indem man sich sagt, die Urteile sind elementare Schritte im Denken, und das Denken ist doch eine intellektuelle Operation, auf deren Gültig-

keit man sich verläßt, es müssen also wohl alle Urteile sich mit dem Bewußtsein der Gültigkeit verbinden. Diese Annahme findet man in gewissen Urteilen, in denen wir unsere Auffassung Hemmungen gegenüber behaupten, deutlich bestätigt: Da sehen wir in unverkennbarer Weise ein Gültigkeitsbewußtsein hervortreten. — Die Gegenpartei stützt sich auf die Tatsache, daß man beim Rückblick auf die Lektüre einer Reihe von Sätzen einer Schrift, in deren Materie man zu Hause ist, den Eindruck hat, als ob nicht mit jedem Schritt im Denken das Bewußtsein der Gültigkeit aufgetreten sei.

Gegen die letztere Betrachtungsweise läßt sich allerdings einwenden, daß die Verhältnisse zu komplex sind, als daß man bei einem solchen Verfahren, zu einem sicheren Urteil kommen könnte.

In dieser Streitfrage habe ich auf experimentellem Wege eine Entscheidung herbeizuführen gesucht, und zwar nicht durch experimentelle Untersuchung von Urteilen für sich genommen, sondern durch Untersuchung von Urteilen in Schlußprozessen. Untersucht man die Urteile für sich genommen, wie das Marbe getan hat, und kommt etwa zu dem Resultat, daß sich nicht überall bei denselben das Bewußtsein der Gültigkeit findet, so wird der Gegner einen Beweis dafür verlangen, daß es sich auch wirklich um Urteilsprozesse gehandelt hat!

Untersucht man aber die Urteile in Schlußprozessen, deren Resultat als gültig angesprochen wird, so kann niemand bezweifeln, daß die in den Schlüssen gemachten einzelnen Schritte, welche dem Schlußsatz zugrunde liegen, als Urteile anzusprechen sind.

Eine Untersuchung der Urteile in Schlußprozessen hat aber zu folgendem Resultat geführt:

Meine Vpn. machen ganz übereinstimmend bei der Entwicklung von Schlüssen auf Grund der Darbietung von zwei Prämissen die bestimmte Angabe, daß sich nicht mit jedem Schritt im Denken ein Bewußtsein der Gültigkeit verbunden habe; aber ich kann bei jedem Schritt im Denken ein Äquivalent des Bewußtseins der Gültigkeit aufweisen.

Vp. E wurden akustisch die Prämissen dargeboten:

- Vorgang M später als Vorgang K
- Vorgang G später als Vorgang M
- Also: . . . . .



Beim Auffassen der ersten Prämisse »Vorgang M später als Vorgang K« wurden die Buchstabengrößen M und K un- deutlich lokalisiert, und zwar M mehr nach oben rechts als K. Beim Anhören der zweiten Prämisse »Vorgang O später als Vorgang M« entstand sofort der Gedanke: es geht in der gleichen Richtung noch weiter, dabei war eine Tendenz zur Bewegung des rechten Arms vorhanden. Bei diesem Gedanken: »es geht in der gleichen Richtung weiter« war das Bewußt- sein der zeitlichen Beziehung nicht deutlich ausgeprägt. Es war die Vorstellung einer geraden Linie vorhanden. Auf Grund dieses Gedankens wurde dem O ein bestimmter Platz an- gewiesen, ohne daß es sich an demselben visuell dargestellt hätte. Auf Grund dieses Gedankens »in der gleichen Richtung noch weiter« wurde dann auch der Schlußsatz entwickelt (in- dem Vorgang O als der späteste Vorgang aufgefaßt wurde und deshalb auch später als Vorgang K); ein »Ablesen« des Schlußsatzes aus dem visuell und akustisch gegebenen Gesamt- tatbestande hat nicht stattgefunden. — Nach dem Hören der zweiten Prämisse trat in Vp. die Überzeugung auf, daß sie ein deutliches und ausreichendes Gesamtbild erhalten werde und Befriedigungsgefühl. In diesem Moment scheint der Schluß schon andeutungsweise antizipiert zu sein. Die später auf- getretenen Prozesse haben vielleicht eine schwache Bekannt- heitsqualität. — Ein Bewußtsein der Sicherheit hat sich mit den zum Schluß führenden Prozessen nicht entwickelt. Vp. sagt: »Aber es waren beim Aussprechen des Schlußsatzes die Bedingungen zur Entwicklung des Bewußtseins der Sicher- heit bis auf die Bedingung realisiert, daß ich darnach frage.«

In späteren Versuchen wurde nur die Richtigkeit dieser Bestimmung bestätigt. Vp. sagt ein anderes Mal, es seien die Bedingungen für die Entwicklung des Bewußtseins der Richtig- keit so ausgeprägt gewesen, daß ein kleiner Antrieb sofort das Bewußtsein der Richtigkeit hervorgerufen habe; noch ein anderes Mal: »Wenn ich zurückgeblickt hätte, würde ich sofort das Bewußtsein der Sicherheit bekommen haben.«

Es drängt sich Vp. gelegentlich der Vergleich auf: der ganze Tatbestand ist einem kleinen, fest konstruierten Turm ähnlich, das Feste daran sei die Hauptsache. Das Feste sei die Not- wendigkeit der Aneinandergliederung.

Für eine Vp. K sind die Aussagen zu folgendem Schlusse charakteristisch.

Es wurde exponiert:

Alle K gehören zur Gattung J

Manche K haben die Eigenschaft R

Also: . . . . .

Bei Auffassung der ersten Prämisse wurden K und J als eng verbunden aufgefaßt. Dabei war sich Vp. bewußt, daß nur das K an das J gebunden ist, nicht das J an das K. »Ich kann an das J denken, ohne K mitdenken zu müssen.« Der Inhalt der zweiten Prämisse erschien ihr als das Behaupten einer Tatsache. Dabei wurde das »Manche« nicht besonders beachtet. Dann trat der Gedanke auf: diese K, die zu J gehören, haben die Eigenschaft R. Darauf kam, ohne Hineinlegen eines Gesichtspunktes der frühere Gedanke: es gibt J, die auch ohne K gedacht werden können. Diese J haben nicht die Eigenschaft R. — Ein Bewußtsein der Gültigkeit trat während der Operationen nicht auf, auch nicht am Schluß. Diese Vp. gibt im Moment der Gewinnung des Schlußsatzes ein Klopfsignal, anstatt den Schlußsatz gleich auszusprechen, da sie etwas stottert. Sie sagt von diesem Signal: Ich gab das Signal zuversichtlich ohne Schwanken. Es war ein »zuversichtliches Verhalten ohne Bewußtsein der Zuversicht«. Diese Zuversicht begleitet auch die einzelnen Schritte. Es handelt sich nicht um einen besonderen Gedanken, nicht um ein Bewußtsein der Gewißheit, aber es ist Etwas da, eine Verfassung (oder wie man es nennen will), in dem gewisse Empfindungen und ein Gefühl (wohl ein lustgefärbtes Gefühl) stecken, welches Etwas bei Fragestellung, ob die Sache stimmt, einen festen Anhaltspunkt gibt zur Bejahung.« Vp. hebt dann noch hervor, daß man leicht den Gedanken ohne Worte in dieses Phänomen hineintragen könne: »die Sache stimmt, es ist richtig«.

Eine dritte Vp., Vp. Schl. bezeichnet das, was bei den Schlußoperationen beim Fehlen des Bewußtseins der Sicherheit vorhanden ist, als eine bestimmte Seite der Prozesse.

Es wurden akustisch dargeboten die Prämissen:

Alle K haben die Eigenschaft F

Alle K gehören zur Gattung L

Also: . . . . .

Bei Auffassung der ersten Prämisse stellen sich die Buchstaben K und F visuell dar. Vp. sagte sich, daß von dem K etwas ausgesagt werde. Bei Auffassung der zweiten Prämisse trat eine visuelle Darstellung der Buchstaben K und L auf. K wurde zu L in eine Beziehung gesetzt, die dazu benutzt wurde, um an die Stelle von K »einige L« in die erste Prämisse einzusetzen. Damit war der Schluß gegeben: einige L haben die Eigenschaft K.

Sicherheit war bei den Schlußoperationen vorhanden, nicht als Bewußtsein der Sicherheit oder Gültigkeit, außer nach Entwicklung des Schlußsatzes, sondern als eine Seite der Prozesse, die ziemlich gleichmäßig auf die Prozesse verteilt war. Diese Seite war mit den Prozessen kontinuierlich vorhanden, außer da, wo ein neuer Gedanke einsetzte. Eine Unterbrechung hat stattgefunden nach Auffassung der ersten Prämisse, dann nach Auffassung der zweiten Prämisse, dann blieb sie bis zur Entwicklung des Schlußsatzes. Nach Entwicklung des Schlußsatzes trat eine Art Schwanken auf. Vp. sagt, dies scheine wohl eine Frage gewesen zu sein, ob die Sache stimme. Diese Frage wurde bejahend beantwortet ohne Worte: der Gedanke war da: es ist richtig. Diese Bestimmung fand statt, ohne daß die Prozesse wieder durchlaufen wurden — und zwar auf Grund des Vorhandenseins bzw. Erinnerung an jene Seite der Prozesse.

Nachdem Vp. diese Charakterisierung einmal gegeben hat, behält sie dieselbe in den späteren Versuchen bei. Stets entwickelt sich erst auf Fragestellung, ob die Sache stimmt, aus dieser Seite der Prozesse das Bewußtsein der Gültigkeit, und zwar meist ohne Worte.\*

Eine vierte Vp., Vp. Ln., spricht da, wo in den Schlußprozessen kein Bewußtsein der Gültigkeit auftritt, von einem »Charakter der Sicherheit«. Es liegt kein Bewußtsein der Sicherheit vor, aber, »wenn ich etwas hätte sagen müssen, hätte ich gesagt, es ist richtig so«. Oder ein anderes Mal: »Wenn ich dieses Beziehungsetzen hätte charakterisieren müssen, so hätte ich es mit Sicherheit als richtig charakterisiert, dasselbe wurde aber nicht so charakterisiert.« Oder: »Es bestehen Tendenzen, welche bei Fragestellung die Veranlassung gaben zur Entwicklung des Gedankens der Sicherheit« u. ähnl.

Die letzte Vp., Vp. R, sagt, es handle sich um eine schwer zu beschreibende Art von Empfindung, verbunden mit einem Befriedigungsgefühl. Auf dieses psychische Etwas gründe sich das Bewußtsein der Gültigkeit.

Alle Vpn. stimmen also darin überein, daß in den Schlußprozessen ein Etwas eine dominierende Rolle spielt, welches sich deutlich unterscheidet von dem Bewußtsein der Gültigkeit mit oder ohne Worte: ich muß so denken, es ist denknotwendig, jeder muß so denken, es kann nicht anders sein u. ähnl. Dieses in den Prozessen gegebene Etwas ist so beschaffen, daß auf Grund der Frage nach der Gültigkeit und beim Hinblick auf dieses Etwas Bejahung eintritt.

Ich nenne dieses Etwas Äquivalent des Bewußtseins der Gültigkeit.

Damit ist die Streitfrage also entschieden, ob sich mit Urteilen ein Bewußtsein der Gültigkeit verbindet oder nicht. Wir haben es also in einem Urteil mit einem Bewußtseinsvorgang zu tun, der sich mit einem Bewußtsein der Gültigkeit oder mit einem Äquivalent dieses Bewußtseins verbindet. Dieser Bewußtseinsvorgang selbst ist jetzt noch näher zu charakterisieren. Wir haben es in allen Urteilen mit Beziehungsgedanken zu tun. So habe ich es mit einem Gedanken der räumlichen Beziehung zu tun, wenn ich von einem Körper sage, daß er in der und der Richtung von einem andern steht, mit einer zeitlichen Beziehung, wenn ich einen Vorgang als früher ablaufend bezeichne als einen andern, mit einer Inhärenzbeziehung, wenn ich von einem Ding sage, daß es die und die Eigenschaft, die und die Tätigkeit aufweist. In einem Urteil stellt sich uns weiter etwa die Beziehung zwischen Teil und Ganzen dar. Sodann kommen in einem Urteil kausale und logische Abhängigkeitsbeziehungen zur Feststellung. Ich charakterisiere in einem Urteil Größen als gleich oder verschieden, als größer oder kleiner. Ich vollziehe in einem Urteil Kolligationsbeziehungen und man vollzieht Gattungsbeziehungen.

Wir haben es also in einem Urteil jedenfalls zu tun mit einem Beziehungsgedanken, der sich mit dem Bewußtsein der Gültigkeit oder mit einem Äquivalent dieses Bewußt-



seins verbindet. Wir müssen das Urteil aber noch näher charakterisieren, um es abzuheben gegenüber einem reproduzierten Urteil, also gegenüber einem Beziehungsgedanken, an den sich ein nur reproduziertes Bewußtsein der Gültigkeit anschließt, ein Bewußtsein der Gültigkeit, das sich nicht auf die unmittelbar vorher vollzogenen Operationen, sondern auf weiter zurückliegenden Operationen gründet.

Wir können nun das Urteil im psychologischen Sinne endgültig definieren als einen Beziehungsgedanken, der sich verbindet mit einem Bewußtsein der Gültigkeit oder mit einem Äquivalent dieses Bewußtseins, wobei das Bewußtsein der Gültigkeit oder das Äquivalent dieses Bewußtseins sich auf die unmittelbar vorangegangenen Prozesse gründet.

## § 2.

### **Abhängigkeitsbeziehungen des Bewußtseins der Gültigkeit.**

Ein Einblick in die Abhängigkeitsbeziehungen des Bewußtseins der Gültigkeit ist natürlich von grundlegender Bedeutung für die Psychologie der Denkprozesse, weil die Denkprozesse durch ein Bewußtsein der Gültigkeit charakterisiert sind oder durch ein Äquivalent dieses Bewußtseins.

Im pathologischen Seelenleben tritt das Bewußtsein der Gültigkeit in abnormer Stärke auf bei den Erscheinungen, die man Wahnideen nennt. Bei ihnen ist das Bewußtsein der Gültigkeit so stark, daß der, abgesehen von bestimmten Wahnideen, für gedankliche Entwicklungen durchaus zugängliche Patient auch nicht durch die plausibelsten Ausführungen dazu bewogen werden kann, von einer bestimmten Beurteilungsweise eines gewissen Tatbestandes abzugehen.

In solchen Fällen, wo das Bewußtsein der Gültigkeit abnorme Stärke hat, treten auch die Abhängigkeitsbeziehungen deutlicher hervor als in der Norm.

Ich habe die Abhängigkeitsbeziehungen des Bewußtseins der Gültigkeit zuerst in meinen »Vorlesungen über Psychopathologie in ihrer Bedeutung für die normale Psychologie« an der Hand von pathologischen Fällen aufgedeckt.

Man muß bei solchen Untersuchungen darauf bedacht sein, mit sogen. »reinen Fällen« zu arbeiten, mit Fällen also, die keine Komplikationen durch anderweitige pathologische Erscheinungen aufweisen. So sind Fälle, welche sich mit Halluzinationen oder Illusionen komplizieren, auszuschließen. Am geeignetsten für solche Feststellungen sind Fälle beginnenden Verfolgungswahns. Ich kann hier keine Beschreibung von solchen Fällen geben, das führt mich hier zu weit; ich verweise außer auf das oben zitierte Buch auf meine Psychologie<sup>1)</sup>.

Die Verfolgungsideen entspringen aus einer mißtrauischen Verstimmung abnormer Intensität.

Es fragt sich nun zunächst, wie die mißtrauische Verstimmung es fertig bringt, bei intakter Intelligenz die wahnhaften Urteile zu erzeugen, welche wir in den Wahnideen vorfinden.

Früher hat man sich den Einfluß von pathologischen Verstimmungen auf die Bildung falscher Urteile in Wahnideen durch Schlüsse zustande kommend gedacht. So sagt der bekannte Wiener Psychiater Meynert bezüglich der Entstehung der Größenideen auf Grund krankhaft gehobener Stimmung: von der gewöhnlichen Auffassung werde dem Reichen, dem Herrschenden, dem Berühmten die Gemütsstimmung des Glücksgefühls zugeschrieben, und der Kranke schließe nun von seiner gehobenen Stimmung auf Reichtum, Macht, Berühmtheit usw.

In Analogie mit dieser Betrachtungsweise Meynerts hat sich Sandberg die Wirkung der pathologischen mißtrauischen Verstimmung in intellektuellen Prozessen gedacht: »Während der Gesunde durch Beobachtet-, Verfolgtwerden mißtrauisch wird, schließt der Verrückte umgekehrt aus dem Mißtrauen, daß er beobachtet, verfolgt wird.«

Ich wende gegen diese Auffassung ein, daß solche Schlüsse nicht nachzuweisen sind und daß es eine üble Sache ist, etwa unbewußte Schlüsse anzunehmen. Ich glaube gezeigt zu haben, daß sich auf Grund der mißtrauischen Verstimmung falsche Urteile ausbilden, indem der Gefühlszustand der mißtrauischen Verstimmung eine Beeinflussung der Aufmerksamkeitsprozesse, der Wahrnehmungen des Vorstellungs- und Gedankenverlaufs bedingt, und zwar nach den allgemeinen psychologischen Gesetz-

---

1) Störring, Psychologie S. 259 ff.

mäßigkeiten. So wird das Material für das Urteil einseitig gestaltet und verfälscht, so daß auf Grund dieses Materials ein Urteil zustande kommt, welches sich selbst wieder mit einem mißtrauischen Gefühlszustand verbindet.

Auf diese Weise kommen infolge der krankhaft-mißtrauischen Verstimmung mißtrauische Deutungen gegebener Tatbestände zustande.

Wir haben uns nun aber vor allem klarzumachen, wie es kommt, daß eine mißtrauische Deutung mit abnormer Zähigkeit festgehalten wird. Es hat sich ergeben, daß von dem abnorm starken Sichaufdrängen der mißtrauischen Deutung eines gegebenen Tatbestandes gegenüber anderen Deutungen das abnorm starke Bewußtsein der Gültigkeit des in der Deutung Gedachten abhängt.

Eine zweite Abhängigkeitsbeziehung des Bewußtseins der Gültigkeit ergibt sich aus Fällen beginnender Gehirnerweichung. In ihnen tritt die Abhängigkeit des Bewußtseins der Gültigkeit von der Aufmerksamkeitsbetätigung hervor. Diese beiden Abhängigkeiten habe ich in folgender Fassung vereinigt: Das Bewußtsein der Gültigkeit tritt dann auf, wenn unsere Aufmerksamkeit sich auf einen zu beurteilenden Tatbestand unter bestimmtem Gesichtspunkt richtet und wenn sich dabei ein gewisser Beziehungsgedanke aufdrängt, während die Aufmerksamkeit diese Einstellung hat. Wir nennen diese Einstellung die Einstellung zum Denken.

Diese an der Hand von pathologischen Fällen gemachte Feststellung über die Abhängigkeitsbeziehungen des Bewußtseins läßt sich in schöner Weise bestätigen. Es läßt sich nämlich zeigen, daß die hier aufgewiesenen Bedingungen für die Entwicklung des Bewußtseins der Gültigkeit auch das Entstehen wirklich gültiger Beziehungsgedanken verständlich machen. Beachten wir den kolossalen Gegensatz zwischen dem Vorstellungsverlauf, der nicht von der beschränkenden Einstellung zum Denken abhängig ist, und dem Vorstellungs- und Gedankenverlauf, der unter dieser Einstellung sich abspielt! Es ist bekannt, daß, während auf eine Vorstellung  $V_a$  in Reproduktionsversuchen bei einem bestimmten Menschen zu bestimmter Zeit eine Vorstellung  $V_b$ , zu einer anderen Zeit bei

derselben Vp. die Vorstellung  $V_0$  auftritt, und noch andere Vorstellungen bei anderen Vpn. Diese anscheinende Unregelmäßigkeit ist bekanntlich auf die von Moment zu Moment bei derselben Person wechselnde Konstellation des Bewußtseins zurückzuführen. Angesichts dieser Tatsache fragt man sich: wie ist es dann überhaupt noch möglich, daß z. B. eine Rechenaufgabe von mir zu verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Personen zu derselben Lösung führt, daß wir Beziehungsgedanken bei Lösung von Denkaufgaben entwickeln, die Gültigkeit haben für denselben Menschen zu verschiedenen Zeiten und verschiedenen Personen? Darauf antworten wir: solche Gedanken kommen zustande, wenn die Aufmerksamkeit sich in der oben beschriebenen Weise auf den zu beurteilenden Tatbestand richtet und dadurch Hemmungen für die Mitwirkung variabler Faktoren gesetzt werden; so wird eine Konstanz der Bedingungen geschaffen, unter denen Beziehungsgedanken auftreten, eine Konstanz, welche die Entstehung gültiger Gedanken verständlich macht.

So finden also unsere Feststellungen über die Abhängigkeitsbeziehungen des Bewußtseins der Gültigkeit eine vorzügliche Verifikation. Sie bedürfen aber noch der Ergänzung, da das Bewußtsein der Gültigkeit nicht bloß auftritt, wenn sich ein Beziehungsgedanke bei Einstellung zum Denken an der Hand des zu beurteilenden Tatbestandes aufdrängt, also bei der erlebten Notwendigkeit des Denkens, sondern auch bei der unter dieser Einstellung erlebten Notwendigkeit des »Sotunmüssens«.

Ich gebe zunächst einen einzelnen Fall.

Es wurden Vp. E. mit der Anweisung, nur durch Lokalisation zu schließen (nicht unter Verwendung von Gedanken der Gleichheit oder des Gegensatzes der in den Prämissen gedachten Beziehungen) die Prämissen exponiert

O rechts von P

F links von P

Also: . . . .

Beim Auffassen der ersten Prämisse »O rechts von P« entsteht ein leichtes Unlustgefühl, weil hier auf dem Papier die Buchstaben nicht in dieser Beziehung stehen. Dann wird O rechts von P lokalisiert, und zwar nahm Vp. ein Ver-

schieben von O von der Stelle vor, die es auf dem exponierten Zettel einnimmt. Vp. hatte den Eindruck, einer Vorschrift nachzukommen, wie wenn Experimentator gesagt hätte: ich gebe Ihnen zwei Kugeln von gleicher Farbe, legen Sie sie vor sich hin; legen Sie die so und so gefärbte rechts von der anderen.

Beim Auffassen der zweiten Prämisse »F links von P« trat das Bewußtsein auf, daß F hier sowieso links von P lokalisiert ist. Es war keine Lokalisation nötig. Die beiden P wurden nicht unmittelbar identifiziert, sondern gewissermaßen durch Einklammern identifiziert.

Bei dem Lokalisieren des O der ersten Prämisse ist ein deutliches Notwendigkeitsgefühl aufgetreten. Dieses gibt auf die Frage hin nicht Anlaß zu dem Bewußtsein »ich muß so denken« oder »man muß so denken«, sondern zu dem Gedanken »so muß ich es tun«.

Ich will noch einige Angaben anderer Vpn. über diese Erscheinung nebeneinanderstellen. Ähnlich wie Vp. E spricht Vp. K von einem »Tun müssen«, einem Handeln müssen im Gegensatz zum Denken müssen. So sagt sie in einem dieser Versuche bezüglich der Sicherheit beim Vorgang des Lokalisierens: »Es lag am nächsten nicht der Gedanke des Sodenkenmüssens und nicht der Gedanke des Soseins, sondern der Gedanke des Sotunmüssens; die vorliegende Aktivität hindert, von einem Sosein zu sprechen — am fernsten liegt der Gedanke des Sodenkenmüssens, näher noch der Gedanke des Soseins, am nächsten der Gedanke von einer richtigen Handlung.« In einem anderen dieser Versuche sagte diese Vp. bezüglich der Notwendigkeit des Tuns, daß dabei ganz das gleiche Gefühl vorhanden zu sein scheine, wie wenn sich ihr ein Gedanke denknotwendig aufdrängt, nur sei es hier eben nicht ein Gedanke, sondern ein Handeln. Die erlebte Notwendigkeit sei dieselbe. Wie beim Denken das Recht in Anspruch genommen werde, neue Gedanken auf Grund eines denknotwendig sich aufdrängenden Gedankens zu entwickeln, so hier das Recht, aus der Handlung wieder Gedanken zu entwickeln. Das geschehe beim »Ablesen« des Satzes aus dem gewonnenen Resultat. Auch Vp. K

sagt gelegentlich wie Vp. E, daß sie bei dieser Anweisung die Prämissen als eine Vorschrift auffasse.

Ähnlich betrachtet Vp. R häufig die Prämissen als einen Befehl. Sie setzt die Notwendigkeit zu denken in Gegensatz zu der hier erlebten »Notwendigkeit, eine Handlung auszuführen«. Gelegentlich äußert sie bezüglich der Sicherheit, mit der diese Handlung ausgeführt wird: es ist die Sicherheit, die man hat, wenn man zwei Möbel an die richtige Stelle setzt.

Vp. Sn. spricht von einem Gegensatz des Sodenkenmüssens zu dem »Soverschiebenmüssen«. Dabei unterscheidet sie zuweilen die verschiedenen Phasen: Sie gibt an, im allerersten Moment der Befolgung der Anweisung liege der Gedanke nahe: »so muß ich denken«; wenn das Resultat da sei, liege der Gedanke nahe: »so ist es«; zwischen beiden Momenten liege der Gedanke nahe: »so muß ich die Richtung nehmen, wenn ich lokalisieren will«. Daß nach der Lokalisation der Gedanke nahe liegt, »so ist es«, geben auch die Vpn. E, K und R an.

Eine meiner Vpn., Vp. Schl., spricht nie vom »Sotunmüssen«. Sie scheint auch nie ein »Verschieben« der Buchstaben vorzunehmen. Später komme ich hierauf noch zurück.

Ich habe das »Sotunmüssen« auch auftreten sehen, wenn ich bei Schlüssen mit Subsumtionsbeziehung die Anweisung gab, den Schluß durch Lokalisieren der Umfänge (Breviloquenz für Lokalisieren von Repräsentanten der Umfänge) zu ziehen.

Auf Grund dieser Versuche muß ich von einem Operieren sprechen, welches den Gedanken der richtigen Handlung nahelegt, d. h. auf Frage nach der Richtigkeit hin auslöst.

(Es wird sich später zeigen, daß das Bewußtsein »so ist es« sich auf die erlebte Denknötwendigkeit gründet.)

Ich mache mir diese Erscheinung so verständlich, daß ich sage: Wie bei der Denknötwendigkeit ein Gedanke vorliegt, welcher in eindeutiger Weise durch die Einstellung zum Denken und den zu beurteilenden Tatbestand bestimmt ist, so liegt hier bei dem »Sotunmüssen« ein »Tun« vor, welches in eindeutiger Weise durch die Einstellung zum Denken bestimmt ist.

Unter Berücksichtigung dieser Feststellung mache ich zu obiger Bestimmung über die Abhängigkeitsbeziehungen des Bewußtseins der Gültigkeit einen Zusatz und sage:

Das Bewußtsein der Gültigkeit tritt dann auf, wenn unsere Aufmerksamkeit sich auf einen zu beurteilenden Tatbestand unter bestimmtem Gesichtspunkt richtet und wenn sich dabei ein gewisser Beziehungsgedanke uns aufdrängt — oder wenn sich dabei ein gewisses Tun uns aufdrängt und vollzogen wird —, während die Aufmerksamkeit diese Einstellung hat.

### § 3. Verschiedene Formen des Bewußtseins der Gültigkeit.

Wir können vier verschiedene Formen des Bewußtseins der Gültigkeit unterscheiden.

1. Die einfachste Form des Bewußtseins der Gültigkeit ist gegeben im Bewußtsein der Denknotwendigkeit. Sie entsteht gewöhnlich auf Grund der erlebten Denknotwendigkeit, auf Grund des Denknotwendigkeitsgefühls. Die Vp. unterscheiden scharf zwischen der erlebten Denknotwendigkeit, Denknotwendigkeitsgefühl, und der Auffassung der erlebten Denknotwendigkeit als solchen, dem Bewußtsein der Denknotwendigkeit.

Ebenso unterscheiden die Vpn. scharf zwischen dem Erleben der Notwendigkeit in Denkprozessen und dem assoziativ bedingten Zwangsgefühl! Aber hier ist eins zu beachten: die klare Erkennung eines bestimmten psychischen Phänomens und sein Unterscheiden von anderen psychischen Phänomenen kann stattfinden, ohne daß deshalb das Individuum in der Lage zu sein braucht, eine psychologische Beschreibung des betreffenden psychischen Phänomens unter Angabe des Unterschieds von ähnlichen Phänomenen zu geben. M. a. W.: In vielen Fällen wird von dem ein psychisches Phänomen erlebenden Individuum erkannt, daß es sich um das und das Phänomen handelt, und es wird deutlich von ähnlichen unterschieden, aber worin der Unterschied besteht, kann im ein-

zeln nicht angegeben werden oder ist wenigstens schwer angebbar.

Der Unterschied zwischen dem Notwendigkeitsgefühl in Denkprozessen und dem Gefühl des assoziativen Zwangs scheint darin zu bestehen, daß das Notwendigkeitsgefühl in Denkprozessen eben ein Notwendigkeitsgefühl ist, welches unter einer ganz bestimmten Einstellung, der Einstellung zum Denken, auftritt.

Man könnte auch daran denken, daß das Notwendigkeitsgefühl beim Denken sich weiter dadurch charakterisiere, daß es mit einem Identitätsgefühl verschmelze, welches von der Übereinstimmung des Gedachten mit dem zu beurteilenden Tatbestand her stammt. Ein solches Zusammen von Denknotwendigkeitsgefühl und Identitätsgefühl ist nämlich in vielen Fällen mit Sicherheit nachzuweisen, aber ich muß behaupten, daß beide nicht immer zusammen gegeben sind.

Ich unterscheide das Gleichheitsgefühl von einer Gleichheitssetzung. Unter einer Gleichheitssetzung verstehe ich die Feststellung der Gleichheit von Größen in einem Urteil. Bezüglich des Gleichheitsgefühls geben die Vpn. an, daß ein Gleichheitsurteil nicht vorliege, sondern eine Art von Gefühl oder Empfindung, so beschaffen, daß sie bei leichtem Anstoß, etwa auf Frage hin, ein Gleichheitsurteil auslöst. Wir verstehen also unter Identitätsgefühl ein Etwas, welches so beschaffen ist, daß es auf Frage hin ein Gleichheitsurteil auslöst.

In einzelnen Fällen scheint etwas vorzuliegen, was in der Mitte steht zwischen einem Gleichheitsgefühl und einer Gleichheitssetzung, ein »Gleichheitsbewußtsein«, ich möchte das in der Mitte stehende Phänomen als reproduzierte Gleichheitssetzung ansprechen.

Das Identitätsgefühl sehe ich z. B. da deutlich auftreten, wo in Schlüssen mit räumlichen Beziehungen der Schluß durch Zusammenfassen der Gedanken der Prämissen in einem anschaulichen Gesamttatbestande vermittelt ist, ohne daß beim Zustandekommen des Schlusses der Gedanke der Gleichheit oder des Gegensatzes der gedachten Beziehungen eine Rolle spielt, und zwar tritt das Identitätsgefühl dort auf bei der Zusammen-



fassung der Prämissen zu einem Gesamttatbestand, während bei der Auffassung der Prämissen und bei der analytischen Entwicklung des Schlußsatzes aus dem Gesamttatbestande, dem sog. »Ablesen« des Schlußsatzes aus dem anschaulichen Gesamttatbestande oder Identitätsgefühl, mir nicht nachzuweisen gewesen ist.

Man könnte nun geneigt sein, zu sagen: in manchen Fällen findet man deutlich neben dem Notwendigkeitsgefühl ein Identitätsgefühl; wenn das nicht überall deutlich ist, so beruht das vielleicht darauf, daß es nicht neben dem Notwendigkeitsgefühl bemerkt wird, und dies könnte dadurch bedingt sein, daß das Identitätsgefühl mit dem Notwendigkeitsgefühl eine Verschmelzung eingeht.

Gegen diese Annahme muß ich nun aber folgendes geltend machen: in vielen Fällen sagen die Vpn., wo sie zum Operieren ansetzen, aber nicht sogleich einen Schritt zum Ziel tun, es sei die Überzeugung vorhanden, daß das, was etwa kommt, sicher richtig ist! Hier ist noch nichts gegeben, wodurch das Identitätsgefühl hätte ausgelöst werden können!

Soviel von der Charakterisierung des Denknötwendigkeitsgefühls und seiner Unterscheidung von dem Gefühl des assoziativ bedingten Zwangs. Das Denknötwendigkeitsgefühl unterscheiden wir sodann von dem Bewußtsein der Denknötwendigkeit, das wir als die einfachste Form des Bewußtseins der Gültigkeit auffassen und von dem wir feststellten, daß es sich aus dem Denknötwendigkeitsgefühl entwickeln kann.

Das Bewußtsein der Denknötwendigkeit braucht aber nicht so bedingt zu sein: In einzelnen Fällen gründet es sich auf die »Empfindung der Erleichterung« beim Vollzug des Schlußprozesses, auf das dabei auftretende »Beruhigungsgefühl« oder auf das »Fehlen von Unruhe« in Schlußprozessen. So besonders bei schnell sich abwickelnden Schlußprozessen. Man muß beachten, daß diese Erscheinungen das Denknötwendigkeitsgefühl vertreten können, wenn sie bei Einstellung zum Denken auftreten! Tritt unter Einstellung zum Denken, bei von der Einstellung abhängigen Prozessen ein Gefühl der Beruhigung, eine Empfindung der Erleichterung auf, so werden die Erscheinungen von den Vpn. als Zeichen dafür aufgefaßt, daß der Einstellung zum Denken ent-

sprochen ist! Ähnlich steht es bei dem »Fehlen der Unruhe«, der »Abwesenheit von Störungen«. Die Vpn. sagen dann, daß das Vertrauen in die Prozesse sich darauf gründet, daß sie als abhängig von der Einstellung zum Denken aufgefaßt werden. Das Fehlen von Störungen wird dann gedeutet als ein Fehlen schwacher Stellen in den Entwicklungen. Damit hängt es zusammen, daß die Vpn., wie wir hörten, zuweilen schon da, wo sie zum Operieren ansetzen, aber nicht sogleich ein Schritt zum Ziel erfolgt, die Überzeugung haben, »daß das, was kommt, richtig ist«!

2. Unter gewissen Bedingungen sehe ich bei Schlußprozessen an die Stelle des Bewußtseins der Denknötwendigkeit das Bewußtsein der Tatsächlichkeit treten. Wir wollen hier von einer objektiven Modifikation des Bewußtseins der Denknötwendigkeit sprechen. Das Bewußtsein der Tatsächlichkeit entwickelt sich in vielen Fällen aus dem Bewußtsein der Denknötwendigkeit. Häufig sagen die Vpn., daß in den einzelnen, zum Schluß führenden Schritten im Denken und auch bei Entwicklung des Schlußsatzes das Bewußtsein der Denknötwendigkeit näher gelegen habe als das Bewußtsein der Tatsächlichkeit, daß aber bei dem Aussprechen eine Modifikation vollzogen sei. Diese Modifikation ist offenbar durch das Interesse für die objektive Welt bedingt: wir wissen, daß es nicht so sehr darauf ankommt, anderen zu sagen, was wir für denknötwendig halten, als was richtig ist.

Das Bewußtsein der Tatsächlichkeit entsteht aber nicht nur aus dem Bewußtsein der Denknötwendigkeit, sondern es kann sich auch primär entwickeln, und zwar da, wo in Denkbestimmungen in Schlußprozessen ein Identitätsgefühl oder Identitätsbewußtsein prävaliert über einem Denknötwendigkeitsgefühl.

3. Von dem Bewußtsein der Denknötwendigkeit finde ich in einigen Fällen eine negative Modifikation in dem Gedanken: »ein anderes Beziehungsetzen ist nicht möglich« u. ä. Diese negative Modifikation scheint sich aus erlebtem Denknötwendigkeitsgefühl zu entwickeln, wenn die Frage auftritt, ob die Sache stimme oder nicht, unter Betonung der Negation. So kann dann eine negative Feststellung an Hand des Denknötwendigkeitsgefühls entstehen.

4. Eine letzte Modifikation des Bewußtseins der Denknöt-

wendigkeit ist das Bewußtsein der Allgemeingültigkeit. Auf das Bewußtsein der Allgemeingültigkeit habe ich bis jetzt experimentell wenig geachtet. Ich habe nur das eine bei experimenteller Untersuchung der Schlußprozesse konstatiert, daß in manchen Fällen das Bewußtsein der Allgemeingültigkeit durch kausale Betrachtung des Denkenden bedingt ist. Vp. sagt sich dann, daß ein Beziehungsgedanke, der sich mit Denknötwendigkeit aufdrängt, durch die vorhandene Einstellung zum Denken und die gegebene Urteilmaterie kausal bedingt sei und daß bei Anderen unter denselben Bedingungen wieder derselbe Gedanke auftreten müsse.

Man kann aber das Denken nicht bloß kausal betrachten, sondern auch unter dem Gesichtspunkt der Beziehung von Grund zu Folge. Eine Denkbestimmung kann sich auch als allgemeingültig darstellen, weil sie als aus gewissen Voraussetzungen folgend aufgefaßt wird.

Damit sind zwei total differente Formen des Bewußtseins der Allgemeingültigkeit gegeben.

Bezüglich der ersten Entwicklung des Bewußtseins der Allgemeingültigkeit nehme ich folgendes an: Das denknötwendig Gedachte stellt sich dem Individuum zunächst als ihm aufgezwungen dar. Aus der Auffassung des so Gedachten als ihm aufgezwungen muß sich dem Individuum auf Grund von einer auf Ähnlichkeitsassoziation gegründeten Analogiebetrachtung die Auffassung entwickeln, daß das so Gedachte unter den gegebenen Verhältnissen sich auch Anderen aufzwinge.

Wir hätten dann also zu unterscheiden ein durch Ähnlichkeitsassoziation, ein durch kausale Betrachtung des Denkgeschehens und ein durch die Betrachtung von Denkbestimmungen unter dem Gesichtspunkt der Beziehung von Grund zu Folge bedingtes Bewußtsein der Allgemeingültigkeit.

## **B. Die kausale Behandlung einfacher, experimentell gewonnener Schlußprozesse.**

Die Unterscheidung der Denkprozesse von denjenigen Vorstellungs- und Gedankenverbindungen, bei denen Vorstellungen und Beziehungsgedanken, die früher im Bewußtsein mitein-

ander verknüpft waren, sich reproduktiv wieder aneinander angliedern, haben wir durch experimentell-psychologische Untersuchungen vollzogen. Es zeigte sich mir, daß die Denkprozesse durch ein Bewußtsein der Gültigkeit oder ein Äquivalent desselben charakterisiert sind, und es ergab sich mir sodann auf Grund pathologischer Tatbestände eine für die Psychologie der Denkprozesse grundlegende Erkenntnis der Abhängigkeitsbeziehungen dieses Bewußtseins; es stellte sich dabei heraus, wie es möglich ist, trotz des Bestimmtheits unsers nicht unter Einstellung zum Denken stehenden Vorstellungs- und Gedankenverlaufs durch die von Moment zu Moment variable Konstellation des Bewußtseins, Bestimmungen zu machen, die Gültigkeit haben.

Um einen näheren Einblick in die Einzel-Gestaltung der Denkprozesse zu gewinnen, schlägt man am besten ein experimentell-psychologisches Verfahren ein.

Man untersucht die Denkprozesse gegenwärtig mit zwei verschiedenen Methoden. Die Külpesche Schule hat die Denkprozesse näher zu bestimmen gesucht, indem sie den Vpn. Aufgaben stellte, welche zu dem dargebotenen Wort für einen Begriff die Angabe des Wortes für den übergeordneten Begriff, für den nebengeordneten Begriff, für den untergeordneten Begriff usw. forderten. Ich selbst habe eine Untersuchung der Denkprozesse vollzogen, indem ich den Vpn. Prämissen mit verschiedenen Beziehungsgedanken bei der Aufforderung darbot, aus den Prämissen einen gültigen Schluß zu ziehen. Bei dieser Untersuchung habe ich nicht mit bestimmten Begriffen gearbeitet, sondern mit Buchstabengrößen, weil so die Verhältnisse sich einfacher gestalten. Die denkende Verarbeitung der schematisch durch die Buchstaben gegebenen Größen ist besser erkennbar, als wenn man mit bestimmten Größen arbeitet, wobei die Auffassung dieser bestimmten Begriffe einen großen Teil der disponiblen psychophysischen Energie in Anspruch nimmt und wobei außerdem die bei der denkenden Verarbeitung gesetzten Beziehungen sich nicht so scharf abheben von dem zu beurteilenden Material als bei den Buchstabengrößen. Erst nach der Verarbeitung des ganzen Gebiets mit Buchstabengrößen halte ich es für angebracht, mit bestimmten Begriffen zu arbeiten.

Die Untersuchung des Denkens in Schlußprozessen dürfte vor der Untersuchung nach der Methode der Külpeschen

Schule jedenfalls den Vorteil bieten, daß man dabei einen klareren Einblick in die einzelnen Schritte gewinnt, die man bei Denkopoperationen vollzieht: bei Verwendung von Buchstaben-Größen kann ja mit Variation der Buchstaben-Größen dieselbe Art des Prozesses beliebig häufig wiederholt werden, wobei das eine Mal die eine Partie, das andere Mal die andere Partie der Operationen und das eine Mal die eine Seite, das andere Mal die andere Seite eines komplexen psychischen Tatbestandes deutlicher hervortritt.

Bisher habe ich mich darauf beschränkt, eine beschreibende Charakterisierung des Vorgehens der Vp. zu vollziehen unter Berücksichtigung der Interessen der Logik<sup>1)</sup>. Es ergaben sich dabei eine Reihe von Schlußweisen, die man bisher nicht kannte. Ich habe in letzter Zeit die beschreibende Charakteristik der Schlußprozesse vervollständigen lassen<sup>2)</sup> und gehe nun dazu über, die Schlußprozesse kausal zu behandeln. Den Logiker interessiert nur die Untersuchung gültiger Schlüsse unter dem Gesichtspunkt der Beziehung von Grund zu Folge. Ihn interessiert nicht, daß unsere Denkbestimmungen in Schlußprozessen auch in kausalen Beziehungen zueinander stehen. Diese Beziehungen suche ich psychologisch an der Hand der beschreibenden Charakterisierung des Vorgehens der Vp. klarzulegen.

### § 1. Die kausale Behandlung von Schlüssen auf räumliche Beziehungen ohne komplexeres Beziehungsetzen.

In der herkömmlichen Logik sprach man nur von Schlüssen mit Gattungsbeziehungen. Das ist eine große Einseitigkeit. Soviel Beziehungsgedanken es gibt, soviel Arten von Schlüssen haben wir zu unterscheiden. Es gibt also Schlüsse mit räumlichen Beziehungen, zeitlichen Beziehungen, den Beziehungen Teil und Ganzes, den Beziehungen größer—kleiner, Inhärenzbeziehungen, Kausalbeziehungen usw.

Die der Vp. dargebotenen Prämissen lauten also:

a rechts von b

c rechts von a

Also: . . . .

1) G. Störring, Exp. Untersuchungen über einfache Schlußprozesse, Archiv für die ges. Psychol. 11.

2) Wilh. Störring, Exp. Untersuchungen über einfache und komplexe Schlußprozesse, Archiv 51, 1. u. 2. Heft.

Vorgang V später als Vorgang S  
 Vorgang F später als Vorgang V  
 Also: . . . . .

a größer als b  
 c größer als a  
 Also: . . . . .

K Teil von S  
 P Ganzes zu S  
 Also: . . . . .

L gehört zur Gattung D  
 T gehört zur Gattung L  
 Also: . . . . .

Kein S gehört zur Gattung L  
 Einige V gehören zur Gattung L  
 Also: . . . . .

Wenn A ist, so ist B  
 Nun ist B nicht  
 Also: . . . . .

Wenn C ist, so ist A  
 Wenn A ist, so ist C  
 Also: . . . . .

A Grund von B  
 C Grund von A  
 Also: . . . . .

A Grund von B  
 BCD Grund von E  
 Also: . . . . .

R Mitursache von B  
 BCD Ursache von C  
 Also: . . . . .

A ist entweder P oder Q oder T  
 A ist nicht Q und T  
 Also: . . . . .

a - b

b - c

Also: . . .

und ähnliche.

Es wird sich zeigen, daß man die früher einseitig betonten Schlüsse mit Gattungsbeziehungen besser versteht, wenn man vorher die Schlüsse mit räumlichen Beziehungen, zeitlichen Beziehungen, den Beziehungen größer—kleiner untersucht hat.

Ich beginne mit Untersuchung der Schlüsse mit räumlichen Beziehungen, bei denen der Schluß ohne komplexeres Beziehungsetzen, auf die einfachste Weise, zustande kommt. Ich lasse dann zunächst die Behandlung von solchen Schlüssen mit den Beziehungen größer—kleiner folgen, die psychologisch sich ganz ähnlich gestalten wie die Schlüsse mit zeitlichen Beziehungen, mit den Beziehungen Teil—Ganzes, den Beziehungen Grund—Folge, den Beziehungen Mitursache—Wirkung und wie ein Teil der Schlüsse mit Gattungsbeziehungen.

Bei Schlüssen mit diesen Beziehungen ist die einfachste Operationsweise die, bei welcher der Schluß zustande gebracht wird, ohne daß die Beziehungen oder Prämissen wieder in Beziehung gesetzt werden, wo also der Schluß sich nicht gründet auf Feststellung der Gleichheit oder des Gegensatzes der in den Prämissen gedachten Beziehungen, sondern wo die Beziehungen der Prämissen in einem anschaulichen Gesamttatbestand vereinigt werden, aus dem dann analytisch der Schlußsatz entwickelt wird, indem diejenigen Buchstabengrößen, die in den Prämissen noch nicht in Beziehung zueinander gesetzt waren, zueinander in Beziehung gesetzt werden. Die Vpn. nennen diese analytische Entwicklung des Schlußsatzes aus einem solchen Gesamttatbestand unter dem angegebenen Gesichtspunkt ein »Ablesen« des Schlußsatzes aus dem Gesamttatbestand.

Nehmen wir nun an, daß die Prämissen exponiert werden:

a rechts von b

c rechts von a

Also: . . .

so läßt sich die Behandlung dieser Prämissen von seiten der Vp., wenn man die gesamten Protokolle zusammennimmt, in der nachfolgend angegebenen Weise charakterisieren. Zu bemerken ist dabei, daß in den einzelnen Referaten das eine

Mal die eine Seite, das andere Mal die andere Seite deutlicher heraustrat.

In der Vorperiode ist der Wille vorhanden, aus den darzubietenden Prämissen eine neue Bestimmung zu entwickeln. Dieser Wille tritt im Laufe der Operationen in den Hintergrund des Bewußtseins zurück, so, wo die Vpn. eine klare Auffassung der Prämissen zustande bringen, und macht sich später wieder mehr im Bewußtsein geltend. Wir wollen den so sich längere Zeit im Bewußtsein behauptenden Willen »Einstellung« nennen.

Wir haben es also zunächst zu tun mit der Einstellung  $E_1$  - Wille, aus den dargebotenen Prämissen eine neue Bestimmung zu entwickeln.

Nach Exposition der Prämissen entwickelt sich auf Grund dieser Einstellung und eines Überblicks über die Prämissen in vielen Fällen der Wille, die Prämissen möglichst klar aufzufassen, wobei sich ein Mittel—Zweck-Gedanke entwickeln kann, aber sich nicht zu entwickeln braucht, jedenfalls sich meist nicht entwickelt. Es entsteht also so die Einstellung

$E_{1a}$  - Wille, eine möglichst klare Auffassung der Prämissen zustande zu bringen.

Diese Einstellung bedingt Lesen der 1. Prämisse »a größer als b« und Auffassung des a als in der Richtung nach rechts von b aus (dem b des exponierten Zettels aus) liegend. Eine Auffassung der Stelle des b als einer nur repräsentativen tritt nur in seltenen Fällen deutlich auf. Durch die Einstellung  $E_{1a}$  ist sodann bedingt Lesen der 2. Prämisse »c rechts von a« und eine ähnliche Auffassung: das c wird als in der Richtung nach rechts liegend gedacht. Dabei erfolgt Identifikation der beiden a; in Fällen schnelleren Operierens in den folgenden Operationen nur Behandlung dieser Mittelbegriffsgrößen als identisch. Wo die Identifikation auftritt, kommt sie zustande ohne eine speziell auf diese Identifikation gerichtete Einstellung! Sie hängt dann offenbar, da sie auch auftritt, wo der Wille  $E_{1a}$  nicht als Mittel zum Zweck der Realisierung der Einstellung  $E_1$  aufgefaßt wird, von der Einstellung  $E_1$  ab.

Die Abhängigkeit dieses Identitätsurteils von einer auf die Verarbeitung der Prämissen im Sinne der Gewinnung einer neuen Bestimmung gerichteten Einstellung habe ich durch Versuche nachgewiesen, in welchen den Vpn. nicht die Anweisung



gegeben war, einen Schluß zu ziehen, sondern die Anweisung, eine Auffassung der Prämissen zustande zu bringen — im Vergleich mit Versuchen, wo die Anweisung zum Schließen gegeben wurde. Bei ersterer Anweisung werden die Prämissen meist gar nicht zueinander in Beziehung gesetzt, ohne daß während des Ablaufs der betreffenden Prozesse an die Anweisung wieder gedacht wird, so daß die Vp. sich häufig nach Ablauf der Prozesse darüber wundert, daß sie keine Beziehung zwischen den Prämissen gesetzt hat. Bei der letzteren Anweisung werden die Prämissen stets zueinander in Beziehung gesetzt, wenn nicht besondere Störungen auftreten, obgleich nur in wenigen Fällen vor Auftreten solcher Beziehungen (Identitätsurteil usw.) die Absicht zu schließen wieder hervortritt.

Ich gebe ein Beispiel solchen Verhaltens:

Es wurde Vp. E die Anweisung gegeben, die Prämissen klar aufzufassen, aber nicht zu schließen. Exponiert wurde:

U ist links von L

F ist links von U.

Bei Auffassung der ersten Prämisse wird die Lagebeziehung der Buchstaben U und L auf dem exponierten Zettel als Repräsentant des Beziehungsgedankens behandelt. In ähnlicher Weise wird bei Auffassung der zweiten Prämisse verfahren. Beide Prämissen wurden scharf für sich aufgefaßt, eine Identifikation der beiden U fand nicht statt, sie wurden auch nicht als eine Größe »behandelt«; es trat keine Synthese der Beziehungsgedanken auf. Es trat auch keine Neigung zu schließen auf, etwa die Neigung, die Größen L und F zueinander in Beziehung zu setzen. Während der Auffassung der Prämissen war der Gedanke an die Anweisung nicht wieder aufgetreten. An den Vollzug der Auffassung der zweiten Prämisse schloß sich ein Gefühl der Befriedigung an, und zwar unmittelbar, nicht auf Grund des Gedankens: »jetzt habe ich geleistet, was gefordert war«. — »Es trieb jedenfalls die Vp. nichts weiter.« Vp. spricht beim Referat ihre Verwunderung darüber aus, daß sie keine weitere Verarbeitung der Prämissen vorgenommen hat, obgleich sie während des Operierens an die Anweisung nicht gedacht hat.

Man sieht also hier — und ähnliches findet sich auch bei den anderen Vpn. —: Die Identifikation, die Behandlung der identischen Größen als eine Größe fehlt unter dieser Einstellung im allgemeinen,

obgleich bei den ganzen Operationen an die Anweisung nicht mehr gedacht wurde, während die Identifikation oder wenigstens die »Behandlung« der identischen Größen als eine Größe bei der Anweisung, zu schließen, auftritt, auch wenn während dieser Prozesse an die Anweisung selbst nicht mehr gedacht wird. Wir müssen deshalb die Identifikation, die auch ohne merkbare Identifikation auftretende Behandlung der identischen Größen als eine, von der auf die Anweisung gesetzten Einstellung abhängig machen.

Die Identifikation hängt also von der Nachwirkung der Einstellung  $E_1$  ab, ohne daß diese wieder ins klare Bewußtsein tritt. Ich nehme deshalb an, daß diese Einstellung vom dunklen Bewußtsein aus diese Wirkung zustande bringt. Die Einstellung  $E_1$  wirkt aber doch nicht gleichzeitig mit der Einstellung  $E_{1a}$ : meist tritt die Angabe auf, daß das Identitätsurteil zwischen der Auffassung der Prämissen stattfindet: Hier tritt dann also offenbar für einen Moment die Einstellung  $E_{1a}$  in ihrer Wirksamkeit zurück; eben dann, wenn sie schon partiell realisiert ist; in andern, selteneren Fällen, schließt sich die Identifikation an die Auffassung der beiden Prämissen an. —

Wir erwähnten oben das Auftreten des Identitätsurteils am Schlusse der Charakterisierung der Wirkung der Einstellung  $E_{1a}$ , welche auf möglichst klare Auffassung der Prämissen abzielt. Die durch diese Einstellung verursachte Auffassung der Prämissen wollen wir Feststellung  $F_{1a(a)}$  bzw.  $F_{1a(\beta)}$  nennen. Das Identitätsurteil wollen wir als  $F_{(01)}$  bezeichnen: Durch die Zahl 1 des Index wollen wir anzeigen, daß dieses Urteil von der Einstellung  $E_1$  abhängig ist, durch die 0 des Index, daß für dieses Urteil keine spezielle, auf dieses Urteil zugeschnittene Einstellung, also die Einstellung zum Vergleich der Mittelbegriffsgrößen, vorlag.

Nach völliger Realisierung der Einstellung  $E_{1a}$  macht sich die Einstellung  $E_1$  wieder stärker geltend.

Dadurch ist bedingt eine nochmalige Konzentration der Aufmerksamkeit auf die aufgefaßten Prämissen. Infolgedessen erfolgt jetzt unter gleichzeitiger Nachwirkung von  $F_{1a(a)}$  und  $F_{1a(\beta)}$  eine schärfere Lokalisation des  $a$  rechts von  $b$  (natürlich nur vorstellungsmäßig) und eine Lokalisation des

c von diesem a nach rechts, unter Nachwirkung der vollzogenen Identifikation.

Ich sagte, daß nach völliger Realisierung der Einstellung  $E_{1a}$  sich die Einstellung  $E_1$  wieder stärker geltend gemacht habe. Daß aber die Einstellung  $E_1$  nach völliger Realisierung der Einstellung  $E_{1a}$  sich wieder stärker geltend macht, fasse ich dadurch bedingt auf, daß die Realisierung der Einstellung  $E_{1a}$ , die sich in  $F_{1a(\alpha)}$  und  $F_{1a(\beta)}$  vollzieht, einen relativ großen Teil der vorhandenen psychophysischen Energie in Anspruch nahm, so daß also für die Einstellung  $E_1$  bei dieser Realisierung das vorlag, was ich als derivative Hemmung<sup>1)</sup> bezeichne: Nach Realisierung der Einstellung  $E_{1a}$  fällt diese Hemmung für die Einstellung  $E_1$  weg. Ich will diese Gesetzmäßigkeit das »Gesetz von der Wirkung derivativer Hemmung auf den Wechsel der Einstellungen zum Schließen« nennen.

So sind nun die Beziehungsgedanken der Prämissen in einem Gesamttatbestand zur Darstellung gebracht; ich will denselben symbolisch durch  $(F_{1a(\alpha)} + F_{1a(\beta)})$  bezeichnen.

Jetzt wirkt die Einstellung  $E_1$  und der Gesamttatbestand reproduzierend auf den Gedanken einer Verfahrensweise (auf Grund früherer Erfahrungen beim Vollzug solcher Schlüsse), einer Verfahrensweise, welche zur Auffindung der in den Prämissen noch nicht aufeinander bezogenen Größen führt: unter Elimination der Mittelbegriffsgrößen faßt Vp. b und c als die noch zu beziehenden Größen auf ( $F''_{01}$ ).

Vp. sucht jetzt endgültig unter Wirkung der Einstellung  $E_1$ , des Gesamttatbestandes und der Feststellung ( $F''_{01}$ ) die Beziehung von b zu c festzustellen an der Hand des Gesamttatbestandes; es entwickelt sich also die Einstellung  $E_2$  - Wille, die Beziehung zwischen b und c zu bestimmen.

Diese Einstellung wirkt mit dem Gesamttatbestand  $(F_{1a(\alpha)} + F_{1a(\beta)})$  zusammen in der Entwicklung der Feststellung  $F_2$  »c rechts von b«. Die Entwicklung dieses Beziehungsgedankens ist von zwei Seiten eingeeengt: durch die Einstellung  $E_2$  und durch den Gesamttatbestand. Hier liegt zudem im Gegensatz zur Entwicklung des früheren Identitätsurteils eine speziell auf die Entwicklung dieses Beziehungs-

1) Störring, Psychologie S. 138.

gedankens gerichtete Einstellung vor. Ich spreche hier von einer maximal einengenden Einstellung zur Entwicklung eines Beziehungsgedankens an der Hand des zu beurteilenden Tatbestandes.

Bei der früheren Entwicklung des Identitätsurteils ( $F_{01}'$ ) lag auch eine doppelte Einengung der Entwicklung eines Beziehungsgedankens vor: durch die Einstellung  $E_1$  und den zu beurteilenden Tatbestand. Aber die Einstellung  $E_1$  war, wie sich zeigte, nicht auf die Entwicklung gerade dieses Beziehungsgedankens zugeschnitten, d. h. nicht maximal einengend. Aber die allgemeine Einstellung  $E_1$  genügte doch zur Entwicklung eines als gültig aufgefaßten Urteils, indem die allgemeine Einstellung schon Hemmungen setzte für die Mitwirkung variabler Faktoren bei Entwicklung des Beziehungsgedankens an der Hand des gegebenen Tatbestandes!

### Ergebnisse.

I. Es zeigt sich bei dieser kausalen Analyse, daß der Schlußprozeß bei den einfachen Schlüssen mit räumlichen Beziehungen nach der ersten Operationsweise schon eine mehrfache Änderung der Einstellung aufweist.

II. Es ergibt sich hier — und deutlicher noch bei etwas komplexeren Schlußprozessen, wie sich zeigen wird —, daß die Operationen in Schlußprozessen in zwei Gruppen zerfallen:

1. in eine Gruppe von urteilsmäßigen Feststellungen, welche von den verschiedenen Einstellungen zum Denken und zugleich von der jedesmal gegebenen Denkmaterie abhängen;
2. in eine Gruppe von Operationen, welche auf die Änderung der Einstellungen herbeiführend wirkt. Hierbei spielen einfache Reproduktionen von Vorstellungen und von Beziehungsgedanken eine Hauptrolle. Näheres wird sich uns später ergeben.

III. Die einzelnen urteilsmäßigen Feststellungen stehen in verschiedenen Beziehungen zu den entsprechenden Einstellungen. Entweder enthalten die betreffenden Einstellungen den Gesichtspunkt der Betrachtung für die Entwicklung des Urteils, wie wenn die Einstellung hier sich am Schluß darauf richtet, die Größen  $c$

und b an Hand des Gesamttatbestandes zueinander in Beziehung zu setzen.

Oder die Einstellung bestimmt den Gesichtspunkt, unter dem das Urteil gefällt wird, nicht völlig, so daß eine allgemeinere Einstellung vorliegt und diese auch schon eine Hemmung für Mitwirkung variabler Faktoren bedingt. Das ist z. B. der Fall bei dem Identitätsurteil der Mittelbegriffsgrößen, für das keine Einstellung auf Vergleichung vorhanden war. Wir werden später noch auf viele ähnliche Fälle stoßen. Ich unterscheide deshalb zwischen

urteilsmäßigen Feststellungen mit maximal einengenden Einstellungen und

urteilsmäßigen Feststellungen mit nicht maximal einengenden Einstellungen.

IV. Die Einengung der urteilsmäßigen Feststellungen vollzieht sich von zwei Seiten her:

1. durch eine maximal oder nicht maximal einengende Einstellung;
2. durch den zu beurteilenden jeweiligen Tatbestand.

V. Durch den Prozeß der Realisierung einer später auftretenden Einstellung wird eine frühere Einstellung, welche noch nicht zur Realisierung oder nicht zur vollen Realisierung gekommen ist, bei der wir also von einem noch unbefriedigten Willen zu einem Denken sprechen können, in den Hintergrund des Bewußtseins gedrängt, weil dieser Prozeß der Realisierung der späteren Einstellung die in dem betreffenden Moment disponible psychophysische Energie stark in Anspruch nimmt (derivative Hemmung). Ist aber der Prozeß der Realisierung der in Rede stehenden späteren Einstellung vollzogen, so macht sich auch ohne Reproduktion die frühere Einstellung wieder stärker geltend auf Grund der durch die Realisierung der Einstellung vollzogenen Aufhebung der gesetzten Hemmung. Ich will hier sprechen von einem

»Gesetz von der Wirkung derivativer Hemmung auf den Wechsel der Einstellungen zum Schließen«.

**§ 2. Schlüsse mit den Beziehungen größer—kleiner mit zeitlichen Beziehungen, Gattungsbeziehungen usw. in beiden Prämissen nach der ersten Operationsweise.**

Prämissen mit den Beziehungen größer—kleiner werden nach denselben Operationsweisen beim Schließen verarbeitet wie Prämissen mit räumlichen Beziehungen, zeitlichen Beziehungen, den Beziehungen Teil und Ganzes, den Beziehungen Grund und Folge und den Beziehungen Mitursache—Wirkung.

Das Schließen kommt bei dieser Art von Prämissen zustande auf vier verschiedene Weisen. Ich bezeichne sie als Op. I, Op. II, Op. III und Op. IV<sup>1)</sup>. Arbeitet man mit mehr als zwei Prämissen, so kommt noch eine 5. Operationsweise hinzu, wie kürzlich Wilh. Störring gefunden hat.

Es wird sich zeigen, daß nach Op. I und Op. IV auch bei Schlüssen mit Gattungsbeziehungen in beiden Prämissen geschlossen wird.

Beiden Schlüssen mit räumlichen Beziehungen stellt sich die erste Operationsweise einfacher dar als bei Schlüssen mit den Beziehungen größer—kleiner usw. Wie das zusammenhängt, wird sogleich klar werden.

Gegeben seien die Prämissen

a größer als b

c größer als a

Also: . . .

Ich gebe zunächst eine kurze allgemeine Beschreibung der Protokolle der Vp. beim Schließen auf Grund dieser Prämissen nach Op. I und trete erst nach dieser Beschreibung in die kausale Behandlung ein.

In der Vorperiode haben die Vpn. im allgemeinen die Absicht, die Anweisung des Versuchsleiters zu befolgen, d. h. aus den darzubietenden Prämissen einen Schluß zu ziehen, d. h. eine neue Bestimmung zu machen.

Nach Exposition der Prämissen konzentriert sich Vp. zunächst auf die Prämissen, indem sie eine klare Auffassung derselben zustande zu bringen sucht. Ein Mittel—Zweck-Urteil

---

1) G. Störring, Exp. Untersuchungen einfacher Schlüsse, Archiv für Psychol. Bd. XI.

tritt dabei meist nicht auf. Häufig stellt sich nun eine Repräsentation des Beziehungsgedankens »größer« in grob umrissenen Figuren verschiedener Größe oder in Linien verschiedener Größe dar, wobei die eine deutlich größer als die andere ist. Vp. weiß bei Betrachtung dieser Repräsentation angeblich, was mit dem »größer« gemeint ist, ohne eine scharfe begriffliche Bestimmung zu vollziehen. Nur in einzelnen Fällen wird die Auffassung durch begriffliche Angabe der Bedeutung vollzogen, indem etwa gesagt wird bei der Auffassung von »a größer als b«: »a wird aufgefaßt als die gleiche Größe wie b enthaltend und noch mehr« oder »beim Übergang von b auf a kommt an Größe etwas hinzu«. Mit Auffassung der Prämissen vollzieht sich meist auch eine Identifikation der Mittelbegriffsgrößen.

Dann nimmt sich Vp. etwa vor, eine räumliche Repräsentation der Beziehungsgedanken der Prämissen zustande zu bringen, um so zum Schluß zu kommen. Daraufhin wählt nun Vp. eine bestimmte Art der Repräsentation aus, etwa die Repräsentation der Größer-Beziehung durch die Links-Beziehung. Es erfolgt dann eine Einsetzung des »links« für das »größer« bei den Prämissen und eine Lokalisierung der bezogenen Größen, so daß auf Grund der ersten Prämisse »a größer als b« a links von b lokalisiert wird und auf Grund der zweiten Prämisse »c größer als a« c links von a, wobei die beiden a gleichzeitig als identisch behandelt werden. Nachdem diese repräsentative Lokalisierung der in den Prämissen gegebenen Beziehungen vollzogen ist, sucht Vp. diejenigen Größen in dem Gesamttatbestand auf, welche in den Prämissen noch nicht zueinander in Beziehung gesetzt sind, um sie in Beziehung zu setzen und so den Schluß zu gewinnen. Als diese Größen erweisen sich c und b (auf Grund der Nachwirkung früherer Schlüsse). Unter Wiederaufhebung der Repräsentation, Zurückübersetzen der Links-Beziehung in die Größer-Beziehung, ergibt sich aus dem Gesamttatbestand gewissermaßen durch »Ablesen« »c größer als b«.

Wir treten nun in die kausale Behandlung dieser Schlußweise ein.

In der Vorperiode hat Vp. also die Absicht, aus den dargebotenen Prämissen eine neue Bestimmung zu gewinnen. Wir können also sprechen von einer Einstellung

$E_1$  = Wille, aus den dargebotenen Pr. einen Schluß zu ziehen.

Diese Einstellung  $E_1$  löst beim Überblick über die dargebotenen Prämissen in vielen Fällen den Willen aus, eine möglichst klare Auffassung der Prämissen zustande zu bringen, meist ohne daß dabei eine Mittel—Zweck-Auffassung nachweisbar ist.

Es entsteht also so die Einstellung

$E_{1a}$  = Wille, eine möglichst klare Auffassung der Pr. zustande zu bringen.

Dieser Wille löst aus eine Konzentration der Aufmerksamkeit auf die Prämissen, und zwar ohne Vermittlung einer Reproduktion. Durch solche Konzentration der Aufmerksamkeit auf die Prämissen ergibt sich die Auffassung der Bedeutung der Prämissen. Man denke hier an die Beziehung der Wortvorstellung zu der Bedeutungsvorstellung oder der Gegenstandsvorstellung, wie sie sich bei der Untersuchung der Aphasiefälle ergeben hat<sup>1)</sup>. In den meisten Fällen stellt sich diese Bedeutungsvorstellung oder besser dieser Begriff, welcher die Bedeutung ausmacht, nicht klar dar: bei den Vpn. tritt meist eine Repräsentation des Beziehungsgedankens größer in Linien verschiedener Größe oder in grob umrissenen Figuren usw. auf. Es handelt sich dabei um anschauliche Tatbestände, auf welche der Beziehungsgedanke größer mit Recht angewandt wird und welche als bloße Repräsentanten dieser Beziehung aufgefaßt werden, ohne daß es zu einer abstrakten Heraushebung dieser Beziehung kommt. Wo die seltene Bestimmung auftritt, daß »a größer als b« bedeutet, beim Übergang von b zu a komme etwas an Größe hinzu, fasse ich dieses Urteil als durch die naheliegende Vergleichung der Größer-Beziehung mit der Gleich-Beziehung zustande kommend auf. Wir haben es hier also mit Feststellungen zu tun, die unter der Einwirkung der Einstellung  $E_{1a}$  vollzogen sind, den Feststellungen  $F_{1a(\alpha)}$  und  $F_{1a(\beta)}$ . Mit ihnen verbindet sich meist eine Auffassung der Identität der Mittelbegriffsgröße, über die ich im Fall des zuerst diskutierten Schlusses mit räumlichen Beziehungen näher gesprochen habe, die ich als von der Einstellung  $E_1$  abhängig charakterisiert habe, und zwar als  $F_{01}$ .

Ist die Auffassung der Prämissen zugleich mit etwaiger Identifikation vollzogen, so nimmt sich, wie die Protokolle

1) Störring, Vorl. über Psychopathol. S. 147.



sagen, da, wo keine stärkeren Abkürzungen der Prozesse auftreten, die Vp. vor, eine räumliche Repräsentation der Beziehungsgedanken zustande zu bringen, um so zum Schluß zu kommen. Es entsteht also die Einstellung

$E_2$  = Wille, durch irgendeine räumliche Repräsentation einen Gesamttatbestand zustande zu bringen, um so zum Schluß zu kommen.

Die Entstehung dieser Einstellung  $E_2$  mache ich mir in folgender Weise verständlich. Einmal hängt die Entstehung dieser Einstellung davon ab, daß sich nach der Realisierung der Einstellung  $E_{1a}$  auf Grund Aufhebung derivativer Hemmung der noch unbefriedigte Wille, aus den gegebenen Tatbeständen einen Schluß zu ziehen, die Einstellung  $E_1$  wieder stärker geltend macht. Die Einstellung  $E_1$  wirkt zusammen mit den durch die Einstellung  $E_{a1}$  bedingten Feststellungen  $F_{1a(a)}$  und  $F_{1a(b)}$ : sie rufen die Erinnerung an frühere Verfahrensweisen zur Entwicklung von Schlußprozessen unter ähnlichen Bedingungen wach, und mit dieser eine naheliegende Mittel-Zweck-Beziehung einschließenden Erinnerung zusammen bedingen sie die Entstehung des Willens, durch irgendeine räumliche Repräsentation einen Gesamttatbestand der Prämissenbeziehungen zustande zu bringen, um so den Schluß zu entwickeln.

Nach den Protokollen wählt nun Vp. eine bestimmte Art der Repräsentation aus, etwa die Repräsentation der Größer-Beziehung durch die Links-Beziehung. Es entwickelt sich also die Einstellung

$E_2^I$  = Wille, eine bestimmte, aber beliebige Repräsentation zu wählen.

Diese Einstellung  $E_2$  ist verständlich zu machen aus der Einstellung  $E_2$  = Wille, durch irgendeine (d. h. eine bestimmte aber beliebige) Repräsentation einen Gesamttatbestand der betr. Beziehungen zustande zu bringen, um zum Schluß zu kommen. Die Einstellung  $E_2$  enthält drei Zweckgedanken, die zweifach durch Mittel—Zweck-Beziehung verknüpft sind: 1. Wahl irgendeiner Art räumlicher Repräsentation ( $M_2$ ), 2. Herstellung eines Gesamttatbestandes ( $M_1$ ), 3. Gewinnung des Schlußsatzes ( $Z$ ): Aus der Einstellung  $E_2$  kann sich nun die Einstellung  $E_2^I$  so entwickeln, daß das Urteil gefällt wird, die Realisierung des Zwecks  $M_2$  sei *conditio sine qua non* der Realisierung der beiden anderen Zwecke ( $F_{02}''$ ), und daß daraufhin der Wille entsteht,  $M_2$  zu realisieren.

Aber die Vpn. lassen bei Gestaltung der neuen Einstellung nicht immer die gesamten möglichen und auch nicht einmal die gedachten Mittel—Zweck-Beziehungen zur Geltung kommen! Der Prozeß gestaltet sich meist mechanischer, so daß die Wahl der Realisierung des Zwecks  $M_1$  auf das Konto einer Nachwirkung früherer ähnlicher Operationen zu setzen ist (so besonders bei abgekürzten Prozessen). Es wirkt hier sodann in vielen Fällen außerdem noch ein anderer Umstand mit: die Realisierung von  $M_1$  stellt den allein zugänglichen Angriffspunkt für weitere Operationen dar! Diese gesetzmäßige Beziehung tritt auch in den tierpsychologischen Tatbeständen bedeutungsvoll hervor.

So haben wir die Entstehung der Einstellung  $E_2^I$  verständlich gemacht.

Durch die Einstellung  $E_2^I$  wird nun etwa die Reproduktion der Vorstellung links ausgelöst. Diese bedingt zusammen mit der Einstellung  $E_2^I$  die Feststellung  $F_2^I$ : die Links-Beziehung ist eine bestimmte, beliebige Repräsentation der Größer-Beziehung. Diese Feststellung erfolgt ohne Worte und macht deshalb den Eindruck einer einfachen Zustimmung zu der Reproduktion der Vorstellung links.

Nach Realisierung der Einstellung  $E_2^I$  macht sich nach dem »Gesetz von der Wirkung derivativer Hemmung auf den Wechsel der Einstellung zum Schließen« der unbefriedigte Wille der Einstellung  $E_2$  geltend. Es wirkt jetzt die Einstellung  $E_2$  zusammen mit der Feststellung  $F_2^I$  zur Entwicklung der Einstellung

$E_{2a}$  = Wille, die Beziehung größer durch die Links-Beziehung zu repräsentieren, um zu einem Schluß zu kommen.

Nach den Protokollen erfolgt dann eine Einsetzung der Links-Beziehung für die Größer-Beziehung bei den einzelnen Prämissen und eine Lokalisierung der bezogenen Größen, so daß auf Grund der ersten Prämisse »a größer als b« a links von b lokalisiert wird, und auf Grund der zweiten Prämisse »c größer als a« c links von a, wobei die beiden a gleichzeitig als identisch »behandelt« werden.

Die Einstellung  $E_{2a}$  bedeutet den Willen, für die Größer-Beziehung die Links-Beziehung repräsentativ zu setzen und

eine entsprechende Lokalisierung in einem Gesamttatbestand vorzunehmen.

Der erste Teil der Einstellung  $E_{2a}$ ,  $E_{2a}^I$ : Einsetzung der Links-Beziehung für die Größer-Beziehung, löst zusammen mit der durch diese Einstellung ausgelösten Wiedererneuerung der Auffassung der ersten Prämisse  $F_{1a(\alpha)}$  die Feststellung aus:  $F_{2a(\alpha)}^I$ :  $a$  ist nach links von  $b$  zu lokalisieren.

Der zweite Teil der Einstellung  $E_{2a}$ ,  $E_{2a}^{II}$ : Lokalisierung in einem Gesamttatbestande — löst sodann mit der Feststellung  $F_{2a(\alpha)}^I$  zusammen die Lokalisierung im Vorstellungsbild  $a$   $b$  ( $a$  links von  $b$ ) aus. Diese Lokalisierung in einem Vorstellungsbild stellt sich den Vpn. auf Grund des Wirkens der Einstellung  $E_{2a}$  2. Teil, also  $E_{2a}^{II}$ , als ein gültiges »Sotunmüssen« oder als ein als gültig auffaßbares »Sotunmüssen« (Äquivalent des ersteren) dar. ( $F_{2a(\alpha)}^{II}$ )

Nachdem so die Einstellung  $F_{2a}$  bezüglich der ersten Prämisse realisiert ist, vollzieht sich ihre Realisierung bezüglich der zweiten Prämisse.

Der erste Teil der Einstellung  $E_{2a}^I$ : Einsetzung der Links-Beziehung für die Größer-Beziehung löst zusammen mit der wiedererneuerten Auffassung der zweiten Prämisse  $F_{1a(\beta)}$  die Feststellung aus:

$F_{2a(\beta)}^I$ :  $c$  ist nach links von  $b$  zu lokalisieren.

Der zweite Teil der Einstellung  $E_{2a}$ ,  $E_{2a}^{II}$ : Lokalisierung in einem Gesamttatbestande — löst sodann mit der Feststellung  $F_{2a(\beta)}^I$  zusammen die Lokalisierung  $c$   $a$  ( $c$  links von  $a$ ) in einem Vorstellungsbild aus unter »Behandlung« der beiden  $a$  als identisch. Bei dieser Lokalisierung  $c$  links von  $a$  wird wieder ein als gültig aufgefaßtes oder ein als gültig auffaßbares »Sotunmüssen« erlebt ( $F_{2a(\beta)}^{II}$ ).

So ist also jetzt eine anschaulich repräsentative Gesamtdarstellung der Beziehungsgedanken der Prämissen zustande gebracht. Wir nennen sie ( $F_{2a(\alpha)}^{II} + F_{2a(\beta)}^{II}$ ).

Nach den Protokollen sucht nun die Vp., nachdem die repräsentative Lokalisation der in den Prämissen gegebenen Beziehungen zustande gebracht ist, diejenigen Größen in dem Gesamttatbestande auf, welche in den Prämissen noch nicht aufeinander bezogen sind, um sie in Beziehung zu setzen und so den Schluß zu entwickeln. Als diese Größen erweisen sich  $c$

und  $b$  auf Grund der Nachwirkung früherer Schlüsse. Unter Wiederaufhebung der Repräsentation, d. h. Zurückübersetzung der Links-Beziehung in die Größer-Beziehung ergibt sich aus dem Gesamttatbestand durch »Ablesen«  $c$  größer als  $b$ .

Nach Realisierung der Einstellung  $E_{2a}$  macht sich der noch nicht befriedigte Wille in Einstellung  $E_1$  auf Grund des »Gesetzes von der Aufhebung der Wertung derivativer Hemmung auf den Wechsel der Einstellungen zum Schließen« wieder geltend. Nach derselben Richtung kann wirken eine Reproduktion des Gedankens an diese Einstellung, der ja mit dem Gedanken an die repräsentative Gesamtdarstellung ( $F_{2a(\alpha)}^{II} + F_{2a(\beta)}^{II}$ ) assoziativ verknüpft ist<sup>1)</sup>.

Die Einstellung  $E_1$  wirkt nun zusammen mit den durch die Einstellung  $E_{2b}$  bedingten Feststellungen ( $F_{2a(\alpha)}^{II} + F_{2a(\beta)}^{II}$ ): sie erwecken die Erinnerung, daß der Schluß durch Aufsuchen und Inbeziehungsetzen der zwei Größen gewonnen wird, die in den Prämissen noch nicht zueinander in Beziehung gesetzt sind. Die Vp. suche nun dementsprechend zu verfahren, d. h. es entwickelt sich auf Grund der Einstellung  $E_1$  und ( $F_{2a(\alpha)}^{II} + F_{2a(\beta)}^{II}$ ) und die bezeichnete Erinnerung die Einstellung  $E_3$  = Wille, diese Größe festzustellen ( $M_2$ ) und zueinander in Beziehung zu setzen ( $M_1$ ), um so den Schluß zu ziehen ( $Z$ ).

In der Einstellung  $E_3$  liegen drei Zwecke und zwei Mittel—Zweck-Beziehungen vor. Die Aufeinanderfolge der Prozesse ist aber im allgemeinen nicht durch Mittel—Zweck-Verkettung, ja wohl meist nicht einmal durch das Gesetz von der Realisierung des als Mittel Auffaßbaren ohne Mitwirkung des Mittel—Zweck-Gedankens, bedingt, sondern einfach auf Grund der Erinnerung an diese Aufeinanderfolge oder — noch einfacher — auf Grund des reproduktiven Sichaneinanderschließens dieser Verfahrensweisen!

Es erzeugt nun der erste Teil der Einstellung  $E_3$ ,  $E_3^I$ , also der Wille, die zu beziehenden Größen festzustellen ( $M_2$ ), zusammen mit dem Gesamttatbestande ( $F_{2a(\alpha)}^{II} + F_{2a(\beta)}^{II}$ ) die Feststellung

---

1) Man vergleiche die Entwicklungen von G. E. Müller, Über das Gedächtnis, Teil II: Über die Nachwirkung von Zielvorstellungen, S. 425 ff.

$F_3^I$ : »c und b sind die in den Prämissen zu beziehenden Größen«,

unter gleichzeitiger Nachwirkung der Erfahrung, daß die in den Prämissen noch nicht bezogenen Größen durch Elimination der identifizierten Größen sich herausgreifen lassen.

Sodann löst der zweite Teil der Einstellung  $E_3$ ,  $E_3^II$ , der Wille, diese Größen in Beziehung zu setzen, zusammen mit dem Gesamttatbestande ( $F_{2a(\alpha)}^{II} + F_{2a(\beta)}^{II}$ ) die Feststellung aus:  $F_{03}^{II}$ : Zwischen c und b besteht räumliche Beziehung von repräsentativer Bedeutung.

Für diese Feststellung ist keine spezielle Einstellung, also keine Einstellung auf Feststellung allgemeiner Art der Beziehung, anzunehmen.

(Das Zwischenglied  $F_{03}^{II}$  findet sich in späteren, mehr ausgeschliffenen Fällen des Operierens nicht.)

Der zweite Teil der Einstellung  $E_3$ ,  $E_3^II$ , der Wille, die nicht bezogenen Größen in Beziehung zu setzen, löst nun zusammen mit der Feststellung ( $F_{03}^{II}$ ) die Einstellung aus:

$E_{3a}$  - Wille, diese räumliche Beziehung von repräsentativer Bedeutung zwischen c und b festzustellen und sie zurückzuübersetzen.

Der erste Teil der Einstellung  $E_{3a}$ ,  $E_{3a}^I$  löst zusammen mit dem Gesamttatbestand die Feststellung aus:

$F_{3a}^I$ : c ist links von b (mit dem Nebengedanken der repräsentativen Bedeutung).

Der zweite Teil von  $E_{3a}$ ,  $E_{3a}^{II}$  löst zusammen mit der Feststellung  $F_{3a}^I$ : »c ist links von b« (mit dem Nebengedanken der repräsentativen Bedeutung) durch Einsetzung der Größer-Beziehung für die Links-Beziehung die Feststellung aus:

$F_{3a}^{II}$ : c ist größer als b. —

Daß diese Schlußweise sich auch bei Schlüssen mit zeitlichen Beziehungen findet, ist leicht zu begreifen.

Sie tritt auch bei Schlüssen mit Gattungsbeziehungen bei experimenteller Untersuchung hervor. Es wird dann sehr häufig eine Repräsentation der Gattungsbeziehungen durch konzentrische Kreise gewählt. Bei Vpn. mit visuellem Vorstellungstypus findet man eine Neigung zu dieser Schlußweise bei Gattungsbeziehungen.

Die Repräsentation der Prämissenbeziehungen in einem Gesamttatbestande findet hier in ganz analoger Weise nur bei

den Schlüssen mit den Beziehungen größer—kleiner statt, und auch die Entwicklung des Schlußsatzes aus diesem anschaulich-repräsentativem Gesamttatbestand geschieht unter Zurückübersetzung der repräsentierenden Beziehungen in die repräsentierten ganz in derselben Weise wie bei den soeben zur Exemplifikation dieser Operationsweise gewählten Beziehungen.

### Ergebnisse.

I. Die Scheidung der Operationen in Schlußprozessen in zwei Gruppen tritt hier deutlicher heraus als bei Schlüssen mit räumlichen Beziehungen nach Op. I. Die Operationen zerfallen:

1. in eine Gruppe urteilsmäßiger Feststellungen, welche von den Einstellungen und den jedesmal gegebenen Modifikationen abhängen;
2. in eine Gruppe von Operationen, welche die Änderung der Einstellungen herbeiführen. Diese zweite Gruppe ist hier stärker differenziert wie früher. Es finden sich hier einfache Reproduktionen von Vorstellungen und von Beziehungsgedanken, die sich auf einfache Assoziation von Vorstellungskomplexen und Beziehungsgedanken gründen, sodann spielen dabei Erinnerungen eine Rolle, und zuletzt mehr oder weniger produktive Gestaltungen der Phantasie.

Eine Betätigung der intellektuellen Phantasie ist z. B. in dem Gedanken gegeben, den Schluß durch Repräsentation der in den Prämissen gegebenen Beziehungen zustandezubringen, wenigstens da, wo dieser Gedanke zuerst auftritt.

II. Wo die in den Einstellungen gesetzten Zwecke so gestaltet sind, daß sie eine Mittel—Zweck—Setzung zulassen, wird diese Beziehung häufig nicht beim Schließen festgestellt, oder, wenn sie festgestellt ist, so hat diese Setzung häufig keinen Einfluß auf die späteren Entwicklungen; es wird aber so operiert, als ob solche Beziehungsetzungen wirkten. Hier kann außer Erinnerungen an frühere Verfahrensweisen oder reproduktiver Aneinander—Angliederung solcher Verfahrensweisen auf die Aufeinanderfolge der Operationen der Umstand bestimmend einwirken, daß die jedesmal realisierte Operation diejenige ist, welche den

allein zugänglichen Angriffspunkt für weiteres Operieren darstellt.

So finden wir in der Einstellung  $E_1$  drei verschiedene Zwecke gesetzt, die zweifach durch Mittel—Zweck-Gedanken verbunden sind: 1. Wahl irgendeiner Art von räumlicher Repräsentation; 2. Herstellung eines Gesamttatbestandes; 3. Entwicklung des Schlusses an der Hand des Gesamttatbestandes. Nur der erste Zweck stellte den allein zugänglichen Angriffspunkt für weiteres Operieren dar, denn ein Ansetzen bei dem zweiten Zweck muß sich als unrealisierbar erweisen ohne vorgängige Realisierung des ersten Zwecks, und die Realisierung des dritten Zwecks ist ebenso für sich genommen unrealisierbar, setzt Realisierung des zweiten Zwecks voraus und diese wieder die des ersten.

Dieses Prinzip hat vor der Wirksamkeit der beiden soeben genannten, auf Reproduktion gegründeten, offenbar den Vorzug, daß es nicht frühere zweckmäßige Verfahrensweisen voraussetzt. Wir können hier deshalb kurz von einer primären Realisierung von als Mittel auffaßbaren Operationen reden. Wir bezeichnen deshalb dies Prinzip als »Gesetz von der primären Realisierung der als Mittel auffaßbaren Operation ohne Mittel—Zweck-Setzung«.

III. Es tritt hier sodann deutlich hervor der Unterschied zwischen dem als gültig erlebten oder als gültig erlebbaren (Äquivalent) Sodenkenmüssen von einem als gültig erlebten oder als gültig erlebbaren (Äquivalent) Sotunmüssen. Ich verweise auf die Herstellung eines repräsentativen Gesamttatbestandes, wobei a links von b in einem Vorstellungsbilde lokalisiert wurde und weiter die Lokalisation des c links von a vollzogen wurde. Früher trat uns schon ein so und so »Verschiebenmüssen« der Buchstabengrößen entgegen.

IV. Die auf die erste Einstellung folgenden Einstellungen wirken mit den durch frühere Einstellungen bedingten Feststellungen und meist auch mit anderen Faktoren zusammen zur Entwicklung neuer Einstellungen.

(Gesetz von der Verkettung der Einstellungen mit den Feststellungen bei Bildung neuer Einstellungen.)

**§ 2. Schlüsse mit den Beziehungen größer—kleiner; zeitlichen Beziehungen usw. in beiden Prämissen nach der Operationsweise III.**

Nachdem wir die Schlüsse mit den Beziehungen größer—kleiner nach der ersten Operationsweise im vorigen Paragraphen kausal untersucht haben — und damit zugleich die in gleicher Weise sich vollziehenden Schlüsse mit zeitlichen Beziehungen, einen Teil der Schlüsse mit Gattungsbeziehungen und sodann auch den Beziehungen Teil—Ganzes, den Beziehungen Grund—Folge und den Beziehungen Mitursache—Wirkung (wie sich das später deutlich herausstellen wird) — wenden wir uns jetzt der kausalen Behandlung der Schlüsse mit den Beziehungen größer—kleiner nach einer komplexeren Operationsweise zu.

Während bei der besprochenen ersten Operationsweise der Schluß bei den Beziehungen größer—kleiner auf Grund von räumlicher Repräsentation der Beziehungsgedanken in einem Gesamtatbestand zustande kam, ohne daß dabei die Beziehungsgedanken der Prämissen aufeinander bezogen zu werden brauchten, gründen sich Op. II, III und IV darauf, daß die Beziehungsgedanken der Prämissen zueinander in Beziehung gesetzt werden, auf die dabei entwickelte Feststellung der Gleichheit oder des Gegensatzes der Beziehungen der beiden Prämissen. Auf die Feststellung des Gegensatzes der Beziehungen gründet sich eine Operationsweise, die ich anderen Ortes Op. II genannt habe, auf die Feststellung der Gleichheit der Beziehungen der Prämissen gründen sich zwei Operationsweisen, die ich als Op. III und Op. IV bezeichnet habe.

Wir wollen zunächst dieselben Prämissen beibehalten und behandeln deshalb die dritte und vierte Operationsweise vor der zweiten.

Wir haben es also wieder mit den Prämissen zu tun

a größer als b

c größer als a

Also: . . .

Die Einstellung in der Vorperiode ist dieselbe wie früher, also



$E_1$  = Wille, aus den aufgefaßten Prämissen eine neue Bestimmung zu entwickeln.

Ebenso zieht diese Einstellung zusammen mit dem Überblick über die Prämissen in ähnlicher Weise wie früher eine klare Auffassung der Prämissen nach sich in Feststellungen

$F_{1a(\alpha)}$  und  $F_{1a(\beta)}$ .

Mit den Prozessen der Auffassung der Prämissen vollzieht sich aber nicht nur zusammen eine Identifikation der als Mittelbegriff funktionierenden Größen, sondern es findet auch nach der Auffassung der Prämissen oder zwischen der Auffassung der beiden Prämissen bei einem Blick auf das »größer« der zweiten Prämisse eine Beachtung der Gleichheit der Beziehungen statt. In einzelnen Fällen tritt allerdings auch bei dem Operieren nach Op. I eine Beachtung der Gleichheit der Beziehungen statt, aber dann ist das für den weiteren Verlauf ohne Bedeutung.

Sodann laufen die Prozesse meist so ab, daß sich an die Identifikation der beiden  $a$  ein Hinüberspringen des Blickes von  $c$  nach  $b$  anschließt. Unter Nachwirkung früherer Schlüsse werden sie als die hier im Schlußsatz in Beziehung zu setzenden Größen aufgefaßt.

Vp. sucht dann weiter festzustellen, was sich über die Beziehung zwischen  $c$  und  $b$  sagen läßt. Sie liest die Prämissen nochmals » $a$  größer als  $b$ « » $c$  größer als  $a$ «, betont meist noch nachträglich » $a$  größer als  $b$ « und wirft die Frage auf: »was gilt von  $c$ , welches größer als  $a$  ist, im Vergleich mit  $a$ , welches größer als  $b$  ist?« Ein nochmaliges Überblicken der Prämissen ergibt die Bestimmung: » $c$  ist noch größer als  $a$ «; » $c$  ist erst recht größer als  $b$ «.

Soweit die Protokolle. —

Es stellt sich also in innigem Zusammenhang mit der Auffassung der Prämissen eine Beachtung der Gleichheit der Beziehungen ein. Wir bezeichnen diese Feststellung, da auf sie keine spezielle Einstellung gerichtet ist und für sie offenbar dieselbe Abhängigkeitsbeziehung gilt wie die von uns früher für die Identifikation nachgewiesene mit  $F'_{01}$ , die Identifikation selbst als  $F''_{01}$ . Nach der Identifikation findet also eine Heraushebung von  $c$  und  $b$  statt und eine Auffassung derselben als die im Schlußsatz zu beziehenden Größen. Da wir, wie sich uns früher zeigte, für den Identifikationsprozeß ein Widersichgeltendmachen

der Einstellung  $E_1$  annehmen mußten, so wird auch für das Herausheben der im Schlußsatz zu beziehenden Größen die Einstellung  $E_1$  zusammen mit einem früheren Vollzug derselben Verfahrungsweise verantwortlich zu machen sein.

Die Auffassung der herausgehobenen Größen als im Schlußsatz in Beziehung zu setzen möchten wir nicht bloß auf Erinnerung gründen: die Feststellung, daß diese Größen hier nicht in Beziehung gesetzt sind, liegt doch zu nahe. Jedenfalls macht sich hier für diese Feststellung keine maximal einengende Einstellung geltend. Wir charakterisieren sie deshalb als  $F_{01}'''$ .

Nach völliger Realisierung der auf klare Erfassung der Prämissen ausgehenden Einstellung  $E_{1a}$  macht sich die Einstellung  $E_1$  nun weiter — nach völliger Aufhebung der derivativer Hemmung — in folgender Weise geltend: Die Einstellung  $E_1$  wirkt jetzt zusammen mit der vollzogenen Auffassung der Prämissen  $F_{1a(\alpha)}$  und  $F_{1a(\beta)}$  und mit der Feststellung  $F_{01}'''$ , der Feststellung, daß  $c$  und  $b$  die zu beziehenden Größen sind, auf die Entwicklung der Einstellung

$E_2$  — Wille, festzustellen, was sich über die Beziehung von  $c$  zu  $b$  aussagen läßt.

(Hier tritt übrigens das Gesetz von der Verkettung der Einstellungen mit Feststellungen bei Bildung neuer Einstellung wieder schön in die Erscheinung!)

Diese Einstellung  $E_2$  läßt zunächst das Bedürfnis wach werden, die Prämissen nochmals klarer sich zu vergegenwärtigen. Es werden deshalb die Prämissen nochmals gelesen »a größer als b« »c größer als a« und wieder aufgefaßt unter Nachwirkung der Feststellungen  $F_{1a(\alpha)}$  und  $F_{1a(\beta)}$ . Dabei wird »a größer als b« nachträglich noch betont. Nun entsteht die Fragestellung: »was gilt von c, welches größer als a ist, im Vergleich mit a, welches größer als c ist?«

Diese Fragestellung ist als in folgender Weise bedingt zu denken: Vp. vollzieht eine nochmalige klare Auffassung der Prämissen unter der gleichzeitigen Einstellung,  $c$  und  $b$  zueinander in Beziehung zu setzen; sie sucht das  $c$ , das sie nach der 2. Prämisse auffaßt als größer als  $a$ , zu  $b$  in Beziehung zu setzen und hält sich nun an die Beziehung des  $a$  zu  $b$ , zu dem  $c$  ja schon in bewußter Beziehung steht.  $a$  hat den Vortzug, in direkter Beziehung zu  $b$  zu stehen, deshalb betont Vp.  $a$  größer als  $b$  und vergleicht nun das  $c$ , welches größer als  $a$  ist, mit dem  $a$ , welches größer als  $b$  ist.

Die Frage löst eine entsprechende Einstellung aus:

$E_3$  = den Willen, festzustellen, was von  $c$ , welches größer als  $a$  ist, im Vergleich mit  $a$  gilt, welches größer als  $b$  ist.

Durch Wirkung dieser Einstellung auf den gegebenen Beziehungskomplex entsteht die Feststellung

$F_3$ :  $c$  ist noch größer als  $a$ , welches größer als  $b$  ist, d. h. beim Übergang von  $a$  auf  $c$  ist wieder etwas an Größe hinzugekommen, nachdem schon beim Übergang von  $b$  auf  $a$  etwas an Größe hinzugekommen war. Nach Realisierung der Einstellung  $E_3$  in der Feststellung  $F_3$  macht sich infolge Aufhebung der derivativen Hemmung für die Einstellung  $E_3$  diese wieder geltend, die Einstellung also,  $c$  auf  $b$  zu beziehen. Die Einstellung  $E_3$  realisiert sich leicht an der Hand der Feststellung  $F_3$ , »beim Übergang von  $a$  auf  $c$  ist wieder etwas an Größe hinzugekommen, nachdem schon beim Übergang von  $b$  auf  $a$  etwas an Größe hinzugekommen war«, in der Feststellung  $F_3$ : beim Übergang von  $b$  auf  $c$  ist etwas an Größe hinzugekommen, d. h.  $c$  größer als  $b$ .

### Ergebnisse.

I. Am interessantesten ist hier die letzte Gedankenentwicklung. Es wird hier zustande gebracht eine gedankliche Gesamtsynthese der Beziehungen der Prämissen in der Feststellung  $F_3$ . Aus dieser gedanklichen Synthese wird der Schlußgedanke unter Anlegung des in der Einstellung  $E_3$  gegebenen Gesichtspunktes,  $c$  und  $b$  aufeinander zu beziehen, analytisch entwickelt.

Rein psychologisch gesprochen stellt sich diese analytische Entwicklung näher so dar, daß an die gedankliche Synthese  $F_3$  in der Einstellung  $E_3$  der Gesichtspunkt der Beziehung des  $c$  auf  $b$  herangetragen wird und sich nun an der Hand der Gesamtsynthese und der Einstellung der Gedanke: »beim Übergang von  $b$  auf  $c$  kommt etwas an Größe hinzu« ev. mit Identitätsbewußtsein aufdrängt. Der Schlußgedanke ist also ein Beziehungsgedanke, der unter Wirkung der Einstellung, besonders des Gesichtspunktes der Einstellung aus der gedanklichen Gesamtsynthese »hervorspringt«, eventuell (eben bei einigen Vpn.) mit dem Bewußtsein der Identität. Die Entwicklung dieses Gedankens ist nicht bloß von zwei Seiten ein-

geengt, sondern auch noch von der Seite der Einstellung maximal.

III. Es tritt hier deutlich hervor — was übrigens auch in Übereinstimmung steht mit der Gewinnung des Schlußsatzes bei diesen Prämissen nach der ersten Operationsweise unter Bildung eines anschaulichen Gesamttatbestandes von repräsentativer Bedeutung — daß das Produktive in dieser Gedankenentwicklung in der Bildung einer die gesamten Beziehungen vereinigenden Synthese liegt. Sie stellt den Höhepunkt der ganzen Gedankenentwicklung dar. Nach dieser Synthese tritt nur noch eine analytische Entwicklung auf.

### § 3. Schlüsse mit den Beziehungen größer—kleiner, mit zeitlichen Beziehungen, Gattungsbeziehungen usw. nach der Operationsweise IV.

Wir untersuchen jetzt Schlüsse mit den Beziehungen größer—kleiner nach einer Operationsweise, die ich als Op. IV bezeichnet habe: es wird geschlossen wie bei Op. III auf Grund der Entwicklung des Bewußtseins der Gleichheit der Beziehungen in beiden Prämissen, aber hier wird diese Gleichheitssetzung in einer anderen Weise verwertet. Es wird sich uns zeigen, daß diese Schlußweise auch bei Prämissen mit Gattungsbeziehungen Anwendung finden kann, was bei Op. III nicht der Fall war.

Wir nehmen wieder dieselben Prämissen

a größer als b

c größer als a

Also: . . .

Die Prozesse der Auffassung vollziehen sich in der Hauptsache in derselben Weise wie bei Op. III, nur kommt die Verdeutlichung der Prämissen in der Weise, daß gesagt wird: »beim Übergang von b auf a kommt etwas an Größe hinzu«, »beim Übergang von a auf c kommt etwas an Größe hinzu« häufiger vor als bei Op. III. Mit der Auffassung (zwischen Auffassung der Prämissen oder gleich nach derselben) vollzieht sich wie dort Identifikation der beiden Größen des Mittelbegriffs. Hier tritt die Gleichheitssetzung der Prämissen-Beziehungen in der Form der Auffassung des Fortschreitens nach derselben Richtung auf. Am Ende des Fortschreitens ankommend, sagt sich sodann Vp., daß c am größten ist.

Dann sucht Vp. die Größen heraus, die im Schlußsatz aufeinander zu beziehen sind, und stellt als solche unter Nachwirkung des Operierens bei ähnlichen Schlüssen c und b fest. Sie sagt sich zuletzt: wenn c die größte Größe ist, so ist sie auch größer als der Anfangspunkt des Beziehungsetzens b, also c größer als b.

So weit die Protokolle.

Bei Auffassung der Prämissen vollzieht sich also Bemerkten der Identität ( $F'_{01}$ ) und Bemerkten des Fortschreitens nach derselben Richtung, d. h. zu immer Größerem ( $F''_{01}$ ). Bei der letzten Beziehungsgröße, c, angekommen, findet eine Vergleichung mit den vorangegangenen Größen statt an der Hand des Gedankens, daß beim Übergang von b zu a, zu c die Größen immer mehr an Größe zugenommen haben. So entsteht das Urteil c ist die größte, offenbar im allgemeinen ohne spezielle Einstellung auf dieses Urteil, in Abhängigkeitsbeziehung von Einstellung  $E_1$  ( $F'''_{01}$ ).

Nach Realisierung der Einstellung  $E_{1a}$  (Auffassung) tritt  $E_1$  stärker hervor.

Die Einstellung  $E_1$  zusammen mit Erfahrungen an früheren Fällen reproduziert den Gedanken, die noch nicht bezogenen Größen zueinander in Beziehung zu setzen; es entsteht so die Einstellung

$E_2$  - Wille, die nicht aufeinander bezogenen Größen festzustellen und zu beziehen; im allgemeinen mit gleichzeitigem Mittel—Zweck-Gedanken.

Eine Realisierung der Einstellung  $E_2$  findet statt, wohl fast immer ohne Mitwirkung des Mittel—Zweck-Gedankens: die reproduktive Wirkung auf die Aufeinanderfolge der Verfahrensweisen ist hier zu ausgeprägt. Ich verweise auf meine Entwicklungen über diesen Punkt in § 2 Op. III.

Auf Grund des 1. Teils der Einstellung  $E_2$ ,  $E_2^I$ , entsteht unter Mitwirkung von Erinnerung an früher vollzogenes Herausheben die Feststellung

$F_2^I$ : c und b.

Darnach macht sich der 2. Teil der Einstellung  $E_2$ ,  $E_2^{II}$  geltend. Die Einstellung  $E_2^{II}$  erzeugt zusammen mit der Erinnerung an die frühere Feststellung  $F'_{01}$ : c ist die größte der drei bezogenen Größen, die Feststellung

$F_2^U$ : »c ist auch größer als der Anfangspunkt des Beziehungsetzens — unter Mitwirkung der Erinnerung an die Auffassung der ersten Prämisse: »Beim Übergang von b auf a« zu Größerem — b.«

### Bemerkungen.

I. Es ist leicht zu sehen, daß diese Operationsweise sich auch bei Gattungsschlüssen realisieren kann, indem bei Prämissen wie

Gattung A gehört zur Gattung B

Gattung B gehört zur Gattung C

Also: . . . . .

es naheliegt, den Gedanken des Übergangs auf eine immer höhere Gattung zu entwickeln.

II. Ich möchte auf die differente Art von Erinnerungen hinweisen, welche hier in den urteilmäßigen Feststellungen eine Rolle spielen. Einmal handelt es sich um die aus mathematischen Deduktionen bekannte Mitwirkung der Erinnerung beim Rekurrieren auf früher erwiesene Sätze, also hier Erinnerung an Erfahrungen, die Vp. aus früheren Schlüssen abstrahiert hat. Sodann macht sich hier noch eine Erinnerung an Feststellungen geltend, die in diesem Schlußprozeß gemacht sind.

Auf letztere Art der Erinnerung in Denkprozesse hat wohl zuerst Descartes aufmerksam gemacht. Er gründet darauf seine Unterscheidung zwischen Induktion und Deduktion: in seiner Deduktion wirken schon Erinnerungen an die in den eben vorangegangenen Operationen gemachten Feststellungen mit.

Die erkenntnistheoretische Bedeutung solcher Erinnerung in der Frage der synthetischen Urteile a priori habe ich meiner Erkenntnistheorie untersucht.

### § 4. Schlüsse mit den Beziehungen größer—kleiner mit zeitlichen Beziehungen usw. in einer Prämisse und einer Gleichheitsbeziehung in der andern Prämisse.

Wir wenden uns jetzt zur Untersuchung von Schlüssen, welche in der ersten Prämisse den Beziehungsgedanken größer oder kleiner aufweisen und in der zweiten Prämisse Gleichheitsbeziehung.

Nehmen wir die Prämisse:

a größer als b

c = a

Also: . . .

Die Prämissen werden hier am besten akustisch gegeben, damit nicht zu mechanisch operiert wird.

Die erste Prämisse wird in der früher angegebenen Weise aufgefaßt. Beim Lesen der zweiten Prämisse erfolgt Identifikation der Mittelbegriffsgrößen, sobald Vp. auf die identische Größe in der zweiten Prämisse stößt.

Wo eine besondere Verdeutlichung der zweiten Prämisse stattfindet, vollzieht sie sich im allgemeinen so, daß Vp. sich gleiche Größen vorstellt, etwa gleiche Strecken mit dem gleichzeitigen Bewußtsein: es kann auch anders vorgestellt werden. Nur selten tritt bei der Verdeutlichung der Gedanke auf: die Größen sind gleich heißt, sie können füreinander eingesetzt werden.

Sind Schlüsse mit gleichen Beziehungen in beiden Prämissen vorangegangen, so wird meist die Differenz der Beziehungsgedanken der beiden Prämissen beachtet und es macht sich das Bestreben geltend, der bemerkten Differenz Herr zu werden, die beiden Prämissen zum Zweck des Schließens zu einer Einheit zu gestalten.

Es werden dann etwa noch einmal die beiden schon identifizierten gleichen a beachtet und es tritt der Gedanke auf, daß sich für das a der ersten Prämisse das c einsetzen läßt. Diese Einsetzung wird dann mit oder ohne deutlich hervortretenden Willen zur Einsetzung vollzogen. Bei der Einsetzung wird zuweilen angegeben, daß ein Notwendigkeitsgefühl, welches den Gedanken des »Soseinmüssens« nahelegt, dabei aufgetreten sei. Dann wird das Resultat der Einsetzung abgelesen: c größer als b. —

Bei Auffassung der zweiten Prämisse werden die beiden a also identifiziert, sobald das zweite a gehört wird ( $F'_{01}$ ). Sodann fällt etwa die Differenz der beiden Prämissen-Beziehungen auf ( $F''_{01}$ ). Die Auffassung der zweiten Prämisse vollzieht sich meist ohne besondere Verdeutlichung. Wo eine solche stattfindet, tritt sehr selten der Gedanke auf: »gleich« heißt »diese Größen lassen sich für einander einsetzen«.

Bezüglich der weiteren Verarbeitung wollen wir den Fall ins Auge fassen, daß die Differenz der beiden Prämissen-

Beziehungen beachtet wird, wodurch die Prozesse sich etwas in die Länge ziehen. Dieser Gedanke wirkt dann nach Realisierung der Einstellung  $E_{1a}$  (Auffassung) zusammen mit der sich nach Aufhebung der derivativen Hemmung wieder geltend machenden Einstellung  $E_1$  darauf hin, daß das Bestreben entsteht, die beiden Prämissen zur Einheit zu gestalten. Es tritt also auf die Einstellung

$E_2$  - Wille, eine Zusammenfassung der Prämissen zur Einheit zustande zu bringen, um den Schluß zu ziehen.

Diese Einstellung zur Zusammenfassung der Prämissen zur Einheit ist aber zu wenig bestimmt, um unmittelbar eine Operation, welche eine urteilsmäßige Feststellung darstellt, auszulösen. Es wirkt deshalb die Einstellung zunächst in der Reproduktion des Gedankens an den gemeinsamen Mittelbegriff, welcher sich etwa mit einem Blick auf die beiden  $a$  ein Vorstellungsbild verbindet. Von hier aus wird dann die Erinnerung wach gerufen, daß  $c = a$  bedeutet, » $a$  und  $c$  können füreinander gesetzt werden«. Mit dieser Erinnerung zusammen vollzieht sich das gleichsinnige Urteil ( $F_{02}^I$ ).

Diese Feststellung ( $F_{02}^I$ ) nun wirkt bei weniger abgekürztem Verlauf zusammen mit der Einstellung  $E_2$  in der Erzeugung der Einstellung

$E_3$  - Wille, diese Einsetzung zu vollziehen.

Dieser Wille realisiert sich in der Einsetzung des  $c$  für das  $a$  in die erste Prämisse im Vorstellungsbilde ( $F_3$ ). Die Einsetzung wird häufig charakterisiert als ein »Sotunmüssen«, also als ein als gültig aufgefaßtes oder meist nur auffaßbares intellektuelles Tun. Dadurch ist aber ein neues Resultat gegeben, was nur »abgelesen« zu werden braucht, d. h. es bedarf nur noch der Auffassung des so gewonnenen Tatbestandes.

### Ergebnisse.

I. Die Einstellung  $E_3$ , der Wille also, die Einsetzung des  $c$  für das  $a$  auf Grund der zweiten Prämisse  $c = a$  stellt sich als eigenartig dar: Sie unterscheidet sich von anderen Einstellungen darin, daß sie als gültig aufgefaßt wird, während andere Einstellungen nur als wahrscheinlich oder sehr wahrscheinlich zweckmäßig erscheinen.



II. Der Einsetzungsprozeß dieses Schlusses stellt sich bei manchen Vpn. als ein »Sotunmüssen« dar, genau als ein intellektuelles Tun, welches als gültig aufgefaßt wird oder als gültig auffaßbar (Äquivalent) sich darstellt.

Dieses intellektuelle Tun unterscheidet sich von dem als gültig aufgefaßten oder als gültig auffaßbaren Denken dadurch, daß das letztere, die urteilsmäßigen Feststellungen, durch eine Einstellung zum Denken und außerdem durch einen zu beurteilenden Tatbestand, also von zwei Seiten, eingeengt sind, während das intellektuelle Tun durch die Einstellung allein eindeutig bestimmt ist!

III. Die Einstellung  $E_2$  zeigt, daß es wertvolle Einstellungen gibt, die zu allgemein sind, als daß sie eindeutig bestimmte Prozesse auslösen könnten, die sich wenigstens zunächst nur in einfachen Reproduktionen von Beziehungsgedanken, in Erinnerungen, Fragestellungen geltend machen.

Ähnlich verhält es sich mit der Einstellung  $E_2$  in § 2 S. 40, wo eine komplexe Fragestellung durch die Einstellung angeregt wird und sie nach Realisierung der durch sie bedingten Einstellung  $E_1$  erst selbst zur Realisierung gebracht werden kann!

#### **§ 4. Schlüsse mit den entgegengesetzten Beziehungen größer und kleiner, entgegengesetzten zeitlichen usw. Beziehungen nach Operationsweise II.**

Wir sind noch die Behandlung der Schlüsse schuldig nach Op. II. Bei ihnen liegen entgegengesetzte Beziehungen in den Prämissen vor oder es werden (in seltenen Fällen) bei gegebenen gleichen Prämissenbeziehungen durch Konversion einer Prämisse entgegengesetzte Beziehungen zustande gebracht. Bei solch entgegengesetzten Beziehungen kann der Schluß zur Entwicklung kommen nach Op. I. Wir fassen den Fall ins Auge, daß die Entwicklung des Schlußsatzes sich gründet auf den Gedanken des Gegensatzes der in den Prämissen gesetzten Beziehungen. Nehmen wir als Beispiel:

a kleiner als b

c größer als b

Also: . . .

Ich gebe zunächst eine Darstellung der Protokolle und trete dann in die kausale Behandlung ein.

Die Auffassung der ersten Prämisse »a kleiner als b« vollzieht sich so, daß zwei Strecken vorgestellt werden, von denen die eine kleiner als die andere ist, mit dem Bewußtsein, daß diese Strecken Repräsentanten sind, daß »es auch anders vorgestellt werden könnte«. An die Stelle von zwei Strecken treten in anderen Fällen zwei Kreise differenter Größe u. dergl. In einigen Fällen tritt eine schärfere Verdeutlichung auf: »beim Übergang von b auf a wird etwas an Größe weggenommen, vermindert sich die Größe«.

Die entsprechende Feststellung für die zweite Prämisse ist schon bekannt.

Bei Auffassung der Prämissen oder in unmittelbarem Anschluß daran erfolgt Identifikation der Mittelbegriffsgrößen und Beachtung des Gegensatzes der Prämissen-Beziehungen. Vp. sucht nun die Prämissen zu einer Einheit zu gestalten, um so den Schluß vorzubereiten. Sie sagt sich: Von b aus geht es nach a und c in entgegengesetzten Richtungen. Dabei ist zuweilen eine Lokalisation des c rechts von b auf dem exponierten Zettel angedeutet.

Vp. hebt sodann die Größen heraus, die in den Prämissen noch nicht aufeinander bezogen waren, und stellt als solche a und c fest unter Nachwirkung von früherem ähnlichen Verfahren. Sie sucht nun a und c aufeinander zu beziehen, indem sie auf die früher vollzogene klare Auffassung der Prämissen zurückgreift oder unter Nachwirkung dieser früheren Auffassung hier diese Auffassung erneuert. Sie sagt sich nun: was läßt sich von a sagen, welches kleiner als b ist, im Vergleich mit c, welches durch Vergrößerung von b entsteht? Es ergibt sich ihr: a ist auch kleiner als das durch Vergrößerung von b entstanden gedachte c.

Diese Art des Schließens hebt sich der Vp. deutlich ab gegenüber einem Schließen bei diesen Prämissen, bei dem auch die Prämissenbeziehungen nicht einfach repräsentativ räumlich lokalisiert werden (ohne daß die in den Prämissen gegebenen Beziehungen aufeinander bezogen werden), sondern in dem auch der Gedanke des Gegensatzes der in den Prämissen gegebenen

Beziehungen sich entwickelt, bei dem sich aber mit der Auffassung des Gegensatzes der Beziehungen eine repräsentative Lokalisation (die hier übrigens auch häufig angedeutet ist) verbindet und wo nun — im Unterschied von dem hier vorliegenden Operieren — die Entwicklung des Schlußsatzes sich auf Grund der repräsentativen räumlichen Beziehungen unter Zurückübersetzen der repräsentierenden Beziehungen in die repräsentierten vollzieht.

Die Vpn. sagen, daß es viel befriedigender sei, den Schlußsatz zu entwickeln auf Grund des Gedankens des Gegensatzes der in den Prämissen gegebenen Beziehungen als auf Grund von Repräsentation und »Ablesen« des Schlußsatzes.

So weit die Protokolle. —

Die Auffassung der ersten Prämisse vollzieht sich ähnlich wie früher die Auffassung der Prämissen mit Größer-Beziehung: es erfolgt entweder Verdeutlichung durch Strecken verschiedener Größe, Kreise verschiedener Größe usw., an Hand derer das Urteil »kleiner« gefällt wird zugleich mit dem Bewußtsein, daß diese Größen nur repräsentative Bedeutung haben oder abstrakte Verdeutlichung: »a kleiner als b« bedeutet: von b zu a übergehend wird etwas von der Größe weggenommen. Verdeutlichung der zweiten Prämisse wie früher ( $F_{1a\alpha}$ ) und ( $F_{1a\beta}$ ). Mit der Auffassung vollzieht sich wie früher Identifikation ( $F_{01}$ ) und sodann Beachtung des Gegensatzes der in den Prämissen gesetzten Beziehungen ( $F_{01}''$ ).

Vp. sucht nun nach den Protokollen die Prämissen zur Einheit zu gestalten, um so den Schluß vorzubereiten. Es entwickelt sich also nach Realisierung die Einstellung  $E_{1a}$  unter stärkerem Wiederhervortreten der Einstellung  $E_1$ , sodann unter Mitwirkung der Feststellungen  $F_{1a\alpha}$  und  $F_{1a\beta}$ ,  $F_{01}'$  und  $F_{01}''$ , und unter Nachwirkung früherer Erfahrung über Bedeutung der Zusammenfassung der Beziehungsgedanken, die Einstellung  $E_{1b}$  — Wille, die Prämissen zu einer Beziehungseinheit zu gestalten, um so den Schluß vorzubereiten.

Daraufhin erfolgt an der Hand der Feststellungen  $F_{1a\alpha}$  und  $F_{1a\beta}$  die Feststellung  
 $F_{1b}$ : von b aus geht es nach a und c in entgegengesetzten Richtungen.

Diese Feststellung nimmt auch häufig die Form an: »b

liegt in der Mitte, von b aus geht es nach entgegengesetzten Richtungen«.

In der letzten Fassung haben wir es offenbar nicht mit einer vollen Synthese der Beziehungsgedanken zu tun, es fehlt die nähere Bestimmung über zwei Beziehungsglieder. Es liegt hier also eine Synthese vor, die durch Abstraktion von Beziehungsgliedern nur partiell ist.

Aber auch bei der ersteren Fassung liegt keine volle Synthese vor. Wenn auch hier die beiden anderen Beziehungsglieder angegeben sind, so fehlt doch ihre Zuordnung zu einer bestimmten Richtung. Diese Synthese ist also auch nur partiell.

Nun sucht Vp. weiter die nicht in der Prämisse bezogenen Größen in Beziehung zu setzen.

Nach Realisierung der Einstellungen  $E_{1a}$  und  $E_{1b}^I$  macht sich infolge von Aufhebung derivativer Hemmung die Einstellung  $E_1$  und die damit übereinstimmende Einhaltung  $E_{1b}$  2. Teil, also  $E_{1b}^{II}$  geltend. Diese Einstellung zusammen mit der Feststellung  $F_{1b}$  löst unter Nachwirkung früheren Schließens den Gedanken aus, die noch nicht bezogenen Größen in der Feststellung  $F_{1b}$  aufeinander zu beziehen. Eine emotionelle Billigung dieses Gedankens läßt die Einstellung

$E_2$  = Wille, diese Größen aufeinander zu beziehen, entstehen.

Diesem Willen ist nicht ohne weiteres zu entsprechen. Der Gedanke, diese Größen aufeinander zu beziehen, steht in inniger assoziativer Verbindung mit dem Gedanken, sie festzustellen, so daß die Frage, welches diese Größen sind, auch ohne Mittel—Zweck-Setzung auftreten kann. Es klingt dann nach dem Auftreten jenes Gedankens leicht der Mittel—Zweck-Gedanke an, aber ohne den Verlauf zu bestimmen.

Aus der Frage, welches diese Größen sind, kann sich ein entsprechender Wille entwickeln. Das geschieht aber meist nicht, sondern an die Frage schließt sich meist unter Nachwirkung früherer Verhaltensweisen die Heraushebung von a und c an mit nachträglicher Anerkennung ( $F_{02}$ ).

Nach den Protokollen sucht nun Vp. a auf c zu beziehen.

Unter Wirkung der Einstellung  $E_2$  und unter Nachwirkung der Feststellung  $F_{02}^I$  modifiziert sich also die Einstellung  $E_2$  in die Einstellung:

$E_{2a}$  = Wille, die Größen a und c aufeinander zu beziehen.

Dieser Wille ruft die Erinnerung an die Feststellung  $F_{1b}$  wach. Das Bedürfnis nach einer maximal klaren Erfassung des Tatbestandes führt aber meist zum Wiedervollzug und Ergänzung der gewonnenen Synthese: beim Übergang von  $b$  auf  $a$  vermindert sich die Größe, dagegen beim Übergang von demselben  $b$  zu  $c$  kommt etwas hinzu.

Diese ergänzte Feststellung  $F_{1b}^I$  wirkt dann mit der Einstellung  $E_{2a}$ , die noch nicht unmittelbar realisiert werden kann, in der Entwicklung der Frage:

Was läßt sich von  $a$  sagen, welches kleiner als  $b$  ist, in bezug auf  $c$ , welches dagegen durch Vergrößerung von  $b$  entsteht?

In dieser Frage ist eine Kombination der gedanklichen Synthese  $F_{1b}^I$  und der in der Einstellung  $E_{2a}$  implizierten Frage nach den Beziehungen von  $a$  zu  $c$  vollzogen!

Es findet dann im allgemeinen eine Auswirkung der Frage zu einem entsprechenden Wollen statt, zu der Einstellung

$E_{2b}$ , dem Willen, festzustellen ...

Daraus ergibt sich die Feststellung:

$F_{2b}$ :  $a$ , welches kleiner als  $b$  ist, ist auch kleiner als das durch Vergrößerung von  $b$  entstandene  $c$ ;  $a$  größer als  $c$ .

Diese Feststellung ist analytisch aus der gedanklichen Synthese  $F_{1b}^I$  entwickelt, genauer gesagt: sie ergibt sich durch Einengung der Gedankenentwicklung durch die Einstellung  $E_{2b}$  und die zu beurteilende gedankliche Synthese  $F_{1b}^I$ , und zwar durch maximale.

### Ergebnisse.

Überblicken wir die gesamten Schritte, welche in dieser Schlußweise, die ich als Op. II der Schlüsse mit räumlichen Beziehungen, zeitlichen Beziehungen, den Beziehungen größer-kleiner bezeichnete, so finden wir viele Anklänge an Op. III und Op. IV.

Ich möchte auf folgende Punkte hinweisen:

I. Die Bedeutung der Frage in unseren Denkoperationen wird hier in eigenartige Beleuchtung gerückt.

Aristoteles bezeichnete das Urteil als Satz mit Behauptung, die Frage als Satz ohne Behauptung. Man könnte geneigt sein.

die Fragen in solcher Weise zu den Urteilen in Gegensatz zu setzen, daß man ihre Entwicklung ganz auf das Konto der intellektuellen Phantasietätigkeit setzt. Das würde nicht der Erfahrung widerstreiten, daß die Frage im wissenschaftlichen Betrieb häufig von großer Bedeutung für die Weiterentwicklung der Forschung ist, da ja die intellektuelle Phantasie doch sicherlich bei genialen Konzeptionen eine dominierende Rolle spielt.

Wir können hier die Abhängigkeitsbeziehungen einer produktiven Frage deutlich aufweisen.

Die Frage, »Was läßt sich von a sagen, welches kleiner als b ist, in bezug zu c, welches dagegen durch Vergrößerung von b entsteht?« tritt uns hier entgegen als eine Kombination der gedanklichen Synthesis der Prämissen zu einem einheitlichen Ganzen, der Feststellung  $F_{1b}$ : »beim Übergang von b zu a vermindert sich die Größe, dagegen beim Übergang von demselben b zu a kommt etwas an Größe hinzu« mit der Frage nach den Beziehungen von a zu c, welche in den Willen eingeschlossen ist, die Größen a und c aufeinander zu beziehen.

Die in Diskussion stehende Frage ist also offenbar kein psychisches Gebilde, welches mit Urteilen nichts zu tun hat, sondern sie setzt ein Urteil voraus, nämlich das in der synthetischen Feststellung  $F_{1b}$  gegebene Urteil!

Dazu schließt diese Frage auch noch ein Urteil ein, nämlich das Urteil, daß diese Frage zweckmäßig ist.

Und sieht man sich näher die Frage nach der Beziehung von a zu c an, so findet man, daß auch diese Frage wieder ein Urteil voraussetzt, nämlich das Urteil, daß a und c im Schlußsatz aufeinander zu beziehen sind.

II. Ich möchte sodann hier darauf hinweisen, daß uns hier ein schöner Fall entgegentrat, wo eine ohne Zweifel geschickte Einstellung nicht unmittelbar zum Erfolg führte, ein Fall, an dem man sieht, wie solche Einstellungen Reproduktionsprozesse, Erinnerungen und Fragestellungen anregen, die dann wieder zu einer neuen Einstellung führen, welche unmittelbar realisierbar ist und die Bedingungen erfüllt zur Realisierung der ersteren Einstellung.

III. Wenn man diejenigen Operationsweisen, bei denen sich die Entwicklung des Schlusses auf Grund des Setzens von

Beziehungen zwischen den Beziehungen der Prämissen vollzieht, also Op. II, III IV miteinander vergleicht, so ergibt sich folgendes:

Bei Op. IV superponiert sich über der Feststellung des Fortschreitens nach derselben Richtung ein Vergleichungsprozeß: es wird das letzte Beziehungsglied, bei dem man angekommen ist, der terminus minor, mit den vorangegangenen auf Grund der Feststellung des Fortschreitens nach derselben Richtung verglichen und als am weitesten in dieser Richtung liegend charakterisiert (als Größtes, als Kleinstes usw.). Aus dieser synthetischen Charakteristik der Beziehungen ergibt sich dann durch Feststellung des Anfangsgliedes des Beziehungsetzens die Beziehung des terminus minor zum terminus major.

Bei Op. II superponiert sich über der Feststellung des Gegensatzes der in den Prämissen gesetzten Beziehungen und einer Synthesis der entgegengesetzten Prämissenbeziehungen folgender Vergleichungsprozeß: Der terminus minor mit der Eigenschaft, daß von ihm die und die Beziehung zum terminus medius gilt (etwa die Kleiner-Beziehung), wird verglichen mit dem terminus major von der Eigenschaft, daß er in der entgegengesetzten Beziehung zum Mittelbegriff steht (Größer-Beziehung). Also in den Größer—Kleiner-Beziehungen ausgedrückt: der terminus minor, von dem gilt, daß er kleiner als der terminus medius ist, wird verglichen mit dem terminus major, von dem gilt, daß er größer als der terminus medius ist. Daraus ergibt sich, daß der terminus minor erst recht kleiner als der terminus major ist. Die Ausführung des Vergleichsprozesses ergibt also unmittelbar den Schlußsatz.

Bei Op. III superponiert sich über der Beachtung der Gleichheit der in den Prämissen gesetzten Beziehungen ein Prozeß der Vergleichung derart, daß das, was vom terminus minor gilt, verglichen wird mit dem, was vom terminus medius gilt. Man kommt zu dem Resultat, daß das, was vom terminus medius gilt, auf Grund der Gleichheit der Beziehungen, auch vom terminus minor gilt. Aus dieser Synthese der Beziehungen ergibt sich dann analytisch die Beziehung des terminus minor zum terminus major.

In allen diesen Fällen ist das Gemeinsame enthalten, daß über einer Feststellung der Beziehungen zwischen den Prämissenbeziehungen (Gleichheits- oder Gegensatz-

beziehung) sich superponiert eine Synthesis der Prämissenbeziehungen und ein Vergleichungsprozeß, der sich auf die im Schlußsatz aufeinander zu beziehenden, in solchen und solchen Beziehungen stehenden Größen unmittelbar oder mittelbar richtet.

### § 5. Schlüsse mit Gattungsbeziehungen in beiden Prämissen und einfachem Einsetzungsverfahren.

Wir wenden uns jetzt zur Untersuchung von Schlüssen mit einfachem Einsetzungsverfahren bei Schlüssen mit Gattungsbeziehung in beiden Prämissen.

Nehmen wir die Prämissen:

c gehört zur Gattung a

a gehört zur Gattung b

Also: . . . . .

Zunächst berichten wir über die Protokolle.

Bei Auffassung der ersten Prämisse wird die Gattungsbeziehung durch Umfangsbeziehung verdeutlicht: »c gehört zur Gattung a« heißt: c, dem unbestimmt viele Exemplare zukommen, gehört in den Umfang des a hinein (Vorstellung konzentrischer Kreise angedeutet), ist ein Teil von a. Die zweite Prämisse »a gehört zur Gattung b« wird in ähnlicher Weise durch Umfangsbeziehung verdeutlicht unter Verwendung der sich ungewollt darbietenden Vorstellung konzentrischer Kreise.

Nach Auffassung der Prämissen und Identifikation der Mittelbegriffsgrößen macht sich die Tendenz wieder deutlich geltend, einen Schluß zu ziehen. Vp. erinnert sich daran, daß sie früher bei Gattungsschlüssen mit Vorteil eine Zusammenziehung der Prämissenbeziehungen in einem Satz vollzogen hat und sucht auch hier so zum Ziel zu kommen. Es werden nun die Prämissen nochmals gelesen, in einzelnen Fällen bei nicht genügender Konzentration noch ein weiteres Mal. Vp. sagt sich bei Auffassung der zweiten Prämisse: »a gehört zur Gattung b«: a, diese a, zu denen als Teil c gehört, gehören zur Gattung b«.

Dann sucht Vp. eine Beziehung zwischen den in den Prämissen noch nicht aufeinander bezogenen Größen festzustellen. Als diese Größen ergeben sich c und b. Aus der sprachlich vermittelten Zusammenfassung der Beziehungsgedanken wird der



Schlußsatz durch Abstraktion von einem Teil der Beziehungen unter Anlegung des gewonnenen Gesichtspunktes »abgelesen«.

Betrachten wir jetzt diesen Schlußprozeß vom kausalen Gesichtspunkt aus.

Die Auffassung der Prämissen vollzieht sich also, wie wir hörten, indem bei der Gattungsbeziehung an den Umfang gedacht wird. Die Feststellung

$F_{1a(c)}$  lautet: »c, dem unbestimmt viele Exemplare zukommen, gehört in den Umfang von a hinein, ist ein Teil von a«;

die Feststellung

$F_{1a(b)}$  lautet: »a gehört in den Umfang von b hinein, ist ein Teil von b«.

Mit der Auffassung vollzieht sich, wie gewöhnlich, Identifikation ( $F'_{01}$ ). Nach Realisierung der Einstellung  $E_{1a}$  macht sich infolge Aufhebung der derivativen Hemmung Einstellung  $E_1$  wieder geltend. Die Einstellung  $E_1$  wirkt nun zusammen mit der Erfahrung über Zweckmäßigkeit der Zusammenziehung der Prämissengedanken in einen Satz reproduzierend auf den Gedanken an diese Zusammenziehung. Dieser Gedanke verbindet sich mit dem Bewußtsein der Zweckmäßigkeit ( $F''_{01}$ ). So entsteht die Einstellung

$E_2$  = Wille, die Beziehungen der beiden Prämissen in einen Satz zusammenzufassen.

Es erfolgt erneute Konzentration auf die Prämissen; sie werden nochmal gelesen und aufgefaßt unter Nachwirkung von  $F_{1a(c)}$  und  $F_{1a(b)}$ . Zuweilen wird dieses Lesen und Auffassen der Prämissen nochmal wiederholt. Entweder bei der ersten oder zweiten Wiederholung vollzieht sich dann folgender Prozeß: erste Prämisse »c gehört zur Gattung a«, d. h. c gehört in den Umfang der a hinein, ist ein Teil der a. Zweite Prämisse »a gehört zur Gattung b«: a, diese a, zu denen als Teil c gehört, gehören zur Gattung b ( $F_2$ ).

Nach Realisierung der Einstellung  $E_2$  macht sich jetzt durch das Wirken uns bekannter Ursache die Einstellung  $E_1$  wieder geltend. Durch die zusammenfassende Feststellung  $F_2$  und die Einstellung  $E_1$  wird die Erinnerung wachgerufen, daß die nicht bezogenen Größen aufeinander zu beziehen sind, und nun entsteht die Einstellung

$E_3$  = Wille, die nicht bezogenen Größen aufeinander zu beziehen.

Die Einstellung  $E_s$  löst auf früher von uns näher bezeichnete Weise die Heraushebung von  $c$  und  $b$  aus mit nachträglicher Anerkennung  $F_{08}$ . Es tritt nun eine Modifikation der Einstellung  $E_s$  durch die Feststellung  $F_{08}$  in die Einstellung

$E_{8a}$  ein: Wille, die Beziehung der Größen  $c$  und  $b$  in  $F_s$  festzustellen.

Es erfolgt Konzentration der Aufmerksamkeit auf die Feststellung  $F_s$  unter dem Gesichtspunkt von Einstellung  $E_{8a}$ . Es wird von beiden Seiten eingengt der Gedanke entwickelt: » $c$  gehört zur Gattung  $b$ «.  $F_{8a}$ .

### Ergebnis.

Dieser Schlußprozeß mit Einsetzung des terminus minor neben den terminus medius des Obersatzes bietet gegenüber den früheren Operationen das Eigentümliche dar, daß hier eine Synthesis der Beziehungsgedanken der Prämissen durch eine bestimmte Art von sprachlicher Zusammenziehung in einen Satz vermittelt wird.

Wir haben bisher 3 Arten der Synthesis in dem Schluß eine Rolle spielen sehen:

1. eine mechanische Synthesis der Prämissenbeziehung in einen anschaulichen, meist räumlichen Gesamttatbestand, der außer bei Schlüssen mit räumlicher Beziehung als repräsentativ aufgefaßt wird, ohne daß dabei auf die Beziehung zwischen den Prämissen geachtet wird; Schluß durch sogenanntes »Ablesen« auf Grund dieser Synthesis;  
die mechanische Synthesis kann sich mit Beachtung der Beziehungen zwischen den Beziehungen verbinden;
2. eine gedankliche Synthese der Prämissenbeziehungen auf Grund der Feststellung der Beziehungen zwischen den Beziehungen, wobei der Schluß aus dieser gedanklichen Synthesis und Vergleichung entwickelt wird;
3. eine sprachlich vermittelte Synthesis der Prämissenbeziehungen, wobei der Schluß unter Abstraktion durch »Ablesen« entwickelt wird, jedoch ohne Zurückübersetzung repräsentierender in repräsentierte

Beziehungen. Die sprachliche Synthese verwertet primär ein Beziehungsetzen zwischen term. minor und term. medius (vgl. Op. III) und vermittelt sekundär eine gedankliche Synthese.

### § 6. Schlüsse mit Gattungsbeziehungen in beiden Prämissen und komplexerem Einsetzungsverfahren.

Eine zweite Art des Einsetzungsverfahrens, die bei Schlüssen mit Gattungsbeziehungen in beiden Prämissen vollzogen wird, bespreche ich an der Hand des ersten Falles, in dem bei einer bestimmten Vp. diese Schlußweise auftrat. Es wurden Vp. F die Prämissen exponiert:

Alle i gehören zur Gattung o

Alle z gehören zur Gattung i

Also: . . . . .

Für die Auffassung der ersten Prämisse ist kein Repräsentant angebar. Dann ging Vp. zur zweiten Prämisse über und las »alle z«. Während des Weiterlesens von hier aus sprang der Biick nach dem zweiten i hinüber. »Um deutlich beobachten zu können«<sup>1)</sup> las Vp. die zweite Prämisse, ohne auf die erste zu blicken, dreimal. Innerlich sagte Vp. sich nun: was fängst du mit dieser Angabe an? Du mußt sie doch zur ersten Prämisse in Beziehung setzen. Wie machst du das? Vp. fragte sich dann, wo in der ersten Prämisse von i die Rede sei (!). Dabei fand sie die Stelle »alle i«. Vp. ging nun weiter aus von der Erkenntnis, daß die z zu den i gehören, und sagte sich, daß also z für »alle i« »einzusetzen« sei. Während dieses Vorgehens dachte Vp. nicht an Gattung o und sah auch nicht die Schriftzeichen »Gattung o« des exponierten Zettels. Als sich die Einsetzung vollzogen hatte, sah Vp. »Gattung o«, Bewußtsein der Sicherheit.

Über die Auffassung der ersten Prämisse ist in diesem einzelnen Falle nichts Näheres gesagt. Die zweite Prämisse wird dreimal gelesen. Sie wird isoliert von der ersten Prämisse betrachtet infolge der mehrfachen Wiederholung —

---

1) Diese Absicht hat sich nicht auf Grund einer Anweisung des Experimentators entwickelt, sondern weil Vp. wußte, daß sie ein genaues Referat zu geben hatte. Es wurde vom Experimentator wiederholt beim Referat über solches Vorgehen darauf hingewiesen, daß die Absicht zu beobachten während des Versuchs auf die Prozesse störend wirke.

in scharfem Gegensatz zu dem Verfahren bei der im vorhergehenden § 5 charakterisierten Art der Einsetzung. Eine Folge wieder dieser Isolierung der zweiten Prämisse gegenüber der ersten Prämisse ist, daß die Rolle des in in der ersten Prämisse der Vp. nicht präsent bleibt. Nun entsteht Ratlosigkeit. Also mehrfache Wiederholung bedingt isolierte Auffassung, letztere Ratlosigkeit: »was fängst du nun mit dieser Angabe an? Du mußt sie doch zu der ersten in Beziehung setzen. Wie machst du das?«

Die Äußerung »du mußt sie doch zu der ersten in Beziehung setzen« zeigt, daß sich die Einstellung  $E_1$  wieder geltend macht und daß sich die Einstellung

$E_2$  = Wille, die zweite Prämisse zur ersten Prämisse in Beziehung zu setzen,

entwickelt.

Die Entstehung dieser Einstellung scheint hier so bedingt zu sein, daß das Wiederauftreten der Einstellung  $E_1$  und die eben vollzogene Auffassung der Prämissen auf Grund der Tatsache, daß früher bei anderen Schlußprozessen in ähnlicher Situation Verfahrensweisen realisiert wurden, die eine Zusammenfassung der Prämissenbeziehungen herbeiführten, der Gedanke reproduziert wird, daß beide Prämissen aufeinander bezogen werden müssen.

Die Einstellung  $E_2$  löst nun zunächst eine die Vergegenwärtigung der ersten Prämisse begünstigende Erinnerung aus: »i kommt auch in der ersten Prämisse vor.« Durch die Einstellung  $E_2$  und diese Erinnerung ist bedingt die Frage: »wo ist in der ersten Prämisse von i die Rede?«

Diese Frage selbst bedingt bei dem von der Einstellung  $E_2$  abhängigen Interesse für Beantwortung dieser Frage die neue Einstellung

$E_3$  = Wille, festzustellen, wo bei der ersten Prämisse von i die Rede ist.

Dieser Wille löst eine Konzentration der Aufmerksamkeit auf die erste Prämisse aus — natürlich nicht auf assoziativer Grundlage, sondern unmittelbar! Vp. fand dann die Stelle »alle i« und macht daraufhin die Feststellung

$F_{08}$ : von i wird dort etwas ausgesagt (das liegt im Beachten der Stelle von »alle i«!).

Diese Feststellung  $F_{08}$  aber, daß von i etwas ausgesagt wird, bedingt, da ja die Beziehung von z zu i im Vordergrund

des Bewußtseins steht und da z und i durch Auffassung der zweiten Prämisse als in inniger Beziehung zueinander stehend aufgefaßt werden, das Aufwerfen der Frage, ob sich auch von z aussagen lasse, was von i ausgesagt wird.

Von dieser Frage ist nun, da ein Interesse für die Beantwortung vorliegt, anzunehmen, daß sich auf sie ein Streben, sie zu beantworten, gründet.

Wir würden es dann zu tun haben mit der Einstellung  $E_4$  - Wille, festzustellen, ob auch von z gilt, was von i gilt.

Diese Einstellung löst an der Hand der Auffassung der zweiten Prämisse »i ist ein Teil von z« die Feststellung  $F_4$  aus: »was von allen i gilt, gilt auch von einem Teil derselben«.

Nach Realisierung der Einstellung  $E_4$  macht sich der mit der Verarbeitung dieser Materie assoziativ verbundene Gedanke an die Einstellung  $E_1$  wieder geltend. Sie löst zusammen mit der Feststellung  $F_4$  den Einsetzungsprozeß der z für die i aus. Nach seinem Vollzug bedingt die Einstellung  $E_1$  die Feststellung

$F_1$ : z gehört zu Gattung o.

#### Bemerkungen.

I. In interessanter Weise stellen sich in diesem Schlußprozeß die Fragen dar.

Die Frage: »wo ist in der ersten Prämisse von i die Rede?« dient zur Bestätigung des früher über Fragen Festgestellten! Sie setzt ein Urteil voraus: nämlich das Urteil: i kommt auch in der ersten Prämisse vor. Sie schließt sodann ein Urteil ein: das Urteil, daß die Beantwortung der Frage für die Gedankenentwicklung wahrscheinlich von Bedeutung ist.

Neues gegenüber dem früher über Fragen Festgestellten ergibt die Frage: »Läßt sich auch von z aussagen, was sich von i aussagen läßt?« Sie gründet sich auf die Urteile, daß über i etwas ausgesagt wird und daß z und i in inniger Beziehung stehen. Worauf es uns aber ankommt, ist dies, daß diese Frage eine Analogiebetrachtung darstellt, indem in der Frage die Vermutung ausgesprochen, daß das, was von i gilt, auch von dem ihm ähnlichen z gilt!

II. Bei der hier vollzogenen Einsetzung ist im Protokoll nicht von einer Notwendigkeit des intellektuellen Tuns die Rede; über die Art der Notwendigkeit ist überhaupt nichts ausgesagt. In anderen ähnlichen Fällen spricht diese Vp. von einer Notwendigkeit des »Sotunmüssens«. Unter meinen Vpn. ist eine, bei der ich nie diese Art der Notwendigkeit habe konstatieren können; bei dieser Vp. finde ich am häufigsten eine objektive Wendung des Notwendigkeitsgedankens, Feststellung der Tatsächlichkeit, und dabei ein häufiges Auftreten von Identitätsgefühlen und Identitätsurteilen, welche sich auf die Behauptung der Übereinstimmung des Festgestellten mit dem gegebenen Tatbestand beziehen. Vielleicht faßt diese Vp. in Fällen wie diesem nicht so sehr die Betätigung als den durch dieses Tun zustandegebrachten Tatbestand ins Auge.

III. Während die einfachere Einsetzung die in einer Prämisse vollzogene Feststellung der Beziehung zwischen term. minor und term. medius zu einer sprachlich vermittelten Synthese verwertet (»alle i m i t s a m t d e n z g e h ö r e n z u r G a t t u n g o«), superponiert sich hier über dieser Feststellung eine Vergleichung von term. minor mit term. medius in bezug auf das, was vom term. medius gilt.

Die Verwandtschaft mit Op. III ist hier noch größer. Hier wie in Op. III führt eine Vergleichung zu dem Urteil: »was vom term. medius gilt, gilt auch vom term. minor«, also hier gründet sich das Resultat nicht auf Gleichheitssetzung der Beziehungen der Prämissen.

(Eingegangen am 17. Februar 1925.)

# Über die Vergleichung linearer Strecken und ihre Beziehung zum Weberschen Gesetze.

Von

**F. Klesow.**

---

## **Erste Mitteilung.**

Die vorliegende Untersuchung ist dem Wunsche entsprungen, angesichts der Einwände, die neuerdings gegen die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes erhoben wurden, zu weiteren eigenen Überzeugungen zu gelangen. Die Untersuchung zerfällt in zwei Teile. Während der erste die Gesetzmäßigkeiten zum Gegenstande hat, welche bei der Gleicheinstellung von Raumstrecken zutage treten, ist im zweiten versucht worden, für die gleichen Strecken die Unterschiedsempfindlichkeit zu bestimmen, sowie die Beziehung, in welcher die letztere zu den Vorgängen der Gleicheinstellung steht. In dieser ersten Mitteilung wird über die Prüfungsergebnisse des ersten Teiles der Untersuchung berichtet.

Bei diesen Prüfungen hat mir ausschließlich meine Frau als Versuchsperson gedient. Die Beobachterin ist eine geschickte Zeichnerin, die zu ihrem eigenen Vergnügen viel kopiert hat. Sie verfügt somit über ein geübtes Auge. Doch ward das Interesse an dieser wertvollen Mitarbeit bei mir noch dadurch gesteigert, daß die Versuchsperson dem negativen Typus angehört, d. h. daß bei ihr eine ausgesprochene Neigung vorherrscht, den zu beurteilenden Gegenstand um ein Geringes zu unterschätzen. Ich selbst sehe in dieser Neigung eine persönliche Veranlagung, die wie die entgegengesetzte, der man bei anderen Personen begegnet, noch der näheren Aufklärung bedarf.

Dem Vorstehenden ist hinzuzufügen, daß die Beobachterin den eigentlichen Zweck der Untersuchung nicht kannte, und daß ihr auch die Einzelheiten der in Frage stehenden Gesetzmäßigkeit sowie die Kontroversen, um welche sich die Diskussion in der Gegenwart dreht, fremd sind. Sie hat sich in jedem einzelnen Falle der Beurteilung der vorgelegten Gegenstände mit Aufmerksamkeit hingegeben, ohne dabei an irgendwelchen Nebenzweck zu denken. Auch ist an sie niemals eine Frage gerichtet worden, die irgendwie suggestiv hätte wirken können. Wenn der Versuchsperson während der Beobachtungen etwas Besonderes aufgefallen war, so fügte sie dies dem abgegebenen Urteil spontan hinzu.

Die Versuche sind während der letzten Monate durchgeführt worden. Es sei aber hervorgehoben, daß die Beobachtungen von Anfang bis zu Ende zu immer gleichen Tageszeiten angestellt wurden. Es waren freie Halbestunden, in denen die Beobachterin keine Anzeichen von Ermüdung an sich bemerken konnte. Wir arbeiteten regelmäßig gegen 3 Uhr nachmittags bei gutem Tageslicht und an den Abenden gegen 8 Uhr bei guter elektrischer Beleuchtung. Es versteht sich von selbst, daß, wo an den Abenden zuweilen ein gewisser Grad von Ermüdung auftrat, die Reihen abgebrochen und nicht verwertet wurden. Die Beobachterin gab in solchen Fällen selbst an, daß ihr Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmungen kämen und bat, die Versuche abubrechen. Sonst ist jedoch kein einziger der zahlreichen Werte, die gewonnen wurden, gestrichen worden.

Ich bemerke ferner, daß den endgültigen Bestimmungen Übungsversuche vorausgingen, die so lange währten, bis die Ergebnisse eine relative Konstanz zeigten. Erst von diesem Zeitpunkte an sind sie verwertet worden. Man ersieht diese relative Konstanz aus den unten eingefügten Tabellen, in welche ich für jede der verwandten Normalstrecken die mittlere Fehldistanz aus je 20 Beobachtungen nebst anderen Bestimmungen zusammengestellt habe. Die Einübung war notwendig, weil die Versuchsperson Beobachtungen wie die vorliegenden bisher niemals ausgeführt hatte.

Schließlich sei noch erwähnt, daß die Augen der Versuchsperson normalsichtig sind. Sie trägt keine Brille.

Das sind die allgemeinen Bedingungen, unter denen die Versuche angestellt wurden. Alles weitere ergibt sich aus dem folgenden.



Zugrunde liegt dieser Arbeit die Methode der mittleren Fehler, von Wundt in der neuesten Auflage seines individualpsychologischen Hauptwerkes zutreffend als »Methode der Gleicheinstellung« bezeichnet<sup>1)</sup>. Die Methode ist mehrfach diskutiert worden<sup>2)</sup>. Sie ist im vorliegenden Falle in einer von dem Fechnerschen Verfahren abweichenden Form verwandt worden, insofern für die Berechnung nicht der mittlere variable Fehler, in dessen reziprokem Wert Fechner ein Maß für die Unterschiedsempfindlichkeit sah, sondern der nach Eliminierung des Raumfehlers zurückbleibende eigentliche oder »wahre konstante Fehler« benutzt ward. Wundt hat gezeigt, daß dieser Wert der Schätzungsdifferenz entspricht, die man bei der Methode der Minimaländerungen gewinnt, obwohl derselbe wegen der ungleichen Versuchsbedingungen etwas verschieden von der letzteren ausfallen muß<sup>3)</sup>. In diesem Sinne ist die Methode derzeit auch von Oswald Külpe beschrieben worden<sup>4)</sup>.

Die Aufgabe, welche ich mir in dem ersten Teile der gegenwärtigen Untersuchung gestellt habe, besteht somit nicht darin, für bestimmte lineare Strecken den genauen Wert der Unterschiedsempfindlichkeit zu ermitteln, sondern darin, zu erfahren, bis zu welchem Grade sich bei der Gleicheinstellung solcher Strecken eine Gesetzmäßigkeit bewahrheitet, welche der, die in dem umstrittenen Weberschen Gesetze zum Ausdruck kommt, analog ist. Die Aufgaben sind nicht identisch. Sie können es nicht sein, weil in beiden Fällen verschiedene seelische Funktionen in Frage kommen. Es ist ein anderes, ob ich mich auf die subjektive Gleichheit zweier Strecken konzentriere, oder ob ich die Aufmerksamkeit auf den ebenmerklichen Größenunterschied einstelle. Dabei versteht sich von selbst, daß beide Verfahrensweisen in einer gewissen Beziehung zueinander stehen müssen. Da wir auf diese Beziehungen im zweiten Teile dieser Arbeit zurückkommen, so mag es genügen, hier daran zu er-

---

1) W. Wundt, Grundzüge der physiol. Psychologie I<sup>4</sup>, S. 595, 1908.

2) G. Th. Fechner, Revision der Hauptpunkte der Psychophysik, S. 104, 1882. — H. Higier, Philos. Stud. VII, S. 232, 1892. — J. Merkel, Philos. Stud. IX, S. 53, 176, 400, 1894. — G. E. Müller, Die Gesichtspunkte und die Tatsachen der psychophysischen Methodik, S. 190, 1904. — W. Wirth, Psychophysik, S. 264, 1912.

3) W. Wundt, a. a. O. S. 595.

4) O. Külpe, Grundriß der Psychologie, S. 78, 1893.

innern, daß auch Müller mit Recht in der »nach den Vorschriften Fechners gehandhabten Methode der mittleren Fehler nichts anderes als eine Benutzung der Herstellungsmethode zur Bestimmung äquivalent erscheinender Reize« erblickt<sup>5)</sup>.

Manche Forscher sind der Ansicht, daß die Methode in zweckentsprechender Weise nur Verwendung finden kann, wenn Versuchsperson und Experimentator in einer Person vereinigt sind. So liest man bei Külpe: »Bisher ist die Methode der m. F. nur auf die Reizvergleichung angewandt worden, man kann daher nicht einmal über ihre Verwendbarkeit für die Unterschiedsvergleichung mehr als die Möglichkeit einer solchen aussagen. Außer dieser Beschränkung, die die Methode der m. F. in bezug auf das mit ihr zu erreichende Ziel erleidet, ist sie ferner nur da zu benutzen, wo man mit genügender Sicherheit und Leichtigkeit Experimentator und Beobachter in einer Person sein kann<sup>6)</sup>.« In dieser letzten Behauptung liegt aber ein Irrtum vor. Daß die Methode in derartigen Fällen unter gegebenen Bedingungen tatsächlich zu vorzüglichen Resultaten führen kann, unterliegt keinem Zweifel. Dies hat auch die unlängst von Dr. Gatti »über die Schätzung des Mittelpunktes in einigen ebenen geometrischen Figuren« veröffentlichte Untersuchung aufs neue erwiesen<sup>7)</sup>. Aber trotzdem ist es nicht richtig, wenn man meint, daß die Methode ausschließlich in solcher Anwendung zu brauchbaren Ergebnissen führen kann. Aus Erfahrungen, die ich in dem mir unterstellten Institut gewinnen konnte, kann sie so angewandt für den Enderfolg unter Umständen sogar von nachteiliger Wirkung sein. Und das namentlich, wo es sich um eine große Anzahl von Einzelbestimmungen handelt. Ich hatte zwei Institutsmitglieder beauftragt, an sich selber Versuche ähnlicher Art anzustellen wie die, welche unten beschrieben sind. Bei diesen Versuchen mußten sie demnach zugleich Experimentator und Beobachter sein. Aber beide Personen haben mir nach einiger Zeit unabhängig voneinander mitgeteilt, wie sie an sich bemerkt hätten, daß die Bewegungen,

---

5) G. E. Müller, a. a. O. S. 190.

6) O. Külpe, a. a. O. S. 78.

7) A. Gatti, Archivio Italiano di Psicologia III, 4, S. 227, 1924.

durch welche die Gleicheinstellungen erfolgten, allmählich mechanisiert würden, so daß die Schätzung dadurch beeinträchtigt ward und sie sich daher in der Ausführung der Versuche nicht mehr sicher fühlten. Nach diesen Erfahrungen konnte ich mich nicht entschließen, die Versuche von meiner Beobachterin allein ausführen zu lassen. Ich hoffe zeigen zu können, daß die Untersuchung bei der Getrenntheit von Versuchsperson und Experimentator zu durchaus einwandfreien Ergebnissen geführt hat. Dazu kommt ein anderes. In Fällen wie der gegenwärtige, wo eben eine sehr große Anzahl von Einzelbestimmungen in Frage kommt, dürfte es schier unmöglich sein, die Messungen erst nach Beendigung sämtlicher Abschätzungen vorzunehmen. Kennt aber der Beobachter in jedem Falle genau die Länge der Normalstrecken und die begangenen Fehler, so dürfte es nach unserer ganzen seelischen Anlage und den Gesetzen, welche das Bewußtsein beherrschen, wiederum schier unmöglich sein, von den gewonnenen Daten gänzlich abzusehen. Wie sehr sich der Beobachter bemühen mag, dies zu tun, so dürfte es ihm kaum gelingen. Die einmal erkannten Fehldistanzen werden bei den nachfolgenden Bestimmungen ihren Einfluß geltend machen. Anders liegt die Sache natürlich, wenn die Anzahl der Beobachtungen eine geringe ist und die Berechnungen erst nach Beendigung aller Versuchsreihen vorgenommen werden können. Meine Beobachterin kannte weder die wirkliche Länge der dargebotenen Normalstrecken noch irgendeinen der numerisch bestimmten Werte. Sie kennt sie auch heute nicht. Da der zweite Teil dieser Prüfungen noch nicht beendet ist, so verstand sie ohne weiteres, daß es besser sei, sie vor dem Abschluß der ganzen Untersuchung über ihre Schätzungsfähigkeit nicht aufzuklären.

Bezeichnen wir nach dem Dargelegten die mittlere Fehldistanz mit  $F_m$ , die Normalstrecke mit  $N$  und den eigentlichen konstanten Fehler mit  $C$ , so würde sich ergeben:  $F_m - N = C$ , und es würde nach Analogie des Weberschen Gesetzes zu fordern sein:  $\frac{C}{N} = \text{konstant}$ . Nach diesem Prinzip sind die aus den vorliegenden Prüfungen resultierenden Bestimmungen behandelt worden. Für die Berechnung des wahrscheinlichen Fehlers habe ich, um das zeitraubende und leicht zu Rechenfehlern Anlaß gebende Quadrieren der einzelnen Differenzen zu vermeiden, nicht die bekannte Gausssche, sondern die

Formel  $w = \frac{0,8453 \Sigma \Delta}{n \sqrt{n - 0,42921}}$  benutzt, in der  $\Delta$  die Differenz der einzelnen Fehldistanz von der mittleren Fehldistanz und  $n$  die Anzahl sämtlicher Beobachtungen bezeichnet<sup>8)</sup>).

Man kann den konstanten Fehler  $C$  natürlich auch berechnen, indem man die Summe der positiven Fehldifferenzen von der der negativen oder umgekehrt abzieht und den Rest durch die Anzahl der Einzelfälle dividiert. Fechner<sup>9)</sup> hat gezeigt, wie man dann zu der  $\Sigma \Delta$  gelangen kann. Aber da auf Grund der hervorgehobenen Veranlagung der Beobachterin in der gegenwärtigen Untersuchung Überschätzungen erst von einer Normaldistanz von 60 mm an und dann auch nur in verhältnismäßig geringer Anzahl vorkamen, so würde eine solche Art der Berechnung hier kaum eine Zeitersparnis gewesen sein. Sie ist deswegen unterblieben.

Als Normal- und Vergleichsstrecken dienten bei dieser Untersuchung nicht, wie vielfach üblich, leere Raumstrecken, die auch Fechner benutzte, sondern, wie schon im Titel hervorgehoben, Linien. Sie waren mit tiefschwarzer Tusche auf weißen Papierblättern von stets gleicher Qualität gezeichnet und hatten eine Breite von ungefähr  $\frac{1}{3}$  Millimeter. Diese Linien wurden in horizontaler Lage vorgelegt. Sie lagen nicht übereinander, sondern die eine befand sich rechts bzw. links neben der anderen. Der Abstand der Linien voneinander war dadurch gegeben, daß die Papierblätter, auf deren Mitte sie gezogen waren, mit den Rändern aneinander stießen. Die Breite dieser Blätter betrug konstant zirka 8 Zentimeter. Ihre Länge wechselte je nach der Länge der Linien. — Als Normalstrecken benutzte ich Linien, deren Länge von 10 bis 100 Millimeter, und zwar in Abständen von 10 Millimeter variieren, so daß im ganzen 10 Normalstrecken beurteilt wurden. Die Vergleichsstrecken waren entsprechend länger. Bei unseren Versuchen ist jedoch keine mechanische Vorrichtung irgendwelcher Art benutzt worden. Ich bedeckte die Vergleichsstrecke zweckentsprechend mit einem freien Papierblatt von gleicher Qualität und gleicher Breite und schob dieses, je nachdem es sich um allmähliche Vergrößerung oder

8) Vgl. J. Merkel, a. a. O. S. 58. — G. E. Müller, a. a. O. S. 193.

9) G. Th. Fechner, a. a. O. S. 106.

Verkleinerung dieser Strecke handelte, mit beiden Händen langsam und möglichst gleichmäßig vor- oder rückwärts, bis die Versuchsperson, welche der Bewegung mit den Augen folgte, dieselbe mit einem Finger anhielt, um die feinere Einstellung dann eventuell selbst zu bewerkstelligen. Es sind bei dieser Versuchsanordnung somit in gewissem Sinne die beiden Verfahrensweisen vereinigt worden, welche Wundt früher als »mittelbares« und »unmittelbares«, in der letzten Auflage seines oben zitierten Werkes als »reguläres« und »irreguläres« Verfahren bezeichnet hat<sup>10)</sup>. Dabei saß die Versuchsperson in normaler Haltung und in normaler Entfernung bequem vor dem Tische, auf welchem sich die zu vergleichenden Strecken befanden. Eine bestimmte und konstante Expositionsdauer ward bei diesen Versuchen nicht innegehalten. Ich ließ der Beobachterin die Zeit, welche nötig war, um ihr Urteil zu bilden. Doch bedurfte es hierzu niemals einer langen Zeit. Diese Maßregel erschien zweckentsprechend, weil mir alles daran lag, übereilte Urteile zu verhindern, und ich auch in der Seele der Beobachterin auf keine Weise irgendwelchen Zustand von Befangenheit erzeugen wollte. Durch die freie Wahl der Expositionsdauer ward beides vermieden. Hinzugefügt sei noch, daß den Blättern, welche die Zeichnungen tragen, ein weißer Papierbogen von gleicher Qualität als Unterlage diene.

Unmittelbar nach Abgabe des Urteils wurde die geschätzte Vergleichsstrecke mittels eines Präzisionszirkels mit eingeschraubten runden Stahlspitzen (Richter) von mir genau gemessen und die so ermittelte Distanz an einem bereitliegenden Millimetermaßstab abgelesen. Mit Hilfe einer vergrößernden Linse konnte die Ablesung bis auf Fünftelle eines Millimeters vorgenommen werden. In Fällen, wo über die genaue Hälfte eines Millimeters kein Zweifel aufkommen konnte, sind auch solche Bruchteile mitverwertet worden.

Bei dem beschriebenen Meßverfahren muß man sich jedoch hüten, die Zirkelspitzen direkt auf die Vergleichsstrecke zu setzen, damit auf derselben kein punktueller Eindruck zurückbleibt, der jede weitere Schätzung störend beeinflussen und so zu Fehlerquellen Anlaß geben würde. Die Vorversuche belehrten mich, daß es gelingt, die Messung exakt vorzunehmen, wenn man die Zirkelspitzen in schiefer Richtung seitlich an

---

10) W. Wundt, a. a. O. S. 597.

die Linien heranbringt, ohne auf dem Papier Eindrücke zu erzeugen. Es bedarf also auch von seiten des Experimentators einer gewissen Eintübung auf die Versuchseinrichtung, doch ist dieselbe bald erreicht.

Um die aus der Raumlage resultierenden »scheinbaren konstanten Fehler« zu eliminieren, sind die Versuche abwechselnd bei Vergrößerung und Verkleinerung der Vergleichsstrecken durchgeführt worden, und ebenso befand sich die Normalstrecke während einer Versuchsreihe auf der linken, während der nächsten auf der rechten Seite. Da man beim Kopieren von zeichnerischen Darstellungen sowie beim Abschreiben von Manuskripten oder Druckstellen gewohnt ist, die Vorlage auf der linken Seite zu haben, so ist ersichtlich, daß aus der verschiedenen Lage der Normalstrecke eine Verschiedenheit im Schätzwert hervortreten kann. In den unten mitgeteilten Tabellen habe ich sowohl die bei Vergrößerung und Verkleinerung der Vergleichsstrecke als auch die bei verschiedener Lage der beiden Strecken gewonnenen Fehldistanzen getrennt zusammengestellt. Schließlich sei noch bemerkt, daß ich die Beobachtungen in einer Sitzung mit der kleinsten, in einer zweiten mit der größten und in einer dritten mit einer anderen Normalstrecke beginnen ließ. In letzterem Falle ist jedoch zu vermeiden, daß auf eine sehr kleine Strecke unmittelbar eine große oder umgekehrt folgt. Geschieht dies, so kann durch die gegenseitige Wirkung solcher Strecken aufeinander eine neue Fehlerquelle entstehen. Kurz, es ist jede Vorsichtsmaßregel beobachtet worden, um den Raumfehler auszuschalten, so daß ich dafürhalte, daß aus der oben angegebenen Subtraktion der mittleren Fehldistanz von der Normaldistanz der wahre konstante Fehler hervorgehen dürfte. Da die Beobachtungen bei simultaner und nicht bei sukzessiver Darbietung der beiden linearen Strecken erfolgten, so kommt ein etwaiger Zeitfehler bei diesen Versuchen natürlich nicht in Frage.

Das ist die einfache Versuchseinrichtung, die unserem Zusammenarbeiten zugrunde lag. Sie erfordert keine kostspieligen Hilfsmittel und kann von jedermann leicht nachgeprüft werden. Wie man ersehen wird, tritt bei dieser einfachen Anordnung in den Prüfungsergebnissen eine Gesetzmäßigkeit hervor, die den Forderungen des Weberschen Gesetzes durchaus analog ist.

Hervorzuheben ist endlich noch, daß die Untersuchung in zwei Etappen verlief, insofern zu Anfang ausschließlich Normalstrecken von 10 bis 50 Millimetern und erst, als die Beobachtungen für diese beendet waren, solche von 60 bis 100 Millimetern beurteilt wurden. Da in jeder Sitzung stets 5 Normalstrecken verglichen und für jede einzelne 4 Bestimmungen ausgeführt wurden, von denen zwei durch die Vergrößerung und Verkleinerung der Vergleichsstrecke und die beiden anderen durch die wechselseitige Lage der Strecken veranlaßt waren, so erhellt, daß in jeder Sitzung im ganzen 20 Beobachtungen ausgeführt wurden, daß somit in jede der beiden Etappen 500, in beide zusammengenommen 1000 Einzelbestimmungen fallen. Dem sei hinzugefügt, daß nach Beendigung dieser Versuchsreihen eine beträchtliche Anzahl von Kontrollversuchen unternommen ward, von denen weiter unten die Rede sein wird.

Im Folgenden habe ich zunächst die mittleren Fehldistanzen  $(F_m)$  nebst den zugehörigen mittleren Variationen  $(V_m)$  zusammengestellt, die sich für die Normalstrecken von 10 bis 50 Millimetern ergaben. Da für jede Normaldistanz im ganzen 100 Beobachtungen ausgeführt wurden, so umfaßt jedes Fünftel der Tabelle genau 20 Bestimmungen. Man mag daraus ersehen, bis zu welchem Grade innerhalb der ersten Etappe die aus den Versuchen resultierenden Werte konstant blieben. Außerdem findet sich für jede dieser 5 Gruppen der höchste und der niedrigste Wert sowie deren Häufigkeit in der Tabelle angegeben. Die mittleren Variationen des Gesamtmittels beziehen sich sowohl auf die 100 Einzelwerte als auch auf die Mittelwerte der einzelnen Gruppen. Letztere ist in jedem Falle durch die Klammer besonders hervorgehoben. Ich bemerke nochmals, daß kein einziger Wert gestrichen ward.

Normalstrecke: 10 mm.

1. Fünftel:  $F_m = 9,71$  mm;  $V_m = 0,257$ ; höchster Wert = 10 mm (7 mal);  
niedrigster Wert = 9,2 mm (2 mal).
2. Fünftel:  $F_m = 9,83$  mm;  $V_m = 0,1345$ ; höchster Wert = 10 mm (8 mal);  
niedrigster Wert = 9,6 mm (5 mal).
3. Fünftel:  $F_m = 9,69$  mm;  $V_m = 0,219$ ; höchster Wert = 10 mm (6 mal);  
niedrigster Wert = 9,4 mm (4 mal).
4. Fünftel:  $F_m = 9,615$  mm;  $V_m = 0,285$ ; höchster Wert = 10 mm (5 mal);  
niedrigster Wert = 9,0 mm (2 mal).

5. Fünftel:  $F_m = 9,695$  mm;  $V_m = 0,2145$ ; höchster Wert = 10 mm (6 mal);  
niedrigster Wert = 9,2 mm (1 mal).  
Gesamtmittel: **9,708 mm**;  $V_m = 0,23104$ ;  $V_m$  (der Mittelwerte) = 0,0496.

**Normalstrecke: 20 mm.**

1. Fünftel:  $F_m = 18,27$  mm;  $V_m = 0,374$ ; höchster Wert = 19,4 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 17,4 mm (1 mal).
  2. Fünftel:  $F_m = 18,88$  mm;  $V_m = 0,492$ ; höchster Wert = 20,0 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 18,0 mm (2 mal).
  3. Fünftel:  $F_m = 18,885$  mm;  $V_m = 0,268$ ; höchster Wert = 19,4 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 18,0 mm (2 mal).
  4. Fünftel:  $F_m = 18,620$  mm;  $V_m = 0,570$ ; höchster Wert = 19,6 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 17,2 mm (1 mal).
  5. Fünftel:  $F_m = 18,575$  mm;  $V_m = 0,5775$ ; höchster Wert = 19,6 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 17,2 mm (1 mal).
- Gesamtmittel: **18,646 mm**;  $V_m = 0,52432$ ;  $V_m$  (der Mittelwerte) = 0,1892.

**Normalstrecke: 30 mm.**

1. Fünftel:  $F_m = 27,33$  mm;  $V_m = 0,776$ ; höchster Wert = 29,0 mm (3 mal);  
niedrigster Wert = 26,0 mm (1 mal).
  2. Fünftel:  $F_m = 27,59$  mm;  $V_m = 0,491$ ; höchster Wert = 28,6 mm (2 mal);  
niedrigster Wert = 26,4 mm (1 mal).
  3. Fünftel:  $F_m = 27,66$  mm;  $V_m = 0,434$ ; höchster Wert = 29,4 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 27,0 mm (4 mal).
  4. Fünftel:  $F_m = 27,29$  mm;  $V_m = 0,542$ ; höchster Wert = 28,0 mm (4 mal);  
niedrigster Wert = 26,0 mm (1 mal).
  5. Fünftel:  $F_m = 27,72$  mm;  $V_m = 0,328$ ; höchster Wert = 28,6 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 27,0 mm (1 mal).
- Gesamtmittel: **27,518 mm**;  $V_m = 0,52776$ ;  $V_m$  (der Mittelwerte) = 0,1664.

**Normalstrecke: 40 mm.**

1. Fünftel:  $F_m = 37,81$  mm;  $V_m = 0,93$ ; höchster Wert = 39,8 mm (2 mal);  
niedrigster Wert = 35,6 mm (1 mal).
  2. Fünftel:  $F_m = 37,81$  mm;  $V_m = 0,59$ ; höchster Wert = 39,2 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 36,4 mm (1 mal).
  3. Fünftel:  $F_m = 37,535$  mm;  $V_m = 0,595$ ; höchster Wert = 39,2 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 36,2 mm (1 mal).
  4. Fünftel:  $F_m = 36,855$  mm;  $V_m = 0,864$ ; höchster Wert = 39,0 mm (2 mal);  
niedrigster Wert = 34,8 mm (1 mal).
  5. Fünftel:  $F_m = 36,440$  mm;  $V_m = 0,538$ ; höchster Wert = 38,0 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 35,4 mm (1 mal).
- Gesamtmittel: **37,29 mm**;  $V_m = 0,8484$ ;  $V_m$  (der Mittelwerte) = 0,514.

**Normalstrecke: 50 mm.**

1. Fünftel:  $F_m = 45,995$  mm;  $V_m = 0,9655$ ; höchster Wert = 48,0 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 44,0 mm (1 mal).
2. Fünftel:  $F_m = 47,05$  mm;  $V_m = 1,05$ ; höchster Wert = 49,4 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 45,0 mm (2 mal).



3. Fünftel:  $F_m = 46,885$  mm;  $V_m = 0,9635$ ; höchster Wert = 48,8 mm (2 mal);  
niedrigster Wert = 45,0 mm (1 mal).
4. Fünftel:  $F_m = 46,465$  mm;  $V_m = 0,905$ ; höchster Wert = 48,0 mm (3 mal);  
niedrigster Wert = 45,0 mm (3 mal).
5. Fünftel:  $F_m = 46,585$  mm;  $V_m = 0,915$ ; höchster Wert = 49,0 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 44,6 mm (1 mal).
- Gesamtmittel: 46,596 mm;  $V_m = 0,97168$ ;  $V_m$  (der Mittelwerte) = 0,2972.

Wie man aus dieser Tabelle ersieht, tritt in den 500 Einzelversuchen nicht ein einziges Mal eine Überschätzung auf. Darin offenbart sich die Veranlagung der Beobachterin in unzweideutiger Weise. Zwar ward der Wert der Normalstrecke bei 10 Millimetern 32 mal, bei 20 Millimetern 1 mal erreicht, aber auch diese beiden Strecken wurden niemals überschätzt. Bei den übrigen Prüfungen dieser Etappe erreichten auch die höchsten Werte der Gleichstellung niemals die Länge der entsprechenden Normalstrecke. Sie betragen bei der Strecke von 30 mm 29,4, bei der von 40 mm 39,8 und bei der von 50 mm 49,4 Millimeter.

Stellen wir nun für jede dieser 5 Normalstrecken die aus der Vergrößerung und Verkleinerung der Vergleichsstrecke resultierenden mittleren Fehldistanzen zusammen, welche letztere nach dem Vorgesagten aus je 50 Einzelwerten berechnet wurden, so ergibt sich die nachstehende Tabelle. Die mittleren Variationen sind hier auf 4 Dezimalstellen reduziert worden.  $N$  heißt Normalstrecke. Das arithmetische Mittel aus beiden mittleren Fehldistanzen muß natürlich in jedem Falle das in der vorstehenden Tabelle angezeigte Gesamtmittel ergeben.

**N = 10 mm.**

Bei Vergrößerung der Vergleichsstrecke:  $F_m = 9,652$  mm;  $V_m = 0,2920$

„ Verkleinerung „ „  $F_m = 9,764$  „ ; „ = 0,1886

**N = 20 mm.**

Bei Vergrößerung der Vergleichsstrecke:  $F_m = 18,518$  mm;  $V_m = 0,4926$

„ Verkleinerung „ „  $F_m = 18,774$  „ ; „ = 0,5352

**N = 30 mm.**

Bei Vergrößerung der Vergleichsstrecke:  $F_m = 27,354$  mm;  $V_m = 0,4758$

„ Verkleinerung „ „  $F_m = 27,682$  „ ; „ = 0,5387

**N = 40 mm.**

Bei Vergrößerung der Vergleichsstrecke:  $F_m = 37,092$  mm;  $V_m = 0,7554$

„ Verkleinerung „ „  $F_m = 37,488$  „ ; „ = 0,8920

**N = 50 mm.**

Bei Vergrößerung der Vergleichsstrecke:  $F_m = 46,424$  mm;  $V_m = 0,9758$

„ Verkleinerung „ „  $F_m = 46,768$  „ ; „ = 0,9453

Die Tabelle zeigt, daß die bei allmählicher Verringerung der Vergleichsstrecke sich ergebenden mittleren Fehldistanzen numerisch größer sind, d. h. sich dem Normalwerte mehr nähern als im umgekehrten Falle. Aus den beiden vorstehenden Zusammenstellungen ergibt sich außerdem, daß die mittleren Variationen mit zunehmender Verlängerung der Normalstrecke im allgemeinen gleichfalls stetig größer werden, woraus ohne weiteres auf ein größeres Schwanken der einzelnen Fehldistanzen und somit auf eine stetig zunehmende Schwierigkeit in der Beurteilung der vorgelegten Strecken zurückzuschließen ist. In den meisten Fällen fällt ferner der Wert der mittleren Variation bei Verringerung der Vergleichsstrecke etwas größer aus, als bei allmählicher Zunahme der letzteren. Da ich auf diese Erscheinungen in meiner zweiten Mitteilung zurückkomme, so beschränke ich mich hier auf die einfache Feststellung der Tatsachen. Jedenfalls liegt auf der Hand, daß es sich dabei um Gesetzmäßigkeiten handelt, für die eine Erklärung nur auf seelischem Gebiete gesucht werden kann<sup>11)</sup>.

In der nächsten Tabelle habe ich für jede Reizgröße die mittleren Fehldistanzen zusammengestellt, welche sich aus der verschiedenen Lage der zu vergleichenden Strecken ergaben. Die Mittelwerte sind auch hier aus je 50 Einzelwerten berechnet, so daß das arithmetische Mittel aus beiden Werten gleichfalls auf die oben angegebenen Gesamtmittel zurückführt. In der Tabelle bezeichnen die Ausdrücke »Links« und »Rechts« die jeweilige Lage der Normalstrecke. Die mittleren Variationen sind hier ebenfalls bis auf 4 Dezimalstellen abgerundet worden.

<b>N = 10 mm.</b>	Links: Fm = 9,742 mm; Vm = 0,2339
	Rechts: Fm = 9,674 " ; " = 0,2300
<b>N = 20 mm.</b>	Links: Fm = 18,632 " ; " = 0,5049
	Rechts: Fm = 18,66 " ; " = 0,5560
<b>N = 30 mm.</b>	Links: Fm = 27,422 " ; " = 0,5020
	Rechts: Fm = 27,614 " ; " = 0,5471
<b>N = 40 mm.</b>	Links: Fm = 36,918 " ; " = 0,6911
	Rechts: Fm = 37,662 " ; " = 0,8530
<b>N = 50 mm.</b>	Links: Fm = 46,274 " ; " = 0,8218
	Rechts: Fm = 46,918 " ; " = 0,9832

11) Vgl. dazu H. Higier, a. a. O. S. 241, 269. — J. Merkel, a. a. O. S. 178 f.

12) Vgl. H. Higier a. a. O. S. 269.

Ein Blick auf die Tabelle läßt erkennen, daß mit Ausnahme der Bestimmungen für die Normalstrecke von 10 mm die mittleren Fehldistanzen bei rechtsseitiger Lage der ersteren dem Normalwerte näher liegen als bei linksseitiger. Der Unterschied ist noch gering für die Strecke von 20 Millimetern, er nimmt aber von hier an bis zur Strecke von 50 Millimetern stetig zu<sup>12)</sup>. Hier liegt zweifellos wiederum eine Gesetzmäßigkeit vor. Die Tatsache hängt, wie schon oben angedeutet, mit dem Umstande zusammen, daß wir nicht gewohnt sind, eine Vorlage auf der rechten Seite zu haben, d. h. aus der größeren Schwierigkeit, die für die Schätzung mit dieser Lage verbunden ist, und die natürlich mit zunehmender Länge der zu beurteilenden Strecke stetig wachsen muß. Unsere ganze psychophysische Organisation zwingt uns vom ersten Schreibunterricht an, die Vorlagen auf die linke Seite zu legen. Sollte man hienach eigentlich ein entgegengesetztes Resultat erwarten, so ist andererseits zu bedenken, daß die vermehrte Schwierigkeit eine gewissenhafte Versuchsperson nötigt, ihre Aufmerksamkeit stärker anzuspannen. Aus diesem Umstande erklärt sich nach meinem Dafürhalten zureichend der nicht zu verkennende Unterschied in den Ergebnissen, die bei verschiedener Lage der normalen Reizgröße gewonnen wurden.

Prüfen wir schließlich für eine erste Orientierung die aus der Subtraktion der oben mitgeteilten Gesamtmittel von der jeweiligen Länge der Normalstrecke sich ergebenden wahren konstanten Fehler (C) auf ihre Bedeutung für die Gültigkeit der in Frage stehenden Gesetzmäßigkeit, so gelangen wir unter Zugrundelegung des Quotienten  $\frac{C}{N}$  zu dem folgenden überraschenden Resultate:

$$N = 10 \text{ mm. } F_m = 9,708 \text{ mm; } C = 0,292 \text{ mm; } \frac{C}{N} = 0,0292 = \frac{1}{34}$$

$$N = 20 \text{ mm. } F_m = 18,646 \text{ „; } C = 1,354 \text{ „; } \frac{C}{N} = 0,0677 = \frac{1}{15}$$

$$N = 30 \text{ mm. } F_m = 27,518 \text{ „; } C = 2,482 \text{ „; } \frac{C}{N} = 0,08273 = \frac{1}{12}$$

$$N = 40 \text{ mm. } F_m = 37,29 \text{ „; } C = 2,71 \text{ „; } \frac{C}{N} = 0,06775 = \frac{1}{15}$$

$$N = 50 \text{ mm. } F_m = 46,596 \text{ „; } C = 3,404 \text{ „; } \frac{C}{N} = 0,06808 = \frac{1}{15}$$

Niemand wird bestreiten, daß aus der vorstehenden kleinen Tabelle mit aller gewünschten Klarheit eine Regelmäßigkeit her-

vortritt, die den Forderungen des Weberschen Gesetzes durchaus analog ist. Was die Abweichung für die Strecke von 10 mm betrifft, so liegt diese in der Natur der Sache. Die Strecke bietet für jeden Beobachter die geringsten Schwierigkeiten dar. Sie ward in den 100 Beobachtungen, welche ausgeführt wurden, wie schon oben hervorgehoben, 32 mal richtig geschätzt. Dementsprechend ist auch die Differenz der mittleren Fehldistanz von der Länge der Strecke sehr gering. Sie beträgt noch nicht 0,3 Millimeter. Zudem ist allgemein bekannt, daß das Webersche Gesetz an den äußersten Enden einer Reizskala Abweichungen aufweist. Hinsichtlich der geringen Abweichung, die für den Normalreiz von 30 Millimetern aus der Tabelle hervortritt ( $\frac{1}{12}$  statt  $\frac{1}{15}$ ), ist zu bemerken, daß auch diese seelisch bedingt ist. Wir kommen darauf unten sogleich zurück. Hier sei nur daran erinnert, daß, um auf den genannten Wert von  $\frac{1}{15}$  zu kommen, den man erwarten würde, die mittlere Fehldistanz für die in Rede stehende Reizgröße 28 Millimeter betragen müßte, daß es sich somit um den geringen Unterschied von im Mittel noch nicht einem halben Millimeter handelt.

Nach Beendigung sämtlicher Versuchsreihen der zweiten Etappe verlangte mich, zu erfahren, ob infolge der vermehrten Aufmerksamkeitsspannung, welche die Beurteilung größerer Strecken (60—100 mm) fordert (und deren Gewöhnung an die letzteren), in den Mittelwerten der Versuchsreihen der ersten Etappe (10—50 mm) irgendwelche Veränderung hervortreten würde, wenn dieselben eine Nachprüfung erführen. Ich habe daher für jede Reizstrecke von 10 bis 50 mm zunächst nochmals 20 Beobachtungen anstellen lassen, deren Ergebnisse mit den Mittelwerten und den sonstigen Bestimmungen der oben mitgeteilten Fünftelgruppen verglichen werden konnten. Bei dieser Nachprüfung mußte sich zeigen, ob die dort angegebenen Mittelwerte relativ konstant blieben, oder ob durch die Gewöhnung an die längeren Strecken ein maßgebender Einfluß auf die Gleicheinstellung für kleinere Linien nachweisbar war. Die erhaltenen Resultate sind die folgenden:

- N = 10 mm.** Fm = 9,555 mm; Vm = 0,2515; höchst. Wert = 10 mm (6 mal);  
niedr. Wert = 9,0 mm (4 mal)
- N = 20 mm.** Fm = 18,715 mm; Vm = 0,3035; höchst. Wert = 19,8 mm (1 mal);  
niedr. Wert = 17,2 mm (1 mal)

- N = 30 mm.**  $F_m = 28,105$  mm;  $V_m = 0,305$ ; höchst. Wert = 29,0 mm (2 mal);  
niedr. Wert = 27,0 mm (1 mal)
- N = 40 mm.**  $F_m = 36,96$  mm;  $V_m = 0,688$ ; höchst. Wert = 38,2 mm (1 mal);  
niedr. Wert = 36,0 mm (3 mal)
- N = 50 mm.**  $F_m = 45,87$  mm;  $V_m = 0,80$ ; höchst. Wert = 48,0 mm (1 mal);  
niedr. Wert = 43,2 mm (1 mal)

Wie sich aus dieser Zusammenstellung ergibt, stimmen die aus der Nachprüfung resultierenden Mittelwerte, wie auch die sonstigen Bestimmungen mit denen der oben zusammengestellten Fünftelgruppen gut übereinstimmt. Da mir aber dennoch daran lag, wenigstens für eine der erwähnten Reizgrößen eine vollständige Nachprüfung (von 100 Einzelbestimmungen) durchzuführen, so habe ich dazu die Normalstrecke von 30 Millimetern gewählt, für welche der in der vorstehenden Tabelle angegebene Mittelwert sich der erwarteten Fehldistanz um ein Geringes mehr nähert, als dies bei den Mittelwerten der oben aufgeführten Fünftelgruppen der Fall ist. Die Ergebnisse dieser vollständigen Nachprüfung, die gleichfalls nach Fünftelgruppen (20 Beobachtungen) geordnet sind, sind die folgenden:

**Normalstrecke: 30 mm.**

1. Fünftel:  $F_m = 28,105$  mm;  $V_m = 0,305$ ; höchster Wert = 29,0 mm (2 mal);  
niedrigster Wert = 27,0 mm (1 mal).
  2. Fünftel:  $F_m = 28,185$  mm;  $V_m = 0,862$ ; höchster Wert = 30,0 mm (3 mal);  
niedrigster Wert = 27,0 mm (4 mal).
  3. Fünftel:  $F_m = 28,31$  mm;  $V_m = 0,413$ ; höchster Wert = 29,6 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 27,4 mm (1 mal).
  4. Fünftel:  $F_m = 28,215$  mm;  $V_m = 0,5195$ ; höchster Wert = 29,5 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 27,0 mm (1 mal).
  5. Fünftel:  $F_m = 28,06$  mm;  $V_m = 0,378$ ; höchster Wert = 29,0 mm (2 mal);  
niedrigster Wert = 27,4 mm (1 mal).
- Gesamtmittel:  $28,175$  mm;  $V_m = 0,478$ ;  $V_m$  (der Mittelwerte) = 0,074.

Bei der Nachprüfung, die unter äußerlich gleichen Bedingungen stattfand, ward der numerische Wert der Normalstrecke (wie aus der Tabelle hervorgeht) 3 mal erreicht. Es sei hinzugefügt, daß die Fehldistanz 37 mal 28 Millimeter betrug. Setzen wir die mittlere Fehldistanz aus diesen Beobachtungen (28,175 mm) für die oben angegebene von 27,518 mm ein, wozu wir, wie ich meine, nicht nur berechtigt, sondern verpflichtet sind, so ergibt sich für die Normalstrecken von 10 bis 50 mm die nachstehende Übersicht, der ich auch den nach der obigen Angabe berechneten wahrscheinlichen Fehler

(w) beigefügt habe. Derselbe ist auf 2 Dezimalstellen abgekürzt worden.

<b>N = 10 mm.</b>	<b>Fm = 9,708 mm;</b>	<b>C = 0,292 mm;</b>	$\frac{C}{N} = 0,0292 = \frac{1}{34}$ ;	<b>w = 0,02</b>
<b>N = 20 mm.</b>	<b>Fm = 18,646 „;</b>	<b>C = 1,354 „;</b>	$\frac{C}{N} = 0,0677 = \frac{1}{15}$ ;	<b>w = 0,04</b>
<b>N = 30 mm.</b>	<b>Fm = 28,175 „;</b>	<b>C = 1,825 „;</b>	$\frac{C}{N} = 0,06083 = \frac{1}{16}$ ;	<b>w = 0,04</b>
<b>N = 40 mm.</b>	<b>Fm = 37,29 „;</b>	<b>C = 2,71 „;</b>	$\frac{C}{N} = 0,06775 = \frac{1}{15}$ ;	<b>w = 0,07</b>
<b>N = 50 mm.</b>	<b>Fm = 46,596 „;</b>	<b>C = 3,404 „;</b>	$\frac{C}{N} = 0,06808 = \frac{1}{15}$ ;	<b>w = 0,08</b>

Eine größere Übereinstimmung von Versuchsergebnissen mit den Forderungen einer Gesetzmäßigkeit, die den des Weber'schen Gesetzes analog sein muß, dürfte für ein einzelnes normales Individuum kaum zu erzielen sein. Man wende nicht ein, daß die an einer einzelnen Versuchsperson festgestellte Regelmäßigkeit noch keine Allgemeingültigkeit beanspruchen kann. Was für ein einzelnes normales Individuum gilt, das gilt im allgemeinen für jedes andere. Es werden für das  $\frac{C}{N}$  bei verschiedenen Personen durch besondere Dispositionen bedingte Varianten hervortreten, sei es, daß die eine mehr über-, die andere mehr unterschätzt, oder daß die eine sich mehr, die andere sich weniger intensiv auf den zu beurteilenden Eindruck zu konzentrieren vermag, Dispositionen, die man als individuelle Verschiedenheiten zu bezeichnen pflegt, d. h. für die nicht immer eine hinreichende Erklärung gefunden werden kann, so wird dennoch eine allgemeine Regelmäßigkeit unter sonst gleichen Bedingungen bei jeder einzelnen nachweisbar sein. Auf Grund der gewonnenen Ergebnisse gelange ich daher zu der Überzeugung, daß innerhalb der in Betracht gezogenen Raumgrenzen eine Gesetzmäßigkeit anzuerkennen ist, die dem Weber'schen Gesetze in vollem Umfange analog ist. Ich bin auch überzeugt, daß diese Gesetzmäßigkeit nicht etwa, wie man bei einer Nachprüfung des Weber'schen Gesetzes unlängst gemeint hat, auf den Einfluß von »Nebenumständen« zurückgeführt werden kann<sup>13)</sup>, sondern daß sie in den, wie

13) K. Hansen, Zeitschr. f. Biologie, 73, S. 167, 1921.

unser Denken überhaupt, so auch die Vergleichungsakte beherrschenden Apperzeptionsvorgängen begründet liegt.

Was die vorerwähnten seelischen Bedingungen betrifft, durch welche die geringe Differenz veranlaßt ward, die für die Normalstrecke von 30 mm zwischen den aus den ersten Beobachtungen resultierenden mittleren Fehldistanzen und deren Nachprüfung hervortritt, so ist auf folgendes hinzuweisen:

Jede lineare Strecke übt auf die Versuchsperson eine gewisse suggestive Wirkung aus, insofern sie ihr gleich bei der ersten Darbietung als leichter oder schwerer zu beurteilen erscheint. Man kann sich hiervon leicht überzeugen, wenn man sich selbst mehrere Strecken vorlegt. So wird z. B. jedem eine Strecke von 10 Millimetern ziemlich leicht, eine solche von 50 Millimetern schwieriger abzuschätzen erscheinen. Dazu kommt, daß durch die benutzten Linien ästhetische Elementargefühle in der Seele erzeugt werden, die für die einzelnen Strecken sehr verschieden sind. Die eine kann lusterregend, die andere mehr oder weniger unlusterregend sein. Beide Momente, die bis zu einem gewissen Grade zusammenwirken können, sind hier durchaus in Betracht zu ziehen. Wird bei der Gewissenhaftigkeit, mit der meine Beobachterin sich ihrer Aufgabe hingab, eine Strecke bei der Darbietung »schwer« empfunden, so kann es leicht geschehen, daß die Aufmerksamkeit in übernormaler Weise gespannt wird, was dann zur Folge hat, daß die Fehler sich verkleinern. Dabei versteht sich von selbst, daß sich die Aufmerksamkeit nicht für sehr lange Zeit auf einer solchen Stufe der Überspannung zu halten vermag. Werden derartige Versuche zu lange nacheinander fortgesetzt, so kann daher nach einer gewissen Zeit der Überspannung leicht eine Erschlaffung der Aufmerksamkeit eintreten, die dann zu gegen teiligen oder wenigstens zu sehr unregelmäßigen Resultaten führt. Oben ist bemerkt worden, daß die einzelnen Raumstrecken beider Etappen in jeder Sitzung nur 4 mal beurteilt wurden. Außerdem mußte zwischen einer Strecke und der nächstfolgenden naturgemäß immer eine kleine Pause eintreten, und ebenso wurden durch die vorgenommenen Messungen und das Notieren der erhaltenen Werte für die Versuchsperson regelmäßig kleine Ruhepausen gewonnen.

Es liegt nun in der Natur der Sache, daß das Gegenteil eintreten muß, wenn eine Normalstrecke für die Gleichstellung keine besondere Schwierigkeit darbietet und wenn sie

außerdem noch ein ausgesprochenes Wohlgefallen erweckt. Dann liegt keine Veranlassung vor, die Aufmerksamkeit zu überspannen. So war es bei der Strecke von 30 mm. Die Beobachterin gab nach der Gleichschätzung dieser Strecke häufig Urteile ab wie die folgenden: »Die Strecke ist nicht schwer«; »die Linie ist sympathisch« usw. Aus diesem Umstande erklärt sich, wie ich glaube, der etwas größere Fehler für diese Strecke bei den Versuchen der ersten Etappe. Die Aufmerksamkeit war in diesem Falle weder überspannt, noch hatte sie, wie ich vermute, genau die Höhe der Einstellung erreicht, die bei der Gleicheinstellung der Strecken von 20, 40 und 50 mm in Anwendung kam.

Demgegenüber wurden die Normalstrecken der zweiten Etappe in bezug auf die Abschätzung sämtlich als schwieriger empfunden, so daß die Beurteilung derselben eine längere Vorübung erforderte. Die Strecke von 80 mm z. B., die als die schwierigste von allen beurteilt ward, war zugleich ausgesprochen unlusterregend, vielleicht eben gerade, weil sie besondere Schwierigkeiten darbot. Die Beobachterin gewöhnte sich allmählich an die Versuche dieser Etappe, aber sie empfand sie bis zu Ende schwieriger als die der ersten. Es ist somit begreiflich, daß die Gleicheinstellung für alle diese Strecken (60—100 mm) unwillkürlich zu einer vermehrten Aufmerksamkeitsspannung Anlaß gab. Daraus folgt aber weiter, daß diese Tatsache, an welche ich die Beobachterin allmählich gewöhnt hatte, bei der Nachprüfung gerade auf die Beurteilung der Strecke von 30 mm zurückwirken mußte. So erklärt sich auch, wie ich meine, die obenerwähnte Anzahl der fehlerlosen Gleichschätzungen bei der Nachprüfung dieser Distanz. Es dürfte schwer sein, alle diese Tatsachen, die bei der Würdigung der in Rede stehenden Gesetzmäßigkeit nicht außer acht gelassen werden dürfen, aus rein physiologischen Ursachen zu erklären.

Meine ursprüngliche Absicht war, die Untersuchung auf die Behandlung der genannten Reizgrößen zu beschränken. Nachdem sie aber zu so überraschenden Ergebnissen geführt hatte, ward doch der Wunsch rege, auch längere Strecken in gleicher Weise einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Und da auch die Beobachterin ihre Zustimmung erklärte, so sind die Versuche in einer zweiten Etappe mit Normalstrecken von 60 bis



100 mm fortgesetzt worden. Ich stelle die Ergebnisse dieser zweiten Etappe wie die der ersten gleichfalls zunächst nach Fünftelgruppen zusammen. Man mag auch aus dieser Zusammenstellung ersehen, wie weit die mittleren Fehldistanzen aus je 20 Beobachtungen relativ konstant blieben. Im übrigen gilt für diese Tabelle das oben Gesagte. Es ward auch von den Ergebnissen dieser zweiten Versuchsreihe kein einziger Wert gestrichen.

**Normalstrecke: 60 mm.**

1. Fünftel:  $F_m = 56,725$  mm;  $V_m = 1,03$ ; höchster Wert = 59,4 mm (1 mal); niedrigster Wert = 54,0 mm (1 mal).
  2. Fünftel:  $F_m = 58,30$  mm;  $V_m = 1,49$ ; höchster Wert = 60,8 mm (2 mal); niedrigster Wert = 56,0 mm (4 mal).
  3. Fünftel:  $F_m = 58,015$  mm;  $V_m = 1,398$ ; höchster Wert = 61,2 mm (1 mal); niedrigster Wert = 55,5 mm (1 mal).
  4. Fünftel:  $F_m = 57,245$  mm;  $V_m = 1,1785$ ; höchster Wert = 60,0 mm (1 mal); niedrigster Wert = 55,0 mm (1 mal).
  5. Fünftel:  $F_m = 56,570$  mm;  $V_m = 1,224$ ; höchster Wert = 59,4 mm (2 mal); niedrigster Wert = 54,0 mm (1 mal).
- Gesamtmittel: **57,371 mm**;  $V_m = 1,4081$ ;  $V_m$  (der Mittelwerte) = 0,6296.

**Normalstrecke: 70 mm.**

1. Fünftel:  $F_m = 66,655$  mm;  $V_m = 1,7305$ ; höchster Wert = 71,0 mm (2 mal); niedrigster Wert = 61,5 mm (1 mal).
  2. Fünftel:  $F_m = 67,725$  mm;  $V_m = 1,4925$ ; höchster Wert = 70,0 mm (1 mal); niedrigster Wert = 65,0 mm (2 mal).
  3. Fünftel:  $F_m = 67,59$  mm;  $V_m = 1,771$ ; höchster Wert = 71,0 mm (1 mal); niedrigster Wert = 62,2 mm (1 mal).
  4. Fünftel:  $F_m = 66,87$  mm;  $V_m = 1,03$ ; höchster Wert = 70,0 mm (1 mal); niedrigster Wert = 64,0 mm (1 mal).
  5. Fünftel:  $F_m = 66,755$  mm;  $V_m = 1,2995$ ; höchster Wert = 70,0 mm (1 mal); niedrigster Wert = 64,4 mm (1 mal).
- Gesamtmittel: **67,119 mm**;  $V_m = 1,5113$ ;  $V_m$  (der Mittelwerte) = 0,4284.

**Normalstrecke: 80 mm.**

1. Fünftel:  $F_m = 77,145$  mm;  $V_m = 2,295$ ; höchster Wert = 81,0 mm (2 mal); niedrigster Wert = 72,8 mm (1 mal).
  2. Fünftel:  $F_m = 79,215$  mm;  $V_m = 1,772$ ; höchster Wert = 83,4 mm (1 mal); niedrigster Wert = 74,0 mm (1 mal).
  3. Fünftel:  $F_m = 79,095$  mm;  $V_m = 1,845$ ; höchster Wert = 83,6 mm (1 mal); niedrigster Wert = 74,0 mm (1 mal).
  4. Fünftel:  $F_m = 77,95$  mm;  $V_m = 1,605$ ; höchster Wert = 82,2 mm (1 mal); niedrigster Wert = 73,5 mm (1 mal).
  5. Fünftel:  $F_m = 78,67$  mm;  $V_m = 1,837$ ; höchster Wert = 82,0 mm (1 mal); niedrigster Wert = 75,5 mm (1 mal).
- Gesamtmittel: **78,415 mm**;  $V_m = 1,9656$ ;  $V_m$  (der Mittelwerte) = 0,494.

## Normalstrecke: 90 mm.

1. Fünftel:  $F_m = 86,07$  mm;  $V_m = 1,686$ ; höchster Wert = 91,0 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 81,0 mm (1 mal).
  2. Fünftel:  $F_m = 86,46$  mm;  $V_m = 1,66$ ; höchster Wert = 91,5 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 83,6 mm (1 mal).
  3. Fünftel:  $F_m = 89,44$  mm;  $V_m = 1,548$ ; höchster Wert = 93 mm (2 mal);  
niedrigster Wert = 86,5 mm (1 mal).
  4. Fünftel:  $F_m = 87,545$  mm;  $V_m = 2,305$ ; höchster Wert = 92,0 mm (mal);  
niedrigster Wert = 83,0 mm (1 mal).
  5. Fünftel:  $F_m = 87,145$  mm;  $V_m = 1,695$ ; höchster Wert = 91,5 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 82,4 mm (1 mal).
- Gesamtmittel:  $87,332$  mm;  $V_m = 1,97392$ ;  $V_m$  (der Mittelwerte) = 0,9284.

## Normalstrecke: 100 mm.

1. Fünftel:  $F_m = 94,59$  mm;  $V_m = 1,2$ ; höchster Wert = 97,5 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 91,0 mm (1 mal).
  2. Fünftel:  $F_m = 95,475$  mm;  $V_m = 1,905$ ; höchster Wert = 100,0 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 92,0 mm (1 mal).
  3. Fünftel:  $F_m = 98,415$  mm;  $V_m = 1,4865$ ; höchster Wert = 103,8 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 95,0 mm (1 mal).
  4. Fünftel:  $F_m = 97,16$  mm;  $V_m = 2,03$ ; höchster Wert = 102,0 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 93,0 mm (2 mal).
  5. Fünftel:  $F_m = 95,745$  mm;  $V_m = 1,476$ ; höchster Wert = 99,2 mm (1 mal);  
niedrigster Wert = 92,0 mm (2 mal).
- Gesamtmittel:  $96,277$  mm;  $V_m = 1,95593$ ;  $V_m$  (der Mittelwerte) = 1,2084.

Die Tabelle zeigt, daß für die Strecken von 60 bis 100 mm gewisse Überschätzungen auftreten. Sie sind am häufigsten bei der Strecke von 80 mm. Das hängt mit der Tatsache zusammen, daß die Aufmerksamkeit bei der Beurteilung der genannten Reizgrößen und namentlich bei den Normalstrecken von 80 und 90 mm oft überspannt ward. Wir gehen weiter unten näher auf diese Tatsache ein.

Die nächste Tabelle umfaßt für die in Rede stehenden Normalstrecken die mittleren Fehldistanzen, welche sich bei allmählicher Vergrößerung und Verkleinerung der Vergleichsstrecken ergaben. Diese Mittelwerte wurden nach dem Dargelegten gleichfalls aus je 50 Einzelbestimmungen gewonnen. Die mittleren Variationen sind auf 4 Dezimalstellen reduziert worden.  $N$  = Normalstrecke.

 $N = 60$  mm.

Bei Vergrößerung der Vergleichsstrecke:  $F_m = 57,14$  mm;  $V_m = 1,3864$   
 „ Verkleinerung „ „ „  $F_m = 57,602$  „ ; „ = 1,4142

**N = 70 mm.**Bei Vergrößerung der Vergleichsstrecke:  $F_m = 67,152$  mm;  $V_m = 1,5184$ „ Verkleinerung „ „  $F_m = 67,086$  „ ; „ = 1,5923**N = 80 mm.**Bei Vergrößerung der Vergleichsstrecke:  $F_m = 78,124$  mm;  $V_m = 1,9140$ „ Verkleinerung „ „  $F_m = 78,706$  „ ; „ = 1,9778**N = 90 mm.**Bei Vergrößerung der Vergleichsstrecke:  $F_m = 86,916$  mm;  $V_m = 1,8526$ „ Verkleinerung „ „  $F_m = 87,748$  „ ; „ = 2,0398**N = 100 mm.**Bei Vergrößerung der Vergleichsstrecke:  $F_m = 95,938$  mm;  $V_m = 1,9230$ „ Verkleinerung „ „  $F_m = 96,616$  „ ; „ = 2,0173

Auch aus dieser Zusammenstellung ersieht man, was sich bei der gleichen Behandlung der Bestimmungen der ersten Etappe ergeben hatte: Wenn die Vergleichsstrecke allmählich verringert wird, so nähern sich die mittleren Fehldistanzen dem Normalwerte in der Regel um ein Weniges mehr als wenn sie vergrößert wird. Eine Ausnahme scheint im vorliegenden Fall für die Normalstrecke von 70 mm vorzuliegen. Der Mittelwert beträgt bei der Vergrößerung 67,152, bei der Verkleinerung 67,086 mm. Aber da der Unterschied zwischen beiden Werten ein sehr geringer ist, so liegt die Vermutung nahe, daß es sich hier um eine Zufälligkeit handelt, die sich der Kontrolle entzieht. Im allgemeinen zwingen auch die Versuchsergebnisse dieser Etappe in dieser Hinsicht zur Annahme einer Gesetzmäßigkeit. Desgleichen erkennt man aus den letzten beiden Tabellen, daß die mittleren Variationen mit der Zunahme der Normaldistanz im allgemeinen stetig größer werden. Sie erweisen sich außerdem im vorliegenden Falle bei der Verkleinerung der Vergleichsstrecke stets größer als bei der Vergrößerung derselben.

Die folgende Zusammenstellung enthält die mittleren Fehldistanzen, welche für die in Frage stehenden Strecken aus der jeweiligen Lage derselben resultieren. Die Ausdrücke »Links« und »Rechts« beziehen sich auch hier auf die Lage der Normalstrecke. Die Mittelwerte wurden aus je 50 Versuchen gewonnen. Die mittleren Variationen sind auf 4 Dezimalstellen reduziert worden.

<b>N = 60 mm.</b>	Links: Fm = 56,65 mm; Vm = 1,2720
	Rechts: Fm = 58,092 „ ; „ = 1,1737
<b>N = 70 mm.</b>	Links: Fm = 66,542 „ ; „ = 1,4643
	Rechts: Fm = 67,696 „ ; „ = 1,5477
<b>N = 80 mm.</b>	Links: Fm = 77,272 „ ; „ = 1,7218
	Rechts: Fm = 79,558 „ ; „ = 1,4984
<b>N = 90 mm.</b>	Links: Fm = 86,09 „ ; „ = 1,7578
	Rechts: Fm = 88,574 „ ; „ = 1,7959
<b>N = 100 mm.</b>	Links: Fm = 95,286 „ ; „ = 1,8930
	Rechts: Fm = 97,268 „ ; „ = 1,7808

Auch aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß die mittleren Fehldistanzen sich bei rechtsseitiger Lage der Normaldistanz dem Normalwerte regelmäßig mehr nähern als bei linksseitiger. Bedingt ist diese Tatsache, wie hervorgehoben, durch eine vermehrte Anspannung der Aufmerksamkeit.

Für eine vorläufige Orientierung erhalten wir in bezug auf die Bedeutung der gewonnenen Ergebnisse für die Gültigkeit der in Frage stehenden Gesetzmäßigkeit die nachstehende Übersicht.

<b>N = 60 mm.</b>	Fm = 57,371 mm; C = 2,629 mm; $\frac{C}{N} = 0,04382 = \frac{1}{23}$
<b>N = 70 mm.</b>	Fm = 67,119 „ ; C = 2,881 „ ; $\frac{C}{N} = 0,04116 = \frac{1}{24}$
<b>N = 80 mm.</b>	Fm = 78,415 „ ; C = 1,585 „ ; $\frac{C}{N} = 0,01981 = \frac{1}{50}$
<b>N = 90 mm.</b>	Fm = 87,332 „ ; C = 2,668 „ ; $\frac{C}{N} = 0,02964 = \frac{1}{34}$
<b>N = 100 mm.</b>	Fm = 96,277 „ ; C = 3,723 „ ; $\frac{C}{N} = 0,03723 = \frac{1}{27}$

Die Tabelle zeigt auf den ersten (oberflächlichen) Blick eine verblüffende Ähnlichkeit mit derejnigen, die Higier mitgeteilt hat, welch letzterer seinen Versuchen den mittleren variablen Fehler zugrunde legte<sup>14</sup>). Indem dieser Forscher das Verhältnis der mittleren Fehler zu den von ihm benutzten Normaldistanzen (10, 20, 30, 50, 100, 150 und 250 mm) feststellte, glaubte er, aus seinen Ergebnissen schließen zu müssen, daß die Unterschiedsempfindlichkeit bei 50 mm ein Maximum erreiche und von dieser Distanz an nach beiden Seiten hin bedeutend abfalle. Mit anderen Worten, daß »das Webersche Gesetz für die Augenmaßversuche als nicht geltend angesehen

14) H. Higier, a. a. O. S. 237.

werden« müsse<sup>15)</sup>). Die Schlußfolgerungen Higiers sind von Julius Merkel in seiner oben zitierten Abhandlung einer Kritik unterworfen worden. Auch ich gelange durch meine Untersuchungen zu einem andern Resultate.

Abgesehen davon, daß den vorliegenden Versuchen nicht der mittlere variable Fehler zugrunde liegt, und daß es sich bei ihnen auch nicht um eine exakte Bestimmung der Unterschiedsempfindlichkeit handelt, die sich eben durch die Methode der GleichEinstellung nach meinem Dafürhalten nicht ermitteln läßt, sondern daß hier vielmehr nur ein dem Weberschen Gesetze analoges Verhalten in Frage kommen kann, lassen sich unschwer die seelischen Motive aufdecken, welche zu den in der vorstehenden Tabelle namentlich für die Reizgrößen von 80 und 90 mm hervortretenden Abweichungen Veranlassung gegeben haben. Die Quotienten  $\frac{1}{50}$  und  $\frac{1}{34}$  verdecken die Gesetzmäßigkeit, welche wir durch die Versuche der ersten Etappe feststellen konnten, aber sie vernichten sie keineswegs. Es wäre in der Tat ein neues und schwer zu lösendes Rätsel, wenn für Reizgrößen von 10 bis 50 mm eine klar ausgesprochene allgemeine Gesetzmäßigkeit anerkannt werden müßte, die für solche von 60 bis 100 mm keine Gültigkeit mehr haben sollte. Es liegt daher auf der Hand, daß sich in die Beobachtungen für die Strecken von 80 und 90 mm und bis zu einem gewissen Grade auch für die von 100 mm eine Besonderheit eingeschlichen hat, durch welche die Abweichungen veranlaßt wurden, und die wir versuchen müssen, so viel als möglich zu eliminieren. In der Tat! Wenn wir die oben mitgeteilten Mittelwerte der Fünftelgruppen für diese drei Strecken mit denjenigen der übrigen Fünftelgruppen vergleichen, so zeigt sich, daß bei der Strecke von 80 mm die mittleren Fehldistanzen des zweiten und dritten Fünftels und bei den Strecken von 90 und 100 mm die des dritten Fünftels aus den betreffenden Reihen herausfallen. Die Mittelwerte nähern sich in diesen Fällen den entsprechenden Normaldistanzen mehr als die der anderen Versuchsreihen. Ebenso kommen gerade in diesen Fünftelgruppen die größten Überschätzungen vor, die, wie bemerkt, nicht in der Veranlagung der Beobachterin liegen. Das hängt mit der geschilderten Überspannung der Aufmerksamkeit

---

15) Ebenda, S. 238.

zusammen. In ihrem Bestreben, mit größter Gewissenhaftigkeit zu schätzen, überspannte die Versuchsperson die Aufmerksamkeit beim Vergleich von Strecken, die sie als besonders schwierig empfand und gelangte so zu Überschätzungen, die bei den leichteren Versuchen der ersten Etappe niemals vorkamen. Aus solchen Überschätzungen sind die in Frage stehenden Mittelwerte hauptsächlich hervorgegangen.

Angesichts dieser Tatsachen ist bei der Beurteilung von Prüfungsergebnissen der vorliegenden Art daran zu erinnern, daß das psychophysische Individuum kein physikalischer Apparat ist, der, wenn vorher ermittelte Konstanten (die Einflüsse der Temperatur, des Luftdrucks usw.) genau berücksichtigt werden, auch in immer gleicher Weise funktionieren muß, sondern daß es die Funktionen des Bewußtseins, die wir untersuchen wollen, selber sind, welche verändernd in den Ablauf des psychophysischen Geschehens eingreifen können. Bei physikalischen Untersuchungen wundert sich niemand, wenn bei der Unmöglichkeit, bestimmte Konstanten innezuhalten, Unregelmäßigkeiten in den Resultaten hervortreten. Um so weniger darf man sich wundern, wenn bei psychophysischen Versuchen wie die vorliegenden Unregelmäßigkeiten in den Endergebnissen zutage treten, die letzterdings in den verwickelten und schwer konstant zu haltenden Verhältnissen des seelischen Lebens begründet liegen. Das kann natürlich nicht heißen, daß das seelische Leben keiner Gesetzmäßigkeit unterworfen sei.

Um die erwähnten Abweichungen tunlichst auszugleichen, sind die genannten Fünftelgruppen von je 20 Einzelbeobachtungen nach Beendigung sämtlicher Versuchsreihen unter sonst gleichen Bedingungen einer Nachprüfung unterzogen worden. Dabei ist aber hervorzuheben, daß die Beobachterin nichts von jenen Abweichungen erfuhr. Es ward ihr nur gesagt, daß dieser Teil der Untersuchung zwar beendet sei, daß wir aber doch, wie üblich, noch einige Kontrollversuche anstellen würden. Aus diesen Nachprüfungen erhielt ich die folgenden Mittelwerte:

**N = 80 mm.** (Zweites Fünftel.)  $F_m = 78,565$  mm;  $V_m = 1,5545$ ;  
h. W. = 82 mm (1 mal); n. W. = 74 mm (1 mal)

**N = 80 mm.** (Drittes Fünftel.)  $F_m = 78,185$  mm;  $V_m = 1,9565$ ;  
h. W. = 81,4 mm (1 mal); n. W. = 73,8 mm (1 mal)

- N = 90 mm.** (Drittes Fünftel.)  $F_m = 87,83$  mm;  $V_m = 1,62$ ;  
 h. W. = 91,0 mm (1 mal); n. W. = 85,0 mm (1 mal)
- N = 100 mm.** (Drittes Fünftel.)  $F_m = 96,065$  mm;  $V_m = 1,4615$ ;  
 h. W. = 100,0 mm (1 mal); n. W. = 93,4 mm (1 mal)

Setzen wir die Mittelwerte dieser Fünftelgruppen für die oben genannten ein, so erhalten wir für die Normalstrecken der zweiten Etappe die folgenden Gesamtmittel:

- N = 60 mm.**  $F_m = 57,371$  mm;  $V_m = 1,4081$   
**N = 70 mm.**  $F_m = 67,119$  „ ; „ = 1,5113  
**N = 80 mm.**  $F_m = 78,103$  „ ; „ = 1,83 812  
**N = 90 mm.**  $F_m = 87,010$  „ ; „ = 1,7492  
**N = 100 mm.**  $F_m = 95,807$  „ ; „ = 1,75 228

Berechnen wir auf Grund dieser Gesamtmittel die Werte für  $C$  und  $\frac{C}{N}$ , so ergibt sich uns die nachstehende Übersicht, in der  $w$  gleichfalls den auf 2 Dezimalstellen abgekürzten wahrscheinlichen Fehler bedeutet.

- N = 60 mm.**  $C = 2,629$  mm;  $\frac{C}{N} = 0,04382 = \frac{1}{23}$ ;  $w = 0,12$   
**N = 70 mm.**  $C = 2,881$  „ ;  $\frac{C}{N} = 0,04116 = \frac{1}{24}$ ;  $w = 0,12$   
**N = 80 mm.**  $C = 1,897$  „ ;  $\frac{C}{N} = 0,02731 = \frac{1}{46}$ ;  $w = 0,16$   
**N = 90 mm.**  $C = 2,990$  „ ;  $\frac{C}{N} = 0,03322 = \frac{1}{30}$ ;  $w = 0,15$   
**N = 100 mm.**  $C = 4,193$  „ ;  $\frac{C}{N} = 0,04193 = \frac{1}{24}$ ;  $w = 0,15$

Die neuen Berechnungen zeigen, daß für die Strecke von 100 mm der Quotient von  $\frac{1}{24}$  erreicht wird, und daß sich auch für die von 80 und 90 mm die entsprechenden Werte dem von  $\frac{1}{24}$ , den wir unter den gegebenen Bedingungen für die vorliegende Reizskala als den normalen Wert annehmen dürfen, um ein Beträchtliches mehr nähern. Aber sie zeigen auch, daß namentlich der für die Strecke von 80 mm neu-gewonnene Wert immer noch um ein nicht Unerhebliches von

dem ersteren abweicht. Die Verhältnisse liegen hier anders als bei der Nachprüfung der der ersten Etappe angehörigen Strecke von 30 mm. Dort handelte es sich um eine größere Annäherung des Mittelwertes an den Normalwert. Hier liegt das Umgekehrte vor. Die Abweichung hat jedoch für mich durchaus nichts Erstaunliches. Sie erklärt sich aus dem persönlichen Verhalten der Versuchsperson dieser Strecke gegenüber, d. h. aus der suggestiven Wirkung, welche die letztere auf sie ausübte. Die Beobachterin erkannte gerade in der Beurteilung dieser Normalstrecke ganz besondere Schwierigkeiten. Sie empfand ein Unbehagen, sobald die Strecke dargeboten ward und fühlte sich erleichtert, wenn die Gleicheinstellungen dafür beendet waren. Sie gab des öfteren an, daß sie sich bei dieser Strecke in ihrem Urteile niemals recht sicher fühle. In Anbetracht dieser Tatsachen begreift man die außerordentliche Willensanstrengung und somit die Überspannung der Aufmerksamkeit, durch welche die einzelnen Werte in die Höhe getrieben wurden. In dem aufrichtigen Bemühen, gewissenhaft zu schätzen, war die Einstellung auf diese Strecke vielfach sicher übernormal. Daraus erklärt sich auch, daß Überschätzungen gerade hier am häufigsten auftraten. Die Strecke ward unter Berücksichtigung der Nachprüfungsergebnisse in hundert Beobachtungen 22 mal überschätzt, wobei die einzelnen Überschätzungen innerhalb der Grenzen von 80,2 und 82,2 mm lagen. Um bei dieser Reizgröße auf den Quotienten von  $\frac{1}{24}$  zu gelangen, hätte die mittlere Fehldistanz aus 100 Einzelversuchen ungefähr 76,6 mm betragen müssen. Sie beträgt aber, wie angegeben, 78,103 mm, übersteigt somit den zu erwartenden Mittelwert um rund 1,5 mm. Vielleicht hätte eine nochmalige vollständige Nachprüfung dieser Strecke unter möglichst günstigen Bedingungen (z. B. ausschließlich während der festgesetzten Nachmittagszeit) zu einer größeren Annäherung an den Mittelwert 76,6 mm geführt; denn die Versuchsperson hatte sich im Verlaufe der Beobachtungen doch allmählich etwas mehr an diese Strecke gewöhnt. Ich habe auch an eine solche Nachprüfung gedacht. Aber da ich ihrer Hilfe bei den Bestimmungen der Unterschiedsempfindlichkeit noch für lange Zeit in Anspruch zu nehmen gezwungen bin und sie mir bereits seit Monaten ihre Mitarbeit in uneigennütziger Weise geliehen hatte, so mußte ich auf sie Rücksicht nehmen. Das wird auch jedermann verstehen. Um



zusammenzufassen: Ich sehe in dem abweichenden Gesamtmittel von 78,103 mm keinen Verstoß gegen die in Frage stehende Gesetzmäßigkeit und bin der Meinung, diese Abweichung nach psychologischen Gesichtspunkten, die hierfür allein in Betracht kommen können, hinreichend erklärt zu haben.

Ähnliches gilt für die bei weitem geringere Abweichung, die im Gesamtmittel für die Normalstrecke von 90 mm hervortritt, so daß es nicht nötig ist, auf die bereits dargelegten Einzelheiten nochmals einzugehen. Es sei daher nur im allgemeinen erwähnt, daß die Beurteilung dieser Strecke nicht so schwer empfunden ward als die von 80 mm, wenngleich immer noch schwerer als die der übrigen Strecken dieser Etappe. Die Gleicheinstellung war für diese Strecke sogar schwieriger als für die von 100 mm. Die Anzahl der Überschätzungen betrug bei der Normalstrecke von 90 mm 8, sie lagen zwischen 90,2 und 92 mm.

Um auch der Überschätzungen kurz Erwähnung zu tun, die bei der Gleicheinstellung für die Normalstrecken von 60, 70 und 100 mm hervortraten, habe ich sie samt ihrer Häufigkeit in der nachstehenden kleinen Tabelle zusammengestellt.

- N = 60 mm.** Anzahl der Überschätzungen: 6; niedr. Überwert = 60,2 mm;  
höchster Überwert = 61,2 mm.
- N = 70 mm.** Anzahl der Überschätzungen: 3; niedr. Überwert = 71,0 mm;  
höchster Überwert = 71,0 mm.
- N = 100 mm.** Anzahl der Überschätzungen: 2; niedr. Überwert = 101,2 mm;  
höchster Überwert = 102,0 mm.

Eine fehlerlose Gleicheinstellung ward erreicht bei 60 mm: 1 mal, bei 70 mm: 5 mal, bei 80 mm: 6 mal, bei 90 mm: 2 mal, bei 100 m: 3 mal.

Was die Neigung der Beobachterin betrifft, die dargebotenen Strecken zu unterschätzen, so ist in dieser Hinsicht eine Tatsache von Interesse, die ich gelegentlich von ihr erfuhr. Sie teilte mir mit, wie sie schon in früheren Jahren zur Zeit ihres Zeichenunterrichts an sich selbst bemerkt habe, daß wenn sie gezwungen war, mit freiem Auge zu arbeiten, ihre Zeichnungen meistens um ein Geringes kleiner als die Vorlage oder der darzustellende Gegenstand ausgefallen seien, während sie bei einigen Mitschülerinnen das Gegenteil be-

obachtet habe. Sie gab dabei weiter an, daß wenn sie sich in jener Zeit mit Anstrengung aller ihrer Kräfte bemüht habe, diese Neigung zu überwinden, ihre Zeichnungen zuweilen zu groß geworden seien. Da diese Mitteilung im vollsten Einklang mit den dargelegten Versuchsergebnissen steht, so erhellt, daß es sich bei meiner Versuchsperson um eine persönliche Veranlagung handelt. Diese Veranlagung kommt eben in den Prüfungsergebnissen zum Ausdruck.

Aus der unabweisbaren Tatsache, daß es sich bei der Gleicheinstellung um eine spezifische seelische Funktion handelt, ist, wie ich meine, auch zu schließen, daß die sogenannte Methode der mittleren Fehler nicht geeignet sein kann, zu genauen Angaben über die Unterschiedsempfindlichkeit zu führen. Die letztere muß sich natürlich bei der Gleicheinstellung geltend machen, aber zu einer sicheren Ermittlung ihrer Werte kann die Methode der mittleren Fehler keine Hilfe bieten. In dieser Hinsicht ist ihr die Methode der Minimaländerungen weit überlegen. Die letztere bleibt in der Tat die klassische Methode, welche unter Berücksichtigung aller hier in Betracht kommenden Einzelheiten sicher zum Ziele führt. Durch sie wird auch zu ermitteln sein, wie weit die Tatsachen der Unterschiedsempfindlichkeit bei der Gleicheinstellung in Mitleidenschaft gezogen werden. Das wird, wie bereits hervorgehoben, der Gegenstand des zweiten Teiles dieser Untersuchung sein.

Zusammenfassend komme ich auch für die Versuche dieser zweiten Etappe zu der Überzeugung, daß dem Vorgang der Gleicheinstellung für die Reizgrößen von 60 bis 100 mm gleichfalls eine Gesetzmäßigkeit zugrunde liegt, die den Forderungen des Weberschen Gesetzes durchaus analog ist. Die Frage, warum der Quotient bei den Prüfungen der zweiten Etappe verschieden ist von dem, der bei den Versuchen der ersten gewonnen ward, wird sich endgültig erst nach Abschluß des zweiten Teiles der ganzen Untersuchung entscheiden lassen. Jedoch läßt sich mit Bestimmtheit bereits so viel sagen, daß die Vorgänge der Aufmerksamkeitsspannung dabei eine hervorragende Rolle spielen.

Aus dem Dargelegten ergibt sich, wie ich hoffe, daß die Gesetzmäßigkeit, welche in den Ergebnissen dieser Untersuchung

zutage tritt, weder auf Nebenumstände noch auf physiologische Vorgänge als deren Erklärungsursachen zurückgeführt werden kann. — Nebenumstände! Es ist nicht recht einzusehen, worin diese im vorliegenden Falle bestehen sollten. Die einzige variable Größe, welche bei den beschriebenen Versuchen überhaupt in Betracht kommen kann, ist die Ausdehnung der verwendeten Linien. Und wenn man angesichts dieser Tatsache etwa an eine Verschiedenheit im Einfluß der Augenbewegungen oder des Irradiationsvorganges denken wollte, so ist doch andererseits daran festzuhalten, daß sowohl Muskelempfindungen als auch die aus den verschiedenen Graden der Irradiation hervorgehenden Erscheinungen seelische Inhalte darstellen, die in jedem einzelnen Falle in den psychischen Gesamtkomplex eingehen. Kurz, es liegt an den Vertretern solcher Anschauungen, die Nebenumstände aufzuzeigen, welche zu einer so ausgesprochenen Gesetzmäßigkeit Anlaß geben, wie sie hier vorliegt.

Was endlich die Versuche betrifft, welche gemacht wurden, das Webersche Gesetz physiologisch zu begründen, welchen Versuchen naturgemäß auch die diesem Gesetze analogen Verhaltensweisen untergeordnet werden müßten, so ist bekannt, daß man bei den Erscheinungen der negativen Stromschwankung im Nerven, wie bei der isotonischen Muskelzuckung und anderen Vorgängen Regelmäßigkeiten ähnlicher Art erkannt hat, d. h. daß auch in solchen Fällen der arithmetischen Progression eine geometrische parallel gehen kann. Aber so hoch der Wert solcher Befunde einzuschätzen ist, so wäre es doch ein gewagter Schritt, aus solchen Ergebnissen auch nur auf die Möglichkeit einer physiologischen Begründung der in Frage stehenden Gesetzmäßigkeiten zurückzuschließen. Was bei solchen Versuchen übersehen wird, ist, daß jeder seelische Vorgang in irgendeiner Weise zwar immer physiologisch bedingt ist, daß er aber niemals physiologisch erklärt werden kann, weil physiologische und seelische Vorgänge letzterdings unvergleichbar sind. Hier gähnt eine Kluft, die noch nicht überbrückt ist. Das Webersche Gesetz bringt eine seelische Tatsache zum Ausdruck. Und dasselbe gilt für das gesetzmäßige Verhalten im vorliegenden Falle. Was wir vergleichen, sind weder die noch in tiefes Dunkel gehüllten nervösen Prozesse, noch sind es die Bewegungen der Augenmuskeln oder die Irradiationsvorgänge, sondern es sind seelische Inhalte, die sich in kein physiologisches System zwingen lassen. Angesichts dieser unabweis-

baren Tatsache bleibt daher kein anderer Ausweg, als das Webersche Gesetz und die ihm analogen Verhaltensweisen als das aufzufassen, was sie in Wirklichkeit sind und nur sein können: als Gesetze der Beziehungen, denen psychische Vorgänge, und zwar die der aktiven Apperzeption zugrunde liegen.

Meiner treuen Mitarbeiterin gestatte ich mir auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank auszusprechen.

(Eingegangen am 30. März 1925.)

---

(Aus dem Psychologischen Institut München.)

# Über Hemmungen bei der Realisation eines Willensaktes.

Von  
**Julian Sigmar.**

## Inhaltsverzeichnis.

	Seite
§ 1. Problemstellung . . . . .	92
§ 2. Versuchsanordnung . . . . .	94
A. Analytische Resultate:	
I. Bedingungen eines erfolgreichen Willensaktes.	
§ 3. Die Kontroll-Tendenz . . . . .	97
§ 4. Die »Praxis«. (Zum Erfolg führende Verhaltensweise.) . . .	104
§ 5. Die »Hingabe« . . . . .	112
§ 6. Ist die Aufmerksamkeit eine Bedingung der richtigen Reaktion . .	115
§ 7. Perseveration . . . . .	122
§ 8. Inertial-Tendenz . . . . .	125
§ 9. Reproduktions-Tendenz . . . . .	129
§ 10. Der feste Vorsatz und sein Verhältnis zur richtigen Lösung . .	131
II. Ursachen der erfolglosen Reaktionen.	
§ 11. Reproduzierende Verhaltensweise . . . . .	139
§ 12. Ablenkungen . . . . .	141
§ 13. Eilfertigkeitstendenz . . . . .	142
§ 14. Ermüdung, Konzentration, unverständene Aufgabe . . . . .	143
B. Synthetische Resultate:	
§ 15. Über Ziel und Anlage der Prüfungsreihen . . . . .	146
§ 16. Fehlreaktionen auf Grund einer reproduzierenden Verhaltensweise	148
§ 17. Versuche zum Nachweis, daß der starke Vorsatz i. F.R. und F.R. nicht verhindert . . . . .	152
§ 18. Richtige Reaktionen ohne festen Vorsatz . . . . .	165
C. Systematisches:	
§ 19. Über das Assoziationsgesetz . . . . .	165
§ 20. Zur Theorie der i. F.R. und des Willens . . . . .	172

### § 1. Problemstellung.

Die Frage nach der Hemmung bei der Realisation eines Willensaktes hat Narziß Ach in seinen bekannten Veröffentlichungen<sup>1)</sup> zuerst<sup>2)</sup> aufgenommen und sie auf Grund seiner Untersuchungen dahin beantwortet, daß, abgesehen von einigen verschleiern den Nebenbefunden, mancher Willensakt an der Macht assoziativer und reproduktiver Tendenzen scheitert. Man könne geradezu von einem Kampf sprechen, der sich zwischen den reproduktiven Tendenzen einerseits und jenen »im Unbewußten wirkenden, von der Zielvorstellung ausgehenden, auf die kommende Bezugsvorstellung gerichteten Einstellungen«, abspielt, »welche ein spontanes Auftreten der determinierten Vorstellungen nach sich ziehen«, die Ach als determinierende Tendenzen bezeichnet<sup>3)</sup>.

Der Kampf dieser zwei als Tendenzen an sich wesensgleichen psychischen Phänomene sei so einsichtig, daß Ach auf Grund der in Gedächtnisexperimenten unzählige Male angewandten These von der Verstärkung der Assoziationskraft durch zahlenmäßig gesteigerte Wiederholungen den Gedanken aussprach, daß auch eine Messung der Willenskraft möglich wäre. Wenn nämlich die reproduktive Stärke von gestifteten Assoziationen mit der Zahl der Wiederholungen steigt, so muß eine Steigerung der Wiederholungszahl an jenen Punkt führen, wo die determinierende Tendenz sich an der Assoziationsstärke bricht. Jene Zahl von Wiederholungen einer Silbenreihe, die eben überschritten werden muß, damit die determinierende Tendenz nicht mehr den Ablauf der Assoziation stört, nannte Ach das assoziative Äquivalent der Determination (W. u. T. S. 43). Es erübrigt sich angesichts von Lindworskys eingehender Darstellung der wichtigen Auseinandersetzungen über die Tatsächlichkeit der determinierenden Tendenzen und der daraus gefolgerten Gesetzmäßigkeiten, weitere Erklärungen darüber zu geben<sup>4)</sup>. Es war Lindworsky stets klar gewesen, daß diese Kontroverse nicht nur auf dem Wege der immanenten Kritik,

1) Willenstätigkeit und Denken, Göttingen 1905 (zit. W. u. D.); Willensakt und Temperament, Leipzig 1910 (zit. W. u. T.).

2) Vgl. jedoch Wirth, Die exper. Analyse d. Bewußtseinsphänomene, Braunschweig 1908, S. 389 ff., sowie die Leipziger Arbeiten in: Psychol. Studien, Bd. IX, u. Arch. f. d. ges. Psych. Bd. 39.

3) W. u. D. S. 228.

4) Der Wille, 3. Aufl. 1923.

sondern unbedingt auch durch Kontrollversuche geklärt werden müsse; und so interessierte er mich schon 1919 für eine experimentelle Analyse des Achschen Gesetzes vom assoziativen Äquivalent, worüber ein Schüler von Ach, Curt Rux, eine Spezialuntersuchung veröffentlicht hat<sup>5)</sup>.

Wenn es gilt, die Resultate einer experimentellen Untersuchung durch Kontrollversuche zu prüfen, so kann man zwei Wege einschlagen: entweder man hält sich genau an die Versuchsanordnung des Autors und legt den Nachdruck auf eine selbständige Analyse der Protokolle, oder man reduziert die Versuchsanordnung der vorliegenden zu prüfenden Arbeit auf ihre wesentlichen Grundzüge und stellt dann auf dem Boden dieser sachlichen Gleichheit neue Versuchsanordnungen her, die zum selben Resultat führen müssen, aber infolge des neuen Versuchsmaterials die Ergebnisse von einer anderen Seite sehen lassen.

Beide Kontrollmethoden sind gegenüber der Achschen Lehre vom assoziativen Äquivalent der Determination angewandt worden. Während ich im Münchener Psychologischen Institut unter strenger Anlehnung an die Ruxsche Arbeit, selbst unter Benutzung desselben Silbenmaterials, das Herr Professor Ach gütigst dafür zur Verfügung gestellt hatte, das Hauptgewicht auf die Analyse gelegt habe, hat Kurt Lewin in Berlin die zweite Methode der Kontrolle angewandt. Beide Arbeiten gelangten unabhängig voneinander zum gleichen Hauptresultat, nämlich zur Ablehnung des Gesetzes vom assoziativen Äquivalent sowie zu der Überzeugung, daß das Grundgesetz der Assoziation in seiner überlieferten Fassung unhaltbar sei<sup>6)</sup>.

Da ungeachtet der beiden Hauptresultate im einzelnen zwischen Kurt Lewin und mir wichtige Unterschiede der Deutung der vorliegenden Phänomene bestehen, möchte ich durch einen nach Möglichkeit gekürzten Bericht Gelegenheit zur Stellungnahme geben.

Die literarische Diskussion hatte sich in viele Teilprobleme differenziert, wodurch der Analyse Ziel und Richtung gewiesen

5) Über das assoziative Äquivalent der Determination, Leipzig 1913.

6) Die Lewinsche Arbeit, 1914 im wesentlichen abgeschlossen, erschien 1922 im ersten und zweiten Band der »Psychologischen Forschung«, während ich über meine Resultate, die 1921 abgeschlossen waren, zwar im selben Jahre, aber nur auf dem Behelfswege einer Inhaltsangabe berichten konnte.

wurde. Zunächst versprochen Kontrollversuche wertvolle Einsicht in das Phänomen der Determination an sich. Ist es wirklich nur ein Streit zwischen zwei Tendenzen, der sich in den Ach-Ruxschen Versuchen abspielt? hatte schon Lindworsky gefragt. Ist ferner der »feste Vorsatz« eine maßgebliche oder auch nur einfließende Bedingung des Erfolges der Reaktion, d.h. bei der Realisation eines Willensaktes? (Selz, Küllepe, Lindworsky<sup>7)</sup>). Kommt es nicht vielmehr nur auf die Konzentration der Aufmerksamkeit an? (Selz). Oder ist etwa Lindworskys Vermutung richtig, daß für das Vermeiden der Fehlreaktion entscheidend sei, ob man in der Hauptperiode auf irgendeiner Stufe das Aufgabebewußtsein präsent halte?

## § 2. Versuchsanordnung.

In der Arbeit von Rux hat Ach manche Verfeinerungen der Versuchsanordnung vorgeschlagen, die nicht ohne Einfluß auf den Ausfall der Resultate geblieben sind. Die Änderungen gegenüber den Achschen Versuchen von 1910 sind folgende:

1. Einführung der fünfbuchstabigen Doppelsilben an Stelle der bisher gebrauchten dreibuchstabigen vom Schema »duk«. Sie ermöglichten ebenso ein Umstellen der Konsonanten (tibal—libat), wie der Vokale (tabil), während die dreibuchstabigen nur ein Umstellen der Konsonanten erlauben. Rux bezeichnet die Silben, an denen das Umstellen der Konsonanten geübt wurde,  $u_k$ -Silben, jene, an denen das Umstellen der Vokale vorgenommen werden sollte, als  $u_v$ -Silben. Ein  $u_k$ -Silbenpaar wäre etwa: nodel-loden, ein  $u_v$ -Silbenpaar: piras-paris.

2. Einführung der  $\nu$ -Silben (neutrale Silbenpaare, deren zweite Silbe mit der ersten in keiner Umstellungsbeziehung steht; z. B. ligok-vogel).

3. Die Verbindung von sinnlosen mit einer sinnvollen Silbe, so daß das sinnvolle Wort durch Umstellung aus einem sinnlosen entsteht: naser-rasen, gebal-gabel; der Zweck war die Stiftung einer stärkeren Assoziation innerhalb eines Silbenpaares.

4. Eine  $\nu$ -Silbe dagegen kam nie mehr als einmal mit derselben Silbe zusammen vor, was durch Kombination derselben untereinander erreicht wurde; denn zwischen den neutralen Silben sollte keine Assoziation entstehen.

Es gab also drei Arten von Silben,  $u_k$ -,  $u_v$  und  $\nu$ -Silben, und von jeder Art 3 Reihen zu je 4 Paaren, die durch Darbietung am Gedächtnisapparat gelernt werden mußten. Es waren aber auch 3 Tätigkeiten möglich,  $U_k$ . (= Umstellen der Konsonanten),  $U_v$ . (= Umstellen der Vokale) und Rp. (= Reproduzieren des Gelernten) an jeder Silbe.

<sup>7)</sup> Selz, Die experimentelle Untersuchung des Willensaktes, Z. Ps. Bd. 57 S. 241 und: Willensakt und Temperament, Z. Ps. Bd. 59 S. 113; Küllepes Besprechung von »Ach, Willenstätigkeit und Denken« in den Göttingischen Gelehrten Anzeigen 1907, 169. Jahrg. Heft 8 S. 595—608; Lindworsky, a. a. O. S. 103—106.



Je nach dem Charakter der gelernten Silbe konnte von einer homogenen, heterogenen oder indifferenten Tätigkeit gesprochen werden. Beispiel: Gelernt sei: nodel-loden. Bei der Instruktion U<sub>v</sub> müßte aus nodel nedol gebildet werden, was der gelernten Assoziation widerstrebt (heterogen), bei U<sub>k</sub> dagegen wird aus nodel ganz im Einklang mit dem Gelernten loden (homogen), eine indifferente Tätigkeit kann nur an einer v-Silbe geübt werden, welche gegen jede Assoziation gleichgiltig ist. Die Werte der neutralen Silben wie die des Rp. sollten nur zu Vergleichszwecken gewonnen werden.

Von den 6 Versuchsanordnungen der Ruxschen Arbeit wählte ich zwei aus, eine starke, weil bis zu 220 Lesungen gefordert wurden, und eine schwache, bei der schon nach 20 Lesungen Prüfungsreihen veranstaltet wurden. Die starke Anordnung führt im Verlauf der Arbeit die Bezeichnung I, die schwache die Bezeichnung II.

Um die Stärke der Assoziation nicht bloß von der Häufigkeit der Darbietung abhängig zu machen, worauf die Versuchsanordnung AI bei Rux ausschließlich gründet, sind die Silbenreihen meiner Anordnung I (wie bei Rux in B II) aus den zur Hälfte sinnvollen Assoziationspaaren gebildet, deren zweite Silbe durch Umstellung aus der ersten entstanden ist: nade-faden usw...<sup>8)</sup>.

Anordnung I war für 11 Versuchstage berechnet; jeden Tag fanden 20 Lesungen statt, nach 60 Wiederholungen setzte die 1. Prüfungsreihe ein; am 11. Tag waren also 220 Lesungen vorausgegangen.

Die schwache Anordnung II heißt bei Rux »C«. Sie hat 9 Versuchstage, wobei aber täglich neue Silben dargeboten werden. Nach je 20 Lesungen beginnt die Prüfung.

12 Versuchspersonen hatten sich gütigst zur Verfügung gestellt, die in der Darstellung fortlaufend mit A bis M bezeichnet werden. Sämtlichen gebührt in Anbetracht der viel Geduld fordernden Versuche der wärmste Dank des Verfassers. Die Vpn. A—D lieferten das Material zur Analyse der Ruxschen Versuche, mit den Vpn. E—K wurden synthetische Reihen angestellt, um das Ergebnis der Analyse zu verifizieren.

## Instruktionen.

### A. Vor der Darbietung zum Lernen:

1. Es werden Silben erscheinen; es handelt sich nicht darum, daß die Reihe gelernt, sondern nur mit deutlicher Artikulation im jambischen Iktus gelesen wird. Sie lesen also einfach die Reihe, ohne den Ehrgeiz, sie möglichst rasch zu lernen. (Bei den Vpn. A—D angewandt.)

2. In den synthetischen Reihen, mit Vpn. E—K, wurde folgende Instruktion angewandt, deren Verständnis leichter fiel: Es werden nacheinander einzelne Silben erscheinen. Lesen Sie dieselben laut mit jambischem Iktus. Sie sollen die Silben im Gedächtnis zu behalten suchen, aber ohne

---

8) Die u<sub>v</sub>- und u<sub>k</sub>-Silben-Paare wurden permutiert, so daß niemals dasselbe Paar auf ein anderes mehr als einmal folgte; die neutralen Silben dagegen blieben auch als Paare nicht zusammen, was durch Kombination derselben erreicht wurde, weil sich zwischen ihnen keine Assoziation bilden durfte (vgl. Rux).

daß Sie mnemotechnische Hilfsmittel gebrauchen. Lesen Sie vielmehr, und suchen Sie die Silben dabei in sich aufzunehmen!

### B. Vor den Reaktionen

(bei den Vpn. A—K ohne Unterschied angewandt):

1. Reproduzieren (Rp.): Es werden Silben erscheinen; nachdem Sie die erscheinende Silbe gelesen und erkannt haben, wollen Sie eine andere Silbe aussprechen. Nehmen Sie sich aber vorher keine bestimmte Silbe vor; nehmen Sie sich aber auch nicht vor, einen Reim auszusprechen oder Buchstaben umzustellen, sondern sprechen Sie die von selbst zuerst auftauchende Silbe aus!

2. Umstellen der Konsonanten ( $U_k$ ): Es werden Silben erscheinen. Nachdem Sie die erscheinende Silbe gelesen und erkannt haben, stellen Sie die An- und Auslaute der Silbe um!

3. Umstellen der Vokale ( $U_v$ ): Es werden Silben erscheinen. Nachdem Sie die erscheinende Silbe gelesen und erkannt haben, stellen Sie die beiden Vokale um!

Wenn die Übung zum erstenmal gemacht werden sollte, wurde die Instruktion zweimal vorgelesen, dann nur einmal. Zur Ausführung der Untersuchungen standen die Apparate des Psychologischen Instituts München zur Verfügung, der Lipmannsche Gedächtnisapparat, das Hippische Chronoskop, der Achsische Kartenwechsler und der Römersche Schallschlüssel, welche alle an Präzision nichts zu wünschen übrig ließen. Die Uhrzeiten wurden am elektrischen Pendel kontrolliert.

## A. Analytische Resultate.

### I. Bedingungen eines erfolgreichen Willensaktes.

Unter den 432 Versuchen, die mit den vier Versuchspersonen A—D angestellt wurden, befanden sich 144 Reaktionen, in denen bloßes Reproduzieren geübt wurde. Diese können zunächst außer Betracht bleiben. Von Interesse sind die 288 Reaktionen, an denen homogene, indifferente und heterogene Tätigkeit geübt wurde. Auf diese 288 Reaktionen fallen 58 Fehlreaktionen (F. R.) und 7 Versager, mithin 223 richtige Reaktionen (r. R.).

Nach der Überzeugung von Ach müßten diese r. R. ausschließlich der determinierenden Tendenz (det. Td.) zugeschrieben werden. Er sagt: »durch den gleichen Reiz werden verschiedene Vorstellungen reproduziert, und zwar wird im einzelnen Falle jene Vorstellung überwertig, welche dem Sinne der Absicht entspricht« (W. u. D. S. 192/93). Die Frage ist aber damit noch immer nicht entschieden, warum gerade diese und nicht jene Vorstellungen überwertig werden. Die Antwort darauf sollen die Protokolle ergeben; wir werden hier dem Grundsatz folgen, daß nur jene Ursache als sicher angenommen

wird, die sich aus dem Protokoll und der Gesamtlage deutlich ergibt.

Ach hat mit der Annahme von Tendenzen, welche gelegentlich auch unbewußt auftreten und die psychischen Prozesse lenken, der Forschung einen fruchtbaren Weg gewiesen. Die Vermutung lag nahe, daß die determinierenden und reproduktiven Tendenzen nicht die einzigen sein werden, die bei der Realisation eines Willensaktes eine maßgebende Rolle spielen. Die Analyse bestätigte diese Vermutung. Wenn wir die Protokolle sprechen lassen, so würden als Bedingungen der erfolgreichen Reaktion in Frage kommen:

1. die Kontrolltendenz, 2. die Praxis und Hingabe, 3. die Perseveration, 4. die Innertialtendenz, 5. die Reproduktionstendenz.

### § 3. Die Kontrolltendenz (Ko.Td.).

Den Namen »Kontrolle« haben wir von den Vpn. genommen, denen dieser Ausdruck sehr geläufig war.

Die Ko. Td. kennzeichnet sich als ein Streben, die Reaktionssilbe an der Zielvorstellung zu prüfen, ehe die umgestellten Silben ausgesprochen werden.

#### a) Bedingungen ihres Entstehens.

1. Sie entsteht, wie schon in den Vorversuchen erkannt wurde, oft nach wenigen, gelegentlich sogar nach einem einzigen Mißerfolg; es stellt sich ein Mißtrauen ein, daß schon in der Vorperiode beobachtbar ist. Das ist aber nicht bei jeder Vp. so früh der Fall.

Vp. B hat schon im zweiten Versuch falsch reagiert; aber statt mißtrauisch zu werden, wollte sie die Schwierigkeiten durch »starken Vorsatz« hinwegräumen, was durch die ersten fünf Versuche so bleibt. Dann erst trat die Ko. Td. auf.

2. Sie entsteht aber auch ohne vorangegangenen Fehler wie von selbst, wenn nach einigen heterogenen und indifferenten Silben, zu deren Umstellung immer Mühe notwendig ist, auf einmal eine homogene Silbe dargeboten wird. Die ungewohnte Leichtigkeit der Arbeit ruft dann Mißtrauen wach, so daß die Reaktionssilbe vor dem Aussprechen erst kontrolliert wird.

Dasselbe ist natürlich der Fall, wenn nach mehreren homogenen Aufgaben plötzlich Schwierigkeiten in Gestalt einer heterogenen Silbe auftreten.

Beispiele: 3. U<sub>v</sub>-Tag, Vp. B. 6. Aufgabe; (nebal) nabel.

V.P. Gewöhnliche Aufmerksamkeit. H.P. nebal-nabel sogleich von allein, zurückgehalten und kontrolliert, dann erst ausgesprochen. N.P. Zufrieden.

3. U<sub>k</sub>-Tag. Vp. C. 6. Aufgabe. Nach einer neutralen und homogenen Silbe erscheint die heterogene Silbe ledon.

V.P. Sehr konzentriert, um es schnell zu machen. H.P. nedol kam mir fremd vor, aber noch während der Wortbildung kontrolliert. N.P. Nochmals kontrolliert.

#### b) Erscheinungs- und Wirkungsweisen.

1. Ihrem zeitlichen Auftreten nach könnte man die Ko. Td. unterscheiden als solche, die sich vor der Reaktion geltend macht und solche, die nachher auftritt. Daraus wird ihre Bedeutung als regulatives Prinzip erkennbar. Sie veranlaßt eine Prüfung mit dem Gelernten oder mit der Aufgabe, verwirft Lösungsvorschläge und veranlaßt neue Willensantriebe zur Lösung. Manchmal tritt sie vor und nach der Reaktion auf. Der Fall, daß die Kontrolle zuerst nach der Reaktion auftritt und dann allmählich in die Haupt- und Vorperiode zurückweicht, wie Lewin sagt, konnte nicht beobachtet werden (vgl. unten).

2. In beachtenswerter Regelmäßigkeit setzt die Ko. Td. gegen Ende eines Versuchstages ein. Das geschieht aber nicht, wie man mit Ach annehmen könnte<sup>9)</sup>, als Reaktion gegen die mechanisierende Wirkung der sukzessiven determinierenden Abstraktion, sondern weil die Vp. gegen Schluß des Versuchstages den dauernden Wechsel der leichten und schweren Aufgaben herausgemerkt hat und dann keiner Silbe mehr traut.

3. Die Ko. Td. lehnt auch solche Assoziationen ab, die überhaupt nicht gelernt worden sind. Sie macht sich dann noch im letzten Augenblick, eine F. R. verhindernd, geltend.

4. Die eine Lösung der Aufgabe ermöglichende Ausführungstätigkeit wird im Laufe der Übung mechanisiert und von den Vpn. als »Praxis« bezeichnet. Über diese wird noch eigens zu reden sein. An dieser Stelle soll nur betont werden, daß die Ko. Td. auch gegen eine mechanisierte Praxis auftritt.

Beispiel: Dritter U<sub>k</sub>-Tag. Vp. B. Die neutrale Silbe ludep wird ziemlich schnell, in 1234  $\sigma$  zu pudel umgestellt.

9) W. u. T. S. 246/47.

V.P. Aufmerksam, ohne starken Vorsatz. H.P. ludep entfernt bekannt. Umgestellt, gestört, weil pudel kam; daher nochmals kontrolliert. N.P. Gefühl der langen Dauer währt nach.

5. Es gibt auch eine Art intuitiver Kontrolle, auf Grund derer die Vp. das Resultat im Bewußtsein seiner Richtigkeit sagt, ohne das Bedürfnis, sich darüber Rechenschaft geben zu müssen. Sich aufdrängende Fehllassoziationen werden ohne bewußte Kontrolle abgelehnt, die passende Silbe mit großer Sicherheit gesagt.

Beispiel: 1. U<sub>k</sub>-Tag. Vp. B. Die homogene Silbe lügez wird in 1454  $\sigma$  zu zügel umgestellt.

V.P. Wie immer gespannt. H.P. lügez bekannt, zügel bildete sich recht schnell, ein Umstellungsversuch kam gar nicht in Betracht. N.P. Richtigkeitsbewußtsein.

6. Die Ko. Td. überdauert gelegentlich einen ganzen dazwischenliegenden Tag und tritt noch zu Beginn des folgenden Versuchstages in Erscheinung, wo sie dann manchmal nur hemmend wirkt.

Beispiel: 3. U<sub>k</sub>-Tag. Vp. A. Die neutrale Silbe ribeb wird zu bibel umgestellt. Es ist die erste Reaktion des Tages.

VP. Erinnerung an die Aufgabe, keine Beherrschung derselben. H.P. Biber, dann eine Falle vermutet, dann rasch bibel gesagt. Ich habe reproduziert und nicht umgestellt. N.P. Wissen um die F.R. (Bemerkung: Der vorangegangene Tag war ein Rp.-Tag.)

### c) Ko. Td. und vermiedene intendierte Fehlreaktion.

An jedem Versuchstag, in dem eine Umstellungstätigkeit gefordert wurde, waren unter den 12 Reaktionen stets 4 heterogene Silben eingestreut, wodurch eine Fehlreaktion nahegelegt werden sollte; daher intendierte Fehlreaktion (i. F. R.). Bei den vier Vpn. war also 96 mal Gelegenheit zu diesem Fehler gegeben. Ein Vergleich der heterogenen Aufgaben ergibt, daß auch ihre Lösung sehr stark von der Mitwirkung der Ko. Td. abhängig gewesen ist. 13 i. F. R. erfolgen offensichtlich, weil die Ko. Td. nicht vorhanden war, 40 i. F. R. werden infolge der Ko. Td. vermieden. In 33 heterogenen Aufgaben ist die intendierte Fehlreaktion vermieden worden, obwohl eine Ko. Td. nicht erkennbar ist; diese Aufgaben gelangen infolge einer Verhaltensweise, die von den Vpn. als »Hingabe« bezeichnet wird, in der aber latent ebenfalls eine kontrollierende Einstellung vorherrscht. Die Beschreibung dieser Verhaltensweise wird weiter unten erfolgen. Zwei intendierte Fehlreaktionen

haben zwar Ko. Td., aber nur unvollkommen; für den Mißerfolg muß in einem Fall ein ablenkendes starkes Gefühl, im andern Fall Eilfertigkeit verantwortlich gemacht werden.

Es ist uns in diesem Rahmen unmöglich, die Protokolle der heterogenen Aufgaben anzuführen und deren Resultat statistisch wiederzugeben. Wir dürfen aber sagen, daß der Ko. Td. eine ganz erhebliche, wenn nicht ausschlaggebende Bedeutung für die richtige Lösung zukommt.

#### d) Die Selbständigkeit der Ko. Td.

Sie ist nicht zu verwechseln mit der sukzessiven Attention A. ch's, ist auch etwas anderes als die determinierende Tendenz.

A. ch beschreibt die sukzessive Attention als ein stärkeres Hervortreten der konkreten Bezugsvorstellung (W. u. D. S. 245), ein vollständiges Auffassen der qualitativen Bestimmtheit des Reizeindrucks (a. a. O. S. 246). Solche Erscheinungen finden wir aber auch bei anderen Faktoren. Wenn der sukzessiven Attention das besondere Verdienst zugeschrieben wird, F. R. zu verhindern, so werden wir später auch andere Verhaltensweisen aufzeigen, welche dieselbe Wirkung haben. A. ch selbst unterscheidet zwischen sukzessiver Attention und jener »urteilenden Stellungnahme, die allerdings, sofern die Richtigkeit der Umstellung als Valenz erlebt wird, nicht in einem eigenen Akt erlebt wird. Sie stellt ein Urteil darüber dar, ob der auftretende Inhalt dem entspricht, was früher Gegenstand des Vorsatzes war« (W. u. T. S. 264).

Damit gesteht ihr A. ch Akt-Qualität zu. Seiner Ansicht, daß die Kontrolle eine Wirkung des geübten starken Wollens ist (W. u. T. S. 301 f.), kann nicht zugestimmt werden, da sie auch schon vor dem geübten starken Wollen beobachtbar ist. Die Ko. Td., wie wir sie beschrieben haben, geht ihrer Qualität nach weit über die sukzessive Attention A. ch's hinaus.

Die Ko. Td. ist aber auch nicht identisch mit der det. Td., denn die dieser zugeschriebenen Eigenschaften (vgl. W. u. D. S. 228) kommen der Ko. Td. nicht zu, wie ein Blick auf die dargestellten Erscheinungs- und Wirkungsweisen zeigt. Wenn der det. Td. kontrollierende Wirksamkeit ohne weiteres eigen wäre, wie ließe es sich dann erklären, daß die Ko. Td. in so vielen Fällen ganz fehlt, in anderen erst so spät erscheint? Die Ko. Td. stellt sich auch als eine den regelmäßigen Ablauf der determinierten Bewußtseinsvorgänge hemmende Er-

scheinung dar. Eben diese Verzögerung spricht dafür, daß sie etwas von der det. Td. an sich Verschiedenes ist. Sie äußert sich in einem eigenen Vorsatz: ich will vorsichtig sein! Wenn A ch daraus folgert, daß damit ein neuer Inhalt in den Vorsatz eingegangen ist, so ist dieser Inhalt zwar eine Folge der Determination, aber an sich ein neuer Entschluß, von dem eine neue »determinierende Tendenz« ausgehen sollte.

### e) Die Ko. Td. in der Literatur.

1. Aus dem Achschen Kreise liegt über die sukzessive Attention eine Arbeit von Friderici vor<sup>10)</sup>, welche sich ganz in den Anschauungen Achs bewegt<sup>11)</sup> und sich damit begnügt, quantitativ die Verzögerungen nachzuweisen, welche als Folgen der sukzessiven Attention beobachtet werden (S. 79f.). Außer der schon erwähnten Verlängerungswirkung wird noch die sogenannte »Irradiation« festgestellt, d. i. ein Übergreifen der Wirkung der sukzessiven Attention von einem Übungstag auf den andern (vgl. oben S. 99; 6). Merkt dann die Vp., daß ihre vorsichtige Zurückhaltung unnötig ist, so erfolgt allmählich eine zunehmende Verkürzung der Reaktion, die sogen. »Inversion«.

Zu dem die Ko.Td. kennzeichnenden Prüfungs- und Vergleichsprozesse, der je nach der homogenen, heterogenen oder indifferenten Tätigkeit ein so verschiedenes Gepräge tragen kann, bringt F. keine Beiträge.

Die sukzessive Attention hat nicht die Wirkung, i.F.R. zu vermeiden; solche Fehlreaktionen sind lediglich die Voraussetzung ihres Auftretens, und man kann deren Einfluß in den Hemmungsercheinungen messen und beobachten. Die Ko.Td. tritt, wie wir oben nachgewiesen haben, auch auf Grund anderer Bedingungen auf, äußert sich nicht bloß in mißtrauischer Vorsicht und Zurückhaltung, sondern in einem allgemeinen Prüfungsprozeß, der gelegentlich durch die ganze Versuchsreihe in Wirksamkeit bleibt und die Charakterzüge einer dauernden Verhaltensweise annimmt.

2. G. E. Müller unterscheidet drei Arten der Wirkungsweise einer kontrollierenden Rolle und Wirksamkeit der Aufgabe<sup>12)</sup>:

- a) Die Aufmerksamkeit wird auf das Reizwort konzentriert, die dadurch direkt oder indirekt entstandenen oder vorhandenen oder auf Grund anderer Ursachen auftretenden Wörter werden vom Standpunkt der Aufgabe aus beurteilt und das erste passende Wort ausgesprochen.
- b) Während die Vp. im Begriffe ist, ein unrichtiges Wort auszusprechen, kontrolliert sie sich selbst und korrigiert sich.
- c) Die Aufgabe greift auch in der Weise ein, daß ein Wort zunächst ohne Mitwirkung der Aufgabe ausgesprochen wird, dann aber erst der entsprechende Sinn beigelegt wird.

10) Über die Wirksamkeit der sukzess. Attention, Leipzig 1913.

11) W. u. D., S. 245 ff. und W. u. T., S. 49 f.

12) Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit, III. Teil, Leipzig 1913, S. 470, 471 und 473.

d) Gegen eine mechanisch gewordene Ausführungstätigkeit der Aufgabe macht sich ebenfalls die Ko.Td. geltend: »Es versteht sich von selbst, daß die kontrollierende Wirksamkeit der Aufgabe nicht bloß in solchen Fällen auftritt, wenn, wie oben angenommen, nur die mit Aufmerksamkeit erfaßte Reizsilbe und andere Faktoren von mehr zufälliger Art, die nach der Darbietung der Reizsilbe auftretenden Reproduktionen bestimmen, sondern auch in solchen, wo eine der dargebotenen Reizsilbe sich anschließende zweckmäßige Verhaltensweise reproduzierend wirkt«<sup>13)</sup>.

3. Unsere Ansicht, daß die durch die Ko.Td. herbeigeführte Verzögerung der Lösung kein bloßes passives Gehemmtsein, sondern ein aktives Moment ist, vertritt O. Selz in den »Gesetzen des geordneten Denkverlaufs«<sup>13)</sup>. Selz kennzeichnet die Kontrollprozesse als die Wirkung einer Tendenz zur Aktualisierung von gewissen allgemeinsten, intellektuellen Operationen (Lösungsmethoden), die jeder Determination reproduktiv zugeordnet sind. »Das Bewußtsein der Richtigkeit bzw. Unrichtigkeit geht auf eine Abstraktion des zwischen der Reaktion und den Anforderungen der Gesamtaufgabe bestehenden Sachverhältnisses zurück. Diese Abstraktion geht wahrscheinlich auf ein Kontrollbedürfnis der Vp. und die aus ihm entspringende det.Td.« (Gesetze S. 257). »Durch die Annahme einer determinierten Lösungskontrolle wird die Tatsache sofort verständlich, daß bei der Aufgabelösung nicht wie bei einem rein assoziativen Ablauf jedes Erlebnis von dem folgenden abgelöst wird und damit aus dem Bewußtsein verschwindet, sondern daß der weitere Ablauf auf den Ausgangspunkt, die Gesamtaufgabe, zurückbezogen erscheint« (ebenda).

Da diese allgemeinen Lösungsmethoden gewohnheitsmäßig angewendet werden, so braucht auch der Kontrollprozeß nicht im Bewußtsein hervorzutreten, es gibt eine oft ganz unbewußte Kontrolle. Im Falle einer Nichtübereinstimmung der tatsächlichen und der von der Aufgabe geforderten Vorstellungen kommt es zu einer determinierten Abstraktion des Sachverhältnisses. Dabei tritt als das eine Fundament des Verhältnisses der Nichtübereinstimmung die Instruktion wieder ins Bewußtsein (Gesetze S. 279).

Die Gesetzmäßigkeit, welche die geschilderten Gedankenabläufe zeigen, drückt Selz in dem »Gesetz der Berichtigung« aus: »Die in dem Lösungsversuch einer Aufgabe liegende Sachverhaltsfeststellung zeigt die Td., die Aktualisierung eines mit ihr in Widerspruch stehenden Wissens, verbunden mit der Erkenntnis des bestehenden Widerspruches, herbeizuführen« (Gesetze S. 273).

Als Ursprung der Kontrolle sieht Selz einen determinierten Prüfungsprozeß, ein Kontrollbedürfnis der Vp. an. Der Prüfungsprozeß beginne entweder durch klares Ausdenken des in dem Lösungsversuch liegenden Sachverhältnisses oder auf Grund einer den Prüfungsprozeß einleitenden Frage. Denn eine Erklärung des Bewußtwerdens der Sachverhaltswidersprüche oder Übereinstimmungen auf Grund der Gesetze der Gleichheits- oder Ähnlichkeitsreproduktion hält Selz nicht für ausreichend. »Die Td. zur Prüfung . . . bewirkt einen höheren Bewußtseinsgrad bzw. eine höhere Bereitschaft der zur Bedeutung des Reizwortes bzw. der Aufgabe gehörigen Bestandstücke . . .

13) Stuttgart 1913 und Bd. 83 der Z. Ps. S. 224—226.



Dabei bestehe eine det.Td. zur Abstraktion der Identität bzw. zur Abstraktion des Verhältnisses der Übereinstimmung der tatsächlich bestehenden mit der durch die Aufgabe geforderten Beziehung. »Wir haben uns diesen determinierten Abstraktionsprozeß in der Weise vor sich gehend zu denken, daß die allgemeine Operation der det. Abstraktion ihren Ausgang von einer schematischen Antizipation des festzustellenden Sachverhältnisses der Übereinstimmung mit dem Reizwortgegenstand bzw. der Aufgabebeziehung nimmt« (Gesetze S. 275).

4. Eingehende Darstellungen finden die Korrekturvorgänge auch bei Lindworsky<sup>14)</sup>. L. findet das Selz'sche Gesetz der Berichtigung in seinen Untersuchungen bestätigt, sieht sich aber mit Rücksicht auf die komplizierteren Denkvorgänge des Schlußverfahrens zu einer Erweiterung veranlaßt. Er bringt die von ihm beobachtete Gesetzmäßigkeit auf folgende Formel: »Die Einstellung zur Auffindung einer entsprechenden Lösung bedingt die Td. zu erneuter Beziehungserfassung, eventuell im Verein mit dem Lösungsvorschlag zur Aktualisierung eines mit diesem im Widerspruch stehenden Wissens, verbunden mit der Einsicht in den betreffenden Widerspruch«.

Die Fassung des Gesetzes wirft zugleich ein Schlaglicht auf die Frage: welches ist die Ursache dieser Einstellung?

Auch L. denkt zunächst an reproduktive Tendenzen, die aus der Aufgabe bzw. dem Lösungsvorschlag entstehen und ein widerstreitendes Wissen hervorrufen (a. a. O. S. 324), aber hiermit sieht L. noch nicht ein zweites wesentliches Moment berücksichtigt: die Vpn. zeigen stets eine prüfende Haltung, die bereit ist zu fragen: Genügt der Lösungsvorschlag der Aufgabe? Es ist dieselbe Frage, von der aus Selz eine Voraussetzung für seine Erklärung konstruiert hat. L. beantwortet sie dahin: Eine neue Beziehungserkenntnis ist es, die auf die Frage antwortet, sobald der Lösungsversuch erfolgt ist. Wird die Frage verneint, dann setzt die unbefriedigte Tendenz zur Aufgabelösung, und zwar nicht ganz ohne Willensmomente ein.

Wir hätten noch aus der Lindworskyschen Arbeit des Erfüllungsbewußtseins Erwähnung zu tun, das zum Korrekturvorgang in ganz bestimmter Beziehung steht<sup>15)</sup>. Im Erfüllungsbewußtsein — bei Selz Verifikation (Gesetze S. 257) — sieht L. die Einsicht in die Berechtigung zur Reaktion oder überhaupt das Bewußtsein, die Aufgabe erfüllt zu haben. Es ist nicht dasselbe wie die Gewißheit von der Richtigkeit, kann sie aber in sich schließen. Es gibt ein schwankendes und ein unsicheres, erst werdendes Erfüllungsbewußtsein, das viel Ähnlichkeit mit den von uns geschilderten Kontrollprozessen hat; es macht sich als Zweifel bzw. als Mahnung zur Vorsicht geltend. Die Ursache des Erfüllungsbewußtseins dürfte in einer Beziehungserkenntnis liegen, die sich neben oder nach der Aufgabe entwickelt.

Bei »sofort vollendeten Schlüssen« (a. a. O. S. 327) wird nun oft sofort beim ersten Versuch die richtige Folgerung gezogen; die Gewißheit braucht sich nicht erst durchzusetzen, sie tritt alsbald mit der Lösung selbst ein. Diese von L. geschilderte Erscheinung erinnert zu sehr an die von uns dargestellte »intuitive Kontrolle«, als daß wir hier nicht besonders auf sie hinweisen sollten.

14) Schlußfolgerndes Denken, Freiburg 1916, S. 323—332.

15) a. a. O. S. 139—154.

L. sieht in dieser Erscheinung den Fall einer mehrfachen simultanen Relationserfassung gegeben; denn die Vp. erfaßt nicht bloß die Sachverhaltsbeziehungen zwischen der Aufgabe und dem Lösungsvorschlag, sondern zugleich auch das Wissen um deren Neuheit und Folgerichtigkeit.

Also auch Selz und Lindworsky, weit entfernt, die Kontrolle als einen »Nebenbefund« zu betrachten, halten sie vielmehr für eine Einstellung, die in der Lage ist, neue determinierende Tendenzen hervorzurufen.

5. Interessante Beleuchtung erfahren die Kontrollvorgänge durch die Mitteilungen Kurt Lewins aus seinen Untersuchungen über die psychische Tätigkeit bei der Hemmung von Willensvorgängen<sup>16</sup>). Lewin spricht da von einem »die Richtigkeit des Ergebnisses kontrollierenden Nebenprozeß der reproduzierenden Tätigkeit« (S. 234), welche er neben dem Hauptprozeß beobachtet, der auf die Ausführung der Instruktion ausgeht. An anderer Stelle handelt er auch von dem »Nachlassen der Ausdehnung der Kontrollprozesse mit dem steigenden Sicherheitsgefühl« (S. 240). Im übrigen geht Lewin auf die Kontrollprozesse nicht genauer ein, weil sein Interesse vornehmlich auf die Identifikationsvorgänge gerichtet ist, in denen er die Hauptursache der beobachteten Hemmungen und Fehlreaktionen sieht. Immerhin vermerkt er das Auftreten der Kontrolle nach eingetretener i.F.R. (S. I, 224 u. 226). Während sich die Kontrolle der umgestellten Silbe anfangs nach, dann allmählich vor der Ausführung der Tätigkeit einstellt, tritt nach einer Fehlreaktion ein Rückbildungsprozeß ein, d. h. die allmählich vor Ausführung der Umstellung angestellte Kontrolle und Identifikation der Reissilbe wird aufgegeben und tritt wieder erst nach der Umstellung ein. Inwieweit zwischen Kontrollprozessen und Identifikationstendenzen Beziehungen bestehen, werden wir erst nach Besprechung der von uns festgestellten Inertialtendenz besprechen können.

#### § 4. Die Praxis.

(Zum Erfolg führende Verhaltensweise [Vw.]).

Neben den Bezeichnungen: »meine Technik, Mechanik, Einstellungsmethode«, gebrauchen die Vpn. oft auch den Ausdruck »Praxis«. Damit meinen sie eine praktische Verhaltensweise, die sie als etwas Technisches auffassen. Ohne diese glauben sie nicht zur günstigen Lösung kommen zu können. Manchmal schildern sie die Praxis als eine Art Gerüst oder Spalier, welches die Durchführung der übernommenen Aufgabe stützt. Die Bildung der Praxis erfolgt bei den einzelnen Vpn. mit individuellen Verschiedenheiten. Bei mancher Vp. steht sie geradezu im Mittelpunkt ihres Ringens um die rechte Lösung.

---

16) Vgl. Z. Ps. 77, S. 212 ff. und »Das Problem der Willensmessung und das Grundgesetz der Assoziation« in »Psychologische Forschung« Bd. I u. II.

## a) Erscheinungsweisen der Praxis.

Sie tritt in doppelter Form auf, entweder als bewußte in ihren einzelnen Phasen erarbeitete Umstellungstätigkeit oder als eine unbewußt wirksam gewordene Technik. Beide verfallen allmählich einer Mechanisierung.

Die bewußt und aufmerksam geübte Praxis bei Vp. A.

Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, daß A mit fast nervöser Anstrengung nach einer erfolgreichen Verhaltensweise ringt. Am ersten U<sub>v</sub>-Tag konzentriert sich A nach zwei F.R. auf die Vokale, ohne das Wort als Ganzes zu beachten; vergeblich. Im fünften Versuch scheint die rechte »Aufgabeeinstellung« gefunden zu sein: Stelle die Vokale um und laß das Wortgerüst so, wie es erscheint. Trotzdem Fehlversuch, weil die Konsonanten mit hinübergleiten. Endlich, im sechsten Versuch trifft man in der V.P. den Vorsatz: Erst den Konsonanten scharf beachten, auf den letzten Vokal überspringen!

Diese Aufgabeeinstellung wird nun in den folgenden Versuchen 7, 8, 9, 11 und 12 erfolgreich und bewußt beobachtet. Der 10. Versuch mißglückt; der 9. und 11. zeigen die in der H.P. von entscheidendem Einfluß für die richtige Reaktion werdende Kontrolle störender Assoziationen. Die für U<sub>v</sub> gefundene Vw. wird am 2. U<sub>v</sub>-Tag einfach reproduziert. Dafür sprechen der erste, fünfte und achte Versuch. Der vierte Versuch enthält die Bemerkung: Operativ umstellen! Für »Lösung« werden Bezeichnungen gebraucht wie: »eigene Technik« (1. Versuch), »Ausführungstechnik« (12. Versuch).

In jeder V.P. erscheint ein Vorsatz, dieses Verhalten beizubehalten. Wo natürlich der Inhalt der Vw. im Bewußtsein zurücktritt, weil Vp. A sich einbildet, es werde auch so gehen, kann es zur F.R. kommen (5. Versuch des 3. U<sub>v</sub>-Tages). Der dritte U<sub>v</sub>-Tag ist auf die Erfahrung des ersten und zweiten begründet.

Dem bisher geschilderten Bild entsprechen die Ergebnisse der U<sub>k</sub>-Tage.

Der erste Tag setzt sogleich mit einem Gefühl der Unsicherheit ein, weil Vp. »keine Technik der Ausführung hatte« (1. Versuch). In der Tat erfolgt ein Fehlversuch, worauf dann die Instruktion als »etwas Räumliches« erscheint. Aber schon im 3. Versuch desselben Tages fällt das »praktische Verhalten« wieder aus. Dann tritt ein Streben auf, durch tastende Versuche zum Lerngut hin sich unnütze Mühe zu ersparen; endlich ist das »rein geometrische« Umstellen der Konsonanten gefunden (4. Versuch). Damit ist auch die »praktische Aufgabeeinstellung« gegeben (5. Versuch). Im 12. Versuch tritt wiederum die Bezeichnung »geometrisches Umdrehen« auf. Die 11. Reaktionssilbe war in »mechanischer Weise« behandelt worden.

Der zweite U<sub>k</sub>-Tag begann mit einem praktisch orientierten Vorsatz, die Buchstaben in ganz bestimmter Weise zu behandeln; ein kleiner Mißerfolg im 2. Versuch ruft die Zusatzinstruktion hervor, die sich die Vp. selbst gibt: Nicht zu stark auf den Buchstaben konzentrieren! Trotz der wiederholten Einprägung tritt eine F.R. ein, worauf eine Neueinstellung erfolgt: Nimm den letzten Konsonanten, setze ihn vor den ersten Vokal, nicht vor das Wort, lasse dann das andere ruhig ablaufen! (5. Versuch). Es gelingt zwar, i. F.R. zu vermeiden, nicht aber F.R. Die für U<sub>k</sub> gebildete Vw.

scheint also nicht ganz vollkommen zu sein. Die rein geometrische Einstellung des ersten  $U_k$ -Tages, die nur zwei F.R. aufkommen ließ, darf also als eine bessere angesehen werden.

Im 1. Versuch des 3.  $U_k$ -Tages besteht noch kein »Beherrschen der Aufgabe«; im 2. Versuch ist das »Schema« ausgebildet, welches dann im 3., 4., 6. und 11. Versuch erfolgreich angewandt wird. Im 9. Versuch taucht eine neue »gabelige Einstellung« auf; Vp. A will sich aus Bequemlichkeitsrücksichten die Umstellungsarbeit ersparen, wofür eine homogene Silbe kommen sollte. Auch am 3.  $U_k$ -Tag läßt sich nicht jede F.R. vermeiden, wieder ein Zeichen, daß die gefundene praktische Vw. entweder nicht die erfolgreiche ist, oder daß noch andere Momente für die richtige Lösung maßgebend werden können.

Vp. A gibt am Schluß zu Protokoll: »Ich nehme mir vor, die Aufgabe schnell und richtig gemäß der Instruktion zu lösen. Es ist mir bewußt, daß dieser Vorsatz zur richtigen und zuverlässigen Lösung der Aufgabe nicht hinreicht; denn es könnte gerade so gut vorkommen, daß ich trotz des Vorsatzes ausgleite, wenn ich nicht etwas dazwischen schiebe. Dieses Dazwischengeschobene ist eine bestimmte, fixierte Ausführungstechnik, die mir wie in einem Schema gegeben ist und die ich durch eine erhöhte Aufmerksamkeitskonzentration unmittelbar vor dem Erscheinen des Reaktionswortes festzuhalten bemüht bin. Gelingt es mir, so bin ich sicher, daß ohne erhebliches willentliches Dazutun die gewünschte Reaktion stets richtig erfolgen wird.«

Bei Vp. B: Aus diesen Protokollen ist es nicht so leicht, die Praxis festzustellen, da Vp. in der Selbstbeobachtung weniger geübt war. Immerhin finden sich schon am 1.  $U_k$ -Tag Ausdrücke wie »mechanisch nach vorn stellen« (1. Versuch), »m vor das a gestellt« (6. Versuch). Im 1. Versuch des 2.  $U_v$ -Tages findet sich schon die Angabe, Gegenstand ihrer Aufmerksamkeit sei das von ihr gebildete Verhalten. Die Bildung der Praxis richtet sich zunächst nur auf die erste Silbe, worauf wohl die 5 F.R. und die eine i.F.R. des 1.  $U_v$ -Tages zurückzuführen sein werden. Der 1.  $U_k$ -Tag ist ganz wie bei Vp. A ein Suchen und Ringen um die erfolgreiche Einstellung. B versucht zunächst vergeblich, durch besonders starken Vorsatz ans Ziel zu kommen; dann reflektierte sie im Lauf des Tages zu Hause über eine zu findende beste Lösungsweise, wie sie im 5. Versuch des 1.  $U_v$ -Tages gesteht. Welche »Praxis« aber gebildet wurde, kommt nicht zum Ausdruck; es heißt nur: Instruktion war durchdacht (1. Versuch).

Der 2. und 3.  $U_v$ -Tag bestätigen obige Darstellung. Daß die »Praxis« eine ganz besondere Tätigkeit ist, erhellt aus dem 4. Versuch des 2.  $U_v$ -Tages: »Dann Tätigkeit des Umstellens«. Daß sie ganz mechanisch werden kann, geht aus dem 7. Versuch hervor: »negar gelesen, dann mechanisch umgestellt, dann erst kam nager als gelernt ins Gedächtnis«. Im 10. Versuch findet sich eine ähnliche Ausdrucksweise; im 12. heißt es: Umstellung fiel leichter, weil sich keine assoziierte Silbe einstellte; mechanisch gehandelt. Fast ebenso lautet das Protokoll des 5. Versuches am 3.  $U_v$ -Tag.

Bei Vp. C: Die Angaben dieser Vp. sind infolge mangelhafter Gewandtheit in der psychologischen Ausdrucksweise spärlich. Dennoch dürften gerade diese Protokolle sehr wichtig sein, weil es nicht gelungen ist, bei ihr auch nur eine i.F.R. herbeizuführen. Daß die »Praxis« auch bei ihr vorhanden gewesen ist, verrät schon die Bemerkung des 1.  $U_v$ -Tages (4. Versuch): »Auf-

gabe schon etwas mechanisch bewußt«. Ebenso der 8. Versuch: »e nach vorn geholt«. Am 2. U<sub>v</sub>-Tag gibt C ausdrücklich an: »Ich ziehe den zweiten Vokal an die erste Stelle« (4. Versuch). Im 7. Versuch heißt es: »Nachdem das a hinübergezogen war«; im 8. gelingt die Umstellung schon durch mechanische »Technik«.

Für eine individuelle Ausführungstätigkeit bei U<sub>k</sub>- sprechen der 3. Versuch des 1. Tages: »Vorgenommen, die Aufmerksamkeit auf die End- und Anfangskonsonanten zu richten«, »Nachdem das g hinübergezogen war« — und insbesondere der 12. Versuch: »Umgestellt; Vorsicht, als wenn ich Stäbchen verschieben müßte, was man ja auch sehr vorsichtig tun muß«.

Die Bemerkung der Vp. C: »keine Einstellung auf eine Handlungsweise« im 4. Versuch des 3. U<sub>k</sub>-Tages und die zweifelnde Frage im 4. Versuch des 2. U<sub>k</sub>-Tages: »Ob meine Methode auch die einfachste ist?« zeigen in Anbetracht dessen, daß C keine i. F.R. gemacht hat, daß die »Praxis« nicht die einzige Bedingung einer richtigen Reaktion sein kann. Dafür spricht auch, daß Vp. A, die eine sehr gute Verhaltensmethode zu haben glaubt, viel schlechter gearbeitet hat als Vp. C.

Bei Vp. D: Hier müssen wir entscheiden zwischen der Methode bei der U<sub>v</sub>- und bei der U<sub>k</sub>-Tätigkeit. Die U<sub>v</sub>-Praxis ist schon am ersten Tag gefunden, und es kommt nur eine i. F.R. im 9. Versuch vor. Infolge ihrer besseren Übung in der Selbstbeobachtung beschreibt diese Vp. ihre Vw. eingehender. Sie gibt an, auf Grund einer »visuellen Lösung« zu reagieren, es komme ihr vor, als wenn die beiden Vokale um den Mittelkonsonanten der Reaktionssilbe wie mit einem Knipser umgedreht werden müßten«. D läßt also die Vokale um den Mittelkonsonanten kreisen. Im 3. Versuch des 3. U<sub>v</sub>-Tages nennt D seine Vw. ganz wie Vp. A »Praxis«. Diese träte erst in der Hauptperiode auf, während in der V.P. mehr die theoretische Einstellung, d. h. die Erinnerung an die Instruktion vorhanden sei.

Bei der U<sub>k</sub>-Tätigkeit aber »holt sie den hinteren Konsonanten und stellt ihn nach vorn hin. Der letzte Konsonant wird so während des Sprechens von allein ergänzt« (6. Versuch des 1. U<sub>k</sub>-Tages und 7. Versuch des 2. U<sub>k</sub>-Tages). Die Vw. tritt oft erst ins Bewußtsein infolge einer Erinnerung an die Instruktion; das kennzeichnet eine Verschiedenheit von Instruktion und Praxis, gleichzeitig aber deren gegenseitige Abhängigkeit.

Vp. D kennzeichnet die U<sub>v</sub>-Tätigkeit, die ihm leichter fällt, im 2. Versuch des 1. U<sub>v</sub>-Tages: »Rein mechanisch eingestellt . . . umgestellt, indem ich das o nach vorn schob«.

Die Angaben über die schwierigere U<sub>k</sub>-Tätigkeit werden zahlreicher. Vp. D spricht von ihrem »Modus« (6. und 10. Versuch des 1. U<sub>k</sub>-Tages). Im 8. Versuch heißt es: »Visuell-mechanischer Umstellungsmodus«, im 11. Versuch des 2. U<sub>k</sub>-Tages führt sie das Wort »Umbau« ein. Wie ihre Vw. entsteht, gibt D im 1. Versuch des 3. U<sub>k</sub>-Tages an: durch Erwägung der Instruktion und Übung an einem fingierten Wort »Logik« wird die praktische Vw. gebildet. Im 9. Versuch desselben Tages finden sich Redewendungen wie: »visuelle Method«, »an die praktische Vw. gedacht«.

#### b) Die mechanisierte Praxis.

Gar nicht selten wird die Umstellstätigkeit vollzogen und die Aufgabe richtig gelöst, ohne daß es eigentlich der Vp.

bewußt wird. Man kann das beobachten, wenn infolge von Ablenkungen der Aufmerksamkeit die Umstellung fehlerfrei vor sich geht, obwohl ein Fehler oder ein Versager eingetreten sein mußte.

Beispiele: 11. Versuch des 2. U<sub>k</sub>-Tages. Vp. C. V.P. Froh, daß es bald ist. H.P. unwillkürlich richtig gemacht. N.P. kontrolliert.

5. Versuch desselben Tages. V.P. Nicht sehr aufmerksam. H.P. trotzdem keine Schwierigkeiten beim Umstellen. N.P. ob Bügel wohl gelernt worden ist? Nein!

Solche Beispiele legen die Deutung nahe, daß die Umstellungstätigkeit schon zu einer mechanischen Gewandtheit geworden ist, die ihren Weg auch ohne Leitung des Bewußtseins geht.

Dafür spricht auch, daß diese Art von mechanisierter Ausführungstätigkeit besonders zum Schluß der Versuchstage vor Fehlreaktionen schützt.

Beispiel: 6. Versuch des 1. U<sub>v</sub>-Tages. Vp. D. H.P. lugek. Die Spannung verstärkt sich. Das ist ja wieder eins, das nicht gelernt ist! Dann umgedreht zu leguk. Darauf berechnete Zweifel an der Richtigkeit, dann umgestellt. N.P. Gemerkt, daß der Zweifel unberechtigt war. Die Aufgabe ist mir in Fleisch und Blut übergegangen. Ich denke in der V.P. nicht mehr daran.

Auch jene Protokolle sprechen für eine mechanisierte Ausführungstätigkeit, welche angeben, daß die Umstellung gefühlsmäßig, ohne Präsentation der Aufgabe vorgenommen wird.

Beispiel: 5. Versuch, 3. U<sub>v</sub>-Tag. Vp. C. V.P. Nur auf das Wort gespannt, nicht an die Aufgabe gedacht. H.P. lafet gelesen, Umstellung gar nicht schwer. N.P. Kontrolle. (Man beachte, daß es sich hier um eine heterogene Aufgabe gehandelt hat, bei der die Umstellung zu lafat hätte schwer fallen müssen.)

Der Prozeß der Mechanisierung scheint durch akustomotorische Vorstellungen unterstützt zu werden, die vom Lernen am Gedächtnisapparat her wirken.

Beispiel: 9. Versuch, 1. U<sub>v</sub>-Tag. Vp. C. Es ist die homogene Silbe danor umzustellen. V.P. Etwas abgelenkt, Aufmerksamkeit auf das Brett vom Kartenwechsler gerichtet. H.P. Das Wort kam, ich wußte, daß es als Umstellung gelernt worden war. Die Lernsituation machte sich akustisch geltend.

### c) Die Verhaltensweise in Konkurrenz mit anderen Tendenzen.

Es ist natürlich, daß die Praxis bei allen homogenen Silben eine Unterstützung durch Rp.-Td. erfahren kann. Daß die Praxis auch an solchen Stellen angewandt wird, obgleich es nicht nötig wäre, ist ein Beweis für die Kraft dieser Verhaltensweise. Die Vpn. stellen lieber um, als daß sie sich der frei aufsteigenden Assoziationen bedienen.

Beispiel: 8. Versuch des 1. U<sub>k</sub>-Tages. Vp. D. Homogene Silbe lafet. V.P. Ich erwartete ein Wort, das mir Schwierigkeiten bereiten würde. H.P. lafet, darüber Freude: Das ist ja bekannt! Gelesen; tafel stellte sich teils als Ergebnis des akusto-motorischen, teils als Ergebnis meines visuell-mechanischen Umstellungsmodus ein. Glücklich über das Gefundene.

Gegen die mechanisierte Tätigkeit tritt auch gelegentlich die Ko.Td. auf, ein Vorgang, den G. G. Müller geschildert hat (siehe oben S. 102).

Beispiel: 6. Versuch, 1. U<sub>v</sub>-Tag. Vp. D. Homogene Silbe libeb. V.P. festen Vorsatz gefaßt: jetzt läßt du dich nicht fangen! Dabei inklusive auch an die Praxis gedacht, aber nicht ausdrücklich. H.P. Arm an Erlebnissen, libeb — bibel drängte sich heran, abgelehnt. Du gehst nach deinem Modus vor! Ich hole den hinteren Konsonanten und stellte ihn nach vorn. Der letzte Konsonant wird dann während des Sprechens so von allein ergänzt. N.P. Gefreut.

#### d) Beziehung der Praxis zur Determination.

Bei der großen Bedeutung, welche die Vpn. auf die Bildung und Behauptung einer richtigen Ausführungstätigkeit — Praxis — legen, und in Berücksichtigung der Tatsache, daß jede Vp. ihre »Praxis« hat, wenn sie auch nicht immer bewußt ist, drängt sich einem die Frage auf: Was führt nun zur erfolgreichen Reaktion, ist es die in der Aufgabe liegende det. Td., wie Ach sagt, oder ist es die erworbene Praxis, wie die Vpn. behaupten.

Vp. A versichert ja ausdrücklich, das Gelingen der Reaktion hänge nicht von dem Vorsatz ab, die Aufgabe instruktionsgemäß zu lösen, sondern von ihrer Konzentration auf die »Technik« (vgl. oben S. 106). Vp. B erklärt, Gegenstand ihrer Aufmerksamkeit sei nicht die Instruktion als solche, sondern das von ihr gebildete Verhalten; ähnlich äußert sich Vp. D.

Für diese Auffassung sprechen auch einige Umstände, wie der, daß die Instruktion bald ganz aus dem Bewußtseinsprozeß der Vpn. tritt und nur die Erinnerung an die Vw. bleibt; daß die Erinnerung an die Instruktion nicht bloß als unnütz, sondern sogar als hinderlich empfunden werden kann, was allerdings immer erst dann konstatiert wird, wenn die Vp. schon einige Fertigkeit in der Lösungsweise erworben hat. Beispiele:

Beispiele: Vp. D, 3. Rp.-Tag, 1. Reaktion. . . H.P. redul als bekannt festgestellt, dann an die Instruktion gedacht, sie innerlich wiederholt. Dann kam nabél, aber noch nicht ausgesprochen; dann kam die Instruktion wieder. Auf Grund des Erscheinens der Instruktion geprüft, weil ich fast das Ziel

vor lauter Instruktionen vergessen habe. Dann laut: Das ist doch sonderbar. N.P. . . .

Vp. K, 1. U<sub>v</sub>-Tag, 8. Reaktion. Die heterogene Silbe nodaw erscheint V.P. Ziemlich ausgeprägter Vorsatz, den Rekord zu leisten. H.P. Etwas überrascht, ein Moment des Stutzens vorgekommen, als das Wort erschien. Die Umstellung ist vollzogen worden unter deutlicher Trennung der 1. und 2. Silbe, dabei ein Gefühl des Komischen über die Lautbildung (Nadow). N.P. Nichts Besonderes, wenn ich sagte: Ein Moment des Stutzens! so meinte ich, der Vorsatz hat mich gestört.

Die Geringschätzung der Instruktion durch die Vpn. ist natürlich unberechtigt; sie würden niemals ihre »Praxis« haben bilden können ohne eine bestimmte Instruktion.

Jedoch führt diese nicht allein zur Lösung, es kommt auf das »Wie« der Ausführung an. Die Instruktion gibt daher den Anstoß zur Bildung einer Vw. und bestimmt durch die in ihr liegende Zielrichtung den Ausbau derselben.

Die »Praxis« ist eine optisch-motorische Vorstellung, nach der Erlebnisseite als eine wirkliche »Tätigkeit«, eine geleistete Arbeit zu bezeichnen.

Nach Verlauf einer verschieden langen Zeit verfällt die »Praxis« einem Mechanisierungsprozeß infolge allmählichen Ausfalls von Teiltätigkeiten und -vorstellungen, wobei es zur Bildung eines Tätigkeits-Schemas kommt. Die Instruktion kann daher dem Bewußtseinsbereich entschwinden, ohne daß es zu F. Rn. führt.

Da vorhin die Ko.Td. als Bedingung richtiger Reaktionen genannt wurde, hier aber dieser Anspruch von der »Praxis« erhoben wird, so müssen zunächst die weiteren Resultate erörtert werden, ehe die Frage entschieden werden kann.

#### e) Literatur.

1. G. E. Müller widmet der »Verhaltensweise« eingehende Darstellung, wobei ihr Entstehen, ihr Auftreten und deren Arten erörtert werden<sup>17)</sup>. Auch die »mechanisierte Praxis« wird erwähnt: Bei einer vielfach wiederholten Darbietung ein und derselben Aufgabe an verschiedenem Versuchsmaterial bildet sich zwischen der Vorstellung der Reaktionsgelegenheit und dem zweckmäßigen Verhalten eine unmittelbare Assoziation, wodurch für die weiteren Versuche das nochmalige Auftreten der Aufgabevorstellung ausgeschaltet wird (vgl. das »Gesetz der Ausschaltung« a. a. O. S. 450).

2. Eine deutliche Bestätigung der oben gegebenen Erscheinungsweisen der »Praxis« bringt die in vieler Hinsicht bedeutsame Arbeit von Kurt Lewin<sup>18)</sup>.

17) Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit, III. Teil, Leipzig 1913, S. 440, 445.

18) a. a. O. Psychol. Forschung I, S. 200 ff.



Seine Versuche betrafen das Grundgesetz der Assoziation. Das Material, welches uns hier interessiert, enthalten die Versuchsanordnungen II und IV. In der ersteren wurden Silbenreihen gelernt, wozu bis 270 Wiederholungen angewandt wurden; das Lernen währte so lange, bis daß im freien Rezitieren eine Maximalgeschwindigkeit erreicht war. Gemäß dem Assoziationsgesetz mußte nun erwartet werden, daß im Fall der Darbietung einer der gelernten Silben eine starke Neigung entstehen würde, die darauffolgende gelernte Silbe auszusprechen; es war mit i. F.R.n. zu rechnen.

In Prüfungsreihen wurden nun die ungeraden gelernten Silben vermischt mit neutralen Silben dargeboten, die zwar bekannt, jedoch nicht mit einer anderen Silbe assoziiert eingelernt waren. Trotzdem zahlreiche Prüfungsreihen veranstaltet wurden, blieben die zu erwartenden Fehlreaktionen aus, eine einzige ausgenommen. Dieses Ergebnis widersprach den Voraussetzungen des Assoziationsgesetzes.

In einer anderen Versuchsreihe, IV, wurden wiederum zunächst Silbenreihen von dem Muster »stel-del, kur-gur . . .« gelernt (Reimreihen) und Silbepaare von dem Muster »pon-nop, zar-raz . . .« (Umstellreihen). Als Prüfungsreihen wurden zunächst 4 Reimsilben mit der Instruktion »Reimen« dargeboten, dann die gleichen Silben in anderer Reihenfolge nochmals bei derselben Instruktion, jedoch wurde diesmal als 3. Silbe eine Umstellsilbe eingeschoben. Trotzdem nur 8 Wiederholungen vorausgegangen waren, trat bei der ersten in die Reimsilben eingestreuten u-Silbe eine Fehlreaktion auf.

Die Erklärung dieser widersprechenden Resultate der Anordnungen II und IV gehört noch nicht hierher, wir haben sie nur bekanntgegeben, weil sie die Grundlage bildet, auf welcher Lewin zu der Erkenntnis zweier, ihrer Natur nach voneinander verschiedener Verhaltensweisen kam, die er als konstruierende und reproduzierende Ausführungstätigkeit bezeichnete<sup>19)</sup>.

Der »konstruierende« Habitus zeigt mehrere Erscheinungsarten. Es entsteht beim Einüben der Reimtätigkeit aus der Reizsilbe ein »Diagramm«, aus dem die umzustellenden Buchstaben heruntergeholt werden; oder die gesuchte Silbe kommt wie von selbst, wobei aber der 1. Buchstabe von den andern irgendwie unterschieden ist, oder indem sich in der Silbe zwischen dem 1. und 2. Buchstaben ein Wendepunkt bemerkbar macht. Beim Umstellen wird die Reaktionssilbe von der Reizsilbe rückwärts abgelesen. In andern Fällen kann man von einer symmetrischen Neubildung sprechen, wobei die Buchstaben 1 und 6, 2 und 5, 3 und 4 in der Beziehung der Gleichheit stehen. Die beiden mittleren Konsonanten (3 und 4) bekommen dabei häufig den Charakter als Doppelkonsonanten, z. B. als nn oder rr. Jedenfalls ist die konstruierende Verhaltensweise dadurch charakterisiert, daß die zweite Silbe stets wieder neu auf einem Wege gewonnen wird, der in direktem Zusammenhang mit der Aufgabe steht.

Dem gegenüber steht eine andere Tätigkeits- oder Verhaltensweise, die ebenfalls zum Ziel »Reimen« oder »Umstellen« führen kann, aber nicht durch stets wieder neu einsetzende Tätigkeit, sondern durch Reproduzieren; es wird gedächtnismäßig aufgesagt, ähnlich wie bei den Trefferversuchen. Die einzelnen Buchstaben der Reaktionssilbe stehen in keinem Erlebniszusammenhang zur Reizsilbe. Es wird lediglich eine optisch oder akustisch von selbst

19) Psych. Forschung, II. Bd. S. 71 ff.

auf tretende Silbe genannt, während im konstruierenden Modus die Silbe »erbaut« wurde; oder die Reizsilbe wird nur Anlaß zum Wiedersehen und Aussprechen eines vorher erlebten Silbenpaares.

Diesen Ausführungsarten ist gemeinsam, daß die zweite Silbe auf einem Wege gewonnen wird, der auf eine frühere Aufeinanderfolge beider Silben Bezug nimmt.

Wir können noch hinzufügen, daß Lewin auch die Mechanisierung der Ausführungstätigkeiten beobachtet hat. Das Wiederholen der bei einem früheren Mal genannten folgenden Silbe oder das Wiederholen einer früheren Tätigkeit als Ausführungstätigkeit wird noch dadurch begünstigt, daß die subjektiven Unterschiede zwischen dem Reimen und Umstellen mit steigender Mechanisierung sich dauernd zu verringern pflegen. Bei mittlerer Übung wird z. B. als Unterschied nur noch angegeben: »Beim U fahre ich nach dem Lesen nach rechts weiter fort, beim Reimen muß ich wieder nach vorn zurückkehren« (Vp. G). Auch die Strukturverschiedenheiten können immer mehr schwinden. Vp. H gibt als Beschreibung der Tätigkeiten an: »Es ist schwer zu entscheiden, was ich tue; es geht sehr mechanisch.«

Beim Lesen der Darstellungen Lewins fällt die Ähnlichkeit mit den in unseren Untersuchungen gemachten Beobachtungen der Praxis leicht ins Auge. Wir haben bisher allerdings nur die konstruierende Verhaltensweise feststellen können, weil zur Behandlung der reproduzierenden Tätigkeit an dieser Stelle noch keine Veranlassung (vgl. § 11). Das Ruxsche Versuchsmaterial läßt aber auch solche Unterschiede zutage treten, welche innerhalb der konstruierenden Verhaltensweise bestehen können. Es kommt, wie unsere Vpn. gesagt haben, nicht bloß auf das Konstruieren, das Tätigsein und Arbeitsleisten an, sondern auch auf die rechte Ansatzstelle für die Tätigkeit, über die sie sich nicht so leicht klar werden wie die Lewinschen Vpn. bei ihren dreibuchstabigen Silben.

## § 5. Die Hingabe.

Mit diesem Namen bezeichnen die Vpn. eine Verhaltensweise, in der sie ganz in der Lösung der Aufgabe aufzugehen pflegen. Sie brauchen auch den Ausdruck »Hinwendung«, »hohe Konzentration« dafür. Nachdem wir schon vorhin einige Bedingungen der richtigen Reaktionen angeführt haben, ist es nötig, darauf hinzuweisen, daß die Vpn. glauben, im Zustande der Hingabe am sichersten einen Erfolg zu erzielen.

1. Merkmale. a) Charakteristisch ist in der Hingabe das sofortige Ansetzen mit dem Umstellen. Sofort handeln! heißt da die Devise. Vergleiche 9. Vers. 3. Uk.-Tag, Vp. C. Es erscheint die neutrale Silbe ralem.

V.P. Ich habe mich sehr dicht an den Schalter gesetzt, aber nicht an die Aufgabe gedacht. H.P. ralem wird erkannt, und es beginnt sofort die Tätigkeit, ohne an die Aufgabe zu denken. Ich sehe schärfer die Vokale als die Konsonanten an. N.P. Befriedigung.

11. Versuch, 1. U<sub>k</sub>-Tag. Vp. D. Neutrale Silbe nagew. V.P. Kein besonderes Gefühl, auf das Kommende gespannt. H.P. nagew erkannt. Tendenz: Was war doch dazu gelernt? Abgelehnt, gleich ans Umstellen gegangen... N.P. froh, der Gefahr entronnen zu sein.

b) Die Aufmerksamkeit ist ganz absorbiert von der Aufgabe und ihrer Lösung. 8. Versuch, 3. Uk-Tag, Vp. B. Heterogene Silbe mesol.

V.P. starke Aufmerksamkeit; intensives Hinsehen, absichtliches Zurückdrängen aller störenden Gefühle und Gedanken. Zielbewußtsein. Leichtes Spannungsgefühl über den Augen. H.P. mesol, sogleich auf mesol gekommen, unterdrückt, umgestellt, nicht besonders schwer. N.P. zufrieden!

c) Die Konzentration ist so hoch, daß die Umstellungstätigkeit auch an homogenen Silben ausgeübt wird, ohne daß die Rp.-Tendenz sich vor oder nach der Umstellung geltend macht.

5. Versuch, 2. U<sub>v</sub>-Tag. Vp. A. Homogene Silbe piras. V.P. Ich erinnerte mich an die Aufgabe: Dann sollst Du den ersten Buchstaben festhalten und dann auf den zweiten Vokal überspringen. H.P. Es wurde so gemacht, wie vorgenommen. Enttäuscht über die überflüssige geistige Anstrengung.

10. Versuch, 3. U<sub>v</sub>-Tag. Vp. A. Homogene Silbe fesul. V.P. Wie gewöhnlich. H.P. Etwas enttäuscht über das lange f, aber es muß gehen! Umgestellt, dabei neu konzentriert, aufgegriffen. Nicht leicht gewesen. Fusel. N.P. Erfüllungsbewußtsein.

d) Selbstverständlich gehen mit der Hingabe Anstrengungs- und Spannungsempfindungen oft parallel.

7. Versuch, 2. U<sub>v</sub>-Tag. Vp. A. Homogene Silbe gebal. V.P. Besonders starker Vorsatz, weil vorher falsch reagiert. H.P. entsprechend dem Vorsatz gehandelt; was hinter gabel kam, war gleichgültig. N.P. Erleichterung, Entspannung.

e) Infolge der starken Konzentration auf die Umstellungsarbeit werden Vorstellungen, die sich aufdrängen, zurückgewiesen.

Dies geschieht besonders gegenüber aufsteigenden freien Assoziationen und anderen Reaktionsmöglichkeiten.

11. Versuch, 2. U<sub>k</sub>-Tag. Vp. D. Heterogene Silbe selam. V.P. ziemlich aufmerksam: laß Dich nicht verleiten, ein Wort, das sich aufdrängt, auszusprechen . . .

6. Versuch, 1. U<sub>k</sub>-Tag. Vp. D. Homogene Silbe libeb. V.P. Festen Vorsatz gefaßt, jetzt läßt Du Dich nicht fangen! Dabei inklusive auch an die Praxis gedacht, aber nicht ausdrücklich. H.P. arm an Erlebnissen, libeb — bibel drängte sich heran, abgelehnt. Du gehst nach deinem Modus vor! Ich hole

den hinteren Konsonanten und stelle ihn nach vorn. Der letzte Konsonant wird dann während des Sprechens von allein ergänzt. N.P. gefreut.

## 2. Über die Bedingungen des Auftretens der Hingabe.

Wir können die Merkmale dieser Vw. kurz darin zusammenfassen: Mißtrauisch bleiben, daher immer umstellen und sofort handeln!

Woher kommt nun diese Einstellung? Ist sie nur eine Gradsteigerung der Aufmerksamkeit und Konzentration oder ist sie etwas von der Konzentration Verschiedenes. Die starke Einschränkung des Blickfeldes auf die für eine richtige Lösung maßgebenden Punkte sowie die Spannungsempfindungen dürften die Hingabe in eine Verwandtschaft zu Aufmerksamkeitserscheinungen bringen. Andererseits waren unschwer Lösungen zu beobachten, die kein Anstrengungserlebnis aufwiesen.

2. Versuch, 2. U<sub>K</sub>-Tag. Vp. C. Die heterogene Silbe rakif. V.P. Nicht sehr aufmerksam. Abgelenkt. H.P. Überlegt, daß ich Vokale umstellen soll. Umgestellt, Wort rakif als gelernt erkannt. N.P. An fakir gedacht.

Vielleicht können die Bedingungen, unter denen die Hingabe entsteht, dazu beitragen, die obige Alternative zu unterscheiden.

Entweder kommt die Vp. nach mancherlei Irrwegen zu der Überzeugung, es sei am besten, sofort ans Umstellen zu gehen und alle sonstigen Vorstellungen abzulehnen, oder die Vp. gerät, ohne es zu wissen, infolge einer soeben gelösten, aber schwierigen Aufgabe in eine Anstrengungslage hinein. Wenn dann neutrale oder gar homogene Silben folgen, bei denen doch jede Anstrengung überflüssig wäre, so wird ungeachtet dessen gemäß der soeben eingetretenen Anstrengungslage weiterhin gearbeitet und die Nutzlosigkeit der Arbeit erst später eingesehen. Es ist dies ein Vorgang, den Hillgruber durch das sogenannte Schwierigkeitsgesetz der Motivation ausgedrückt hat: »Die Schwierigkeit einer Tätigkeit ist das Motiv für eine stärkere Willensanspannung bzw. Aufmerksamkeitskonzentration in dem Sinne, daß mit der Schwierigkeitssteigerung triebartig die Willensanspannung zunimmt<sup>20)</sup>. Dieser Bewußtseinszustand hat allerdings eine Achillesferse insofern, als er unbemerkt auftritt und, weil in seiner Bedeutung von

20) Fortlaufende Arbeit und Willensbetätigung, Leipzig 1912, S. 46.

der Vp. nicht erkannt, bald wieder schwindet; daher kommt es zu neuen F.R. trotz vorher spontan aufgetretener Hingabe.

Wenn die Vp. sich längere Zeit mit anhaltender, gleicher Anstrengung um die Lösung bemüht, ihren Vorsatz immer energisch durchzuführen versucht, gelangt sie schneller in die Vw. »Hingabe«. Sehr lehrreich ist hierfür der 2. Uv.-Tag der Vp. A.

Ist damit auch zugegeben, daß in der Hingabe ein starkes determinatives Moment liegt, so kann doch nicht behauptet werden, daß die Determination ausschließlich an die Hingabe geknüpft ist. Ein Streben zum Ziel der Aufgabe ist ja, wie die Analyse ergibt, in fast allen Versuchen erkennbar; nur führte es nicht immer zum Ziel. Die Hingabe scheint, bildlich gesprochen, der Schlüssel zu sein, welcher der Determination die Tür zum Erfolg öffnet.

Das Verhältnis der Hingabe zur Aufmerksamkeit und Konzentration kann übrigens nicht eher behandelt werden, bis daß über die Beziehungen der Aufmerksamkeit und ihren Anteil an erfolgreichen Reaktionen Klarheit geschaffen ist.

### § 6. Ist die Aufmerksamkeit eine Bedingung der richtigen Reaktion?

Bekanntlich sprach O. Selz die Vermutung aus, das assoziative Äquivalent messe nicht so sehr die Willensstärke der Vp., sondern vielmehr ihre Fähigkeit zur Aufmerksamkeitskonzentration<sup>21)</sup>. Man kann es verstehen, daß Selz unter dem Eindruck, den die Aufmerksamkeitserscheinungen auf den analysierenden Psychologen machen müssen, zu dieser Ansicht kam. Jedoch hat schon Lindworsky zum Ausdruck gebracht, daß der Begriff »Aufmerksamkeits-Konzentration« zu allgemein und daher mißverständlich sei. Hier müsse wenigstens zwischen der Aufmerksamkeit in der Vorperiode und jener in der Hauptperiode unterschieden werden<sup>22)</sup>. In der Tat ist die Diskussion des Sachverhalts durch die Einführung des Aufmerksamkeits-Problems nicht erleichtert worden, und es ist Zeit, die Rolle zu prüfen, welche die Aufmerksamkeit bei der Lösung der Aufgaben spielt, und zu einer klaren Einsicht in ihr Wesen zu kommen.

21) Z. Ps. Bd. 57, S. 253 ff.

22) Wille, 1. Aufl. S. 121 f.

Der Begriff »Aufmerksamkeit« stammt wie mancher andere aus der Populärpsychologie, und es ist verständlich, wenn von maßgebender Seite auf seine Beseitigung oder gründliche Analyse gedrängt wird<sup>23)</sup>.

Bei einem in der lebenden Volkssprache gebildeten psychologischen Begriff ist für seine Bedeutung immer der Sinn des in ihm steckenden Tätigkeitswortes maßgebend; »Aufmerksamkeit« besagt also »aufmerken«. Wenn man den Worten ihre Bedeutung lassen will, so ist Aufmerksamkeit das Richten der für die Erfassung und Auffassung eines Gegenstandes oder Vorganges maßgebenden Sinne auf denselben. Ist das Ziel der Auffassung eine mögliche Veränderung an dem Gegenstand, so kann für Aufmerksamkeit auch »Erwartung« gesagt werden. Der Grad der biologisch oder intellektuell bedingten Erwartung macht sich in einem Spannungs- und Konzentrationsgefühl bemerkbar. Insofern man nach Belieben auf den oder jenen Gegenstand oder Vorgang aufmerken kann, spricht man von einer willkürlichen Aufmerksamkeit. Es gibt aber auch eine unwillkürliche Aufmerksamkeit, insofern als unsre Sinne auch gegen unsern Willen auf etwas gelenkt bzw. durch etwas abgelenkt werden können. Diese Anziehungskraft, welche ein Gegenstand auf unsere Aufmerksamkeit auszuüben vermag, ist nicht bloß durch seine Intensität bedingt, sondern auch durch den biologischen Wert, den er für ein Individuum hat. Wir werden im folgenden alle Erscheinungsweisen der Aufmerksamkeit, wie sie in den Reaktionen zum Ausdruck kommen, und ihre Beziehungen zur erfolgreichen Lösung in Betracht ziehen.

### 1. Inhalt und Richtung der Aufmerksamkeit.

#### a) in der Vorperiode:

Die Aufmerksamkeit ist wesentlich auf das »Kommende« gerichtet; das »Kommende« sind nicht bloß die erscheinenden Silben, die oft geradezu mit Neugierde erwartet werden, sondern auch Teilqualitäten des Reizwortes, z. B. Schriftzüge, Länge der Buchstaben usw., ferner auch »das zweckmäßigste Verhalten« bei der Lösung der Aufgabe. Dementsprechend erscheint in der V.P. manchmal ein unbestimmtes Bild von einer Silbe, an der die Tätigkeit ausgeübt werden soll.

Es ist natürlich, daß der Vorsatz ausdrücklich oder wenigstens als Bewußtheit in den Blickpunkt tritt. Zur Befestigung in der rechten Aufmerksam-

23) Vgl. Sanders Besprechung der Arbeit v. A. Moers, Untersuchung über das unmittelbare Behalten . . . und über das dabei auftretende totale und diskrete Verhalten der Aufmerksamkeit Z. f. Pa. Bd. 91, S. 307 ff.

keitslage treten dann subordinierte Kommandos auf wie: Laß Dich nicht verwirren! — Halt, paß auf! Auch Teilvorsätze wie: »Schnell reagieren!« — »In den Trichter sprechen!« beabsichtigen die Vermeidung von Ablenkungen. Damit hängt auch die Einstellung des Blickes auf den Schlitz im Kartenwechsler zusammen. Es finden sich auch Vorsätze, alles zu unterdrücken, was gegen die Vw. und die beabsichtigte Umstellfähigkeit sich richten könnte.

Verschiedene V.P. sind ganz leer, die Vp. weiß nichts zu Protokoll zu geben; dennoch besteht eine zielbewußte Willensrichtung weiter, wenn auch nicht reflexiv. Im 9. Versuch des 3. U<sub>k</sub>-Tages. Vp. C heißt es: V.P. Ich habe mich sehr dicht an den Schalter gesetzt, habe nicht an die Aufgabe gedacht.

#### b) In der Hauptperiode:

Inhalt der Aufmerksamkeit in der H.P. ist das Auffassen der erscheinenden Reizsilbe, ferner ein Suchen nach dem rechten Umstellungsmodus bzw. der bequemsten Art, zum Ziel zu kommen; daran schließt sich oft ein Vergleich des umgestellten Wortes mit der Aufgabe. Die Schwierigkeiten, die besonders in heterogenen Aufgaben liegen, werden gefühlt, womit eine Steigerung der Aufmerksamkeit verbunden ist.

Nach den Angaben der Vpn. verstehen sie also unter Aufmerksamkeit das Gerichtetsein der in Betracht kommenden Sinne auf die am Kartenwechsler zu erwartenden Veränderungen, auf die Reizsilbe und die an dieser ausübende Tätigkeit. Dabei besteht eine mehr oder weniger deutliche Vorstellung von der Reizkarte und der Instruktion, die wenigstens als unanschauliche Bewußtheit gegeben ist.

### 2. Erwartung und Spannung.

Sehr bald haben die Vpn. den Eindruck gewonnen, daß sie durch die Vorgänge am Kartenwechsler eine Überraschung erleben können. Daher setzt in der V.P. bald eine bis zur Spannung getriebene Erwartung ein. Der Inhalt der Erwartung ist »das Kommende«: Reizsilbe, Schrift- und Druckabweichungen, die manchmal in einer Art Überempfindlichkeit an allen möglichen Stellen gesehen werden. Unausgesprochen liegt auch die Erwartung irgendeiner Umstellungstätigkeit vor, was sich nach der Gefühlsseite als freudige Erwartung bemerkbar macht, wenn die vorhergehenden Versuche glatt gegangen sind, als quälende und mißtrauische Erwartung, wenn die Vp. trotz besten Willens von den Schwierigkeiten überwältigt worden ist. Die Erwartung ist oft so gesteigert, daß die Vpn. Spannungsempfindungen melden, und zwar sprechen sie davon öfter als von der Erwartung. Die Spannungsempfindungen werden über den Augen, an der Stirn und in der Brust gefühlt. Nach der Reaktion erfolgt dann ein befreiendes, tiefes Aufatmen.

Es ist nicht ohne Interesse festzustellen, auf Grund welcher Bedingungen die Spannung entsteht.

1. Vp. C meldet am 3. U<sub>v</sub>-Tag sehr oft Spannung und lebhafte Anteilnahme an den Versuchen, weil die u<sub>v</sub>-Silben ihr so sympathisch seien.

2. Aber nicht nur die Leichtigkeit einer Arbeit, sondern auch ihre Schwierigkeit kann höhere Spannung hervorrufen, z. B. jene Schwierigkeit,

die eine Umstellbarkeit an sich macht. Meist wird von den Vpn. die  $U_k$ -Tätigkeit als schwieriger bezeichnet. Eine andere Art von Schwierigkeit bleibt oft bestehen nach einer vorausgegangenen heterogenen Tätigkeit und greift auf die nächstfolgende Silbe über, auch wenn sie leichter ist. Vorausgegangene Fehlreaktionen erhöhen auch die Spannung in den folgenden Versuchen. Vor allem ist es der dauernde Wechsel von leichten homogenen, schwierigen heterogenen und mittelschweren indifferenten Aufgaben in einer Versuchsreihe, der die Vpn. aus einer gemüthlichen Stimmung zu mißtrauischer Spannung aufrüttelt.

### 3. Die Konzentration.

Wir verweisen hier auf die gelegentlich der »Hingabe« angeführten Beispiele auf S. 113f., woraus das Wesen der Konzentration unschwer zu erkennen ist. Sie besteht in einem Hinwenden und Einstellen der entsprechenden Sinne auf das gestellte Ziel und in einem Zurückdrängen aller störenden Eindrücke, seien es unerwünschte assoziierte Silben oder ganze Gedankengänge, oder gar Gefühle. Die Vp. will das alles nicht beachten oder aufkommen lassen. Als Beispiele mögen hier angeführt werden:

3. Versuch, 1. Rp.-Tag. Vp. C. V.P. fester Vorsatz, ich will alle fremden Gedanken ausschalten!

5. Versuch, 3.  $U_k$ -Tag. Vp. D. Homogene Silbe nodeb. V.P. gut eingestellt, besonders die Aufmerksamkeit war überschwellig. Schlitz fixiert, dabei die Befürchtung, der Schlüssel würde umfallen. Aber ich sagte: Gib nicht darauf acht!

10. Versuch, 1. Rp.-Tag. Vp. A. V.P. Eine Reihe Wörter tauchte auf, weil die vorige Reaktion mich doch enttäuscht hat. Es drängen sich Hilfsilben auf. Abgelehnt, weil gegen die Instruktion.

Mit der Konzentration geht auch eine Einengung des Blickfeldes einher, in dem Sinne, daß weder das Summen des Chromoskops noch die Person und Hantierung des Versuchsleiters wahrgenommen wurde. Von der Stärke und Aufdringlichkeit störender Reize und Vorstellungen scheint es auch abzuhängen, ob sich mit der Konzentration Spannungsempfindungen einstellen, die im allgemeinen als unangenehm empfunden werden:

Beispiel: 8. Versuch, 1.  $U_v$ -Tag. Vp. C. Heterogene Silbe ludep. V.P. Was kommt jetzt? Diese kleinen Sachen sind doch aufregend! H.P. Ich machte die Umstellung, hatte dabei Schwierigkeiten. Große Konzentrationen, e nach vorn geholt, darauf geachtet, daß der Konsonant stehen blieb. N.P. Zufrieden!

Während die Spannung als Begleiterscheinung einer hohen Erwartung auftritt, welche mehr aus den die Aufmerksamkeit von selbst fesselnden Vorgängen und Tätigkeiten am Kartenwechsler entsteht, liegt im Wesen der Konzentration das Hin-



wenden auf die Hauptsache der Tätigkeit, ein Zurückdrängen von Nebeneindrücken, eine Einschränkung des Blickfeldes. Die Konzentration ist daher willkürlich geleitete Aufmerksamkeit.

#### 4. Ablenkungen.

Nicht alle Vpn. zeigten ununterbrochen während, gleichmäßige Aufmerksamkeit. Bei Vp. C fehlte die Aufmerksamkeit in der V.P. fast immer. Auch die übrigen Vpn. haben in vielen Fällen nicht sagen können, daß sie Aufmerksamkeit geübt hätten. Nichtsdestoweniger sind solche Versuche gelungen; bei Vp. C ist nicht eine einzige intendierte Fehlreaktion eingetreten; der Mangel an Aufmerksamkeit in den V.P. macht sich nur in einer Verlängerung der Zeitwerte bemerkbar.

Die Ablenkungen der Aufmerksamkeit werden durch verschiedene Ursachen veranlaßt:

- a) Zahlreich sind die Mitteilungen über ablenkende Schriftzüge. Vp. A meldet, daß die Schriftzüge von rüteg, besonders das g und ü abgelenkt hätten (11. Versuch, 3. U<sub>v</sub>-Tag). Im 3. Versuch desselben Tages soll das w abgelenkt haben. Vp. D teilt mit, daß das ü gefallen habe (4. Versuch, 2. U<sub>k</sub>-Tag). Die eigentümliche Schreibweise des »nodaw« erinnert die Vp. A an englische Buchstaben, dabei vergißt sie die Instruktion und reagiert falsch.
- b) Ablenkende Einflüsse können sich auch geltend machen, wenn die Reizsilbe wiederholt innerlich gelesen wird. Dabei drängt sich das hinzugelernete Wort in den Vordergrund und führt zur F.R.
- c) Natürlich können auch störende Geräusche, die in näherer oder entfernterer Umgebung von der Vp. entstehen, ablenken, z. B. ein Knistern am Apparat oder das Fallen eines Gegenstandes oder ein unerwarteter optischer Eindruck.
- d) Stark ablenkenden Einfluß vermögen Reizsilben auch auszuüben, deren Stamm an einen Ort oder einen Gegenstand erinnert, welcher wesentlicher Bestandteil einer Gesamtsituation ist. Beispielsweise fühlt sich Vp. D durch »losem« an »Mosel« erinnert. Das ist ja nichts Auffallendes, da »losem—mosel« gelernt worden war; aber Vp. ist aus Trier a. d. Mosel und sieht sofort den heimatlichen Strom vor sich, worauf eine i. F.R. eintritt. Ähnlich geht es derselben Vp. mit »ledon«, das an »London« erinnert. Vp. C wird durch die Reizsilbe telar an Talar erinnert und reagiert falsch.
- e) Wenn die Umstellung einiger Silben sinnvolle Worte ergeben hat, kann das ebenfalls ablenkend wirken, weil eine Neigung hervorgerufen wird, bei der folgenden heterogenen Silbe wiederum ein sinnvolles Wort zu bilden.  
z. B.: Die 1. Reaktion im 3. U<sub>k</sub>-Tag bei Vp. D ergab »losem« — »Mosel«; die 2., eine neutrale Silbe ribeb, ergab biber; die 3. heterogene Silbe »ledon« wurde instruktionswidrig zu »loden« umgestellt.

- f) Zwischen der Reizsilbe und der umgestellten Silbe bildet sich manchmal unvermerkt eine neue Assoziation, die ungelegene F.Rn. veranlassen kann. Weil einmal *nedal* zu *nadel* umgestellt worden war, trat dieses sinnvolle Wort später störend auf. Besonders oft machte sich das von selbst entstandene Wort »luder« und »krokodil« geltend (aus *redul* bzw. *rokil*).

Zusammenfassend können wir sagen: Ablenkungen werden verursacht durch Geräusche, durch innerliches Lesen, infolge ästhetischer Wirkung der Schriftzüge, aus der Tendenz nach sinnvoller Einheitlichkeit der Reaktionen und wofern die Silben an Worte erinnern, die Bestandteile einer Situation<sup>24)</sup> sind.

#### 5. Verhältnis der Aufmerksamkeit und Konzentration zu richtigen Reaktionen.

Im 5. Versuch des 3. U<sub>k</sub> - Tages soll Vp. A die heterogene Silbe »gebal« umstellen. Es gelingt ihr nicht. Das Protokoll dazu besagt:

V.P. ganz scharfe Konzentration auf meine Technik, aus Vorsichtsgründen. H.P. »gebal« gelesen, umgestellt, darauf ein Versprechen. N.P. Bedauern, Gefühlsbewegung, resignierter Ärger, gelacht.

Solche Fälle, die sich beliebig vermehren ließen, lassen von vornherein berechnete Zweifel an der Bedeutung der Konzentration für eine richtige Lösung aufkommen. Diese Vermutung wird dadurch bestätigt, daß in 39 Fällen Fehlreaktionen trotz deutlich ausgesprochener Aufmerksamkeit eingetreten sind, während 33 richtige Reaktionen erfolgten trotz offener Ablenkungen. (Immer in heterogenen Aufgaben.)

Die Fälle haben ungefähr alle folgenden Charakter:

V.P. gut eingestellt, gespannt, sonst leer. H.P. *piras*, sofort *Paris*. Diese Assoziation war so fest, daß ich hineinfiel und das Prüfen vergaß. Während des Aussprechens innerlich gesagt: Du bist ja wieder hereingefallen! (Vp. D, 8. Versuch, 3. U<sub>k</sub>-Tag.) Dagegen: Vp. B, 2. U<sub>v</sub>-Tag 9. Versuch, heterogene Silben *libeb*. V.P. Ich wurde durch eine private Aufgabe abgelenkt. H.P. *libeb*, sofort *Bibel*. Abgelehnt, weil es nicht stimmte, dann umgedreht. N.P. *Befriedigt*.

Auch der Einfluß der Spannung auf das Gelingen der Reaktion entspricht nicht dem in ihr liegenden Aufwand an Kraft. Im Gegenteil wirkt die Spannung eher als ein Re-

24) Situation fassen wir hier im Sinne Hans Hennings: Gesamtsituation ist die Erlebniseinheit aller Anteile eines oder mehrerer Sinnesgebiete, in welcher der Unterschied zwischen gegenwärtiger Wahrnehmung und Erinnerung fehlt, in welcher auch das Ichgefühl und Ichbewußtsein in die Einheit einbezogen ist (vgl. weiter unten S. 167 f.).

produktionsmotiv, das alle möglichen verwandten Vorstellungen in Bereitschaft setzt, so daß sie unerwartet und störend zu ungelegener Zeit auftreten. Manche richtige Reaktion würde ungeachtet der Spannung ein Fehlversuch geworden sein, wenn es sich nicht um eine homogene Aufgabe gehandelt hätte, an der eben ein Fehler nicht möglich ist.

## 6. Ergebnisse.

1. Der Inhalt der willkürlichen Aufmerksamkeit und Erwartung ist durch die Instruktion bestimmt, also abhängig von der Determination.

2. Der höchste Grad der willkürlichen Aufmerksamkeit, die Konzentration, zeigt am deutlichsten deren Abhängigkeit von der Determination. Demgemäß ist die Bezeichnung »Aufmerksamkeit« nur Ausdruck für den phänomenalen Tatbestand einer vorhandenen Determination.

3. Aufmerksamkeit fehlt oft, ohne daß die richtige Reaktion gefährdet ist; manchmal bestehen deutliche Ablenkungen in der V.P.; dennoch tritt eine richtige Reaktion ein. Daraus folgt, daß die Aufmerksamkeit keine maßgebende Bedingung für die richtige Lösung der A ch'schen Willensexperimente ist.

4. Man wird allerdings auf die Übereinstimmung der Konzentration mit den Erscheinungsweisen der »Hingabe« hinweisen und daraus eine maßgebliche Bedeutung der Aufmerksamkeitskonzentration für die richtige Lösung ableiten wollen. Dagegen möchte ich nur auf einige Beispiele hinweisen, in denen trotz starker Konzentration Fehlreaktionen eingetreten sind:

Vp. C, 10. Versuch, 3. U<sub>k</sub>-Tag. Heterogene Silbe futam. V.P. Sehr starke Konzentration, Erwartung. H.P. So schnell gearbeitet, daß ich zu keiner Überlegung kam. N.P. Überzeugt, daß ich richtig gehandelt habe.

Vp. D, 5. Versuch, 2. U<sub>k</sub>-Tag. Heterogene Silbe fesul. V.P. Sehr aufmerksam eingestellt. Die Aufmerksamkeit besser angepeitscht, indem ich auf den Schlitz achtete. H.P. fesul erkannt, visuell den Versuch des Umstellens gemacht, aber nicht zu Ende geführt. Ausgesprochen (i. F.R., weil fusel gesagt).

Die Konzentration ist also nur in der H.P. von Wert, wenn sie auf den rechten Ansatzpunkt der Umstellbarkeit gerichtet ist (Praxis), wenn sofort gehandelt und mißtrauische Vorsicht angewandt wird. Dazu gehört aber Erfahrung in der Lösungsweise. Die Konzentration an sich ist blind; erst nach einer Reihe günstiger und ungünstiger Erfahrungen entwickelt sich

aus ihr die »Hingabe«. Diese Vw. besteht nicht nur unter Spannungserscheinungen, sondern auch bei gleichmütiger Stimmung.

### § 7. Perseveration.

In verschiedenen Fällen, die allerdings wenig zahlreich sind, gelang die Reaktion, weil die Vp. in einer Vw. sich befand, in der sie sicherheitshalber, wenn auch unbewußt, Umstellungen vornahm. Es handelte sich um homogene Silben, die richtig umgestellt wurden, weil infolge einer vorangegangenen, neutralen oder heterogenen Silbe die Vp. in die konstruierende Vw. gekommen war. Es lag nahe, diese glücklichen Reaktionen, die an Stellen vorgenommen wurden, an denen i. F. R. beabsichtigt waren, auf den Faktor der Perseveration zurückzuführen. Unter Perseveration ist nach Müller-Pilzecker die Tendenz der Vorstellungen zu verstehen, frei ins Bewußtsein zu steigen<sup>25)</sup>. Diese Deutung stieß bekanntlich auf Widerspruch, der besonders aus dem Wundtschen Kreise durch Karl Jesinghaus geltend gemacht wurde, dem sich später auch W. Poppelreuter angeschlossen hat<sup>26)</sup>. G. E. Müllers Lehre bezieht sich auf Vorstellungen, hier aber handelt es sich, wie wir zeigen werden, um andere perseverierende Erscheinungen, um die Perseveration von Tätigkeiten und Bewußtseinslagen. Das veranlaßte Lewin, diese Erscheinung nicht als Perseveration, sondern als Persistenz von Tätigkeiten zu bezeichnen<sup>27)</sup>. Da aber auch diese Vorgänge auf Perseveration zurückführt<sup>28)</sup>, wollen wir in der beschreibenden Analyse zunächst an dieser Bezeichnung festhalten, bis wir sie nach der systematischen Erörterung richtig benennen können.

#### a) Erscheinungsweisen.

1. Es machte sich natürlicherweise eine Perseveration von einzelnen Buchstaben bemerkbar, z. B. am 2. Rp.-Tag der Vp. D der Buchstabe a in den freien Reaktionen 1—3; daneben auch die Reaktion mit gewissen, immer

25) Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis, Leipzig 1900, S. 58.

26) Jesinghaus, Zur psychol. Theorie d. Gedächtnisses, Psych. Stud. VII, S. 35; W. Poppelreuter, Üb. d. Ordnung des Vorstellungsablaufes, Arch. Ps. XXV, S. 293.

27) Lewin a. a. O. Psychol. Forsch. I, S. 236 und 268 f.

28) W. u. T. S. 150, ferner S. 36, 55 f.

gleichbleibenden Worten. Wir möchten als solche vor allem Luder und Krokodil nennen. Da diese Reproduktionerscheinungen gerade an Rp.-Tagen auftraten, in denen »die anderweiten das Bewußtsein bestürmenden Faktoren nicht von besonderer Stärke und Nachhaltigkeit sind«, so scheinen die angeführten Tatsachen mit der Müllerschen Lehre im Einklang zu stehen.

2. Man beobachtete aber auch die Perseveration in der Gestalt, daß die Vp. nicht in der Lage war, an Rp.-Tagen auf gewisse Silben eine andere Silbe zu finden, und dann in wiederholten Fällen unter unerklärbarer Verwirrung und Verlegenheit die Reizsilbe einfach wiederholte (7., 8., 9. Versuch, 3. Rp.-Tag, Vp. D).

3. Zu den Perseverationserscheinungen müssen wir auch das Verharren der Vp. in gewissen Tätigkeiten und Bewußtseinslagen rechnen, und zwar beobachten wir:

- a) ein Perseverieren in der Bewußtseinslage der Anstrengung, oder wie Lewin dafür sagt, in der konstruierenden Vw.

Einen guten Beweis dafür lieferte der 11. Versuch des 1. U<sub>v</sub>-Tages bei Vp. B. Im 10. Versuch war an der u<sub>k</sub>-Silbe nachel die heterogene U<sub>v</sub>-Tätigkeit ausgeübt; sie sollte nun gleichfalls an der 11. Silbe vollzogen werden, der neutralen Silbe lafet. Nun hätte B beinahe die sich aufdrängende Assoziation tafet benutzt, aber »ich war gewohnt, eine Tätigkeit auszuüben: Als ich diese, d. h. das Umstellen begann, fiel mir sofort der Fehler, der im Wort Tafel liegt, ein . . .« Wenn der Bewußtseinszustand der Anstrengung eingetreten ist, kommt die Vp. nicht leicht in Versuchung, das angelernte Assoziationswort auszusprechen, sondern sie stellt lieber um, in der Tätigkeit beharrend.

Die Anstrengungslage kann schon durch eine neutrale Silbe eingeleitet werden, ganz besonders natürlich durch eine heterogene Silbe; denn beide setzen der Umstellung einen Widerstand entgegen. Die auf solche schwierigen Reaktionen folgenden homogenen Silben setzen daher die Vpn. weit weniger der Gefahr einer i. F. R. aus<sup>29)</sup>.

- b) Einen Beweis nach der entgegengesetzten Seite liefert der 3. Versuch im 2. U<sub>k</sub>-Tag, Vp. D. Da heißt es: »Ich habe nicht umgestellt, d. h. nicht nach der Praxis gehandelt . . . weil ich gewöhnt bin, immer etwas Gelerntes zu sagen. Die Falschheit der Reaktion auch nicht in der N.P. gemerkt«. Ähnlich lautet der 4. Versuch: »rütég« wieder nach dem Gelernten ausgesprochen.

Man könnte hier ganze Reihen von aufeinander folgenden Versuchen anführen, weil nur aus dem Zusammenhang ersichtlich wird, wie nach einer heterogenen Silbe die Anstrengungslage eintritt, in den folgenden Reaktionen perseveriert und deren richtige Lösung sichert; während hingegen nach einer homogenen Silbe oder sinnvollen Reaktion die Vp. in die Rp.-Lage gerät, der Umstellungsarbeit ausweicht und dann in fehlerhafte Reaktionen fällt.

4. Eine spezielle Art der Perseveration ist das Verharren in einer ganz bestimmten Tätigkeit. Das fällt besonders bei der Betrachtung der Reproduktionstage auf, wo die Vp. in der Wahl von U<sub>v</sub> oder U<sub>k</sub> frei ist. Je nachdem an einer Silbe U<sub>v</sub> oder U<sub>k</sub> geübt worden ist, wird an der darauf folgenden indifferenten Silbe sehr oft die gleiche Tätigkeit ausgeübt; ein Vor-

29) Vgl. hierzu das Hillgrubersche Schwierigkeitsgesetz, oben S. 114.

gang, den auch Ach und Rux<sup>30)</sup> gewürdigt haben. Zur Veranschaulichung dieser Regelmäßigkeiten mögen folgende Fälle angeführt werden; es handelt sich immer um Rp.-Tage.

Vorausgehende Tätigkeit	Folgende Tätigkeit an der »-Silbe
8/43 u v- Silbenpaar: kegul — kugel	9/43 v- Silbe peron zu poren
4/72 „ „ piras — paris	5/72 „ „ nedal zu nadel
5/83 „ „ petar — pater	6/83 „ „ nagew zu negaw
7/83 „ „ basim — bisam	8/83 <sup>31)</sup> „ „ resan zu rasen

5. Eine andere Wirkungsweise der Perseveration kennzeichnet sich in folgenden Versuchen:

- a) Vp. A, 2. Rp.-Tag. Vorangegangen war ein U<sub>v</sub>-Tag. Vp. A schwankt nun im ersten Versuch des Rp.-Tages, wie sie es machen soll. Sie ist ungewiß und stellt die Reizsilbe fesul zu lusem um. Das kann sie sich nun gar nicht erklären; H.P.: »Wie ich auf lusem kam, weiß ich nicht.« Ähnlich verläuft der erste Versuch des 3. Rp.-Tages der Vp. G und der erste Versuch des 2. Rp.-Tages derselben Vp.
- b) Vp. A, 3. U<sub>k</sub>-Tag, 1. Versuch. Vorausgegangen war der 2. Rp.-Tag. Auf die Reizsilbe ribeb hin wagt Vp. es nicht, das sich aufdrängende biber auszusprechen, sondern sagt »Bibel«. »Ich habe reproduziert, nicht umgestellt« gesteht sie. Ähnlich verläuft der 1. Versuch bei der Vp. J am 1. U<sub>v</sub>-Tag, der auf einen U<sub>k</sub>-Tag folgt. Die Vp. sagt: »Es erschien das Wort, anstatt die Vokale umzustellen, stellte ich die anderen Anlaute um.« Der Versuchsleiter fragte darauf, ob sie sich das erklären könne. Vp.: »Das ist ein Verweilen in der gestrigen Tätigkeit.«

Es dürfte sich hier um eine Irradiation der am Vortage geübten Tätigkeit handeln. Wollte man das auch auf Perseveration zurückführen, dann wäre hier der Fall gegeben, daß die Perseveration länger als 24 Stunden dauert. Dem widersprechen die Untersuchungen J. Quandts, der gefunden hat, daß die Perseveration fast immer nur 5—10 Sekunden, und nur bei besonders guten Bedingungen höchstens 20 Sekunden wirkt<sup>32)</sup>.

#### 6. Ursachen der Unterbrechung der Perserverationslage.

Eine Unterbrechung der fortdauernden Anstrengungslage tritt ein, wenn die Vp. einsieht, daß die an einer homogenen Silbe geleistete Arbeit eigentlich überflüssig gewesen ist; sie hört dann mit der Umstelltätigkeit auf, verläßt sich aufs Reproduzieren und begeht Fehlreaktionen.

Umgekehrt wird eine Reproduktionslage dadurch unterbrochen, daß entweder eine neutrale Silbe allmählich wieder in die konstruierende Verhaltensweise hinüberleitet, oder daß eine Fehlreaktion eingetreten ist, die das Motiv zu neuer Anstrengung wird.

30) a. a. O. S. 147 f.

31) Die Ziffern geben die Bezeichnungen wieder, welche die Reaktionen in der Sammlung sämtlicher Protokolle erhalten haben.

32) Wundts Psych. Stud. I, Tab. II, IX u. X, S. 146 f. und 167.

## b) Zusammenfassung.

Abgesehen von der Perseveration von einzelnen Buchstaben und Worten, deren assoziative Bindung und Entstehung so deutlich ist, daß man da von einer eigenen Perseverations-tendenz kaum wird sprechen können, dürfte es ganz sicher sein, daß bei den soeben geschilderten Erscheinungen etwas ganz anderes vorliegt, als was G. E. Müller und Pilzecker beschrieben haben. Hier werden nicht Vorstellungen beobachtet, welche frei wieder aufsteigen, sondern Tätigkeiten, und zwar ganz spezielle Tätigkeiten; es ist noch nicht der Beweis dafür erbracht, daß das Wiederauftauchen früherer Tätigkeiten und das Wiederauftauchen früherer Vorstellungen gleichartig sind, d. h. den gleichen Gesetzen unterliegen. Gegen die Annahme, daß es sich hier um die Perseverationstendenz handelt, spricht auch die längere Dauer der beobachteten Vorgänge. Man kann daher verstehen, daß Lewin den Terminus »Persistenz von Tätigkeiten« dafür eingeführt hat<sup>33)</sup>.

Darunter versteht er sowohl das Verharren in einer bestimmten Tätigkeit, z. B. der Reimtätigkeit, wie auch die Erscheinung, daß die Vpn. wiederholt mit demselben Vokal mittlereimt haben. Von letzterem lassen die Vpn. eigentlich nur ab, wenn ihnen zum Bewußtsein kommt, daß sie dadurch dem Sinn der Instruktion nicht gerecht zu werden scheinen<sup>33)</sup>.

Zunächst darf angenommen werden, daß die unter »Irradiation« angeführten Phänomene Reproduktionserscheinungen sind. Inwieweit solche auch bei den anderen Perseverationsphänomenen vorliegen, wäre noch zu untersuchen. Bedeutsam ist es aber, daß hiernach der Reproduktionsbegriff auch auf jene Tätigkeiten ausgedehnt werden mußte, die mit der Aufnahme bloßer Vorstellungsreihen vereint gewesen sind.

## § 8. Inertial-Tendenz.

An Stelle der sofort in Angriff zu nehmenden Umstellung suchen alle Vpn. nach einer bequemeren Lösungsweise, die ihnen keine Anstrengung macht. Diese Neigung ist insofern verständlich, als die homogenen Aufgaben nur Reproduktionsleistungen fordern. Die Vpn. streben aber nicht nur danach, sich die Arbeit zu ersparen, sondern, wo immer nur möglich, auch jeden Vorteil der Lösung zu benutzen. Diese Tendenz, das

---

33) Vgl. Lewin a. a. O. S. 236 und 268—70.

Reproduktionsgut auszunutzen, weist darauf hin, daß auch das seelische Geschehen unter einem Trägheitsgesetz steht. Daher haben wir die angedeutete Neigung zur Bequemlichkeit als »Inertialtendenz« bezeichnet. Als klassische Beispiele dieser Tendenz mögen von Vp. A die Versuche 9, 10 und 11 des dritten  $U_k$ -Tages angeführt werden:

9. ritel ( $u_k$ ) V.P. Allgemeine Erinnerung. H.P. Wenn eine Silbe erscheint, die in das Lerngut paßt, dann ruhig aussprechen; paßt sie nicht, dann umstellen. Das ist meine neue Einstellung. N.P. Erfüllungsbewußtsein.

10. piras ( $u_v$ ). V.P. Umstellungstechnik ist als Bewußtheit gegeben. H.P. piras, kleinen Versuch gemacht; aber das Wort paris trat nicht über die Schwelle des Bewußtseins, es war eine Valenz. Deshalb sofort ans Umstellen gegangen. N.P. —

11. loseem ( $u_k$ ). V.P. Schon jetzt die gabelige Einstellung vom vorigen Versuch. H.P. loseem — das paßt! Also mosel! Bemühen wir uns nicht weiter. N.P. Richtigkeitsbewußtsein, Zufriedenheit mit meiner neuen Technik.

Das Wesentliche der Inertial-Tendenz ist also ein Vergleichen der Reiz- und der dazu gelernten Silbe mit der geforderten Umstellung, als wenn die Vp. sich fragte: Paßt die dazu gelernte Silbe oder muß ich umstellen? Daher auch ein gewisses Suchen und Abwarten. Der Vergleich der memorierten Silbe mit der Zielvorstellung geschieht in vielen Fällen so blitzschnell, daß man mit dem Gegebenen der Zielvorstellung als Schema rechnen muß.

Man könnte versucht sein, die Inertial-Tendenz für eine Spielart der Ko. Td. zu halten. Findet doch auch hierbei eine Kontrolle statt, aber nicht eine solche der Richtigkeit der geleisteten Arbeit, sondern des vorhandenen Assoziationsmaterials zum Zwecke der Arbeitersparung. Es gewinnt oft den Anschein, als ob die assoziierten Silben hervorgelockt würden, als ob ein Spielen mit den aus unbewußter Vorsicht zurückgetretenen reproduktiven Tendenzen stattfände:

11. Versuch, 1.  $U_k$ -Tag, Vp. D. H.P. nagew erkannt. Td.: »Was war doch dazu gelernt . . .«

2. Versuch, 3.  $U_k$ -Tag, Vp. D. H.P. ribeb sofort als gelernt erkannt. »Wird wieder so etwas sein wie Mosel!« (im vorausgehenden Versuch war die homogene Silbe loseem — mosel geboten worden). — »Ich wartete auf das Ergänzungswort. Dann ging ich von der intellektuellen Methode zur akustomotorischen Methode über, dann unter Hemmungen gearbeitet.«

Diese Art Kontrolle, wenn man die Inertial-Tendenz dafür ansehen wollte, ist schließlich nicht eine Sicherung des Handelns, sondern Ursache mancher Fehlreaktionen. Sie hat nur wenige Zufallserfolge aufzuweisen (4 Fälle).

Weiteres siehe S. 141.



## 1. Entstehung der Inertial-Tendenz.

Wenn wir eine Qualitätenreihe aufstellen wollten, so könnten wir drei Stadien beobachten: Zunächst merkt die Vp., daß sie bei einigen Silben überflüssige Umstellungen vorgenommen hat. Es hätte genügt, die dazu gelernte Silbe auszusprechen. Dieses Stadium läßt sich bei den Vpn. C und D sehr früh, schon am 1. Umstellungstag beobachten, bei B und A erst am 3. Tag. Der 11. Versuch des 2. U<sub>v</sub>-Tages, Vp. A, der eine Reihe schwieriger Umstellungen abschließt, zeigt, daß auch eine länger dauernde Anstrengung Veranlassung zur Inertial-Td. werden kann.

(Homogene Silbe ledon. H.P. Es entsteht eine Neigung, in das Lerngut zu kommen. lo — aha, endlich etwas, was bekannt ist!)

In einem zweiten Stadium pflegt nach der Erkenntnis überflüssig geleisteter Arbeit das deutliche Streben einzusetzen, sich Arbeit zu ersparen und das Lerngut zu benutzen. Diese Neigung wird schließlich bewußt.

In einem dritten Stadium erkennt die Vp. dann die Gefährlichkeit der Inertial-Tendenz und wendet sich von ihr ab. Der Zeitpunkt, in dem es geschieht, liegt bei den einzelnen Vpn. verschieden; C merkt schon nach zwei, auf Inertial-Td. zurückzuführenden F.R., daß es Zeit ist, lieber sofort umzustellen. Die Ablehnung wird von den Vpn. deutlich ausgesprochen, z. B.:

11. Versuch, 2. U<sub>k</sub>-Tag, Vp. A. »Während der heutigen Versuche bin ich in der Überzeugung bestärkt worden, mich nicht an das Lerngut zu halten, weil es doch trügerisch ist.«

11. Versuch, 1. U<sub>k</sub>-Tag, Vp. D. *nagew* erkannt. Td.: Was war doch dazu gelernt? Abgelehnt, gleich ans Umstellen gegangen.

Es muß auffallen, daß die Vpn. in die Inert.-Td. zurückfallen, nachdem sie doch ihre Gefährlichkeit erkannt hatten. Der Grund dafür liegt einerseits in der stets wechselnden Schwierigkeit einer Versuchsreihe, deren 12 Reaktionen Gelegenheit zu den verschiedensten Einstellungen geben, andererseits in dem Unvermögen der Vpn., sich über die wirklichen Ursachen ihrer Fehler klarzuwerden. Vp. D vermutet sie z. B. in Aufmerksamkeitsfehlern. (3. Vers. 3. U<sub>k</sub>-Tag.)

## 2. Inertial-Tendenz oder Identifikation?

Die bei den Vpn. oft vorkommende Frage: »Gelernte oder ungelernete Silbe?« — »Paßt die assoziierte Silbe für die Lösung der Aufgabe oder muß ich umstellen?« bringt diesen Prozeß in die Nähe der von Lewin als Ursache der i.F.R. seiner

Anordnung I angesehenen »Identifikations-Tendenz«<sup>34)</sup>. Auch meine Vpn. haben in vielen Fällen erst nach der Reaktion die Frage nach der Bekanntheit der Silbe gestellt, in den der Inert.-Td. zugeschriebenen allerdings vor der Reaktion. Lewin betrachtet die Identifikation nach und vor der Lösung der Aufgabe als einen und denselben Prozeß, der sich nur unter dem Einfluß des Übungsfaktors nach vorn verschiebt.

Dem dürfte aber nicht so sein. Nach der ganzen Anlage der Versuchsanordnung I und II Lewins mit dem regelmäßigen Wechsel von gelernten und ungelernten Silben ist zu erkennen, daß die Vpn. alle Aufgaben in der konstruierenden Vw., der Hingabe, lösen. Dieser Vw. ist es eigentümlich, daß vor der Umstellung gar nicht auf die Bekanntheit oder Unbekanntheit der Silbe, die umgestellt werden soll, geachtet wird; die Vp. ist »ganz Instruktionsmensch«. Nach getaner Umstellung dagegen macht sich aus einer sehr natürlichen Tendenz zur Einordnung aller Eindrücke das Bedürfnis zur Identifikation geltend. Einen andern Sinn wird man in der Identifikation schwer nachweisen können. Die Prägung des Begriffes der Identifikation durch Lewin hat in dieser Hinsicht eine wertvolle Klärung der Kontrollprozesse gebracht, die ich in der Analyse lediglich ihrem zeitlichen Auftreten nach in solche vor und solche nach der Umstellung unterschieden habe. Nur entspringt die Identifikation vor der Umstellung nicht mehr der Tendenz zur theoretischen Einordnung, sondern hat sich in eine andere Tendenz abgewandelt. Im Verlauf der sich immer gleichbleibenden Umstellungen beginnt sich nämlich der Zustand der »Hingabe« in eine minder konzentrierte, weniger mißtrauische Vw. aufzulösen. Die Vp. bemerkt, daß manche Silben bekannter und daher angenehmer zu lösen sind als die unassoziierten. Die Bekanntheit macht ihr das Arbeiten angenehmer, und so beginnt sie nach solchen Silben Ausschau zu halten und sogar festzustellen, an welcher Stelle sie ursprünglich in der Lernreihe gestanden haben. Diese »Identifikation« ist nicht mehr eine Folge der Tendenz zur theoretischen Einordnung; sondern wird getragen von einer gefühlsbetonten Tendenz, der Inertial-Td. Rief doch bei einer Vp. Lewins das Erscheinen der g-Silbe einen lebhaften Freudenausruf hervor. Die »Identi-

---

34) Vgl. in »Psychol. Forschung«, Bd. I, S. 211, 214 f., 226, 234, 253 f. und Bd. II, S. 72.

fikation« ist nur ein Mittel zur Erreichung dieses Zieles geworden. (Vgl. unten S. 158, 4.)

Wäre die Idt. vor der Umstellung dieselbe wie nach derselben, so dürfte nach einer i. F. R. nicht bloß die von Lewin beobachtete »Rückbildung«<sup>35)</sup> der Kontrollprozesse, d. h. deren Verschiebung hinter die Umstellung, stattfinden, sondern es müßte vielmehr die Identifikation sowohl vor wie nach dem Umstellen aufgegeben werden. Es fällt aber nur die eine gefährliche Tendenz aus, die Inertial-Td., nicht aber die un gefährliche der Identifikation. Dieser Deutung dürfte auch die Beschreibung derselben durch Lewin gerecht werden, wie auch sein geäußelter Zweifel über ihre Natur: »Bei der Identifikations-Tendenz z. B. ist nicht ohne weiteres deutlich, ob es sich um eine Td. zum Wiedererkennen, oder um eine Td. zur begrifflich genauen Einordnung, oder um ähnliche Tdn. handelt.« (II, S. 98/99.)

Begrifflich ist die Bezeichnung Lewins richtig; es handelt sich in jedem Fall um eine Identifikation. Sachlich bzw. psychologisch dagegen werden die Idt.-Prozesse zerlegt werden müssen als wurzelnd in Tdn. entweder zur theoretischen Orientierung, oder zur Bequemlichkeit, oder zur Kontrolle im Sinne der Determination.

### § 9. Reproduktions-Tendenz. (Rp.-Td.)

Unter den von den 4 Vpn. gelösten Aufgaben befanden sich 96 homogene Aufgaben. Einer oberflächlichen Beobachtung dürfte es scheinen, als ob in diesen Fällen die Rp.-Td. ausschließlich die Lösung herbeiführt; dem ist aber nicht so. Ein gutes Viertel der homogenen Aufgaben ist noch unter dem Einfluß der Hingabe bzw. der konstruierenden Tätigkeit gelungen, ein anderer großer Teil zeigt vor der Lösung Kontrolle (20). Einige wenige sind unter dem Einfluß der Inertial-Tendenz glücklich gelöst worden (4). Überall dort, wo die Vw. der Hingabe bestand, machte sich ein völliges Übersehen der Homogenität der Aufgabe bemerkbar, wie schon an anderer Stelle gesagt worden ist. Die Vp. wußte gar nicht, daß sie sich an diesen Stellen die Umstellarbeit hätte ersparen können, und hat erst nach vollendeter Umstellung, sei es aus dem Bestreben nach Kon-

35) a. a. O. Bd. II, S. 226.

trollen oder infolge der Identifikations-Tendenz festgestellt, daß hier bloßes Reproduzieren auch zum Ziel geführt hätte.

Eigenartig war das Verhalten fast aller Vpn. an den Rp.-Tagen. Statt der erwarteten größeren Geschwindigkeit der Reaktionen gegenüber den  $U_k$ - und  $U_v$ -Tätigkeiten konnte bei verschiedenen Vpn. eine starke Verzögerung bei der Lösung der Aufgaben beobachtet werden. Ganz besonders war dies bei Vp. C der Fall. Die Zeitwerte waren im allgemeinen bei den ersten Reproduktionen so hoch, und das Verhalten der Vpn. zeigte eine so auffallende Ratlosigkeit, daß von seiten des Versuchsleiters den Vpn. gesagt werden mußte, sie dürften hier mit der dazu gelernten Silbe reagieren. Einige Mitteilungen aus den Protokollen mögen das veranschaulichen:

• Die Vpn. A, C, D standen manchmal den Reproduktionsaufgaben ganz ratlos gegenüber; Vp. A sagt beim 1. Versuch: *Mir fällt kein Wort ein!* — Vp. C: *»Mir wird kein Wort einfallen. H.P. Ratlosigkeit . . .«* (1. Versuch). Im Verlauf desselben Versuchstages bleibt sie bestehen, die Reaktionszeiten werden infolgedessen so lang (7,4 u. 3,3 Sekd.), daß sie in der Berechnung der Mittelwerte nicht in Betracht gezogen werden konnten. Auch Vp. D, die am 1. Rp.-Tag glatt mit dem *»Dazugelernten«* reagiert hatte, wird am 2. und am 3. Rp.-Tag ganz hilflos, was um so mehr auffallen muß, als doch die Assoziationen durch tägliches Memorieren schließlich dreimal so stark geworden sein mußten als am 1. Rp.-Tag. Vp. D sagt im 9. Versuch des 3. Rp.-Tages, als die so oft schon gelernte und umgestellte Silbe *nadef* — *faden* erschien: *»In großer Verlegenheit! Ein ängstliches innerliches Hin- und Herlaufen«*; Reaktion nach 1,43 Sekunden.

Am besten hat Vp. B mit der dazugelernten Silbe reagiert, wohl deshalb, weil bei ihr die schwache Anordnung II erprobt wurde, die mit schwachen Assoziationen arbeitete. Auch bei Vp. D wurde am 1. Rp.-Tag, da die Assoziationen schwach waren, mit der dazugelernten Silbe reagiert. Dies Resultat widerspricht aber dem Grundgesetz der Assoziation, wonach mit steigenden Wiederholungen um so sicherer und leichter die assoziierte Silbe hätte gesagt werden müssen! Übrigens erfolgen die Reaktionen auch bei B mit großem Zeitaufwand. —

Die Vpn. zeigen jedoch im Gegenteil eine gewisse Scheu vor dem Benutzen des Lerngutes. Vp. A, 1. Rp.-Tag: *»Es war mir nicht sympathisch, mit dem dazugelernten Wort zu reagieren!«* 8. Versuch: *»Ich suche herum und reagiere endlich mit »donar«.* 2. Rp.-Tag, 7. Versuch: *»Nur nicht in der Richtung des Gelernten reagieren!«* 3. Rp.-Tag, 1. Versuch: *»Schwanken, da »kugel« Lerngut. — Als im 5. Versuch mit »wodan« auf »nodaw« geantwortet wird, hört man die Verwahrung: »Ich bezog mich mehr auf frühere Reaktionen als auf das Gelernte.«*

Vp. D verhält sich ebenso; am 2. Rp.-Tag, 2. Versuch sagt sie: *»Keine Regung, auf libeb bibel zu sagen; dafür retil gebildet.«*

Statt mit der assoziierten Silbe zu antworten, nennen sie lieber noch einmal das Wort im Kartenwechsler. Vp. A: *ligok — ligok, telar — telar,*

lügeb — lügem. Vp. D, 1. Rp.-Tag, 1. Versuch: ludep — ludep. Vp. A ist darüber erstaunt, daß sie immer mit »luder« antwortet.

Da die zugelernte Silbe zu nennen entweder nicht angenehm ist, oder ihnen nichts einfällt, so bilden die Vpn. gern fremde Worte, oft unter Benutzung der erschienenen Reizsilbe, z. B. ligok — likör, räfek — refektorium, telar — ratel. Vpn. A und D helfen sich auch durch Rückwärtslesen aus der Verlegenheit.

Am 2. Versuchstag merkt Vp. A, daß das Nennen des Zugelernten das Müheloseste ist. Vp. D beginnt später eifrig in der Richtung des Gelernten zu suchen, wendet sich aber wieder der Methode der Umstellungen und der Kontrolle zu.

(Auch Vp. G hat nach Ausweis der Tabelle der Mittelwerte zur Reproduktion der  $u_{\nu}$ -Silben mehr Zeit gebraucht (ca. 300  $\sigma$ ), als in homogenen Aufgaben der  $U_{\nu}$ -Tätigkeit.)

### § 10. Der feste Vorsatz und sein Verhältnis zur richtigen Lösung.

Nach den Ausführungen von A ch muß man den primären Willensakt, d. h. den festen Vorsatz, für die unbedingte Voraussetzung erfolgreicher Reaktionen ansehen. Er führt dazu die Aussage seiner Vpn. B und D an. »B war überzeugt, daß wenn sie sich dies nicht intensiv vornimmt, etwas anderes geschieht, und daß sie bei intensivem Vorsatz auch wirklich einen Reim bilden kann<sup>36)</sup>.« Vp. D: »Wenn ich ernstlich will, kann ich doch<sup>37)</sup>!« An einer anderen Stelle sagt A ch selbst: Ist der primäre Willensakt gegeben, so können, wie sich aus unseren Versuchen ergibt, erhebliche innere psychische Widerstände überwunden werden<sup>38)</sup>. Durch das sekundäre Wollen werden nur zufällig, d. h. entweder infolge geringer Widerstände oder infolge eines entsprechend hohen Übungskoeffizienten intendierte Fehlreaktionen vermieden<sup>39)</sup>.

Demgegenüber behauptet Lindworsky<sup>40)</sup>, daß der feste Vorsatz keine maßgebende Bedingung des Erfolges ist.

Es wäre infolgedessen die Frage zu prüfen:

1. ob etwa der feste Vorsatz eine ausschließliche, maßgebende Bedingung richtiger Lösungen ist, und
2. ob durch das sekundäre Wollen wirklich nur zufällig i. F. R. vermieden werden. Auf das Problem werfen

36) W. u. T. S. 150.

37) W. u. T. S. 102.

38) W. u. T. S. 255.

39) W. u. T. S. 279.

40) Der Wille, S. 114 ff. 1. Auflage.

manche unserer Versuche ein sehr bezeichnendes Licht. Es seien daraus als Beispiele nur folgende zwei heterogene Aufgaben angeführt:

1. U<sub>k</sub>-Tag, Vp. B. (reson) rosen. V.P. starker Vorsatz. H.P. Wort erschien, ganz unbewußt stellte sich rosen ein; im Aussprechen merkte ich, daß falsch reagiert war. N.P. unbefriedigt.

3. U<sub>k</sub>-Tag, Vp. A. (futam) mutaf. V.P. nichts. H.P. futam; dann traten futur und ähnliches mit dem Stamm fut Zusammenhängendes auf. Dann an meine Vw. erinnert und entsprechend gehandelt. N.P. Erfüllungsbewußtsein.

Diese Erscheinungen bedürfen also der Aufklärung. Um A c h in jeder Weise gerecht zu werden, haben wir uns bei der Beurteilung der Protokollangaben, was selbstverständlich ist, genau an die Terminologie und die Unterscheidungsmerkmale A c h s gehalten, ferner nur die heterogenen Aufgaben ins Auge gefaßt, weil da ein fester Vorsatz nötig war, um richtig zu reagieren. Die Frage, wo ein fester Vorsatz gegeben war, ist nicht etwa bloß aus den Angaben der V.P., sondern auch aus denen der H.P. beantwortet worden. Natürlich ist es bei der Ungeübtheit der Vpn. manchmal sehr schwer, die unterscheidenden Kennzeichen des primären Willensaktes von denen des abgekürzten, schwächeren oder geübten Wollens herauszulesen, wie es auch A c h wiederholt hat zugeben müssen<sup>41)</sup>.

Wir wollen uns zunächst vergegenwärtigen, was A c h unter dem primären Willensakt versteht. »Der primäre Willensakt liegt im allgemeinen in dem vor, was wir schlechthin als einen Entschluß bezeichnen. Der energische Entschluß bildet demnach den Gegenstand der folgenden Betrachtungen<sup>42)</sup>.« A c h unterscheidet den energischen Entschluß von dem Vorsatz und der Absicht. Der energische Entschluß enthält die Richtung auf etwas von dem Individuum selbst zu Tuendes und den Ausschluß jeder anderen Möglichkeit einer Änderung des Geschehens; wenn er nicht sofort ausgeführt wird, nimmt er den Charakter des Vorsatzes an.

Entschluß und Vorsatz sind insofern gleichwertig, als in beiden das aktuelle Moment, d. h. das Bewußtsein liegt: Ich, der Handelnde, Träger des Bewußtseins, will wirklich, und zwar nichts Anderes als nur dieses! Das »ich will« allein gibt dem Erlebnis nicht den Willenscharakter, es muß neben dem Ziel und der Bezugsvorstellung auch der Ausschluß jeder anderen Möglichkeit in der kommenden Änderung des Verhaltens erlebt werden. Das sind neben den zuständlichen und anschaulichen Momenten die wesentlichen Merkmale des primären Willensaktes.

Etwas anderes ist die Absicht, bei der andere Möglichkeiten des kommenden Verhaltens nicht so entschieden ausgeschlossen sind und die er-

41) W. u. T. S. 279, 290.

42) W. u. T. S. 238, Z. Ps. 58, S. 265.

wählte ausschließliche Betonung des erlebten gegenständlichen Inhaltes in der Regel nicht besteht.

Ein Entschluß kann ohne Vorsatz bestehen, wenn es sich um einen momentanen Entschluß handelt, der sofort in die Handlung übergeht; dagegen kann nie ein Vorsatz ohne Entschluß bestehen. Er ist dann gegeben, wenn der Entschluß längere Zeit besteht, also nicht unmittelbar eine Verwirklichung des antizipierten Inhalts eintritt. Die Absicht wird im allgemeinen in dem sogenannten sekundären Willensakt erlebt<sup>43)</sup>.

Unter dem sekundären Willensakt versteht Ach alle Willensbetätigung, bei der das eindringliche, aktuelle Moment ganz fehlt, oder nur verkümmert oder teilweise gegeben ist<sup>44)</sup>. Er unterscheidet darin folgende Arten:

- a) Das abgekürzte Wollen: Es zeigt einen abgekürzten Verlauf des Willensaktes, so daß nicht alle seine phänomenologischen Momente hervortreten. Das aktuelle Moment pflegt zwar noch erlebt zu werden, wenn auch nicht so eindringlich wie beim energischen Entschluß. Charakteristisch sind Formen wie: »Ich will dies nicht.« — »Ich will mich nicht stören lassen.« Die Bewußtseinslage der Anstrengung ist wenig ausgebildet.
- b) Das schwache Wollen: Im Unterschied zum primären Willensakt fehlen in ihm
  1. die Spannungszustände und die Bewußtseinslage der Anstrengung (»zuständliches Moment«);
  2. die jede andere Möglichkeit ausschließende Festlegung des kommenden Verhaltens; das aktuelle Moment ist nur rudimentär vorhanden in der Form: Es soll etwas Bestimmtes geschehen, und ich bin bereit dazu.

Dagegen bestehen beim schwachen Wollen:

  1. die Zielvorstellung und das Bereitsein zu der kommenden Tätigkeit (die Zielvorstellung ist oft nur als Bewußtheit gegeben, das Bereitsein als Zustand der Erwartung);
  2. das rudimentär-aktuelle Moment in der Weise eines Verzichts auf jede mit dem Ich zusammenhängende Stellungnahme. Das schwache Wollen kann in seinen phänomenologischen Momenten so stark abflachen, daß die Empfindungsinhalte nur als automatisch gewordene Bewußtheit, als Valenz gegeben sind. Ach bringt wiederholt zum Ausdruck, daß das schwache Wollen nur in Fällen geringerer innerer Widerstände auftritt, daß es also in heterogenen Aufgaben unmöglich ist! Nur bei seiner Vp. D glaubt Ach das schwache Wollen bei der Überwindung stärkerer Widerstände beobachtet zu haben.
- c) Das geübte Wollen (»starkes geübtes Wollen« S. 296): Es entsteht aus dem primären Willensakt; denn auch die Determination ist übungsfähig. Die Erscheinungsformen des geübten Wollens haben große Ähnlichkeit mit denen des schwachen Wollens (S. 297). Dagegen pflegt bei dauernd starken Widerständen ein völliges Verschwinden

43) W. u. T. S. 242—48.

44) W. u. T. S. 277 ff.

des aktuellen Momentes mit den Spannungsempfindungen nicht einzutreten. Daß also das aktuelle Moment sich noch irgendwie behauptet, nicht zur Valenz werden kann, soll der kritische Unterschied zwischen dem schwachen und dem geübten Wollen sein.

Weil Ach es für wünschenswert hält, den Begriff des Wollens auf das eigentliche Wollen, so wie es im aktuellen und dynamischen Moment des primären Willensaktes vorliegt, einzuschränken, kann es einen festen Vorsatz nur im primären Willensakt geben, nicht etwa auch im sekundären. Daher haben wir zur Untersuchung des Verhältnisses von festem Vorsatz zum Erfolg auch nur die heterogenen Aufgaben in Betracht gezogen. Es braucht nicht erwähnt zu werden, daß für die Analyse nicht etwa bloß die V.P. maßgebend war; wir haben auch ausdrücklich die Angaben der H.P. für die Bestimmung des festen Vorsatzes herangezogen. Die von Ach gegebenen Abstufungen des sekundären Willensaktes wurden ebenfalls beachtet und bei der Aufstellung der Tabellen berücksichtigt.

Um jedes Mißtrauen in die Richtigkeit der Einordnung in die Willensstufen zu zerstreuen, müssen einige bezeichnende Protokollangaben angeführt werden:

### Primärer Willensakt.

#### a) Erfolgreich.

Vp. A. V.P. »Du wirst vom ersten Konsonanten ausgehen. Aufgabe-Einstellung. Noch besonders vorgenommen, nicht nur auf die Vokal-Punkte zu achten, sondern zu gleicher Zeit den ersten Konsonanten scharf zu beachten und dann scharf auf den letzten Vokal überzuspringen.« (6. Versuch, 1. U<sub>v</sub>-Tag.) — V.P. Hingebung. (4. Versuch, 2. U<sub>v</sub>-Tag.) — V.P. Hinwendung auf meine Technik. H.P. Das Wort erscheint mir ganz gewaltig sinnlos; weg damit! Aufgabe machen . . . (9. Versuch desselben Tages.) — V.P. Nochmaliger Vorsatz, die Ausführungstechnik zu bewahren . . . (12. Versuch desselben Tages.)

Vp. B. V.P. Gespannte Aufmerksamkeit: Richtig umstellen! (2. Versuch, 2. U<sub>v</sub>-Tag.) — V.P. Starke Aufmerksamkeit; intensives Hinsehen, absichtliches Zurückdrängen aller störenden Gefühle und Gedanken, leichtes Spannungsempfind über den Augen . . . (8. Versuch, 3. U<sub>k</sub>-Tag.)

Vp. D. V.P. Sofort lesen, wenn du das Wort siehst! Nicht gedanklich auffassen! (4. Versuch, 1. U<sub>k</sub>-Tag.) — V.P. Sehr scharf eingestellt, sowohl nach der Seite der Aufmerksamkeit, wie der Praxis. Aufmerksamkeit war so stark, daß Spannungsempfindungen über den Augen eintraten. (7. Versuch, 2. U<sub>k</sub>-Tag.) — Ähnlich lautet der 2. Versuch und 4. Versuch des 3. U<sub>v</sub>-Tages: V.P. Scharf eingestellt, sowohl sehr aufmerksam, als auch der Instruktion genau bewußt. Leise innerlich gesprochen: Also die Vokale!



b) Erfolglos.

Vp. A. V.P. Du wirst es diesmal richtig machen. Instruktion weiß ich ... (2. Versuch, 1. U<sub>k</sub>-Tag.) — V.P. Wie machst du die Sache? Reflexion über die mögliche Ausführung. Vorsatz, die Buchstaben zu umzustellen, daß ich zuerst den letzten Buchstaben ergreife und an den Anfang setze. H.P. reson, n ergreifen! ... (1. Versuch, 2. U<sub>k</sub>-Tag.) — V.P. Ganz scharfe Konzentration auf meine Technik, aus Vorsichtsgründen. (5. Versuch, 3. U<sub>k</sub>-Tag.)

Vp. C. V.P. Sehr scharfe Konzentration, Erwartung ... (10. Versuch, 3. U<sub>k</sub>-Tag.)

Vp. D. V.P. Sehr aufmerksam eingestellt. Die Aufmerksamkeit besser angepeitscht, indem ich auf den Schlitz achtete ... (5. Vers., 2. U<sub>k</sub>-Tag.)

Sekundärer Willensakt, jedoch erfolgreich.

Vp. B. V.P. Etwas unruhig. H.P. Verwunderung ... (1. Versuch, 2. U<sub>k</sub>-Tag.) — V.P. Ich wurde durch eine private Aufgabe abgelenkt, dann wieder an die Aufgabe erinnert ... (9. Versuch, 2. U<sub>v</sub>-Tag.) — V.P. Aufgabe bewußt, keine besondere Anstrengung. (1. Versuch, 3. U<sub>v</sub>-Tag.) — V.P. Aufmerksam, sonst nichts vorgenommen. H.P. pedul — pudel kam, lag auf der Zunge, kontrolliert und mit größter Anstrengung umgestellt ... (3. Versuch, 3. U<sub>k</sub>-Tag.)

Vp. C. V.P. Nicht sehr aufmerksam, abgelenkt. (2. Versuch, 2. U<sub>v</sub>-Tag.) — Solcher ablenkenden Gedanken geschieht noch oft Erwähnung; der Versuch gelingt trotzdem. Vp. B. (9. Versuch, 2. U<sub>v</sub>-Tag, 1. Versuch, 2. U<sub>k</sub>-Tag.) — Vp. D. (2. Versuch, 2. U<sub>v</sub>-Tag.) — V.P. Aufgabe als bewußt ... (4. Versuch, 2. U<sub>v</sub>-Tag.) — V.P. Im Bann der letzten Erwägungen. (9. Versuch desselben Tages.) — V.P. Ob meine Methode auch die einfachste ist? H.P. Umstellung glatt gebildet. (4. Versuch, 2. U<sub>k</sub>-Tag.) — V.P. Nur auf das Wort gespannt; nicht an die Aufgabe gedacht. (5. Versuch, 3. U<sub>v</sub>-Tag.)

Vp. D. Nicht gespannt, dafür Atem geholt. (3. Versuch, 1. U<sub>v</sub>-Tag.) — V.P. Nichts Besonderes, allgemeine Erwartung. (9. Versuch, 3. U<sub>v</sub>-Tag.) und so viele andere.

Bei den vier Vpn. waren 96 i. F.R. möglich; zwei davon waren Fehlversuche, es kommen also 94 Reaktionen für die Analyse in Betracht.

Dem primären Willensakt sind 12 Erfolge zuzuschreiben. Trotz des festen Vorsatzes sind 8 Reaktionen mißglückt. Prozentual umgerechnet ergeben sich also bei festem Vorsatz 60% Erfolge und 40% Mißerfolge. Ohne festen Vorsatz sind 84 Reaktionen ausgeführt worden, und zwar 51 erfolgreiche Reaktionen und 23 F.R. In Berücksichtigung der Abstufungen des sekundären Willensaktes verhielten sich Erfolge zu Mißerfolgen:

im abgekürzten Wollen	= 7:4
im geübten Wollen	= 12:2
im schwachen Wollen	= 32:17.

Das ergibt ein Gesamtverhältnis von 51:23, prozentual umgerechnet: Bei sekundärem Wollen 69% Erfolge und 31% Mißerfolge. Der Prozentsatz wäre vielleicht für die Wirkung des schwachen Wollens ein noch günstigerer geworden, wenn wir nicht alles, was auch nur vermutungsweise »festen Vorsatz« verriet, dem primären Willensakt zugeschrieben hätten. Es verhalten sich also Erfolge zu Mißerfolgen:

beim primären Willensakt wie  $\frac{12}{8}$ , Quotient 1,5,

beim sekundären Willensakt wie  $\frac{51}{23}$ , „ 2,2.

I. Das Verhältnis der gelungenen zu den mißlungenen Reaktionen ist also günstiger im Zustand des sekundären Wollens.

II. In Anbetracht dessen, daß nur 12 Versuche mit primärem Wollen gelungen sind, 51 dagegen mit sekundärem Wollen, dürfen wir folgern, daß die Vpn. die Tendenz erkennen lassen, das schwache Wollen dem starken vorzuziehen.

Dieser Vorgang scheint sich unbewußt zu vollziehen, denn wofern der feste Vorsatz in einer indifferenten oder homogenen Aufgabe auftritt oder gar nach F.R., dann bleibt er nur in dem Fall konstant, daß sich die Anstrengung als richtig angebracht erweist. Trifft der feste Vorsatz dagegen auf eine homogene Silbe, dann gibt ihn die Vp. bald wieder auf, weil die Anstrengung überflüssig war; und das kann leicht verhängnisvoll werden.

III. Den von Ach behaupteten Unterschied zwischen schwachem und geübtem Wollen wird man nicht aufrecht erhalten können, denn wir haben auch bei schwachem Wollen Anstrengungszustände beobachtet. Ach macht aber das zuständige Moment zum Kriterium des geübten starken Wollens. Dem Wortsinne entsprechend dürfte das starke geübte Wollen also nicht zu Beginn der Versuche auftreten, weil ja noch keine Übung vorhanden sein kann. Nach den vorliegenden Beobachtungen erklärt sich das Auftreten der Anstrengungsempfindungen daraus, daß die Vp. sich an manche Lösung bloß mit einfacher Erinnerung an die Aufgabe heransetzt. Treten dann bei der leicht begonnenen Arbeit unerwartete Schwierigkeiten und Hemmungen beim Umstellen auf, so tritt unerwartet das »zuständige« Moment von selbst auf. Demnach wären schwaches Wollen und sogenanntes starkes geübtes Wollen das-

selbe, die Anstrengungszustände dagegen nur eine zufällige Folge unerwartet aufgetretener Schwierigkeiten, die mit heterogenen Aufgaben verbunden sind.

Das sogenannte geübte Wollen tritt so früh auf, daß man noch gar nicht von einer Übung der Determination sprechen kann, nämlich schon in den ersten Versuchstagen der Vpn. Auch die Vp. D A c h s hätte schon nach drei i. F. R. die bezeichnete »Übung« erlangt haben müssen. Das spricht doch auch dafür, daß das A c h s sche schwache Wollen und das geübte Wollen an sich ein und derselbe Bewußtseinszustand sind, dessen wesentliches Merkmal die Einstellung der Vp. ist: »Ich erinnere mich bloß an das, was zu tun ist!«

Nehmen wir aber an, daß es einen Unterschied zwischen schwachem Wollen und geübtem Wollen gibt, dann ist es doch auffallend, daß ein so großer Prozentsatz aller Erfolge (ca. 72%) bei durchweg allen Vpn. auf das schwache Wollen zurückgeht, während A c h nur ausnahmslos bei seiner Vp. D einige dieser Fälle zugegeben hat<sup>45)</sup>. Im Gegenteil hat sich in den vorliegenden Versuchen das schwache Wollen als ein besserer Faktor für richtige Reaktionen erwiesen, als der feste Vorsatz.

Zusammenfassend kann gesagt werden:

1. Es ist nicht möglich, trotz eindringlicher Instruktion einen gleichmäßig anhaltenden starken Vorsatz herbeizuführen; in kaum einem Viertel der Fälle ist es gelungen.

2. Die Vpn. neigen dazu, der Aufgabe mit bloß schwachem Wollen gerecht zu werden.

3. Der feste Vorsatz schützt nicht vor F. R.; ihr Vermeiden muß auf einem andern Wege erreichbar sein.

4. Das schwache Wollen und das starke geübte Wollen A c h s sind identisch.

5. Auch das schwache Wollen führt schon zu Beginn der Versuche in recht erheblichem Umfang zur erfolgreichen Lösung der Aufgaben.

## II. Ursachen der erfolglosen Reaktionen.

Nach den Voraussetzungen des Assoziationsgesetzes und den Grundanschauungen, auf welchen das Gesetz vom assoziativen Äquivalent ruht, müßte in allen den Fällen, in denen es zu

45) W. u. T. S. 291.

F.R. oder gar zu i. F.R. kommt, Hemmungen und Verzögerungen der Reaktionen beobachtet werden können. Davon ist aber nichts zu merken; nach dem Ausweis der Zeittabellen erfolgen die F.R. ebenso leicht und schnell wie die erfolgreichen Reaktionen. Im Gegenteil sieht man bei manchen erfolgreichen Reaktionen größere Anstrengung und in deren Gefolge Verzögerungen der Reaktion, so daß zweifellos dort eher ein Kampf der widerstreitenden Tendenzen angenommen werden könnte, als in den beabsichtigten Fehlreaktionen.

Unsere Vpn. haben im ganzen 14 i. F.R. gemacht und 44 F.R. Unter dem Gesichtspunkt der dazu gebrauchten Zeit verhielten sich die Zeiten der i. F.R. zu denen der glücklichen Reaktionen eines und desselben Tages wie folgt (a. M.):

$$\text{Vp. A } 1041 \sigma + : 1610 \sigma$$

$$\text{Vp. D } 1686 \sigma + : 2314 \sigma$$

$$\text{Vp. B } 1456 \sigma + : 1021 \sigma$$

$$\text{Vp. C } \text{ — } \text{ — }$$

Während also A und D zu den richtigen Reaktionen mehr Zeit brauchen als zu den erfolglosen, ist es bei B umgekehrt gewesen.

Die Mittelwerte (a. M.) der F.R. verhalten sich zu den erfolgreichen Reaktionen desselben Tages dagegen wie folgt:

$$\text{Vp. A } 1608 \sigma \times : 1344 \sigma$$

$$\text{Vp. D } 2131 \sigma \times : 2010 \sigma$$

$$\text{Vp. B } 1137 \sigma \times : 1502 \sigma$$

$$\text{Vp. C } 1841 \sigma \times : 2229 \sigma$$

Hier ist also das Verhältnis umgekehrt; die Ursache dürfte darin liegen, daß Vp. A und D in den Fällen der F.R. stärker mit kontrollierenden Tendenzen zu tun gehabt haben werden.

Natürlich ist in den i. F.R. mit der dazu gelernten Silbe reagiert worden. Damit ist aber kein ursprünglicher Sieg der Rp.-Td. behauptet. Denn die übrigen heterogenen Aufgaben desselben Versuchstages hätten dann ebenfalls F.R. werden müssen, da sie doch dieselbe Zahl von Wiederholungen hinter sich hatten. Zum mindesten hätte man in diesen Reaktionen eine starke Hemmung oder Verzögerung beobachtet haben müssen, was nicht der Fall ist. Nach dem Grundsatz der Assoziation hätten auch die i. F.R. mit dem Grad der steigenden Wiederholungen immer schneller und zahlreicher erfolgen müssen. In Wirklichkeit erfolgte die i. F.R. bei den Vpn. an-

fangs zahlreicher, dann trotz der gestiegenen Wiederholungszahl immer seltener. Das deutet klar auf andere Momente hin, denen die Schuld an den F.R. zugeschrieben werden müßte. Gemäß dem Assoziationsgesetz hätte ferner eine richtig gelöste homogene Aufgabe infolge einer einzigen richtigen Lösung eine ganz besondere Stärkung erfahren haben müssen, weil die Rp.-Td. durch die det. Td. unterstützt worden ist. Wo immer dann eine solche Silbe später in einer heterogenen Aufgabe geboten wird, müßte die Gefahr der i.F.R. gewissermaßen unabwendbar sein. Eine solche Regelmäßigkeit kann aber gar nicht behauptet werden. Nur ausnahmsweise ist es bei einer solchen Silbe zur i.F.R. gekommen, und die Reaktionszeiten weisen keinen maßgebenden Unterschied auf. Das alles führt von selbst zu der Vermutung, daß andere Faktoren die F.R. herbeiführen. Diesen könnten wir nur näherkommen, wenn wir uns die Frage beantworteten: Warum hat in diesen bestimmten Fällen die Rp.-Td. siegen können und in anderen nicht?

Ein großer Teil der F.R. ist auf das Vorherrschen der reproduzierenden Verhaltensweise zurückzuführen, welche bewußt oder unbewußt in der Vp. zur Geltung gekommen war. Andere Fehler sind durch verschiedenartige Ablenkungen möglich geworden; wieder andere zeigen deutlich eine Tendenz zur Eilfertigkeit. Natürlich gibt es auch F.R., die infolge von Ermüdung der Vp. oder unverstandener Aufgabe eingetreten sind.

## § 11. Reproduzierende Verhaltensweise.

### a) Unbewußt.

Mit einer gewissen Regelmäßigkeit traten fehlerhafte Reaktionen gern nach soeben vollzogenen homogenen Aufgaben auf; diese Fehler machten über ein Drittel aller F.R. überhaupt aus und wiesen deutlich auf Einflüsse hin, die von einer bei der Lösung homogener Aufgaben entstandenen Verhaltensweise auszugehen schienen. Homogene Aufgaben könnten ja durch bloße Reproduktion der zugelernten Silbe gelöst werden; meist stellt die Vp. aber um und merkt nur an der Leichtigkeit der Tätigkeit, schon während des Umstellens, daß hier Reproduzieren auch zum Ziel führt. Das macht sich durch eine Bewußtseinslage der Erleichterung (W. u. T. S. 269) be-

merkbar. Nun stellt aber die darauffolgende Silbe eine unerwartete Schwierigkeit dar, weil hier nicht mehr reproduziert, sondern umgestellt, d. h. konstruiert werden soll. Daraus entstehen Hemmungen, ein Versprechen, halbe Lösungen oder gar entgegen der Instruktion eine i. F.R.

Wir sehen hier die entgegengesetzte Seite einer Vw., die wir oben als »konstruierende« bezeichnet haben, und die sich hier als einfach »reproduzierende« manifestiert. So wie das »Arbeitenwollen«, das »Tätigsein« perseveriert, so perseveriert auch das Untätigsein, besser gesagt, die angenehmere Vw. des bloßen Wiederaufsagens.

Was wir früher über die Erscheinungsweisen der Perseveration gesagt haben, gewinnt hier neue Illustrierung. Wir sehen ein Perseverieren der am Vortage geübten Rp.-Tätigkeit, die bei Vp. A im ersten Versuch des folgenden 3. U<sub>k</sub>-Tages zur F.R. führt. (Irradition.) Es entsteht und perseveriert aber auch manchmal die Neigung, stets sinnvoll zu reagieren, was von der Vp. auch eingestanden wird. (Vgl. oben S. 119, e.)

Demnach ist es eigentlich unklar, hier nur von einer »reproduzierenden Vw.« zu sprechen (Lewin); der Achsche Gedanke von einer Bewußtseinslage der Erleichterung wird dem vorliegenden Phänomen gerechter.

War also die konstruierende Vw. eine Sicherung gegen F.R., so zeigt sich die reproduzierende Vw. als eine Ursache von i. F.R. und F.R. Einige Beispiele mögen das veranschaulichen:

Vp. A. 6. Versuch, 2. U<sub>v</sub>-Tag. Der Reizsilbe ludep war die homogene Silbe piras—paris vorausgegangen. Die Neigung, mit dem Gelernten zu antworten, blieb bestehen. Nun ist zwar ludep als neutrale Silbe niemals mit einer Umstellung gelernt worden; aber sei es, daß die Vp. beim Memorieren ludep als aus pudel gebildet erkannt hat, sei es, daß die Neigung entstanden war, »sinnvoll« zu reagieren: Vp. reagiert mit pudel statt ledup. Dazu kommt, daß als ein den Fehler begünstigendes und vorbereitendes Moment ein Schwinden des festen Vorsatzes eingetreten war: 4. Versuch. V.P. Hingabe. 5. Versuch. V.P. Erinnerung an die Aufgabe. 6. Versuch. V.P. Es wird schon gehen!»

Im 6. Versuch des 3. U<sub>v</sub>-Tages war basim zu bisam umgestellt, d. h. das Ziel der Aufgabe fiel mit der Reproduktion zusammen. Wirkung: Die Rp.-Lage perseveriert, der Vorsatz wird nicht erneuert. V.P. des 7. Versuches »Leer«. Es erscheint die heterogene u<sub>k</sub>-Silbe libeb, auf die statt lebib mit dem dazu gelernten »bibel« geantwortet wird. Dabei Richtigkeitsbewußtsein.

Vp. B. Im 3. Versuch des 1. U<sub>k</sub>-Tages war B durch die homogene Aufgabe ritel—liter in die Rp.-Lage gekommen. Im 4. Versuch reagiert sie, scheinbar gesichert durch ihren »starken Vorsatz«, auf reson mit »rosen«.

Die übrigen i.F.R. werden nun von selbst verständlich sein: 2. U<sub>k</sub>-Tag, 4. Versuch: nučé**b**, umgestellt zu bučén; 5. Versuch: legün, umgestellt zu lügen, statt negül. (In der V.P. des 5. Versuches hieß es schon: »Bißchen abgelenkt!«) 3. U<sub>v</sub>-Tag, 2. Versuch. V.P. Mehr aufmerksam als vorher. H.P. vulem — velum. 3. Versuch: rāfek. Statt refäk, welches »falsch und fremd« erschien, wird »käfer« gesagt. (V.P. »Aufgabe durch Erinnerung bewußt.«)

Vp. D. 3. U<sub>k</sub>-Tag, 5. Versuch. no**d**é**b** — bo**d**én. (Rp.-Lage charakterisiert durch jambische Betonung von bodén.) Folgen: 4. Versuch. V.P. Etwas zertreut. H.P. gebal zu gabel, nicht legab, umgestellt.

7. Versuch. V.P. Anspannung der Aufmerksamkeit. H.P. rakif wird vorsichtig zu fakir umgestellt und kontrolliert. Da aber sinnvoll, wird im 8. Versuch aus piras — paris statt sirap gebildet und zu spät als Fehler bemerkt.

### b) Bewußt.

#### (Inertial-Td.)

»Enttäuscht über die überflüssige geistige Anstrengung«, heißt es in der N.P. des 5. Vers., 2. U<sub>v</sub>-Tag, Vp. A, nachdem eine homogene Silbe mühevoll umgestellt worden war; und dann folgt eine glatte i.F.R.

Die Inertial-Td. hatte nur Zufallserfolge; ihre maßgebende Wirkung zeigt sich in der Verursachung der F.R. »Was war doch dazu gelernt? Vielleicht geht es auch ohne Umstellung!« Das ist die charakteristische Einstellung der Vpn., die dann zu spät den Fehler merken. »Statt an die Aufgabe zu denken, suchte ich das dazu gelernte Wort«, gesteht B beschämt nach einer F.R. (7. Vers. 2. U<sub>k</sub>-Tag). »Aber es fiel das dazu gelernte Wort nicht ein.«

Dieses Suchen nach dem dazugelernten Wort verlangsamte die Reaktion, so bei Vp. D im 2. Versuch des 3. U<sub>k</sub>-Tages bis zu 5 Sekunden. Im Protokoll heißt es: »ribeb sofort als gelernt erkannt. Ich wartete auf das Ergänzungswort.«

## § 12. Ablenkungen.

Eine ähnliche Rolle wie die Einstellung zur bloß reproduzierenden Tätigkeit spielen ablenkende Reize, welche die Ausführung der Aufgabe vergessen machen. Wir haben im § 6. 4. Abschnitt, S. 119 bereits ausgeführt, welche Faktoren Veranlassung zur Ablenkung werden können. Es sind neben physiologischen Reizen ästhetische Eindrücke, die von den Reizsilben ausgehen, neu entstandene, unkontrollierbare Assoziationen, welche das Aufgabebewußtsein zurücktreten lassen;

ebenso kann das aus bester Absicht begonnene wiederholte »innerliche Lesen« unvermerkt in die reproduzierende Verhaltensweise überleiten. Es ist auch erwähnt worden, daß manche Reizsilben an Bestandteile einer andern Situation erinnern, welche auf die Vp. besondere Anziehungskraft ausübt und die Instruktion vergessen läßt.

Beispiele: Störende Reize üben aus die umfangreiche Apparatur, an die sich manche Vp. schwer gewöhnt, gelegentliches Versagen des Kartenwechslers, Knistern am Apparat und vor allem der schlecht funktionierende Schallschlüssel.

Vp. A begeht einen Fehler und behauptet, »am langen f hängen geblieben zu sein« (5. Versuch, 3. U<sub>v</sub>-Tag); im 2. Versuch, 2. U<sub>k</sub>-Tag ist sie am w hängen geblieben. In rüteg stört sie einmal das g und das ü. Vp. B ist »perplex« geworden infolge des »Gleichklanges«. Sie stellt sötuz zu zötuz, statt zu zötus um. Das in Rundschrift geschriebene »nodaw« fesselt die Vp., die sich an englische Laute und Buchstaben erinnert fühlt. Dabei vergißt sie die Instruktion und reagiert aus der Erinnerung mit »wodan« (10. Versuch, 1. U<sub>v</sub>-Tag).

Im 5. Versuch des 1. U<sub>k</sub>-Tages hat Vp. D die Reizsilbe resan umzustellen. resan ruft unmittelbar rosen wach. Vp. ist verblüfft und kann sich nicht Rechenschaft geben, warum rosen falsch sein soll. So wird D von der Aufgabe abgelenkt und stellt nicht die Konsonanten um, sondern die Vokale; rasen wird mit Richtigkeitsbewußtsein ausgesprochen.

Im 9. Versuch des 2. U<sub>v</sub>-Tages wird dieselbe Vp. durch losem sofort an mosel erinnert; diese Silbe erinnert an die Heimatstadt Trier, die Aufgabe ist vergessen, es entsteht eine i.F.R. Auch hier mit Richtigkeitsbewußtsein. Die Stadt Trier und der Moselstrom sowie die Fülle aller daran haftenden Jugenderinnerungen bildete hier eine so starke gefühlbetonte Situation, daß ein Bestandteil derselben, Mosel, die Instruktion vergessen macht. — Dieselbe Rolle wie das oben erwähnte rosen spielt London, das auf das Reizwort ledon auftaucht. Auch hier i.F.R.

Bekanntlich fordert die Instruktion von den Vpn.: »Nachdem Sie die erschienene Silbe gelesen und erkannt haben . . .« Dieses Lesen hat wiederholt Anlaß zu F.R. gegeben. So ist es Vp. A gegangen. Im 4. Versuch des 1. U<sub>v</sub>-Tages soll sie lugek umstellen. Sie liest es und sagt dann: »Das Wort ist umgedreht, die Assoziation ist so stark, daß ich nicht anders konnte, als kugel sagen« (i.F.R.). Dasselbe passierte ihr noch im 11. Versuch des letzten Versuchstages. H.P. »rüteg, ich will ausführen, aber das g und ü haben mich gestört. Ich habe zweimal gelesen, durch das Lesen kam ich auf das Assoziationswort . . .« (i.F.R.). Es muß erwähnt werden, daß dieser Fehl-Reaktion eine homogene Aufgabe vorangegangen war: fesul — fusel. Das innerliche Lesen hat hier das Bestehen der reproduzierenden Verhaltensweise gesichert.

### § 13. Eilfertigkeitstendenz.

Es ist eigentümlich, daß die Vpn. von dem Drang beseelt sind, die Aufgaben nicht nur instruktionsgemäß, sondern mög-



lichst schnell zu lösen. Man könnte bei der Allgemeinheit dieser Erscheinung direkt von einer Tendenz zur größtmöglichen Eile in der Lösung sprechen. Vp. C sagt im 2. Versuch des 3. U<sub>k</sub>-Tages: »Antworte diesmal schnell«<sup>46</sup>). Leider entstehen infolgedessen manche F.R.

Beispiele: Vp. C, 10. Versuch des 3. U<sub>k</sub>-Tages: »So schnell geantwortet, daß ich zu keiner Überlegung kam.« futam zu mutam umgestellt. »Überzeugt, richtig gehandelt zu haben.«

Vp. D, 5. Versuch des 1. U<sub>k</sub>-Tages: »Ich ließ mich verblüffen, die Zeit drängte, ich konnte die Falle nicht erkennen« (i. F.R. mit Richtigkeitsbewußtsein).

Im 4. Versuch des 2. U<sub>k</sub>-Tages hat D den Eindruck, er hätte schneller reagiert haben können. Er stellte die homogene Silbe rüteg zu güter in 2,3 Sekunden um. Nun folgte aber die heterogene Silbe fesul. Unter dem Drang, schnell zu reagieren, blieb die reproduzierende Verhaltensweise bestehen und es kam zur i. F.R. (1,1 Sekunden).

Der 9. Versuch desselben Tages brachte wieder eine F.R. H.P. »lafet undeutlich aufgefaßt, um schneller zu machen«.

#### § 14. Ermüdung, Konzentration, unverstandene Aufgabe.

Bei dem Grad der Anstrengung, die das lange Memoiren, Protokollieren und Aufmerken erfordert, muß man auch mit einem starken Ermüdungsfaktor rechnen, in dessen Gefolge F.R. eintraten. Die Ermüdung machte sich manchmal gerade am Anfang der Versuchsreihe als Wirkung der Memoriertätigkeit geltend:

»Vom Lernen am Lipmann-Apparat noch ganz erschöpft; schwach konzentriert, mit Lippenbewegungen umgestellt. Infolge des Lesens am Gedächtnis-Apparat ist es mir, als ob ein Schleier über mein Denken gebreitet wäre. N.P. Reue über den Fehler, aber nicht stark, weil ich zu müde war.« (Vp. D, 1. Versuch, 1. U<sub>k</sub>-Tag.) Desgleichen im 1. Versuch, 1. Rp.-Tag: »Vom Lernen ziemlich müde.«

Natürlich tritt am Ende des Versuchstages die Ermüdung um so regelmäßiger hervor. Anders lassen sich die sieben F.R., die auf den 11. und 12. Versuch fallen, schlecht erklären.

In dem Bestreben, die richtige Verhaltensweise zu finden, versuchen es die Vpn. oft mit dem Mittel eines größeren Kraftaufgebotes; sie spannen ihre Konzentration an und richten die Aufmerksamkeit auf bestimmte Reize, an denen die Umstellbarkeit einsetzen soll. Dadurch erhält die Aufmerksamkeit eine falsche Richtung und es entstehen F.R.; so z. B., wenn

46) Vgl. Ach, W. u. T. S. 257, 270.

Vp. A sich »an den letzten Buchstaben klemmt« (5. Vers. 1. U<sub>k</sub>-Tag und 1. Vers. 2. U<sub>k</sub>-Tag), oder an die Vokale (5. Vers. 1. U<sub>v</sub>-Tag). Typisch ist die falsche Aufmerksamkeitsrichtung »auf den Schlitz« (1. Vers. 1. U<sub>k</sub>-Tag Vp. C und 10. Vers. 2. U<sub>v</sub>-Tag Vp. D). Erscheint das Reizwort dann zufällig an einer nicht fixierten Stelle, so tritt Verwirrung und in deren Gefolge F.R. ein.

Daß zuviel Konzentration schadet, ist schon bei Behandlung des Einflusses der Konzentration und Spannung auf die richtige Lösung gesagt worden (s. oben S. 120 f.). Es sind wiederholt F.R. infolge falscher Konzentration eingetreten.

Bei F.R., die am Anfang des Versuchstages eintraten, ist oft leicht zu sehen, daß es sich trotz der vorangegangenen formalen Übung in Vorversuchen um unverständene Aufgaben handelt. Angaben wie: »Gefühl der Unsicherheit, weil ich keine Technik der Ausführung hatte« (1. Vers. 1. U<sub>k</sub>-Tag Vp. A), oder: »Etwas gestört, weil ich nicht sicher gewesen, ob die Instruktion weiterhin gilt« (2. Vers. 1. U<sub>k</sub>-Tag Vp. B), lassen sich wohl kaum anders erklären<sup>47</sup>).

### Zusammenfassung.

I. Es ist nicht so, als ob bei der Ausführung der Achen Aufgaben etwa nur die Reproduktions-Tendenz gegen die determinierende Tendenz kämpften, als ob im Falle einer gelungenen Reaktion die determinierende Tendenz, im entgegengesetzten Falle die Reproduktions-Tendenz gesiegt hätte.

Die Analyse der Protokolle ergibt vielmehr, wenn man sich einmal auf den Standpunkt einer Tendenzen-Theorie stellen will, daß Erfolg wie Mißerfolg auf verschiedene Tendenzen zurückgeführt werden kann.

Als solche, den Erfolg sichernden Tendenzen haben sich herausgestellt: die Kontroll-Tendenz, die Tendenz zur Persistenz in bestimmten Verhaltensweisen oder Ausführungstätigkeiten, die Inertial-Tendenz und die Reproduktions-Tendenz.

---

<sup>47</sup>) Die Zahl der i. F. R. bleibt ziemlich dieselbe, ganz gleich, ob das Umstellen der Konsonanten oder das Umstellen der Vokale geübt wird. Die Zahl der F.R. ist dagegen bei der U<sub>k</sub>-Tätigkeit 3 $\frac{1}{2}$  mal so groß als bei der U<sub>v</sub>-Tätigkeit. U<sub>k</sub> fällt also bedeutend schwerer, was mit den Protokollangaben übereinstimmt.

Jene Ausführungstätigkeit bzw. -technik, die am sichersten zur erfolgreichen Reaktion führt, nennen die Vpn. »Praxis« und »Hingabe«. In dieser populären Bezeichnung haben wir wohl die deutlich empfundenen Abstufungen ein und derselben Verhaltensweise zu sehen, die als konstruierender Habitus gekennzeichnet werden kann.

In dem Suchen nach der besten »Praxis« offenbaren sich einerseits Tendenzen zur möglichst zweckmäßigen, raschen und sicheren Lösung, andererseits die engen, unauflösbaren Beziehungen zwischen rein intellektueller Auffassung des Zieles und motorischer Innervation bei der Zielverwirklichung.

In der »Hingabe« und ihrem Merkmal, dem sofortigen Ausführen der Instruktion, dem steten Tätigsein und dem latenten oder bewußten Mißtrauen gegen jede andere Ausführungsmöglichkeit der Aufgabe scheint das verwirklicht zu sein, was Ach den »energischen Entschluß« nennt. Er ist gekennzeichnet durch die konstruierende Verhaltensweise, die Neigung zu deren Persistenz und zur Kontrolle aller etwa störenden Tendenzen.

Die Aufmerksamkeits-Konzentration kann als ausschlaggebende Bedingung richtiger Reaktionen ebensowenig in Frage kommen, wie der sogenannte »feste Vorsatz«. Es handelt sich hier um Bezeichnungen aus der Popular-Psychologie, die für eine wissenschaftliche Verwendung als viel zu unbestimmt sich erwiesen.

Ein Unterschied zwischen Willensanspannung und Aufmerksamkeits-Konzentration ist gegenstandslos, weil die Aufmerksamkeits-Phänomene nur das sichtbare Korrelat der Willensstärke sind.

II. Ebensowenig wie determinierende Tendenzen — die übrigens als solche nicht festgestellt werden konnten — den Erfolg der Reaktionen herbeiführten, ebensowenig sind reproduktive Tendenzen als direkte Ursache der Fehlreaktionen nachweisbar.

Wo immer in den 14 intendierten Fehlreaktionen die Reproduktions-Tendenz siegte, geschah es nicht unmittelbar, sondern auf Grund einer Verhaltensweise, die der Reproduktions-Tendenz erst freie Bahn schuf. Auch Ablenkungen und die Tendenz zur schnellsten Ausführung (Eilfertigkeitstendenz) waren in der gleichen Weise wirksam.

Maßgeblichen Einfluß auf die Entstehung der Fehlreaktionen übte die bloß reproduzierende Verhaltensweise aus, welche sich als unbewußte Verhaltensweise in der Persistenz einer bestimmten Tätigkeit manifestierte. Die in homogenen Aufgaben unbewußt entstandene Neigung zur bloßen Reproduktion muß in heterogenen Aufgaben zu intendierten Fehlreaktionen führen.

Die reproduzierende Verhaltensweise wird aber auch von den Versuchspersonen bewußt gesucht und angenommen, um sich etwaige überflüssige Arbeit zu ersparen. Auch diese Tendenz (Inertial-Td.) führt Fehler herbei, ebenso wie die in jeder Versuchsperson liegende Tendenz zur möglichst schnellen Lösung (Eilfertigkeits-Td.).

Die vielfachen Arten von Ablenkungen sind insofern gefährlich, als sie das Aufgabebewußtsein zurücktreten lassen und dann falsche Reaktionen bedingen.

III. Das A c h s c h e Gesetz vom assoziativen Äquivalent ist demnach unhaltbar, weil bei dem nachgewiesenen Neben- und Durcheinander der Tendenzen zunächst die Entstehungs- und Wirkungsbedingungen derselben aufgeklärt werden müßten; weil andererseits schon jetzt gesagt werden darf, daß die Wiederholungszahl der Assoziationsreihen keine maßgebende Bedingung für die Wirkungskraft dieser oder jener Tendenzen zu sein scheint.

## B. Synthetischer Teil.

### Prüfungsreihen zur Kontrolle der analytischen Ergebnisse.

#### § 15. Über Ziel und Anlage der Prüfungsreihen.

Wenn der Erfolg wirklich von der Beobachtung jener Kennzeichen einer Verhaltensweise abhängt, welche die Vpn. »Hingabe« nennen, das sind: »Sofort an die Arbeit gehen! Immer umstellen und sich nicht auf andere innere Anregungen einlassen!«, dann muß es möglich sein, richtige Reaktionen ohne die Kennzeichen des anschaulichen und des zuständlichen Moments herbeizuführen, also auch bei sogenanntem »schwachem Wollen«. Andererseits müßten unter Betonung derjenigen Tendenzen bzw. der Herbeiführung einer bloß reproduzierenden Verhaltensweise oder durch Ablenkungen i. F. R. trotz des sogenannten festen Vorsatzes herbeigeführt werden können. Die Ergebnisse solcher Versuche werden jedenfalls die Frage auf-

klären, welche fördernde oder hemmende Faktoren jene von uns angeführte Ko.-Td., Inertial-Td. und die zur Persistenz einer Tätigkeit sind. Daraus wird auch zu ersehen sein, ob der »feste Vorsatz« eine notwendige oder eine merklich fördernde, oder überhaupt einfließende Bedingung richtiger Reaktionen ist.

Um i. F.R. zu vermeiden, sind zwei verschiedene Wege möglich: Entweder muß die Ko.-Td. auf instruktivem Wege oder durch eine entsprechende Anordnung der Versuche möglichst früh geweckt werden, oder es ist bei den Vpn. der Zustand der Hingabe hervorzurufen. Natürlich müßten die Instruktionen  $R u x'$  an sich unverändert bleiben und die Bildung eines starken Vorsatzes vermieden werden. Wenngleich nun die Ko.-Td. nicht schwer zu wecken ist, so liegt doch die große Schwierigkeit darin, die Ko.-Td. zu einer dauernden Verhaltensweise zu machen. Daher lag es viel näher, in der völlig unbefangenen Vp. die Verhaltensweise der »Hingabe« wachzurufen. Zu der Instruktion  $R u x'$ , die unverändert blieb, wurde der Zusatz gemacht: »Machen Sie sich, ohne auf andere innere Anregungen einzugehen, immer sofort ans Umstellen, wie die Instruktion es fordert.« Unter »inneren Anregungen« waren störende Tendenzen und Assoziationen zu verstehen, was aber den Vpn. von vornherein nicht gesagt wurde. Das »Sofort-Umstellen« ist, wie oben dargelegt, den Vpn. selbst abgeläuscht. Daß dieser Vorsatz trotz seiner Vorzüge nicht schon die Sicherheit gegen Ermüdung, Eilfertigkeit und Unaufmerksamkeit bot, wurde von dem Versuchsleiter zunächst nicht beachtet. Erprobt sollte das Verfahren an zwei Vpn. — F und G — werden, von denen eine nach der »starken Anordnung I«, die andere nach der »schwachen Anordnung II« die Silben gelernt hatte. —

Die Herbeiführung von F.R. und i. F.R. sollte geschehen trotz aller Anzeichen eines festen Vorsatzes. Es wurde den Vpn. die feste Vornahme geradezu anempfohlen. Zugleich aber war die Versuchsanordnung so angelegt, daß jene Tendenzen bzw. Verhaltensweisen geweckt wurden, damit die Reaktion im Sinne der Instruktion nicht gelänge. So ist mit Vp. E die Wirksamkeit der Persistenz der reproduzierenden Ausführungstätigkeit erprobt worden. Diese Bewußtseinslage wurde durch eine entsprechende Anordnung in der Reizsilbenfolge hervorgerufen.

Die Herbeiführung von F.R. und i.F.R. dagegen sollte geschehen trotz aller Anzeichen eines festen Vorsatzes. Es wurde den Vpn. die feste Vornahme geradezu anempfohlen. Zugleich aber war die Versuchsanordnung so angelegt, daß jene Tendenzen bzw. Verhaltensweisen geweckt wurden, damit die Reaktion im Sinne der Instruktion nicht gelänge. So ist mit Vp. E die Wirksamkeit der Persistenz der reproduzierenden Ausführungstätigkeit erprobt worden. Diese Bewußtseinslage wurde durch eine entsprechende Anordnung in der Reizsilbenfolge hervorgerufen.

Ein anderer Weg der Versuchsanordnung konnte durch Herbeiführung von Ablenkungen eingeschlagen werden. War doch numerisch betrachtet die Zahl der F.R. infolge von Ablenkungen fast ebenso hoch wie die Zahl der auf andere Ursachen zurückzuführenden Fehler. Störungen der Aufmerksamkeit in der Art, wie sie nach den analytischen Ergebnissen maßgebend geworden sind, waren nicht schwer herbeizuführen. Andererseits konnte eine falsche Richtung der Aufmerksamkeit und damit Fehlreaktionen ermöglicht werden, indem man beispielsweise der Vp. sagte, sie solle sich nur kräftig vornehmen, richtig zu reagieren und ihr Bestes zu leisten. Dadurch wären die Momente des Achschen primären Willensaktes sichergestellt, obgleich die Vp. bei dieser Einstellung den entscheidenden Ansatzpunkt der Arbeit ohne weiteres nicht finden konnte. Die Wirkung einer bloß reproduzierenden Verhaltensweise haben wir bei Vp. E erprobt, Ablenkungen bei den Vpn. H und J.

#### **§ 16. Fehlreaktionen auf Grund einer reproduzierenden Verhaltensweise.**

Es handelt sich um eine Versuchsanordnung, welche auf die Stärkung der gesamten Perseveration, oder, in Achscher Terminologie, auf die Weckung und Behauptung der Bewußtseinslage der Erleichterung berechnet ist. Sie tritt bekanntlich ein, wenn eine homogene Silbe umgestellt worden ist. Dabei decken sich Umstellttätigkeit und Reproduktionstätigkeit. Gewöhnlich verharrt dann unbewußt die Reproduktionslage, wie sie beim Lernen am Gedächtnisapparat entstanden war, und die Vp. sucht dann auch eine etwa folgende heterogene Aufgabe durch bloße Reproduktion zu lösen, was zu einer i.F.R. führen muß.

Das charakteristische Moment der Versuchsanordnung wird also darin liegen, daß eine bestimmte Umstellfähigkeit alle 12 Versuche hindurch angewandt wird, aber stets an Silben ausgeübt werden muß, die infolge vorangegangener Übungen mehr oder weniger stark mit andern Silben gelernt worden waren (vgl. oben S. 95).

Aus dem Achschen Kreis liegt über die Perseverationserscheinungen eine Arbeit von Wiedenbergs vor, die aber das Problem von einer andern Seite anfaßt<sup>48)</sup>. W. wechselt stets die Tätigkeit, die an den Silben ausgeübt werden muß; es sind Umstellen der Konsonanten und Reimen durch Ersatz des ersten Konsonanten. Er beobachtete zahlenmäßig die perseverierende Wirkung der gegeneinander ausgespielten Tätigkeiten. Eine Untersuchung der perseverierenden Erscheinungen, wobei die Ruxsche Instruktion unverändert blieb, war daher am Platze.

Anordnung der Versuche. Die starke Versuchsanordnung Rux' sieht 9 Umstelltage vor, denen 2 Memoriertage vorausgehen. Unter den 9 Tagen befinden sich 3 Rp.-Tage, auf welche wir verzichtet haben. Es kam uns auf die Gewinnung von allgemeinen Vergleichswerten hier nicht an. Außerdem machte die Reproduktionstätigkeit den Vpn. so viel Schwierigkeiten, daß wir ihnen die Verlegenheiten ersparen wollten (vgl. oben S. 129f.).

Vp. E hat am 3. Versuchstage nach 60 Lesungen mit den Reaktionen begonnen. Am 3., 5. und 7. Tage wurde  $U_v$ , am 4., 6. und 8. Tage  $U_k$  geübt. Die zur Reaktion verwandten Silben waren so angeordnet, daß die heterogene immer auf homogene Silben folgte. Um das Eintreten der Reproduktionslage zu sichern, wurde der homogenen Silbe eine indifferente vorangestellt, also keine heterogene Silbe, weil dadurch die Bewußtseinslage der Anstrengung (konstruierende Verhaltensweise) nahegelegt wird. Dieses Verfahren ist bis zum 4. Reaktionstage einschließlich beobachtet worden mit der kleinen Veränderung, daß am 3. und 4. Tage jene Reihenfolge eingehalten wurde, die Rux für den 6., 7. und 8. Tag seiner Versuche benutzt hat; diese Anordnung versprach günstige Gelegenheit zu F.Rn. Bezeichnen wir, wie schon oben, die neutrale Silbe mit I, die  $u_v$ -Silbe mit II, die  $u_k$ -Silbe mit III, so ist in den ersten 4 Versuchstagen mit geringen Abänderungen folgendes Schema angewandt worden (NB! An der mit \* bezeichneten Stelle waren F.Rn. intendiert):

<sup>48)</sup> Die perseverierend-determinierende Hemmung bei fortlaufender Tätigkeit, Leipzig 1912.

An U <sub>v</sub> -Tagen				An U <sub>k</sub> -Tagen			
III	I	II	III*	III	II*	I	III
I	II	III*	II	II*	I	II	I
I	I	II	III*	III	II*	I	III

Bei der beschränkten Zahl der homogenen Silben gab die Anordnung immer nur wenig Gelegenheit zu Fehlern; es wurde daher das Silbenmaterial durch Hinzunahme von vier homogenen Silben ergänzt, obgleich diese schon an anderen Tagen verwandt worden waren; vier indifferente Silben wurden dafür ausgeschaltet. (Die hinzugenommenen Silben werden im Schema durch Klammern bezeichnet.) Wir hofften, durch zwei- bis dreimalige Darbietung homogener Silben die Reproduktionslage zu verstärken und i. F.R. leichter zu erreichen. Daß wir diese Verstärkung erst am 8. und 9. Versuchstage anwandten, geschah als Gegengewicht gegen die Wirkung der im Lauf der Versuchstage immer stärker gewordenen Ko.-Td. Das Schema der letzten beiden Tage war daher folgendes:

II II II III\*  
 II (II) (II) III\*  
 III (II) (II) III\*.

Erfolg. An 17 Stellen waren i. F.R.n. beabsichtigt; es sind drei i. F.R.n. und zwei F.R.n. eingetreten, das macht 29,4 %. Im Laufe der Versuche waren noch sechs andere F.R.n. vorgekommen, wir ziehen sie aber nicht in Betracht, weil sie nicht an den intendierten Stellen erfolgt und infolgedessen keine Symptome der Reproduktionslage sind.

Es entsteht natürlich die Frage, auf welche Umstände es zurückzuführen ist, daß die 12 übrigen Fehlergelegenheiten vermieden worden sind. Es geschah dies vornehmlich durch die Verhaltungsweisen der Kontrolle und der Hingabe.

Die Ko.-Td. tritt in allen schon beschriebenen Modalitäten auf. Ganz auffallend ist bei dieser Vp. die intuitive Kontrolle (vgl. oben S. 99). Vp. E sagte einmal, als sie sich über die Schnelligkeit und Gewißheit der ausgeführten Umstellung auslassen soll: »Es liegt mir so im Gefühl« (12. Versuch, 3. U<sub>v</sub>-Tag). Man wird beim Lesen der Protokolle unwillkürlich an die v. Kriessche Lehre von der konnektiven Einstellung erinnert. Vp. hat auch in den homogenen Aufgaben stets, wenn auch meist unbewußt, kontrollierende Vergleiche des Umgestellten mit der Aufgabevorstellung eintreten lassen. Da dies besonders deutlich am 3. U<sub>v</sub>- und U<sub>k</sub>-Tag zu beobachten ist, dürften hierbei auch Mechanisierungsfaktoren eine Rolle spielen. Versuchsleiter hat den Fehler gemacht, Vorversuche an denselben Silben anzustellen, die später als Reaktionssilben verwandt wurden. So hat sich bald eine mißtrauische Kontrolle herausgebildet, die von der Vp. an allen Versuchstagen beibehalten



wurde. Vp. arbeitete schon nach den ersten Fehlern vorsichtig, zurückhaltend, gab das Protokoll sehr langsam ab, wodurch die Momente des Kontrollvorganges von neuem stark angeregt wurden.

Diese Beobachtung legt den Gedanken nahe, bei derartigen Prüfungen der Wirkung von Perseverationserscheinungen für die Zukunft Protokollabgaben nicht zu fordern.

Die Hingabe tritt bei der Vp. E schon im 4. Versuch des ersten Tages auf. Ihre Merkmale sind schon am 1. und 2. Versuchstage deutlich unterscheidbar. Selten wird die umzustellende Silbe als gelernt erkannt, d. h. das hinzugelernete Wort meldet sich fast immer erst nach der erfolgten Lösung der Aufgabe.

Im weiteren Verlauf der Übungstage mechanisiert sich die Lösungsmethode der Aufgaben, was die Vp. auch deutlich zu Protokoll gibt. Im 12. Versuch des 1. U<sub>v</sub>-Tages stellt sie sich auf die Inertial-Tendenz ein: »Wieder der Gedanke, etwas mit dem Assoziationsmaterial zu arbeiten.« Als aber die Silbe erscheint, wird vorschriftsmäßig die Umstellungstätigkeit ausgeübt. »Zufrieden, wenn auch der Vorsatz nicht gelungen ist«, sagte Vp. in der N.P.

Kritik. Die eingetretenen i.F.R. und F.R. an den dafür berechneten Stellen wiesen deutlich die Existenz der andauernden Reproduktionslage nach. Dadurch wurden unsere analytischen Feststellungen bestätigt. Immerhin haben sich bei dieser Versuchsanordnung Faktoren herausgestellt, welche den Befund ungünstig verschleiern. Es ist schon darauf hingewiesen worden, daß die Protokollabgabe ein die Versuchsbedingungen störendes Moment ist. Es dürfte auch nicht richtig gewesen sein, die drei Rp.-Tage auszulassen, weil sich an den Rp.-Tagen nach Achscher wohlberechtigter Anschauung »determinierte, fördernde Assoziationen« bilden können.

Die erst am 3. U<sub>v</sub>- und U<sub>k</sub>-Tag angewandte Aufeinanderfolge von mehreren homogenen Silben vor der heterogenen Aufgabe hat ihren Zweck nicht so durchschlagend erfüllt, wie es hätte geschehen müssen, wenn dieses Schema schon am 1. und 2. Versuchstage angewandt worden wäre. Die von der Vp. bereits erworbene Verhaltensweise der Hingabe (konstruierende Vw.) war bereits so stark geworden, daß sie in den letzten Reaktionstagen in vielen Fällen die Absicht der Versuchsanordnung hinderte. Diese Feststellung dürfte beachtenswert sein gegenüber der Anordnung IV Lewins, bei dem an solchen Stellen die i.F.Rn. sicher eingetreten sind. Aber auch unsere Vp. E hat sich am letzten Reaktionstage diesem Einfluß nicht ganz entziehen können; sie machte an den beabsichtigten Stellen eine i.F.R. und zwei F.Rn., schob aber die Ursache dieser Fehler regelmäßig auf »das Bestreben, möglichst schnell zu antworten«.

**§ 17. Versuche zum Nachweis, daß der starke Vorsatz intendierte Fehlreaktionen und Fehlreaktionen nicht verhindert.**

Vp. H in der starken Anordnung I, Vp. J in der schwachen Anordnung II.

1. Zur gewöhnlichen Instruktion wurde der Zusatz gemacht: »Nehmen Sie sich in jeder V.P. recht kräftig vor: Ich will die Vokale bzw. die Konsonanten umstellen!«

2. An den beabsichtigten Stellen wurden die heterogenen Reizsilben mit Ablenkungen geboten. Hierzu waren gewählt:

- a) heterogene Reizsilben in Antiqua-Schrift, während die übrigen Silben gewöhnlichen Druck zeigten;
- b) bunte kleine Flecke auf den Reizkarten;
- c) Reizsilben auf einem mit zartem Tapetenmuster überzogenen Karton;

d) Scherenschnitte und Köpfe links oben von der Reizsilbe. Die Reihenfolge a—d drückt auch die Steigerung aus, in der die Ablenkungen angewandt wurden. Am letzten Reaktionstag wurden an zwei Stellen auch die der heterogenen vorausgehende Silben mit Karikaturen geboten, um die Bewußtseinslage der Erleichterung zu befestigen.

3. Am 5. Versuchstage wurde der Vp. der Rat gegeben, sich nach Möglichkeit die Umstellbarkeit zu ersparen und erst zuzusehen, ob nicht die Reaktionssilbe gelernt worden war (Inertial-Td.).

4. Die Vorversuche wurden nur an solchen Silben ange stellt, die überhaupt nicht gelernt worden waren, also an völlig neutralem Material, das aus anderen Versuchsreihen entnommen war.

Ergebnisse: Beabsichtigt waren 20 i. F.Rn., von denen vier eingetreten sind; an drei Stellen wurde die Gefahr nicht ganz vermieden, so daß es zu F.Rn. kam; im zweiten Fall wird von der Vp. dem ablenkenden Bild einer Gans die Schuld daran zugeschoben.

Mehr als ein Drittel der beabsichtigten F.Rn. ist also auch eingetroffen. (Die zwei weiteren F.Rn. sollen außer Betracht bleiben, weil sie auf neutrale Silben fielen; immerhin trotz ausdrücklich betonten starken Vorsatzes!)

Daß die übrigen 13 heterogenen Aufgaben richtig gelöst wurden, ist vornehmlich der »Hingabe« zuzuschreiben. Sie trat erst deutlich am 1. U<sub>k</sub>-Tag (d. h. am zweiten Umstellungstag) auf. Wiederholt wird im Laufe der

Reaktionstage ausdrücklich zu Protokoll gegeben: »Ich will umstellen und mich um nichts anderes kümmern.« Die Bezugsvorstellung ruft unter der Herrschaft dieser Verhaltensweise kein merkbares Bekanntheitserlebnis wach, weil ja sofort ans Umstellen gegangen wird, erst in der N.P. wird es gemeldet. In manchen Fällen werden nicht passende Assoziationen erkannt und abgelehnt. (»Ich will nicht daran denken, wie es am Gedächtnisapparat gelautet hat.« 9. Versuch, 1. U<sub>v</sub>-Tag.) Die ziemlich bald herrschend gewordene konstruierende Verhaltensweise (Hingabe) mechanisiert sich allmählich, so daß gegen Ende der Versuchstage die Aufgaben auch ohne große Aufmerksamkeit gelöst werden. Darin spricht sich die graduelle Verwandtschaft von »Hingabe« und »Praxis« aus. Im ganzen sind 11 gelungene Reaktionen (85%) auf Hingabe zurückzuführen.

Die Ko.-Td. tritt in manchen Protokollen als das wichtigste Erlebnis hervor; sie wird gegen Ende des ersten Versuchstages bewußt, als Folge des rückschauenden Berichts, der durch die Protokollabgabe bedingt ist. Die F.Rn. des ersten Versuchstages zeigen nämlich Richtigkeitsbewußtsein; im 10. Versuch heißt es dann aber: »Ich weiß jetzt, daß ich nicht mehr sagen darf, was mir einfällt, sondern umstellen muß.« Die Ko.-Td. gründet sich also auf die Einsicht in die Diskrepanz zwischen Instruktionsziel und Umstellungsergebnis.

Die mißtrauische Haltung wird von da ab gegenüber jeder Silbe beobachtet, an jeder wird ohne viel Erwägungen das Umstellen besorgt, so daß die Zeiten regelmäßig werden.

a M beider U<sub>v</sub>-Tage betragen:

u<sub>k</sub>-S:1478,8 σ, neutrale S: 1456,5 σ, u<sub>v</sub>-S: 1433,3 σ. Am ersten U<sub>k</sub>-Tag fallen die homogenen Silben am leichtesten, die heterogenen am schwersten; a. M.: u<sub>k</sub>-S:1413,7 σ, neutrale S:1639,7 σ, u<sub>v</sub>-S:1685,5 σ.

Kritik. Es bleibt die Frage zu klären, welche Umstände das Entstehen der konstruierenden Verhaltensweise so stark befördert haben, wie sich die Ablenkungen bewährten und in welchem Verhältnis die aufgewandte Willensstärke zum Erfolg und Mißerfolg stand.

Die als Ablenkung gedachte Antiqua-Schrift der heterogenen Silben hat am 1. Versuchstag ihren Zweck voll erfüllt; ohne Fehlerbewußtsein beging H zwei i. F.Rn. und eine F.R.; erst während der Protokollabgabe wurde das Richtigkeitsbewußtsein erschüttert, ohne daß jedoch die Ablenkungen als Ursache erkannt worden wären. Das geschah erst am 4. Reaktionstag. (»Ich glaube, mich macht die Schrift stutzig.« — »Vielleicht war wieder die Schrift schuld.«) Nun setzte gegenüber den Ablenkungen eine mißtrauische Haltung ein, deren Wirkung um so stärker wurde, als die Instruktion ja durch die Aufforderung zu besonders kräftigem Vorsatz erweitert worden war und die Entwicklung der »Hingabe« fördern mußte. Durch die betonte Angabe: »Die Vokale, die Konsonanten um-

stellen!« wurde die Bildung einer konstruierenden Verhaltensweise und deren Mechanisierung besonders erleichtert, was vom Versuchsleiter allerdings nicht vorausgesehen war.

Die eingeführten Ablenkungen wirkten also von dem Zeitpunkt ab, da sie als Störungen erkannt wurden, nur fördernd auf die Entwicklung eines energischen Willensentschlusses. Daher konnte deren Wirkung nur durch Steigerung und Häufung erreicht werden, was am 9. und 11. Versuchstage denn auch wieder zu zwei i.F.Rn. und zwar F.Rn. führte.

Die Inertial-Td. ist erst am 5. Reaktionstage intendiert worden; viel zu spät. Die Vp. hatte schon am 1. Versuchstage von selbst die bequeme Lösungsweise gemerkt und bereits im 9. Versuch als gefährlich abgewiesen. Als Vp. A der Belehrung zufolge am 5. Tag eine der Inertial-Td. entsprechende Verhaltensweise einnehmen wollte (1. Versuch), meldete sie sofort: »Aber das geht ja nicht!« und kehrte zum konstruierenden Modus zurück.

Der kräftige Vorsatz hat auch hier kein anderes Bild ergeben, als wie es schon in der Analyse gefunden worden war:

Trotz betonten starken Vorsatzes sind mißlungen: 7 heterogene und 2 indifferente Aufgaben.

Ohne Vorsatz gelangen: 4 heterogene Aufgaben.

Bei festem Vorsatz gelangen 9 heterogene Aufgaben.

Wenn wir aber diese 13 gelungenen Reaktionen näher betrachten, so finden wir, daß sämtliche in der konstruierenden Verhaltensweise ausgeführt worden sind, und zwar die 9 mit »festem Vorsatz« im Zustand der bewußten »Hingabe«, die 4 »ohne Vorsatz« unter dem Einfluß der mechanisierten Hingabe (Praxis). Die Angaben »fester Vorsatz« und »kein Vorsatz« sind demnach belanglos; maßgebend für eine erfolgreiche Lösung ist die »konstruierende Verhaltensweise«.

Vp. J. (schwache Anordnung II; tgl. andere Silben, nach 20 Lösungen Prüfungs-Reaktion).

Anordnung: Unter Verwertung der bei Vp. H gemachten Erfahrungen wurde die Weckung des »kräftigen Vorsatzes« durch folgenden Zusatz zu der Ruxschen Instruktion herbeigeführt: »Sie sollen sich in jeder V.P. vornehmen, ich will möglichst das Beste leisten!« Etwa in der Form: »Ich will, ich muß umstellen!«

Am zweiten Tag<sup>49)</sup> wurden die heterogenen Silben mit

49) Der 1., 6. und 8. Tag waren Reproduktionstage.

Antiqua-Schrift geboten und die Vp. dahin belehrt, daß sie sich nicht mit schematischer Auffassung der erscheinenden Silbe begügen darf, sondern sie zuerst innerlich lesen müsse.

Am 3. Tag wurde Vp. hingewiesen auf die am Vortage hie und da geleistete überflüssige Mühe des Umstellens mancher Silben, die auch durch Reproduktion das richtige Ergebnis gebracht hätten (Inertial-Td.).

Am 4. Tag erschien die heterogene Silbe nicht mehr in Antiqua, sondern mit Scherenschnitten. Außerdem wurde der Vp. nahegelegt, möglichst schnell zu lösen (Eilfertigkeit-Td.).

Am 5. Tag erschien die heterogene Silbe wieder in Antiqua und Scherenschnitten.

Am 7. und 9. Tag statt der Scherenschnitte Karikaturen; zur Befestigung der reproduzierenden Verhaltensweise waren solche auch bei einigen homogenen Silben angebracht, die den heterogenen vorangingen.

Ergebnisse: Unter 24 heterogenen Aufgaben gab es 4 i.F.Rn. und 2 F.Rn.; jedesmal bei festem Vorsatz in der V.P. Außerdem traten F.Rn. trotz starken Vorsatzes in neun andern Fällen auf, und zwar bei zwei homogenen und sieben neutralen Silben.

Obwohl Vp. J stets bemüht gewesen ist, den besten starken Vorsatz zu wecken, ist es ihr nicht gelungen, ihn immer auf derselben Höhe zu halten. Vp. spricht dabei von stärkerem und schwächerem Vorsatz, so daß der Versuchsleiter um nähere Aufklärung über diese Angaben bat. Darauf unterschied die Vp., welche bisher noch niemals Selbstbeobachtung geübt hatte, deutlich folgende drei Arten von »Vorsatz«:

1. Wenn ich unwillkürlich im Sitze fester werde, wenn ich zwischen dem Beginn des Vorsatzes und dem Erscheinen des Wortes keinen anderen Gedanken, auch keine Abschweifung, keine Abschwächung der Energie fühle, dann ist das mein stärkster Vorsatz;
2. mein schwächerer Vorsatz: Wenn zwischen dem Zeitpunkt des Erscheinens der Silbe und meinem vorhin gefaßten Vorsatz die Energie nachläßt;
3. noch schwächer ist mein Vorsatz, wenn zwischen dem Vorsatz und dem Erscheinen der Silbe ein anderer Gedanke eintritt.

»In allen drei Fällen nehme ich mir fest vor, keinen Fehler zu machen. Ich weiß, was ich zu tun habe; ich will auch wirklich! Auch der Gedanke, 'ich soll umstellen' ist in allen drei Fällen gegeben; aber beim dritten läßt diese Einstellung nach, die ganze Energie ist dann nach einem solchen Anlauf zum Teufel.«

Mit der dauernden Anspannung der Energie ist bei J eine Einengung des Blickfeldes gegeben, so daß Vp. die Ablenkung selbst am 4. Übungstage noch nicht gesehen hat. Ganz wie bei Vp. H ist diese Erhöhung der Konzentration durch den Zusatz zur Instruktion herbeigeführt. Natürlich ist die Zielrichtung

auf eine erfolbringende Praxis damit noch nicht gegeben. Aber dieser »naive« starke Vorsatz ist eine günstige Bedingung zur baldigen Entfaltung der Verhaltensweise »Hingabe«: Im ersten Versuch des 4. Übungstages ergänzt Vp. die Instruktion: »Ich will möglichst gut arbeiten!« durch den selbst gefundenen Zusatz: »Ich muß die An- und Auslaute umstellen!« Hiermit war die konstruierende Verhaltensweise durch die Vp. von selbst gefunden worden, der naive Vorsatz hat sich zur erfolbringenden Determination entwickelt.

Damit soll aber nicht gesagt sein, daß sich »Hingabe« etwa erst am 5. Versuchstag gebildet habe. Schon im 2. und 3. Versuch des 1. U<sub>1</sub>-Tages war die konstruierende Verhaltensweise vorhanden, aber wieder aufgegeben worden, weil durch eine homogene Aufgabe die Bewußtseinslage der Erleichterung eingetreten war. Es folgten 3 i. F.Rn. an demselben Tage, ohne daß Vp. ein deutliches Fehlerbewußtsein erkennen ließ. Im Verlauf des 2. Umstellungstages tritt wiederum die konstruierende Verhaltensweise auf, ist aber noch stark gehemmt, und die Umstellung nimmt noch lange Zeit in Anspruch. Erst in der zweiten Hälfte des 4. Reaktionstages kann man von einer sich durchweg behauptenden »Hingabe« sprechen. Vom 5. Tage an kann sie als herrschend betrachtet werden und geht in den Zustand der Mechanisierung über, was durch richtige Lösung der Aufgaben trotz Ablenkungen und Störungen zum Ausdruck kommt. Vp. machte von da ab fast keine Fehler mehr; nur im 9. Reaktionstag wäre es beinahe zu einer i. F.R. gekommen.

Daß im übrigen die konstruierende Verhaltensweise nicht so deutlich erkennbar ist wie bei andern Vpn., muß auf Rechnung der durch die Instruktionzusätze absichtlich ausgeschalteten Ko.-Td. gesetzt werden. Im unbeeinflussten Zustand offenbart sich die Kontrolle als eine Tendenz zur Prüfung der Richtigkeit der Umstellung. Sie geht darauf aus, die Übereinstimmung oder die Widersprüche zwischen Instruktion und Umstellungsergebnis festzustellen. Als typisches Merkmal der konstruierenden Verhaltensweise kann die Formel angegeben werden: »Sich auf nichts einlassen!« Durch die Instruktionzusätze (»ich will, ich muß umstellen«) und durch die Einführung der Vp. in das Wesen der Inertialtendenz war geradezu das Gegenteil der Kontrolle bewirkt worden. So zeigte daher die Vp. nur ein schwaches Anklingen der Ko.-Td. Die F.Rn. werden meist mit Richtigkeitsbewußtsein begangen, und Vp. gibt in den Nach-Perioden zu Protokoll, »es hätte noch besser gehen können!« statt »das nächste Mal muß richtig umgestellt werden!« So ist es vornehmlich dem Fehlen der Ko.-Td. zuzuschreiben, daß das Bild der Hingabe bei Vp. J so unsicher und verschwommen ist.

Eine besondere Erörterung fordern die zahlreichen F.Rn., die trotz starken Vorsatzes auf homogene und indifferente Silben fallen. 2 F.Rn. trafen auf homogene Silben am 3. U<sub>v</sub>-Tag und sind Folgen beabsichtigter Ablenkungen.

7 F.Rn. dagegen trafen auf indifferente Silben; 4 stehen aber hinter homogenen Aufgaben, welche bekanntlich durch bloße Reproduktion gelöst werden können. In dieser Bewußtseinslage zu verharren, lag der Vp. um so näher, als die dauernde Konzentration auf einen möglichst starken Vorsatz ohnehin stark ermüdend wirkte. Diese F.Rn. sind also Ausdruck der unbewußt eingenommenen reproduzierenden Verhaltensweise, die sich trotz des starken Vorsatzes der V.P. durchgesetzt hat. 3 solcher F.Rn. folgen dagegen

auf heterogene Silben, welche zwar gelungen waren, deren Umstellung aber so schwierig gewesen war, daß eine Art Verwirrung zurückblieb, auf welche Vp. ihre Fehler zurückführen will. Eine F.R. ist Folge nervöser Eile.

**Kritik.** Da Vp. J die 4 i. F.Rn. und 11 F.Rn. trotz ihres starken Vorsatzes nicht vermieden hat, so ist damit von neuem der Nachweis erbracht, daß die sogenannte Stärke des Vorsatzes eine erfolgreiche Lösung nicht verbürgt. Beachten wir ferner, daß Vp. die Fehler gemacht hat, ohne ihre eigentliche Ursache, die eingeführten Ablenkungen, zu erkennen, so ist dadurch glaubhaft gemacht, daß für die F.Rn. nicht in erster Linie die Stärke der reproduzierenden Tendenzen maßgebend sein kann.

Es wäre hier angebracht, ein Wort über die Wirkung der benutzten Ablenkungen zu sagen. Die Antiqua-Schrift hat sich durchweg bewährt; sowohl bei H wie bei J traten i. F.Rn. auf ohne Erkenntnis der Ursache. Vp. J stutzte nur, »weiß aber nicht warum«, dasselbe ereignet sich noch am nächsten Tage. Eine i. F.R. führt J auf das »Schnappen des Apparates« zurück, fügt aber hinzu, »Richtigkeitsbewußtsein habe ich immer«. Noch am 4. Reaktionstage merkt sie noch nichts von Ablenkungen, am 5. Tag gibt sie zu Protokoll, sie merke wohl, daß Bilder neben manchen Silben stehen, es sei sei ihr aber nicht bewußt, welche. Am 7. Reaktionstag erkennt sie die Ablenkungen als Störungsursache; sie hilft sich aber dagegen (wie auch Vp. H), indem sie einfach die Bilder nicht mehr ansieht. Was den Versuch anbetrifft, die Bewußtseinslage der Erleichterung zu befestigen, indem die den heterogenen Aufgaben voraufgehenden zwei homogenen Silben mit Ablenkungen geboten wurden, so scheint dieser Versuch ein Irrweg gewesen zu sein, denn die Vp. machte bei zwei solchen homogenen Silben infolge der Ablenkungen Fehler, wurde vorsichtig und vermochte infolgedessen erst recht i. F.Rn. zu vermeiden. Bis zum letzten Versuchstage stoßen wir immer auf die Erkenntnis: »Das Bild habe ich nicht störend empfunden, aber durch das Lesen und starre Anschauen bin ich nicht zum Umstellen gekommen.« (8. Versuch 3. U<sub>k</sub>-Tag.)

Die Eilfertigkeit-Td. glaubte der Versuchsleiter erst am 4. Reaktionstag betonen zu sollen; es war wieder zu spät. Schon im 6. Versuch des 1. Reaktionstages hat sich Vp. selbst die Instruktion gegeben: »Du stellst jetzt möglichst schnell um.« Die Inertial-Td. sollte am 2. Reaktionstag geweckt

werden; auch sie konnte bei der Vp. schon am 1. Tag beobachtet werden, nur in einer charakteristisch abgedämpften Form. Sie konnte nicht ganz deutlich werden in Anbetracht des kräftigen Vorsatzes, der auf Ausführung der Instruktion drängte.

#### Zusammenfassung.

1. Der naive feste Vorsatz läßt sich trotz aller aufgewandten Mühe der Vp. nicht durchgehends auf derselben Intensitätsstufe erhalten und sichert nicht die richtige Reaktion.

2. Regelmäßig gesteigerte Ablenkungen sind das Motiv für regelmäßig sich ebenso steigernde Konzentration des Willens auf die Zielvorstellung.

3. Der naive feste Vorsatz kann sich daher zu einer die richtige Reaktion sichernden Bedingung entwickeln, insofern er durch Betonung der Zielvorstellung deren Inhalt von der konkreten Bezugsvorstellung kräftiger abhebt und auf diesem Wege in die konstruierende Verhaltensweise (Hingabe) überleitet.

4. Inertial- und Eilfertigkeit-Td. hemmen die Entwicklung der Ko.-Td., woraus die grundsätzliche Verschiedenheit dieser beiden, äußerlich eine Identifikation anstrebenden Tendenzen hervorgeht.

#### § 18. Richtige Reaktionen ohne festen Vorsatz.

Vp. F nach Anordnung I (vgl. oben S. 95).

Zu der Instruktion Rux' wurde der Zusatz gemacht: »Machen Sie sich, ohne auf andere innere Anregungen einzugehen, immer sofort ans Umstellen, wie die Instruktion es erfordert.«

Ergebnisse: Es kam in der Tat zu keiner i. F.R. Sämtliche 24 heterogene Aufgaben sind ohne sogenannten »starken Vorsatz« erfolgreich gelöst worden. Im Gegenteil war bei vielen Lösungen nicht einmal gute Aufmerksamkeit vorhanden, wodurch die Vermutungen aus der analytischen Erörterung (§ 6) bestätigt wurden. 11 heterogene Aufgaben gelangen trotz Zerstreutheit, Ablenkungen und Störungen, die durch Geräusche, Straßenlärm bedingt sind. 5 heterogene Reaktionen gelangen auf Grund bloßer »Erinnerung an die Aufgabe«, die einmal nur »flüchtig wiederholt« wird; 8 andere haben überhaupt keinen Vorsatz. Erst in der H.P. fühlt Vp. F Veranlassung zur Konzentration, ein Verhalten, welches mit



dem bei Vp. C übereinstimmt. Es spricht sicher nicht für einen »starken Vorsatz«, wenn Vp. (in 8 Fällen!) zu Protokoll gibt: »In der V.P. zerstreut . . . gestört, . . . etwas unaufmerksam . . .« H.P. Ich mußte mich erst konzentrieren . . . optisch umgestellt . . . Die optische Umstellung ist das einzige Mittel für mich . . .« (9. Versuch 1. U<sub>k</sub>-Tag). Ein beachtenswerter Vorsatz wäre höchstens im 7. Versuch des 1. U<sub>k</sub>-Tages festzustellen: »V.P. Nichts besonderes; ich habe mir gesagt: Unbedingt 5,2 umstellen! . . .«

2 F.Rn. ereigneten sich dennoch am 1. U<sub>k</sub>-Tag, nachdem der erste U<sub>v</sub>-Tag nur fehlerfreie Reaktionen aufgewiesen hatte. Die 1. F.R. fiel auf die 1. Aufgabe des Tages, die neutrale Silbe telar; sie wurde zu ralet umgestellt, mit »Richtigkeitsbewußtsein«, wie es in der Nachperiode heißt. In der H.P. der zweiten Aufgabe gab dann die Vp. spontan noch die Erklärung ihres Fehlers: »Auf das Umstellen der Buchstaben verlegt: Ich hatte voriges Mal die Instruktion falsch aufgefaßt; ich wollte rückwärts lesen.«

Der 2. Fehler ist ein verwechselter Buchstabe, statt lesuf wurde lefus gesagt (12. Versuch). Nach dem 11. Versuch war der Strom ausgeblieben; ehe die Störung gefunden und abgestellt war, vergingen zehn Minuten. Vp. F gibt als Ursache des Fehlers selbst an: »Die Verzögerung infolge des Stromausfalls hat mich nervös gemacht; dazu kam, daß ich mich für 10<sup>00</sup> mit jemand bestellt hatte und es war schon 10<sup>20</sup> beim letzten Versuch . . . Ich war ärgerlich, weil ich das Bewußtsein hatte, früher gesprochen zu haben, als ich umgestellt hatte. Eilfertigkeit und Unaufmerksamkeit als Ursache angesehen.«

Die beiden F.Rn. dürften nach diesen befriedigenden Aufklärungen keine Instanz gegen das Beweisthema sein.

Kritik. Bei Vp. F zeigen sich die Erscheinungsweisen der »Hingabe« in wünschenswerter Klarheit und Beständigkeit. »Sofort umstellen!« war durch den Zusatz in der Instruktion geboten; die Wirkung tritt uns in der Protokollangabe des 3. Reaktionstages entgegen: »Die optische Umstellung ist das einzige Mittel für mich. Während ich mich bemühe, das Wort optisch umzustellen, drängen sich die gelernten Worte ein.« (9. Versuch.) Die sofortige Inangriffnahme der Tätigkeit schützte also die Vp. vor den andrängenden Fehllassoziationen. Die regelmäßige wörtliche Ausführung der Instruktion führte aber auch viel schneller zur Befestigung der konstruktiven Verhaltensweise und zur Mechanisierung derselben. Man beachte den Modus der Vp., die Buchstaben zu numerieren: bei U<sub>k</sub> werden die Buchstaben in der Folge: 5. 2. 3. 4. 1. »optisch umgestellt« (3. Versuch 1. U<sub>k</sub>-Tag), bei U<sub>v</sub>: 1. 4. 3. 2. 5. (vgl. 1. Versuch 1. U<sub>v</sub>-Tag). Schon am 2. U<sub>v</sub>-

und  $U_k$ -Tag ist eine größere Sicherheit im Umstellen zu beachten, die voraussehen ließ, daß es wohl schwerlich zu F.Bn. kommen würde. Es ist auch eine Folge des Instruktionszusatzes, daß die Vp. deutlicher den Mechanisierungsprozeß merkt; er wird ihr in einem Zustand der Ermüdung schon am 4. Tag bewußt, und hält den Rest des Tages an. Im 9. Versuch des 5. Tages geschieht das Umstellen »noch mehr mechanisch«, womit auch eine weitere Vereinfachung der »Technik« verbunden ist: »Beim letzten Buchstaben gleich geblieben und ihn zur neuen Bildung benutzt: nadeffaden.« Diese Methode wird dann abwechselnd mit der alten angewandt. Zuletzt erklärt Vp. F, die Methode sei so leicht, daß sie sich nicht mehr zu erinnern brauche (3.  $U_v$ -Tag).

Ebenso deutlich wie das sofortige Umstellen tritt die andere Seite der konstruierenden Verhaltensweise, das Mißtrauen, die Ko.-Td., zutage. F beobachtet allen erscheinenden Silben gegenüber dieselbe Zurückhaltung; zwischen den homogenen  $u_v$ -Silben (1445,4  $\sigma$ ) und den heterogenen  $u_k$ -Silben (1513,6  $\sigma$ ) besteht an  $U_v$ -Tagen eine Differenz von nur 68  $\sigma$ .

Die  $U_k$ -Tätigkeit fällt der Vp. F nach eigener Aussage und den Ergebnissen der Zeitwerte schwerer; dem entspricht ein Mittelwert von ca. 2,2 Sek., der aber bei homogenen, heterogenen und indifferenten Silben fast gleich hoch bleibt. Hierher gehört auch die wiederholt gemachte Beobachtung, daß homogene Silben, die auf heterogene folgen, ebensolange Zeitwerte haben wie ihre Vorgänger. Die Bewußtseinslage der Anstrengung, welche die konstruierende Verhaltensweise kennzeichnet, perseveriert noch.

Die Ko.-Td. tritt schon im 3. Versuch auf, »weil der Verdacht da war, es sei falsch«, ebenso aber auch nach Umstellungen, die mit dem Gelernten im Apparat übereinstimmen: »Hemmung, weil ich fürchtete, daß das Wort falsch gebildet sein könnte, weil es sinnvoll ist (lafet—tafel). Daher Festhalten an meiner Methode« (10. Versuch 1.  $U_k$ -Tag).

Konnten wir bei Vp. J feststellen, daß infolge Betonung der Inertial- und Eilfertigkeit-Td. die Ko.-Td. abgedämpft und sogar ausgeschaltet werden kann, so sehen wir hier bei uneingeschränkter Entwicklung der Hingabe das Gegenteil: Bei der zielsicheren Bewußtseinslage, die auf sofortige Lösung gerichtet ist, kann die Inertial-Td. gar nicht überschwellig werden; Vp. F hat sie nicht vermeldet.

Aber auch die weit stärkere Rp.-Td. kommt in zahlreichen homogenen Aufgaben gar nicht mehr zur Wirkung. Das umgestellte Wort wird nicht mehr als gelernt erkannt.

Diese Ausschaltung der Rp.-Td. wirft ein bezeichnendes Licht auf das Assoziationsgesetz, zumal sie gerade am letzten Reaktionstag (nach 220 Lesungen!) besonders oft vorkam.

Nach einer Richtung brachte die Prüfungsreihe mit Vp. F eine Erweiterung unserer Anschauungen über die Erscheinungsweisen der »Hingabe«. In den analytischen Reihen hatte es so ausgesehen, als ob die »Hingabe« ein Zustand höchster Aufmerksamkeits-Konzentration wäre. Zwar gab es auch Erfolgsreaktionen ohne Vorsatz oder Aufmerksamkeit. Hier aber wird es zur Regel, daß die Vp. bei der Lösung sich gar nicht aufregt und auch nicht besonders anspannt; zwar unterscheidet sie deutlich die Schwierigkeitsgrade der Aufgaben, begegnet ihnen aber erfolgreich durch Behutsamkeit in der Lösung. Die V.P. ist nicht mehr wie bei den analytischen Reihen (ausgenommen Vp. C) der Zeitpunkt der Willensbetätigung; im Gegenteil beobachten wir da häufig Gleichgültigkeit, Zerstreutheit, mäßige neugierige Erwartung.

Demnach sind die Spannungs- und Konzentrationserscheinungen zwar ein Moment des energischen Entschlusses, nicht aber wesentliches Moment des erfolgreichen Wollens.

#### Vp. G (schwache Anordnung II).

Nachdem der Vp. F die Lösung der schwierigsten Aufgaben gelungen war, ohne daß sie sich besonders angestrengt oder aufgereggt hatte, sollte bei Vp. G einmal der Versuch gemacht werden, eine gleichgültige Verhaltensweise einzunehmen und sich mit der bloßen Erinnerung an die Aufgabe zu begnügen. Da bei der schwachen Anordnung II ohnehin nicht mit starken Hemmungen zu rechnen war, mußten die Ergebnisse auch aus diesem zweiten Grunde neue Einsichten versprechen. Zu der Ruxschen Instruktion wurden also die Zusätze gemacht:

»Machen Sie sich, ohne auf andere, innere Anregungen einzugehen, immer sofort ans Umstellen, wie die Instruktion es erfordert.«

»Erinnern Sie sich in jeder V.P. an die Instruktion, etwa

in der Form: Ich soll die Vokale, oder: ich soll die An- und Auslaute umstellen!«

Ergebnisse: Der starke Vorsatz ist infolge der Instruktion mit befriedigendem Erfolg zurückgedrängt worden; nach manchen unerwartet schwierigeren Umstellungen, sowie nach jeder der 3 F.Rn. trat er dennoch spontan für kürzere Zeit auf; besonders konnte das am 1. U<sub>k</sub>- und 1. U<sub>v</sub>-Tag festgestellt werden. Vp. wurde daraufhin befragt, wie sie ihre Bezeichnungen »Vorsatz« und »Erinnerung« unterscheide. Sie antwortete: »Ich verstehe unter Vorsatz, wenn ich selber zu mir sage: Wenn ein Wort erscheint, dann lies es sofort und stelle um!« Ich gebe mir selbst damit ein Kommando. Unter »Erinnerung« verstehe ich bloß das Erinnern an die Worte des Versuchsleiters: Sie sollen! — Beim Vorsatz fühle ich mich aktiv, bei der Erinnerung passiv!«

Demnach wäre es also falsch gewesen, den Vorsatz der Vp. F und zugleich die Instruktion für das bloße »Erinnern« zu geben. Wenn aber auch die Versuchsbedingungen dadurch ungünstig beeinflusst sein dürften, so bestätigt die Versuchsreihe in ihren Grundlinien immer noch die Vermutungen und Ergebnisse der Vorreihen.

Nur etwa 11% der Versuche haben einen stärkeren Vorsatz, der in den meisten Fälle auf neutrale und homogene Silben und nur einmal auf eine heterogene Silbe fällt. Die allergrößte Zahl der Reaktionen zeigt nur »Erinnerung an die Aufgabe« und nur etwa 4% der Aufgaben mißlingen.

Kritik. Es sind 2 F.Rn. und 1 i. F.R. vorgekommen, und zwar alle drei in heterogenen Aufgaben. Das ist eine ungünstige Belastung dieser Versuchsanordnung; sieht es doch zunächst so aus, als ob die »bloße Erinnerung« an die Aufgabe eine gute Lösung nicht verbürge. Zwei F.Rn. ereigneten sich schon am 1. U<sub>k</sub>-Tag; ledon wurde zu nodel (statt nedol), redul zu luder (statt ledur) umgestellt, also scheinbar rückwärts gelesen. Befragen wir jedoch das Protokoll, so ergibt sich ein anderes Bild:

9. Versuch ledon. V.P. Gedanken abschweifen lassen, nicht an die Instruktion erinnert. H.P. Gelesen, umgestellt. Nicht schwierig gewesen. N.P. Erkennt, daß es falsch war, daß auch Vokale umgestellt wurden. Ärger, daß es mißlungen ist und daß ich in der V.P. habe die Gedanken abschweifen lassen.

12. Versuch redul. V.P. Instruktion. Und über das vorher geführte Gespräch nachgedacht. (Vp. war ermahnt worden, auch scheinbare »Kleinigkeiten« zu Protokoll zu geben. Versuchsleiter.) H.P. Sofort umgestellt, ohne mich anzustrengen. N.P. Richtigkeitsgefühl.

Vom Versuchsleiter auf den Fehler aufmerksam gemacht, sagt Vp.: Ich habe das letzte Wort nicht etwa von rückwärts gelesen, wie es scheinen mag; es war auch nicht ein wissentliches Umstellen der Vokale damit verbunden. Ich glaube, schuld ist nervöse Eile und Hast . . .«

Die Vp. hatte sich also instruktionswidrig nicht an die Aufgabe erinnert, daher die F.Rn. Die Reaktionszeiten

waren immer kürzer geworden (von 2036  $\sigma$  — 1304  $\sigma$ ); die Leichtigkeit der ersten Lösungen, eine Folge des Instruktion-zusatzes, wiegte die Vp. in Sicherheit, so daß sie wohl die Instruktion nicht mehr beachtete. Daher erteilte ihr der Versuchsleiter auf die F.Rn. hin den Rat, sich die Instruktion vor jeder V.P. ins Gedächtnis zu rufen und sagte ihr: »Sofort umstellen, heißt aber nicht schnell und oberflächlich arbeiten!« Trotzdem ereignete sich am übernächsten Tag eine i. F.R.

7. Versuch, 2. U<sub>k</sub>-Tag: basim; in 1180  $\sigma$  zu bisam umgestellt. V.P. Gedanken abschweifen lassen . . . Ich habe mich mit dem, was ich zum Schluß des vorigen Versuchs zu denken anfang, weiter beschäftigt. H.P. gelesen, basim — bisam als gelernt erkannt, umgestellt, ausgesprochen. N.P. Nichts. — »Ah, jetzt geht mir ein, daß ich, verleitet vom Gelernten, gar nicht umgestellt habe! Ich habe wider die Instruktion gehandelt!«

Diese Erklärung der i. F.R. ist plausibel; wir haben ja nie erwartet, daß die Reaktionen gelingen würden, wenn man überhaupt nicht aufmerke, sondern wenn man sich der Aufgabe erinnere. Der Instruktion-zusatz bringt mit der »Hingabe« eine solch fühlbare Ersparnis an Schwierigkeiten mit sich, daß die unbefangene Vp. hat meinen dürfen, hier liege keine Gefahr mehr vor; die Leichtigkeit einer Arbeit ist ja immer das Motiv zum Nachlassen der Konzentration.

Der Versuchsleiter hat daher auf diese Erfahrung hin der Vp. vor jeder Reaktion die Frage gestellt: Sind Sie auch gesammelt? Von da ab ereignete sich kein Fehler mehr. Immerhin bleibt hier die Frage offen: Warum hat Vp. G im Gegensatz zu Vp. F die Aufgabe vergessen können? Jedenfalls deshalb, weil die schwache Versuchsordnung keine stärkeren Assoziationen begründet. Auch bei einer anderen Vp. L, die ebenfalls an der Anordnung II erprobt wurde, ließ sich eine Neigung zu F.Rn. beobachten. Nur die Stiftung stärkerer Widerstände sowie die Nötigung zur konstruktiven Verhaltensweise scheint demnach die Wirkung jener Tendenzen einzuschränken, die der determinierten Lösung entgegenarbeiten. Daher zeigt auch G nicht allen Arten der Aufgaben gegenüber die mißtrauische Haltung wie Vp. F, so daß die Zeitwerte verschieden sind je nach der Qualität der Silben.

Was äußere Ablenkungen und Unaufmerksamkeiten betrifft, so sind solche zu unterscheiden, die zu F.Rn. und in Gefahr dazu geführt haben, und solche, die ungefährlich ge-

blieben sind. Wenn man sich nicht die Mühe verdrießen läßt, sie genau zu vergleichen, so findet man in den trotz Unaufmerksamkeit richtigen Reaktionen stets »Hingabe« vertreten (»gelesen, sofort umgestellt«). Im 6. Versuch des 3. U<sub>k</sub>-Tages finden wir das typische Geständnis: »Gelesen, erkannt; an das zugelernte ‚nabel‘ erinnert. Dennoch umgestellt, als ob ich mir nicht glaubte.«

Unsere Annahme, daß die »konstruierende Verhaltensweise« richtige Lösungen ohne die Begleiterscheinung der Anstrengungserlebnisse gewährleiste, wurde jedoch restlos bestätigt. Ein über das andere Mal hören wir: »Ohne Schwierigkeiten« — »ohne Anstrengungserlebnis« — »nicht schwerer als voriges Mal« — »nichts, wie oben«. Durch die Instruktionszusätze sind Aufregungen, Ungewißheit, Mißtrauen ausgeschaltet worden.

Wie bei F. verdienen auch hier hervorgehoben zu werden:

1. daß die Rp.-Td. bei homogenen Silben vom ersten Tag an sich erst nach der Umstellung bemerkbar machte, oft auch dann nicht einmal;
2. daß auch für die Inertial-Td. kein Raum zur Betätigung blieb;
3. daß eigentümlicherweise heterogene Aufgaben unter dem Einfluß der »Hingabe« kürzere Rp.-Zeiten haben als die vorangehenden oder folgenden homogenen Silben; es handelt sich dabei um Differenzen von 0,1—0,7 Sek. Erwähnt sei, daß diese Beobachtung mit denen Lewins übereinstimmt (a. a. O. I, S. 217/18).

#### Zusammenfassung.

1. Die konstruierende Verhaltensweise (Hingabe) schützt die Vpn. vor F.Rn.; sie kann durch eine entsprechende Instruktion hervorgerufen werden.

2. Die Ausschaltung störender Tendenzen einer vorschriftsmäßigen Lösung durch die Verhaltensweise der »Hingabe« wird bedingt durch die wörtliche, getreue Ausführung der Umstellttätigkeit und durch deren sofortige Inangriffnahme. Ihre Wirkungen differenzieren sich

3. nach drei verschiedenen Richtungen:

- a) die Rp.-Td. wird selbst in homogenen Aufgaben ausgeschaltet; desgleichen schwindet auch die Inertial-Tendenz;

- b) die Lösung heterogener Aufgaben erfolgt oft leichter und schneller als die der homogenen und indifferenten.
- c) Die konstruierende Tätigkeit geht müheloser und frühzeitiger in den Zustand der Mechanisierung über.

4. Konzentrations- und Spannungsempfindungen sind nur unwesentliche Begleiterscheinungen der konstruierenden Verhaltensweise bzw. des erfolgreichen Wollens.

5. Erfolgreich ist auch das »schwache Wollen« (nach A chscher Terminologie), ja sogar die bloße »Erinnerung an die Aufgabe«. Jedoch muß sich die Erinnerung auf alle Daten der Instruktion erstrecken und wird daher zweckmäßigerweise vor jedem Versuch wiederholt.

6. Die an Reproduktionstagen gemachten Erfahrungen sowie die Erscheinung, daß heterogene Silben leichter und schneller umgestellt werden als homogene, weisen darauf hin, daß das Assoziationsgesetz in seiner überlieferten Form und soweit die Assoziationsstärke nur von der Zahl der Wiederholungen abhängig gedacht wird, unhaltbar ist. Die Stärke der Rp.-Td. muß auf anderen Faktoren beruhen.

Der erörterte Sachverhalt hat auch keinen Nachweis für die Existenz determinativer Tendenzen erbracht. Was zur erfolgreichen Lösung führte, war nicht der Stärkegrad des Wollens, sondern vielmehr Verhaltensweisen, die durch einen Tätigkeitscharakter gekennzeichnet waren.

Die Formulierung von Gesetzen eines assoziativen Äquivalents der Determination oder von Gesetzen betreffend die determinative Hemmung und Bahnung ist daher nicht angingig.

## C. Systematisches.

### § 19. Über das Assoziationsgesetz.

Nach der überlieferten Fassung des Assoziationsgesetzes ist für die Reproduktion maßgebend das häufige gleichzeitige Zusammensein oder die unmittelbare Aufeinanderfolge zweier psychischer Gebilde. Je öfter dies geschehen ist (je größer also die Wiederholungszahl), desto leichter und sicherer müßte die Reproduktion erfolgen.

Gegen diese Auffassung des Assoziationsgesetzes sprechen die hier gemachten Erfahrungen an den Rp.-Tagen; es kam

keineswegs zu einer raschen und richtigen Reproduktion; dagegen traten Rat- und Hilflosigkeit auf, und nur zufällig schien es auch zu richtigen Reproduktionen zu kommen. Die Wiederholungszahl spielte hierbei keine entscheidende Rolle; es ist trotz 220 W. (bei Vp. F z. B.) zu keiner i. F. R. gekommen, während bei anderen Vpn. solche schon nach 20 W erzielt wurde. Beachtenswert ist ferner die Tatsache, daß entgegen der durch die vielen Wiederholungen herbeigeführten Assoziationsstärke die heterogenen Silben schneller und hemmungsloser umgestellt worden sind als homogene und indifferente Silben. Die genaue Analyse der vorliegenden Bewußtseinserscheinungen hat übrigens auch bei i. F. Rn. niemals die Rp.-Td. als primäre Ursache der Fehler nachgewiesen, sondern sie wurde immer erst in Verfolg einer andern Ursache ausgelöst.

Also ist das Assoziationsgesetz wenigstens in seiner überlieferten Fassung der Kettenassoziation einer Berichtigung oder Erweiterung bedürftig.

Die Bedenken gegen die Richtigkeit desselben sind übrigens nicht neu. Poppelreuter hatte schon 1912 den Nachweis erbracht, daß die Reproduktionen durch eine Tendenz zu der Wiederherstellung der »Totalität« der Wahrnehmungen charakterisiert seien; der wiedererlebte Teil hätte die Tendenz, das Ganze zu reproduzieren. Das Rp.-Motiv ist nicht irgendein beliebiges Glied der Totalvorstellung, sondern immer ein charakteristischer Teil derselben<sup>50)</sup>.

Selz hat ebenfalls eingehend nachgewiesen, daß es Reproduktionen von Beziehungsganzen, Komplexen gibt, die sowohl das Reiz- und Reaktionswort, wie auch die ihren Bedeutungen entsprechenden Bewußtseinserlebnisse umfassen. Das Wesen eines Vorstellungskomplexes sieht Selz in seiner raumzeitlichen Anordnung begründet, die als solche aufgefaßt und als Ganzes assoziierend und reproduzierend wirkt. Daher entstehen auch gegenseitige Komplex-Assoziationen. Ein gegebenes Komplexstück hat die Tendenz, die Reproduktion des ganzen Komplexes herbeizuführen. Diese kann auch durch ein mit dem Bestand des Komplexes antizipierendes Schema erfolgen<sup>51)</sup>.

Eine Bestätigung und Erweiterung erfuhren die Feststellungen Selz' durch Jacob Segal<sup>52)</sup>. Die Protokolle seiner Vpn. ergeben, daß das Seelenleben sich nicht in eine Reihe von unabhängig nebeneinander bestehenden Elementen zerlegen läßt, sondern daß es ein Ineinanderfließen von Situationen ist, wobei eine jede durch die schon verflossene mitbestimmt wird. Wir haben nicht bloß Vorstellungen an sich, sondern diese sind stets mit Handlungen

50) Über die Ordnung des Vorstellungsablaufs, Arch. f. d. ges. Ps. XXV S. 219 ff.

51) Die Gesetze des geordneten Denkverlaufs, Stuttgart 1913, S. 90 ff.

52) J. Segal, Über das Vorstellen von Objekten und Situationen, Stuttgart 1916.



und Handlungsimpulsen verknüpft. Auf Grund dieser motorischen Komponenten treten die zu den Vorstellungen gehörigen Situationen auf, in denen die Vpn. folgerichtig zu leben und zu handeln vermeinen. Dabei weiß man stets, daß das Wahrgenommene nur den Ausschnitt eines größeren Ganzen bildet.

Der Wechsel der Situationen vollzieht sich für die Vpn. oft unvermerkt. Als bewirkende Faktoren kommen dafür motorische Prozesse in Frage, durch die sich die Vp. von ihrem realen Ort ablöst; die Aufmerksamkeit wendet sich dem neuen Gegenstand zu, Empfindungen treten auf, die dem neuen Objekt entsprechen, und es macht sich, wenn nötig, am Vorgestellten eine Betätigung geltend. Besonders fördernd auf einen Situationswechsel wirkt das Wiedererkennen bzw. die Erinnerung, wenn die Vp. zufällig und unerwartet auf ein bekanntes Objekt aus einer andern gleichen oder ähnlichen Situation stößt. Wiedererkennen und Erinnerung vermitteln momentan jenen unvermerkten Übergang aus einer Situation in die andere, so daß die neue Situation mit der früheren unbewußt identifiziert wird.

Man könnte auf Grund der Selzchen und Segalschen Erkenntnisse die Vorgänge bei den stattgefundenen i.F.R.N. völlig erklären, wofern nur angegeben worden wäre, warum unsere Vpn. nicht jedesmal die Reizsilben »wiedererkannten«. Unsere Vpn. sind in der Tat im Fall der i.F.R. unbewußt aus der Situation am Kartenwechsler in die Situation am Gedächtnisapparat hinübergelitten und haben, statt umzustellen wie am Gedächtnisapparat, einfachhin reproduziert. Das »Wiedererkennen« kann nicht ausschließlich der Grund des Situationswechsels sein, weil in den meisten Fällen die F.R.N. vermieden wurden, obwohl die Silbe als gelernt wiedererkannt war. Trotzdem hat das Segalsche Forschungsergebnis seine große Bedeutung, indem die Verknüpfung der Vorstellungen mit motorischen Leistungen nachgewiesen wird, so daß motorische Impulse auch die dazugehörigen Vorstellungen hervorzurufen vermögen und gegebenenfalls einen Wechsel der ganzen Situation herbeiführen. Zwei Situationen ließen sich aus dem Verhalten der Vpn. am Kartenwechsler erkennen: eine Umstellungssituation und eine Reproduktionssituation, letztere verwandt mit der Lernsituation am Gedächtnisapparat.

Hans Hennings Untersuchungen über das Geruchsgedächtnis bestätigen die Lehre von den Situations- bzw. Komplex-Reproduktionen<sup>58)</sup>. Gerüche verbinden sich assoziativ leichter mit Gefühlen, Stimmungen, Eindrücken höherer Sinnesgebiete und bilden so Gesamtsituationen mit leichterer Reproduzierbarkeit. Unter gewissen Bedingungen zeigen manche Teilkomplexe bei der Reproduktion eine assoziative Bevorzugung. Henning definiert: »Unter Komplex (Gestalt) soll ... verstanden werden, daß alle Anteile

58) Assoziationsgesetz und Geruchsgedächtnis, Z. f. Psych. 89, S. 38 ff.

eines oder mehrerer Sinnes- oder Vorstellungsgebiete als Einheit erlebt werden... Im Gegensatz dazu bezeichnet Gesamtsituation die Erlebniseinheit, in welcher auch das Ichgefühl und Ichbewußtsein in die Einheit einbezogen ist, in welcher der Unterschied zwischen gegenwärtiger (geruchloser) Wahrnehmung und (optischer) Erinnerung fehlt, ebenso der bewußte Gegensatz zwischen Ich und Objekt, sowie zwischen Psychischem und Physischem« (S. 49).

Kurt Lewin hat in seiner schon wiederholt zitierten Arbeit dem Assoziationsgesetz besondere Untersuchungen gewidmet. Er will es durch Angabe jener weiteren Bedingungen berichtigen, die für das Eintreten und Ausbleiben der Reproduktionen maßgebend werden können. Als Hauptbedingung stellte er bei der Kontrolle der Achschen Willensexperimente bestimmt gerichtete Ausführungstätigkeiten fest. Je nachdem die Vpn. die Bereitschaft zu dieser oder jener Ausführungstätigkeit einnahmen, fiel die Reaktion instruktionsgemäß oder instruktionswidrig aus. Dabei handelt es sich nicht etwa nur um eine isolierte, ganz individuelle Tätigkeits-Bereitschaft, sondern die Instruktion löst einen ganzen Komplex von Ausführungstätigkeiten aus, in dem das Rp. nur eine Teiltätigkeit ist. Fehler können nun dadurch entstehen, daß innerhalb des Gesamtkomplexes die Bereitschaft zu einer Teiltätigkeit sich bildet, die ad hoc sehr unzweckmäßig, ja falsch wirken muß.

Die Tätigkeits-Bereitschaft (TB.) spielt bei Lewin die Rolle eines bloß dynamisch erkennbaren Faktors als Erklärungsbegriff wie in der Assoziationslehre das »Zusammen-Dagewesen-Sein«. L. hat daher auch die Pflicht, ihren Erlebnischarakter, ihre Ursachen und die Bedingungen ihrer Aktivierung näher anzugeben. Als Ursachen weist er Willensakte und deren Automatisierung, Kontrollprozesse, Ermüdungswirkungen, Neigung zum Beibehalten gewohnter Tätigkeiten nach. Aber auch latente TBn. können in den Lösungsprozeß einfließen, deren Ursachen in Erziehung, Gewohnheiten und Triebkomponenten zu suchen wären. Die Übung (Wiederholungen) befestigt also nicht so sehr Assoziationen als vielmehr die Ausführungstätigkeiten. Eine Wirkung der Übung ist dann die Mechanisierung der Tätigkeit. Jede TB. tritt infolge bestimmter Aktivierungsreize auf, die im einzelnen nachweisbar sind. Aktivierungsreize, Durchführungsprozesse und das Tätigkeitsergebnis bilden ein einheitliches reaktives System.

Mit dieser Formulierung, die allerdings weiter nicht ausgeführt wird, kommt Lewin an die Schwelle des Hauptproblems: Welcher Art sind diese reaktiven Systeme, unter welchen Gliedern besteht jener wesentliche Zusammenhang, daß beim Auftreten eines der ganze übrige Komplex reproduziert wird? Über die Frage, warum gerade diese, ad hoc unpassende Teil-TB. in den Gesamtkomplex der Ausführungstätigkeit eintritt und nicht eine andere, hat uns Lewin nichts gesagt. Wir werden diese Antwort nur geben können, wenn wir die Lösungsvorgänge als Ganzes betrachten und sie auch als Ganzes zu erfassen suchen, also nicht auf analytischem Wege.

Wenn Wertheimer in seinen »Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt«<sup>54)</sup> als gestaltbildende und gestalterhaltende Bedingungen den Faktor der Nähe, der Gleichheit, des gemeinsamen Schicksals, der Formprägnanz, der Einstellung, der Geschlossenheit u. a. benennt, so gelten diese Faktoren nicht etwa bloß für Gestalten auf optischem bzw. sinnlichem Gebiete, sondern vielmehr für das gesamte psychische Geschehen. Ich möchte hier versuchen, sie auf Denkvorgänge anzuwenden. Es muß allerdings bemerkt werden, daß es sich vorerst nur um allgemeine Richtlinien der Erklärung handeln kann, da die exakte Untersuchung der Gestaltvorgänge auf dem Gebiete des Denkens und deren Beziehung zu den Elementarprozessen noch kaum begonnen hat.

Die Silben im Gedächtnisapparat bilden mit der gesamten Umgebung, der Lerntätigkeit und allem, was zur Lerninstruktion in Beziehung steht, eine spezifische Gestalt (Lernsituation). Desgleichen ist auch die Reaktionsgelegenheit, der Kartenwechsler, die Reizsilbe, die Aufgabe und ihre Lösung, das Protokollieren der Erlebnisse als ein Gestaltkomplex von bestimmter Struktur anzusehen. Nur ist letztere Gestalt durch den Aufgabecharakter ausgezeichnet, sie muß von der Vp. erst gebildet werden. In der neuen Gestalt sind einige »Gestaltteile« aus der früheren herübergenommen, die Umgebung, die Silben; bald merkt die Vp., daß gelegentlich auch das Reproduzieren aus der alten Situation genommen werden darf. Andere Gestaltteile dagegen sind neu; das Ziel der Aufgabe, welches die Vollendung der psychischen Gestalt mit sich bringen wird, soll von der Vp. erst gefunden werden. Davon schwebt ihr infolge der Vorversuche mehr oder minder deutlich nur ein Schema vor. Die neue Gestaltbildung kann sich nur auf dem Wege einer Ausführungstätigkeit vollziehen; daher spielt sie und die dazu gehörige Tätigkeitsbereitschaft jene große entscheidende Rolle für das Gelingen oder Mißlingen der Aufgaben, d. h. für die Bildung der geforderten Gestalt. Von dieser Voraussetzung aus wird auch der Sinn der Ausdrücke »Einstellung«, »Verhaltensweise« deutlich. Einstellung und Verhaltensweise bezeichnen die von der Vp. gefundene Gestalt des richtigen Verhaltens und der überschauten Beziehungen der Einzelprozesse, die zur Lösung führen müssen.

---

54) Psychologische Forschung IV. Bd. 1923.

Unter dieser Voraussetzung erklären sich auch die Kontrollprozesse, hervorgehend aus der Tendenz zur prägnanten und widerspruchsfreien Gestalt. Die schon getroffene oder noch nicht ausgesprochene Umstellung der Silbe gerät in Widerspruch mit dem Schema der instruktionsgemäß bedingten Gestalt; daher Stutzen, Verwirrung, gegebenenfalls »Kippe des Verhaltens« u. ä. (Wertheimer a. a. O. S. 316). Selz und Lindworsky haben den Sachverhalt richtig gesehen, wenn sie eine reproduktive Erklärung des Kontrollprozesses ablehnten. Selz leitet sie von einem Kontrollbedürfnis der Vp. her; Lindworsky weicht von dieser Deutungstendenz nicht weit ab, wenn er sie auf das »Relationsbewußtsein« als auf einen originären psychischen Vorgang zurückführt. Weiter ist die Lösung des Kontrollproblems durch E. Jaensch geführt worden, der die Frage nach den Aktivierungsreizen dieses »Relationsbewußtseins« dahin beantwortete, daß in jedem Vergleichsvorgang besondere physiologisch begründete Übergangserlebnisse beobachtbar sind, deren Stärke sowohl von dem Grade der Absicht, eine Aufgabe zu lösen, abhängt, wie auch von der Eindringlichkeit der sich gegenüberstehenden Reizfolgen<sup>55</sup>). Es braucht nicht erwähnt zu werden, daß diese Auffassung nicht im geringsten einer Deutung durch Gestaltauffassungen widersprechen kann (Wertheimer a. a. O. S. 336). Das »Übergangserlebnis« erklärt auch den Vorgang der »intuitiven Kontrolle: Im Fall der Übereinstimmung des Schemas der Zielvorstellung mit der homogenen Reizsilbe bleibt eben jedes Übergangserlebnis und die rudimentäre Hemmung des Lösungsprozesses aus, blitzschnell stellt sich das Richtigkeitsbewußtsein ein.

Vollzieht sich, wie eben angenommen, die Assoziierung nach Gestaltgesetzen, dann löst sich auch manches Rätsel der Reproduktionsvorgänge. Es reproduziert nicht ein Teil den andern Teil, sondern ein Gestaltssystem das andere. Die Reproduktion kann eingeleitet werden durch die Wiederkehr eines Bestandstückes der Gestalt, deren sämtliche übrigen Teile dann folgen. Bei der Gestaltreproduktion ist nicht die mathematische Gleichheit der Eindrücke, sind nicht die physiologischen Sinnes-Reiz-

---

55) E. R. Jaensch, Einige allgemeinere Fragen zur Psychologie und Biologie des Denkens, erläutert an der Lehre vom Vergleich, Leipzig 1920, S. 21 ff.

punkte maßgebend, sondern die Symmetrie der Gestalt. So erklären sich einerseits die Erscheinungen der Ähnlichkeitsreproduktion, andererseits aber auch manche Reproduktionsfehler infolge »unkontrollierbar entstandener Assoziationen«, weil ein Gestaltunterteil, falls er zufällig auch in einer andern Gestalt vorkommt, (diese als Ganzes betrachtet) die fremde Gestalt statt der von der Aufgabe geforderten reproduzieren kann (vgl. das »Türklinkenbeispiel« Lewins; II, S. 103 f.). Das ist eine der Hauptursachen der i. F. Rn. Achs. Diese Auffassung gründet sich auf die Feststellungen Segals und Lewins über die maßgebende motorische Komponente bei der Reproduktion von »Situationen«; auch eine Ausführungstätigkeit kann als Reproduktionsmotiv wirken und eine TB. aktivieren, die zu Fehlreproduktionen führen kann. Die motorische Komponente in den Gestaltkomplexen, wie sie beispielsweise in den Achschen Versuchen bestehen, macht auch den Mechanisierungsprozeß deutlich, dem die Umstelltätigkeit verfällt. Die motorischen Leistungen darin werden zu Trägern des ganzen Lösungsprozesses, so daß allmählich manche sie begleitenden Vorstellungsglieder ausfallen können, ohne die richtige Reaktion zu gefährden.

### Zusammenfassung.

1. Assoziierungsprozesse verlaufen nach Gestaltprinzipien; diese erstrecken sich nicht bloß auf Vorstellungen, sondern auch auf die dazugehörigen motorischen Tätigkeiten. Es gibt nicht bloß Assoziationen zwischen den Teilen einer Gestalt, sondern auch Gestalten bzw. Situationskomplexe schließen sich assoziativ aneinander.

2. Das assoziierende Band wird durch Sinn- oder Wertgesichtspunkte bestimmt (z. B. biologische, ökonomische, ästhetische, theoretische usw.).

3. Dementsprechend erfolgt auch die Reproduktion nach Gestaltgesetzen. Charakteristische Glieder einer Gestalt zeigen Tendenzen zur Reproduktion des ganzen Komplexes; Glieder, die mehreren Gestalten gemeinsam sind, können daher, ihrer eigenen Wirksamkeit überlassen, zu Fehlreproduktionen führen.

4. Die Identität einer Gestalt wird nicht durch mathematische Gleichheit ihrer Glieder, sondern durch Symmetrie derselben im Ganzen bedingt.

## § 20. Zur Theorie der intendierten Fehlreaktionen und des Willens.

Der Willensprozeß wird in den vorliegenden Untersuchungen durch die Übernahme der Rolle als Vp. und in deren Verfolg durch die Übernahme der Instruktion eingeleitet. Nicht alle geeigneten Leute sind ja dazu bereit. Es liegt ein Wahl- und Entscheidungsakt vor, der durch das Bewußtsein der freien EntschlieÙung, des »Auchanderskönnens« gekennzeichnet wird. Daran schließt sich die Überlegung, welche Ausführungsmöglichkeiten zur Erreichung des Zieles führen; ein Vergleichen der Bezugsvorstellung (Reaktionssilbe) mit der Zielvorstellung setzt ein, Gedankenreihen werden angeknüpft, kontrolliert, gegebenenfalls verworfen oder abgebrochen.

Intensiver gestalten sich die Vorgänge, sobald die Ausführung der Aufgabe wirklich anhebt. Die Vp. weiß deutlich, daß sie nur auf dem Wege einer zweckmäßigen Umstellungstätigkeit zum Ziel kommen kann; es ist daher nicht verwunderlich, wenn die Mühe um die Bildung einer richtigen Ausführungstätigkeit greifbaren Ausdruck erhält und das Suchen nach der »Praxis« als nächstes Willensziel bezeichnet wird. Die Vp. möchte die Ausführungstätigkeit bis zur »Technik« und »Mechanik« ausgestalten. Durch unbewußt einsetzende Kontrollprozesse, deren Natur und Ursprung schon oben angedeutet worden ist, wird die Vp. darüber belehrt, daß man in dieser Art Aufgaben auf verschiedenen Wegen zum Ziel gelangen kann. Unter dem Einfluß der Tendenz zur Arbeitersparnis hebt sich besonders der Weg durch Anwendung der Reproduktion hervor; daneben behauptet sich der Weg durch Anwendung der Konstruktion neuer Silben. Die Ausführungstätigkeiten hinterlassen eine Art Bereitschaft zur weiteren Anwendung derselben Tätigkeit, die in Anbetracht der Aufeinanderfolge der Silben gefährlich wirken muß und leicht zu Fehlreaktionen führt.

Dadurch belehrt, wird die Tendenz zur Gestaltreinheit stärker, die Vp. wendet sich ganz der konstruierenden Vw. zu (Hingabe). »Ich war ganz Instruktionsmensch«, sagt eine Vp. Lewins, »ich war in einem Zustand, in dem ich mich ganz der Instruktion hingab, ohne auf sonstige Nebenumstände zu achten« (a. a. O. II, S. 113). Das Kennzeichen dieser »Hingabe« hat auch Lewin in dem »regelmäßigen Neubilden« er-

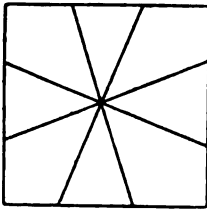
kannt (II, S. 77). Der Ärger über Fehlreaktionen, unerwartete Schwierigkeiten bringt Spannungs- und Anstrengungserlebnisse mit sich, die aber nicht wesentlich zum Willensakt gehören, da es gelungen ist, Fehlreaktionen ohne Aufregung, in gleichgültiger Gemütslage zu vermeiden, durch einfache Erinnerung an die Aufgabe. Der Willensakt wird wesentlich durch das Bewußtsein charakterisiert: »Ich könnte zwar anders handeln, aber ich will dieses und nichts anderes!«

Dieses Phänomen läßt sich nicht mit einer Erklärung von bloßen assoziativ bedingten »Vorstellungsabläufen« abtun. Gewiß hätte eine solche Erklärung den methodischen Vorzug der Einheitlichkeit für sich; leider sprechen die Tatsachen dagegen. So geht es nicht an, zu sagen, die Reaktionsgelegenheit erinnere die Vp. an die Zielvorstellung; die Reaktionsgelegenheit ist doch immer da, und nicht alle Zielvorstellungen reizen und bewegen die Vp.; nur unter ganz bestimmten Bedingungen weiß die Vp.: Jetzt gilt es! Gewiß gibt es Zielvorstellungen, die eine Vp. von selbst zur Annahme nötigen; aber abgesehen davon, daß sie sich nicht gegen andere ablenkende Assoziationen zu behaupten vermögen, ist die Zahl solcher aus innerer Kraft wirkenden Zielvorstellungen zu gering, um für den Bedarf eines Menschen in allen Lagen zu genügen. Der Hinweis auf »Motivations-Zusammenhänge« löst dieses Problem auch nicht, sondern schiebt es nur zurück. Denn die Entscheidung für ein Motiv ist wieder als freie Tat des Individuums, als ein Willensakt zu betrachten. Überdies zwingt einen die Ablehnung des Willens als psychologischen Faktums zur Konstruktion so vieler Hilfs-hypothesen, anderer bewogender Faktoren, wie z. B. »Aufmerksamkeit«, deren Originalität nicht einmal auf dem Boden der geltenden psychologischen Theorie haltbar ist.

Versuchen wir es nun, die Natur des Willens aus den Bedingungen der vorgekommenen Fehlreaktionen zu erkennen. Nur sekundär wirkten dem Willensakt die gestifteten Assoziationen, primär die Persistenz in der Ausführungstätigkeit, die Inertial-Td., Ablenkungen aller Art und das »Vergessen« entgegen. Die schillernde Vielheit der Bedingungen läßt sich auf zwei große Hauptgesetzmäßigkeiten zurückführen, auf das Gesetz der Gestaltbildung und das Gesetz der Trägheit.

Das Gesetz der Gestaltbildung ist maßgebend für die Assoziations- und Reproduktionsvorgänge. Ein Gestalt-

unterteilt hat die Td., die ganze übrige Gestalt zu reproduzieren. Daraus erklärt sich die Wirkung der Ablenkungen durch latent und unkontrollierbar entstandene Assoziationen, ebenso der unbewußte Wechsel der Tätigkeitsbereitschaften. Wenn zufällig eine Vorstellung bzw. eine dazugehörige Ausführungstätigkeit zwei verschiedenen Gestaltkomplexen angehört, besteht die Möglichkeit, daß der von der Aufgabe nicht intendierte Gestaltkomplex reproduziert wird. (Die Silbe *mosél* gehört z. B. in den Gestaltkomplex der Lernsituation, ist aber auch als Flußname Teil der Gestalt »Heimatstadt«. Vgl. oben S. 119 u. S. 141.) Ähnlich liegt der Fall, wenn die Vp. eine falsche Ausführungstätigkeit, die zur bloßen Reproduktion, anwendet. Wir müssen uns dabei an die große Strukturähnlichkeit der Aufgaben erinnern, die entweder durch die konstruierende oder reproduzierende Tätigkeit gelöst werden können. Das Gestaltganze bleibt unverändert, nur ein Gestaltunterteil, d. i. der Lösungsweg, muß gewechselt werden. Kommt nun ein förderndes Moment in Form einer Ablenkung oder die aus dem Trägheitsgesetz aller Masse resultierende Persistenz der Tätigkeiten hinzu, so kann die Gestalt der Aufgabelösung nach der unrichtigen Seite hin ergänzt werden. Das ergibt dann eine i. F. R. mit Richtigkeitsbewußtsein. Man muß schon starke Gegenmittel anwenden (bei uns das unausgesetzte »Neuumstellen«), um diese Möglichkeit zu verhindern.



(Als Analogon auf optischem Gebiete sei an Fälle erinnert, in denen die »Kippe« vorkommt, wobei unter bestimmten Bedingungen eine Gestaltform in die Kontraform umschlägt. So geht in der nebenstehenden Figur die Form des Eis-Kreuzes in die des Johannitersterns über, was man nur durch Verstärkung der Umrisse des Kreuzes verhindern kann. (Vgl. Wertheimer a. a. O. S. 344.)

Das schon erwähnte Gesetz der Trägheit beherrscht die gesamte Natur, auch die psychischen Vorgänge. Daher die Inertial-Td., die Persistenz der Tätigkeiten, woraus die Bereitschaft zur Beibehaltung desselben Lösungsweges sich ergibt; daher auch die Mechanisierung der »Praxis« mit dem Zweck, entbehrliche Mittelglieder der Konstruktion auszuschalten. Aus dem Trägheitsgesetz der Masse folgt auch jener Vergessensvorgang, der auf dem Verfall der physiologischen Spuren des Gedächtnisses beruht.



Wo aber die Vpn. im Fall von i. F. Rn. von einem »momentanen Vergessen« der Instruktion sprechen, beruht das Vergessen auf der Enge des Bewußtseins, weil zwei Gestalten, die instruktionsmäßige und die infolge falscher Anknüpfung sich bildende, nicht zugleich gegenwärtig sein können. Das »Vergessen« ist da eine Wirkung der Gestaltstörung durch solche Komplexstücke, die den Prozeß zu einer anderen Gestaltergänzung abdrängen wollen. Wo aber die störenden Reize nicht Glieder einer der Vp. geläufigen Reihe waren, vermochten sie die Gestaltergänzung im Sinne der Instruktion nicht zu hindern, wie aus unsern oft unwirksamen Ablenkungen hervorgeht.

Die Hemmungen bei der Realisation eines Willensaktes lassen sich also auf psycho-physiologische Gesetzmäßigkeiten zurückführen.

Betrachten wir nun noch die Faktoren, welchen die siegreichen Lösungen zuzuschreiben sind. Da war zunächst der motorische Faktor, das regelmäßige Neubilden der Silbe, der den Erfolg sicherte; daneben das stetige Erinnern an die Aufgabe. In sekundärer Beziehung wirkten auch günstig das Kontrollieren und die mechanisierte Praxis. Das andauernde Tätigsein paralyisierte die Wirkungen des Trägheitsgesetzes; es war jenes Gegengewicht, das die Störungen des Gestaltbildungsprozesses durch ablenkende Reize verhinderte. Das Mechanisieren der Praxis ist eine physiologische Folge der beharrlichen Umstellung und somit kein selbständiger Faktor. Man hat die motorische Komponente des Vorstellungslebens bisher nicht genügend gewertet; hat Bergson nicht doch recht, wenn er als das assoziierende Prinzip die »Handlungsbezogenheit« der Vorstellung ansah?

Nach der intellektuellen Seite hin erwies sich die stete Erinnerung an die Instruktion als durchschlagendes Mittel zur Konservierung des Gestaltbildes. Dadurch wurde die aus dem Trägheitsgesetz resultierende Persistenz durch eine willentliche Persistenz im Lösungsmodus überwunden. Die Kontrollprozesse, als Wirkung der Tendenz zur Gestaltreinheit, leisteten dabei gute Hilfestellung.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß der Wille nicht Trieb, nicht Tendenz neben Tendenzen, nicht assoziativ bedingter Ablauf von Vorstellungen ist. Er steht gänzlich außerhalb der intellektuell-motorischen Vorgänge, bestimmt aber nach dem Zeugnis des Selbstbewußtseins ihre Richtung. Der Terminus

»Wille« stammt aus der Vermögenspsychologie; vielleicht ist das der Grund, warum er in das theoretische Gefüge der heutigen Psychologie nicht hineinpaßt. Muß er deshalb schon falsch sein? Ist er nicht eine Frage an die Psychologie, ob sie auch ihren Rahmen weit genug gesteckt hat, um alle psychischen Phänomene zu umfassen? Psychologie ist ihrer Wortbedeutung gemäß Erforschung des Geistes, der Seele. Nur von der Seite der Geistigkeit, Geschlossenheit des Seelenlebens aus wird man daher dem Willensphänomen gerecht werden können.

(Eingegangen am 27. Februar 1925.)

---

# Die Physiologie und Psychologie der Furcht in der Odyssee.

Von

Theodor Nissen (Kiel).

Die folgenden Ausführungen sind eine Fortsetzung meiner Abhandlung über die Physiologie und Psychologie der Furcht in der Ilias, die im 46. Bande dieser Zeitschrift S. 70—97 erschienen ist (im folgenden mit J zitiert). Der Gang der dortigen Untersuchungen wird im wesentlichen auch hier eingehalten, und es wird dabei versucht, die Unterschiede der Odyssee von der Ilias möglichst herauszuarbeiten. Daß in dieser Hinsicht von der Homerforschung noch manches versäumt worden ist, kann nicht bezweifelt werden; wie viel selbst auf sprachlichem Gebiet hier noch zu tun ist, hat K. Meister, Die homerische Kunstsprache (Lpz. 1921) S. 247 f. ausgeführt. Über die Unterschiede der Menschendarstellung in beiden Epen finden sich feinsinnige Bemerkungen und Beobachtungen, die auch dieser Arbeit zugute gekommen sind, bei J. Geffcken, Griechische Menschen (Lpz. 1919) S. 3, 26 ff., 40 (vgl. J S. 71).

Begonnen werde mit einem Vergleich der Terminologie des Furchtbegriffs in der Odyssee mit der der Ilias. Während *δίγαῑν* »erschauern« und das komparativische *δίγαῑον* in beiden Epen vorkommt, fehlt in der Odyssee das Adjektiv *δίγαῑανός*; dafür findet sich einmal (ξ 226) *καταριγηλός* und außerdem das Kompositum *ἀποριγέω* in der Form *ἀπεριγίγασσι*, β 52; beides der Ilias fremd. Der Odyssee wiederum fehlt das seltsam bildhafte *παχνοῦσθαι*, das P 112 von der Angst eines Löwen gebraucht wird; *φρίσσειν* wie *φρίξ* kommen nur in eigentlicher Bedeutung vor (jenes τ 446 vom Eber, vgl. N 473, dieses δ 402 vom Meere). *τρέμω* als Bezeichnung für angstvolles Gliederzittern findet sich in beiden Epen nur je ein einziges Mal (K 390 *ὑπὸ δ' ἔτρεμε γυῖα*, λ 527 *τρέμον θ' ὑπὸ γυῖα ἐκάστου*), häufiger *τρόμος* (σ 88 *τρόμος ἔλλαβε γυῖα* wie Γ 34, Ε 506 und Ω 170; mit Personenobjekt ω 49) und *τρομέω* (σ 80, υ 215, medial π 446)

mit den der Ilias fremden Komposita ἀμφιτρομέω (δ 820) und περιτρομέομαι (σ 77); ὑποτρομέω und das Adjektiv ἄτρομος kommen nur in der Ilias vor, das Adverb ἄτρομας dagegen auch in der Odyssee (ν 92, π 212). τρέω erscheint in der Odyssee nur einmal im Aorist (ζ 138 τρέσαν δ' ἄλλυδις ἄλλη), Komposita davon überhaupt nicht und das Adjektiv τρήρων wie in der Ilias nur als Beiwort der Taube (πέλεια, μ 63 und ν 243). Das Wort für die Abwehrbewegung des Duckens, πτώσω, finden wir in eigentlicher Bedeutung nur einmal (χ 304) von Vögeln; in übertragener Bedeutung heißt es nicht wie in der Ilias »sich fürchten«, sondern »betteln« (ρ 227, σ 363). Wie in der Ilias einmal καταπήξας vorkommt (X 191 vom sich duckenden Hirschkalb), so in der Odyssee einmal κατὰ δ' ἔπιτηξαν (θ 190 von den Phaiaken, die sich unter der Wucht des von Odysseus geworfenen Steines ducken). Dreimal erscheint in der Odyssee das Partizip πεπηγώς »geduckt«: ξ 354, 474 und χ 362 (in der Ilias nur ὑποπεπηγώς B 312). Nur die Odyssee kennt πτιοίω »scheuchen, in Schrecken setzen« (χ 298 φρένες ἐπτιόηθεν) und διαπτιοίω (σ 340). Das κατηφής »niedergeschlagen, bestürzt« von X 293 begegnet π 342 in der Form κατήφησαν, daneben ω 432 das Adjektiv κατηφής (s. Bechtel, Lexilogus zu Homer S. 188 f.); καταπλήττεισθαι und ἐκπλήττεισθαι fehlen in der Odyssee; ἀτύζω »scheuchen« endlich findet sich, wie in der Ilias meistens, nur in der Form des Part. Praes. ἀτυζόμενος (λ 606 und ψ 42).

Sehr bemerkenswert ist die Tatsache, daß das Wort φόβος in der Odyssee nur ein einziges Mal vorkommt, und zwar in der Bedeutung »Flucht« (ω 57 οἱ δ' ἔσχογοντο φόβου μεγάθυμοι Ἀχαιοί, nachdem Nestor ihnen V. 54 zugerufen μὴ φεύγετε). Auch φοβεῖσθαι und φέβασθαι »fliehen« erscheinen nur je einmal, π 163 und χ 299; φεύγειν dagegen ist in der Odyssee so häufig wie in der Ilias (Versschluß οὐκέτι φυκτὰ πέλοντο bezw. -ονται und -ονται θ 299 und ξ 489 wie II 128); von seinen Komposita haben beide Epen ἐκ-, προ-, ὑπο-, ὑπεκ- und ὑπεκπροφεύγω, παραφεύγω nur die Odyssee μ 99). Das Substantiv φυγή, das die Ilias nicht kennt, kommt an zwei Stellen, κ 117 und χ 306, das komponierte Adjektiv φυγοπιτόλεμος einmal, ξ 213, vor; φύξις und das Adjektiv φύξιλος fehlen der Odyssee; ε 359 steht das Neutrum φύξιμον für »Zufuchtsort« (δοι μοι φάτο φύξιμον εἶναι). Das Wort für die »angstvolle Flucht«, φύζα, kennt auch die Odyssee (ξ 269, ρ 438), nicht dagegen die Ableitungen φυζακινός und πεφυζώς.

Dem Begriff des Fliehens verwandt ist der des Meidens, den die in beiden Epen vorkommenden Verben *ἀλλείνω*, *ἀλέομαι* und *ἀλύσκω* (*ἀλυκάζω*) mit dem Kompositum *ὑπαλύσκω* (davon das Substantiv *ὑπάλυξις*) enthalten; *ὑπαλέομαι* hat nur die Odyssee einmal, ο 275; die Substantiva *ἀλήη* und *ἀλεωρή* nur die Ilias.

Das eigentliche Wort für das Furcht- oder Angstgefühl ist in der Odyssee wie in der Ilias *δέος* (Gegensatz *θάρασος* ζ 140, vgl. auch δ 825 und ι 377; γ 76 ist *θάρασος* Gegensatz zu *αἰδώς* γ 14 und 24). Das Adjektiv *ἀδεής* steht in der Odyssee nur einmal in der Bedeutung »schamlos« (τ 91 *κῆρον ἀδεές* = Φ 481); *δεῖμα* fehlt ihr wie *Δεῖμος*, *δεινός* und *δειλός* sind häufig, doch letzteres nur in der Bedeutung »unglücklich«. *δίω* ist der Odyssee fremd; *δίεμαι* »verjagen« erscheint ρ 317, 398, υ 343 und φ 370. Nur die Odyssee kennt *διερός*, das ζ 201 (*ἀνήρ διερός βρότος*) »zu fürchten« heißt (s. W. Schulze, Gött. Gel. Anz. 1897 S. 906), ι 43 (*διερῶ ποδὶ φευγέμεν*) dagegen »flüchtig« (s. Bechtels Lexilogus S. 101). Das eigentliche Verbum für »fürchten« ist wie in der Ilias *δεῖδω* (*δεῖδια*, *δεῖδοικα*); von seinen Komposita kennt die Odyssee nur *ὑποδεῖδω*; die Ableitungen *δειδίσομαι* und *δειδήμων* sind ihr fremd. Dagegen hat sie das komponierte Adjektiv *θεουδής* »gottesfürchtig« (*φιλόξενοι καὶ σφιν νόος ἐστὶ θεουδής* viermal: ζ 121, θ 576, ι 176 und ν 202, außerdem τ 109 und 364), das in der Ilias nicht vorkommt. *τάρβος*, in der Ilias nur Ω 152 = 181, hat die Odyssee nicht, wohl aber einmal *ταρβοσύνη* (σ 342) und öfter das Verbum *ταρβέω*, dagegen nicht *ἀταρβής* oder *ἀτάρβητος*. *δκνος* und *δκνέω* hat ebenfalls nur die Ilias, *θάμβος* und *θάμβέω* (*τέθηπα*, *ταφών*) sowie *ἄγη* hingegen beide Epen; *τάφος* wiederum nur die Odyssee. Je einmal haben beide Epen *καταστνγέω* »erschauern«, das P 694 absolut gebraucht, κ 113 mit Akkusativobjekt verbunden ist.

Wie die Verbindungen *δεινός αἰδοῖός τε* (θ 22, ξ 234) und *αἰδέομαι καὶ δεῖδια* (ρ 188) zeigen, ist der Begriff der Furcht auch schon im homerischen Griechisch dem der Ehrfurcht, Scham und Scheu nahe verwandt (s. auch oben *ἀδεής*). So tritt neben *δέος αἰδώς* (verbunden O 657f.) mit dem Verbum *αἰδέομαι* (*αἰδομαι*) und den Adjektiven *αἰδοῖος* und *ἀναιδής* (wovon subst. *ἀναιδείη*), sämtlich in beiden Epen vorkommend wie das nur auf Götter und heilige Dinge bezogene *ἄζομαι* und *δπιζομαι* (das Kompositum *ἐποπιζομαι* hat nur die Odyssee einmal, ε 146 *Διὸς ἐποπιζέω μῆνιν*). Das mediale *αἰσχύνομαι* kennt nur die Odyssee (η 305 *δεῖσας αἰσχυνόμενός τε*, σ 12 und φ 323).

Was nun den Sitz der Furchtaffekte angeht, so treten, anders als in der Ilias, die Organe *φρένες* (*φρήν*), *κραδίη* und *ἦτορ* merklich vor dem *θυμός* zurück. Wo die *φρένες* erscheinen, ist die physiologische Grundbedeutung bereits verblaßt. Stellen von einer solchen Plastik, wie sie Z 352, K 10 und O 627 erscheint (s. J S. 76), finden sich in der Odyssee nicht. Die Wendung *δέδοικα κατὰ φρένα* (A 555, I 244 und K 538) kehrt ω 353 wieder, und den beruhigenden Worten der Iris Ω 171 *θάρσοι, Δαρδανίδη Πηλέα, φρεσὶ μηδέ τι τάρβει* entspricht δ 825 *θάρσοι, μηδέ τι πάγχυ μετὰ φρεσὶ δειδιδυ λήην* (vgl. hymn. in Vener. 193), Worte, mit denen Penelope vom Traumbild der Schwester beruhigt wird. ζ 140 heißt es, daß Athene der Nausikaa *θάρσος ἐνὶ φρεσὶ θῆκεν καὶ ἐκ δέος εἴλετο γυίων*, so daß sie nicht wie ihre Gespielinnen vor Odysseus entflieht. Die Erholung von der Furcht wird als ein Aufatmen und Sammeln des *θυμός* in der *φρήν* gekennzeichnet wie X 475 von der aus der Ohnmacht erwachenden Andromache so ε 458 von dem auf Scheria geretteten Odysseus und ω 345 von dem ohnmächtig in den Armen des Sohnes liegenden Laertes; zu *ἐς φρένα θυμὸς ἀγέροθη* ist zu vergleichen κ 461 *εἰς δ' κεν αὔτις θυμὸν ἐνὶ στήθεσσι λάβητε* (A 152 *ἄφορρον οἱ θυμὸς ἐνὶ στήθεσσι ἀγέροθη*). Mit der Wendung ξ 88 *καὶ μὲν τοῖς ὀπιδοσ κρατερόν δέος ἐν φρεσὶ πίπτει* läßt sich P 625 *δέος ἔμπροσθε θυμῶν* vergleichen, während das unanschauliche *τῶν δὲ φρένες ἐπιτοίηεν* (χ 298) in der Ilias kein Seitenstück hat.

Nur selten wird die *κραδίη* als Sitz der Furchtaffekte genannt, und auch hier erscheint der Ilias gegenüber das Physiologische verblaßt. Stellen wie N 282, X 461 und K 94 f. (J S. 77) fehlen ganz, kommt doch Herzklopfen als Furchtsymptom in der Odyssee überhaupt nicht vor. Die Wendung *πολλὰ δέ μοι κραδίη πόρφυρε κίοντι* (δ 427, 572, κ 309), die ein Gegenstück an Φ 551 *πολλὰ δέ οἱ κῆρ πόρφυρε* hat, bezeichnet nur allgemein eine innere Unruhe; das bestimmtere *πολλὰ δέ οἱ κραδίη προτιόσσει' ὄλεθρον* ε 389, das in der Ilias keine Entsprechung hat, zeigt besonders deutlich, daß das Wort *κραδίη* seine physiologische Bedeutung fast ganz eingebüßt hat. *κῆρ* findet sich als Sitz der Furcht in der Odyssee überhaupt nicht; *ἦτορ* erscheint in der siebenmal vorkommenden Wendung *λύτο γούνατα καὶ φίλον ἦτορ* (δ 703, ε 297, 406, χ 68, 147, ψ 205 und ω 345), die die Ilias nur Φ 114 und 425 hat, und ebenfalls siebenmal in der noch zu besprechenden Formel *κατεκλάσθη φίλον ἦτορ* (δ 481, 538, ι 256, κ 198, 496, 566, μ 277), die die Ilias nicht kennt; diese hat *κατεπλήγη φίλον ἦτορ* Γ 31 (J S. 77).

Häufiger als diese Organe wird der *θυμός* als Sitz der Furcht genannt. Er erscheint wie in der Ilias bald mit *κραδίη* verbunden (*δπη σε(μν) κραδίη θυμός τε κελεύει ο* 339, *π* 81 und *φ* 342 wie *N* 784) und wie diese in der Brusthöhle lokalisiert (*δ* 548 f., *Δ* 152, *P* 68 f., s. J S. 78), bald tritt er ohne merkbaren Bedeutungsunterschied für *κραδίη* ein, doch auch hier nur in verbläster Bedeutung im Gegensatz etwa zu *H* 216 *θυμός ἐνι στήθεσσι πάτασεν*; dem oben erwähnten *κραδίη προτιόσσετ' ἄλεθρον ε* 389 entspricht *ξ* 219 *οὐ ποτέ μοι θάνατον προτιόσσετ' ἄλεθρον* (vgl. *κακὰ (κακόν) ὄσσετο θυμός κ* 374 und *σ* 154; *ὄσσαντο γάρ ἄλγεα θυμῶ Σ* 224). Wie in der Ilias bald *δεῖσε δὲ θυμῶ (N* 163, vgl. 623 f., *Ω* 778 f.), bald *δεῖσε δ' ὄγ' ἐν θυμῶ (Θ* 138) sich findet, so in der Odyssee *δεῖδιε θυμῶ π* 306 neben *δείσασ' ἐνι θυμῶ π* 331; auch die Wendung *μηδέ (οὐδέ) τι θυμῶ τάρβει (ταρβείσ, ταρβεῖ)* erscheint in beiden Epen: *η* 50 f., *σ* 330 f. = 390 f., *Φ* 574 f. Verbindung von *θυμός* mit *ἔργειν* findet sich nur *ψ* 215 f., mit *τεθηπέναι* bezw. *θαμβεῖν ζ* 166, *ψ* 105, *δ* 638, *κ* 63 und *α* 323.

Während es bei der Darstellung der Furchtaffekte in der Ilias notwendig und ergebnisreich war, die Tierpsychologie mit der Menschenpsychologie zusammen zu behandeln (s. J S. 78 bis 82), liegt die Sache in der Odyssee wesentlich anders, schon weil hier die Zahl der Gleichnisse etwa nur ein Fünftel von der der Ilias beträgt. Gleichwohl mögen der Parallelität mit *J* zuliebe die wenigen Fälle der an Tieren geschilderten Angst schon hier behandelt werden. Die Besorgnis der schlaflosen Penelope um ihren Sohn wird *δ* 791 f. mit der Besorgnis eines Löwen verglichen, der Angst bekommen hat (*δείσας*), weil eine Schar von Männern ihn listig im Kreise umstellt hat. Die drei in der Ilias vorkommenden Gleichnisse von einem in Furcht versetzten Löwen (*Δ* 548—555 = *P* 657—664, *O* 586—588 und *P* 109—112; s. J S. 81) sind völlig anderer Art und mit diesem schon deswegen unvergleichbar, weil es, wie Hermann Fränkel, Die hom. Gleichnisse (Göttingen 1921) S. 106 hervorhebt, das einzige homerische Gleichnis ist, das nur in einem Punkte — dem *δεῖσαι* — mit der Erzählung zusammenhängt; ob wir deshalb freilich dem Gleichniszimmerer mit Fränkel (S. 70) »völlige Verständnislosigkeit« vorwerfen dürfen, scheint mir fraglich. Die Angst eines Rehkabes (*ἔλλος* oder *ρεβρός*), von der in der Ilias mehrfach die Rede ist (*X* 189—192, *Δ* 243 = *Φ* 29, *X* 1), ist auf der goldenen Spange des Odysseus dargestellt (*τ* 228—231): ein Hund hält es gepackt, und es zappelt mit den

Füßen, begierig ihm zu entrinnen. Wie Rinder der Herde, die im Frühling die flatternde Bremse jagt, so flüchten die entsetzten Freier den Saal entlang, als Athene die Ägis erhebt ( $\chi$  297—301); auch dieses ein im Homer alleinstehendes Gleichnis (H. Fränkel a. a. O. S. 84). Berühmt ist die Stelle  $\pi$  162 f., wo Athene, die dem Telemach unsichtbar bleibt, von Odysseus und den Hunden gesehen wird; diese bellen nicht, sondern flüchten mit Gewinsel ( $\kappa\nu\zeta\eta\theta\mu\tilde{\omega}$ ) auf die andere Seite des Gehöftes. Mit dem Schwirren von Vögeln, die nach allen Seiten gescheucht werden, wird in der orphischen Interpolation das Geräusch der Schatten verglichen, die das Eidolon des Herakles umgeben ( $\lambda$  605 f.), und die Flucht der Freier mit der der Vögel, wenn sich krummkralige und krummschnäblige Jagdfalken ( $\alpha\iota\gamma\nu\pi\omega\iota\ \gamma\alpha\mu\varphi\acute{\omega}\nu\nu\chi\epsilon\varsigma\ \acute{\alpha}\gamma\kappa\nu\lambda\omicron\chi\epsilon\iota\lambda\omicron\iota\ \chi$  302 = II 428) von den Bergen her auf sie stürzen; sie eilen angstvoll in die Wolken aus der Ebene, aber die Falken vernichten sie, ohne daß Abwehr oder Flucht möglich ist, und die Männer freuen sich über den Fang ( $\chi$  302—306; vgl. II 582 f. und P 755—757, J S. 81).<sup>1)</sup>

Indem wir nunmehr zu den physiologischen Begleiterscheinungen der Furcht übergehen, beobachten wir zunächst, daß deren schwächste, der Kälteschauer ( $\delta\iota\gamma\epsilon\acute{\iota}\nu$ ), wie in der Ilias so in der Odyssee schon den bloßen Gedanken an ein bevorstehendes Ungemach oder Leid begleitet (J S. 82). Als Penelope den Gemahl nach der Wiedererkennung bittet, ihr nicht zu zürnen, daß sie ihn nicht beim ersten Anblick so begrüßt habe, fügt sie zur Begründung hinzu, daß ihr immer der  $\theta\nu\mu\acute{\omicron}\varsigma$  in der Brust geschauert habe bei dem Gedanken, sie könne von einem Betrüger getäuscht werden,  $\psi$  216. Höhnende Übertreibung ist es freilich, wenn Telemach in der Gemeindeversammlung der Ithakesier sagt, die Freier schauderten davor ( $\acute{\alpha}\pi\epsilon\theta\omicron\rho\acute{\iota}\gamma\alpha\sigma\iota$ ), in das Haus des Ikarios zu gehen, um um seine Tochter Penelope zu werben; daher kämen sie lieber in sein Haus, um zu schmausen und zu zechen,  $\beta$  52 ff. Im fünften Gesang findet sich  $\acute{\delta}\iota\gamma\eta\sigma\epsilon\nu$  zweimal, um den Eindruck einer entsetzenerregenden Kunde auf den Empfänger zu bezeichnen. Kalypso erschauert, als sie durch Hermes den Auftrag des Zeus ver-

<sup>1)</sup> Da J S. 79 von der einzigen Stelle der Ilias geredet war, an der das von einem Naturlaut abgeleitete Verbum  $\acute{\iota}\omega\zeta\epsilon\iota\nu$  vorkommt (P 66; s. auch J S. 90 u.), so sei hier auf das einzige Gegenstück in der Odyssee,  $\omicron$  162, hingewiesen: Männer und Weiber folgen  $\acute{\iota}\omega\zeta\omicron\nu\tau\epsilon\varsigma$  einem Adler, der in seinen Krallen eine weiße Gans trägt, die er aus dem Gehöft geraubt hat.



nimmt, den Odysseus heimzusenden, ε 116, und ebenso erschauert Odysseus, als ihm Kalypso die Heimkehr in Aussicht stellt, weil er dahinter eine Tücke der Göttin wittert, ε 171. Dagegen fehlt in der Odyssee die in der Ilias so häufige Verbindung von *διδεῖν* mit dem Anblick eines Geschehnisses, das ein unmittelbar gegenwärtiges oder bald zu erwartendes Unheil anzeigt, ebenso *κρυερός* und *κρύβεις* »eisig« als Beiwort der Flucht (δ 403 ist *κρυερός* Beiwort der Klage, *γός*) und, wie schon oben S. 177 erwähnt, *παχνοῦσθαι* oder *φρίσσειν* in übertragener Bedeutung.

Wie in der Ilias die äußerlich sichtbare Wirkung des Kälteschauers durch *ὠχρος*, fahle Blässe, bezeichnet wird (Γ 35, s. J S. 83), so verwendet die Odyssee einmal das davon abgeleitete Verbum *ὠχράω* (λ 529), wo Odysseus dem Schatten des Achilleus erzählt, daß beim Heraufklettern in das hölzerne Pferd die andern Führer der Danaer geweint und gezittert hätten, daß er aber den Neoptolemos weder *ὠχρήσαντα* *χρόα κάλλιμον* noch eine Träne von den Wangen habe wischen sehen. Wie in der Ilias wird das Erblässen als Wechsel der Hautfarbe bezeichnet, und die Wendung *χρῶς ἐτράπετο*, die P 733 von den Troern gebraucht wird, als die Aianten sich gegen sie wenden, kehrt φ 412 an der eindrucksvollen Stelle wieder, wo es dem Odysseus gelingt, den Bogen zu spannen: *μνησιῆρον δ' ἄρ' ἄχος γένετο μέγα, πᾶσι δ' ἄρα χρῶς ἐτράπετο*. Auch *χλωρός*, gelbgrün, findet sich als Beiwort der Furcht wie in der Ilias so in der Odyssee (λ 43, 633, μ 243, χ 42, ω 450, 533), stets mit dem Prädikat *ῆρει* oder *εἶλεν*.

Wie in der Ilias wird auch in der Odyssee die Steigerung des Erschauerns, das Zittern, bisweilen als Gliederzittern spezialisiert (so λ 527 und σ 88); ein Zittern der *φρένες* dagegen (K 10, O 627; oben S. 180) kommt in der Odyssee nicht vor. Sehr drastisch heißt es von dem zum Kampf geführten Iros: *σάρκες δὲ περιτρομέοντο μέλεσσι*, σ 77. Schon von der Befürchtung bevorstehenden Unheils wird der Ausdruck (*ἀμφιτρομέω*) gebraucht, von *δείδια* kaum verschieden und δ 820 mit ihm verbunden; hier sagt Penelope im Traum zu ihrer Schwester *τοῦ δ'* (um Telemach) *ἀμφιτρομέω καὶ δείδια, μή τι πάθῃσιν*<sup>1)</sup>. Tröstend dagegen spricht π 446 Eurymachos zur Penelope, Telemach sei ihm von

<sup>1)</sup> Wenn Ed. Schwartz, Die Odyssee (München 1924) S. 310 die Stelle δ 820f. als »Dublette« zu 819 streicht, so zerstört er die schöne Steigerung von *ὀδύρομαι* zu *ἀμφιτρομέω καὶ δείδια* und übersieht, daß die Begründung V. 822f. nur zu einem Verbum des Fürchtens paßt.

allen Männern der weitaus liebste, *οὐδέ τί μιν θάνατον τρομέεσθαι ἄνωγα ἔκ γε μνηστήρων*. Über die Freier klagt Philoittios *ν* 215, daß sie nicht *δριδα τρομέουσι θεῶν*. Eine Drohung ist wie in *Z* 137 Ursache des Zitterns *σ* 88: den Iros ergreift Gliederzittern infolge der überaus rohen Drohworte des Antinoos. In den übrigen Fällen wird das Zittern durch Gesichtseindrücke veranlaßt, entweder durch den Anblick von etwas Wunderbarem wie *ω* 49, wo der Schatten Agamemnons dem Achilleus erzählt, wie alle Achaier ein Zittern ergriff, als Thetis mit den unsterblichen Meeremädchen aus dem Meere stieg, ihren Sohn zu bestatten (vgl. *T* 14 f., *J* S. 84), oder häufiger der Anblick einer drohenden Gefahr. Beim Besteigen des hölzernen Pferdes zittern allen Danaern die Glieder außer dem Neoptolemos, *λ* 527, und dem Iros zittert, wie vorhin erwähnt, das Fleisch an den Gliedern, als er die Stärke seines Gegners gewahr wird, *σ* 77—81. Die gesteigerten Furchtsymptome des Zähneklapperns und Herzklopfens dagegen, für die sich in der *Ilias* fünf Beispiele finden (s. *J* S. 84 f.), kommen in der *Odyssee* nirgends vor.

Häufiger hingegen als in der *Ilias* wird das Gefühl lähmender Erschlaffung mit der Formel *λύτο γούνατα καὶ φίλον ἦτορ* bezeichnet, die die *Ilias*, wie schon gesagt, nur *Φ* 114 und 425 hat. Freilich wird nicht nur die Wirkung der Furcht, sondern auch die tiefster, freudiger Erregung auf diese Weise gekennzeichnet, und zwar bei der Wiedererkennung des Odysseus durch Penelope wie durch Laertes, *ψ* 205 f., *ω* 345 f. Aber an den übrigen fünf Stellen handelt es sich wie in der *Ilias* um die lähmende Wirkung des Entsetzens. *δ* 703 ff. ist von dem Eindruck die Rede, den die Kunde von dem Plan der Freier, den Telemach bei seiner Rückkehr zu ermorden, auf Penelope macht; zu dem Lähmungsgefühl tritt langandauernde Sprachlosigkeit und das Aufsteigen der Tränen. Im fünften Buch wird das Entsetzen des Odysseus über den von Poseidon erregten Sturm und später über das Tosen der Brandung an der Steilküste von Scheria mit derselben Wendung gekennzeichnet, *ε* 297 und 406. *χ* 68 sind es die Drohworte des Odysseus, die lähmend auf die Freier wirken, wie *χ* 147 der Anblick der plötzlich gewaffneten Freier in gleicher Weise auf Odysseus. Auch die Stelle *σ* 341 f. gehört hierher, wo von den Mägden, die die Drohung des Odysseus an die schamlose Melanthe vernommen haben und vor ihm flüchten, gesagt wird *λύθεν θ' ὑπὸ γυναι ἐκαστης ταρβοσύνη. φάν γάρ μιν ἀληθέα μνηθήσασθαι*. Dagegen fehlen

in der Odyssee die Vorstellungen des Fallens oder Geschlagenwerdens, mit denen die Ilias mehrfach das plötzlich eintretende Lähmungsgefühl bezeichnet (s. J S. 85); dafür ist ihr allein die Formel *κατεκλάσθη φίλον ἦτορ* eigentümlich, die in sechs von den sieben vorkommenden Fällen die Wirkung der Furcht vor bevorstehendem Unheil schildert:  $\delta$  481 »bricht das Herz« dem Menelaos, als ihm Proteus die Fahrt nach Ägypten ankündigt,  $\iota$  256 dem Odysseus und seinen Gefährten, als der Kyklop sie anredet,  $\kappa$  198 den Gefährten, als Odysseus ihnen mitteilt, was er von der Warte aus auf der Insel der Kirke gesehen,  $\kappa$  496 dem Odysseus, als er durch Kirke von der bevorstehenden Hadesfahrt hört,  $\kappa$  566 wiederum den Gefährten, als ihnen Odysseus dieselbe Mitteilung macht, und  $\mu$  277, als sie Kirkes Warnung vor der Insel des Helios erfahren; nur  $\delta$  538—541 wird mit denselben Versen, die  $\kappa$  496—499 verzweifeltes Entsetzen malen, der schwere Kummer des Menelaos über die Nachricht von Agamemnons Ermordung geschildert.

Während in der Ilias die Starrheit einer angsterfüllten Schar zweimal mit der Wendung *τεθηπότες ἤντε νεβροί* gemalt wird ( $\Delta$  243,  $\Phi$  29), bezeichnet in der Odyssee *τέθηπα* entweder das rein bewundernde Staunen ( $\zeta$  166, 168) oder die Befangenheit eines Menschen, der an die Wirklichkeit dessen, was er sieht, nicht glauben kann ( $\psi$  105 von Penelope angesichts des wiedererkannten Odysseus,  $\omega$  392 von Dolios und seinen Söhnen in gleicher Veranlassung;  $\pi$  12 springt Eumaios beim unerwarteten Anblick des Telemach *ταφών* von seinem Sitz auf). Hier wird man von einer Beimischung von Furcht kaum reden können; anders steht es um die Wörter *θάμβος* und *θαμβέω*, die je einmal ein von religiösem Furchtschauer begleitetes Staunen bezeichnen:  $\gamma$  372 ergreift alle, die es sehen, *θάμβος*, als sich Athene in Gestalt eines Seeadlers entfernt, und  $\pi$  178 f. *θάμβησε* Telemach, als der von Athene verwandelte Odysseus wieder die Hütte betritt; angstvoll wendet er den Blick zur Seite (*ἐτέρωσε βάλλ' ὄμματα*) aus Furcht, es möchte ein Gott gekommen sein. Hier finden wir also, wie mehrfach in der Ilias, die Unsicherheit und Scheuheit des Blicks als ein Symptom des Furchtgefühls (s. J S. 86). Freilich ist der Vers der Ilias  $\Xi$  507 *πάπτηνεν δὲ ἕκαστος, ὅπη φύγοι αἰπὴν δλεθρον* an der Stelle, wo er in der Odyssee wiederkehrt,  $\chi$  43, interpoliert; dagegen ist das scheue Umherblicken ein sehr charakteristischer Zug für Medon und Phemios, die, beim Freiermorde

von Odysseus verschont, sich am Zeusaltar niedersetzen *πάντοσε παπταίνοντε, φόνον ποιιδεγμένω αἰεί*, χ 380. Als eine noch gesteigerte Äußerung der Unruhe eines Furchtsamen erscheint wie in der Ilias (K 15) so auch in der Odyssee das *Haarausraufen*: als Odysseus seinen Gefährten die bevorstehende Fahrt zum Hades ankündigt, bricht ihnen das Herz, sie klagen und raufen sich die Haare (*τίλλοντό τε χαίτας*, κ 567; vgl. auch X 77 f.): Odysseus selber hatte, als Kirke ihm diese Eröffnung machte, sich weinend auf dem Lager gewälzt, κ 499 (vgl. δ 541).

Als Folge plötzlichen Schreckens wird bisweilen, wie in der Ilias (s. J S. 87), das Fallenlassen von Gegenständen genannt, die man in der Hand hält. Als die Gefährten des Odysseus den rauchenden Wirbel der Charybdis sehen und ihr Tosen hören, fallen den Geängsteten die Ruder aus den Händen (*τῶν δ' ἄρα δεισάντων ἐκ χειρῶν ἔπιπ' ἑρεϊμά*), μ 203. Derselbe Vers, nur mit dem Subjekt *τεύχεα* statt *ἑρεϊμά*, kehrt ω 534 wieder, wo die Ithakesier auf den Ruf der Athene, die dem Kampfe Einhalt gebietet, von bleicher Furcht ergriffen werden, so daß die Waffen ihnen aus den Händen fallen<sup>1)</sup>.

Indem wir nunmehr zu den Abwehrbewegungen übergehen und zwar zunächst zu der des *Duckens*, stellen wir fest, daß sie wie in der Ilias (s. J S. 87) an dem Verhalten der Tiere ebensowohl beobachtet wird wie an dem der Menschen. Vor den herniederstoßenden Jagdfalken enteilten die Vögel *πιώσουσαι* in die Wolken, χ 304. Unwillkürlich ducken sich die Phaiaken, als Odysseus den Diskos wirft, unter der Wucht des sausenden Steines, θ 190. In seiner erdichteten Erzählung berichtet Odysseus, wie er, den Thesproten entflohen, geduckt (*πεπτηώς*) im Walde gelegen habe, ξ 354; mag auch hier wie an der ähnlichen Stelle ξ 474 sein Verhalten weniger durch Furcht als durch Vorsicht bestimmt sein, so ist sicher Angst die Veranlassung, wenn χ 362 Medon geduckt unter dem Sessel liegt, oder wenn die Mägde während des Freiermordes *ἀνυζόμεναι* in einem Winkel des Gemaches sitzen, ψ 41 f.

Daß für die stärkste unter den Ausdrucksbewegungen der Furcht, die *Flucht*, in der Odyssee soviel weniger Beispiele erscheinen als in der Ilias, ist in der Verschiedenheit des Stoffes begründet. Von der Terminologie des Fluchtbegriffes in der

<sup>1)</sup> Nicht als Wirkung eines Angstgefühls ist es anzusehen, wenn der Bettler Odysseus sich vor den wilden Hunden des Eumaios hinsetzt *κροδούνη* und der Stab seiner Hand entfällt, ξ 31.

Odyssee ist oben S. 178 gesprochen. Unter den Beispielen fehlt die Tierwelt nicht: von der Flucht des Wildes vorm Hunde ist ρ 316 und τ 231, von der Angst der Vögel vor Falken χ 304 ff. die Rede. Unter den Beispielen aus der Menschenwelt sei die Flucht vor der Erscheinung einer Gottheit hervorgehoben (χ 299 Flucht der Freier vor Athene, ω 57 der Achaier vor Thetis und den Nereiden, ω 536 der Ithakesier auf den Ruf der Athene). Viele Beispiele der Flucht vor Gefahren, die von Menschen oder von Naturgewalten drohen, finden sich natürlich in den Büchern IX bis XII (ι 43 Kikonen; ι 236 Kyklop, κ 117 Laistrygonen, κ 131 Felsen, κ 269 Kirke, λ 383 Kampf, μ 113, 120 Charybdis, vgl. auch 260); die Gefahren des Meeres werden außer λ 107 auch noch δ 504, ε 446, ζ 170 und ψ 236 in Verbindung mit dem Begriff des Fliehens genannt. Nicht selten sind Stellen, an denen von Flucht aus der Heimat nach einem begangenen Totschlag die Rede ist (ν 259, ο 224, 228, 276, ψ 120; vgl. auch π 424); besonders häufig aber werden φεύγω und seine Komposita mit Objekten allgemeinen Inhalts wie θάνατον, κῆρα(ς), κακότητα, κακόν, δλεθρον, νηλεές ἦμαρ, πείραρ διζύος verbunden (die Stellen s. unten S. 191 und 193).

Häufiger als in der Ilias findet sich in der Odyssee der für den Furchtaffekt charakteristische Zug, daß der Geängstete den auf ihm lastenden Druck durch Seufzen, Schreien und Weinen zu erleichtern sucht (s. J S. 90), ja die Menschen der Odyssee sind sogar der Ilias gegenüber bisweilen geneigt, »um des Weinens willen zu weinen« (Geffcken a. a. O. S. 30). Stöhnend (σενάζοντες) erwarten Odysseus und seine Gefährten in der Kyklophenöhle den Morgen, ι 306; jammernd (δδυρόμενοι) saßen derweile die übrigen Gefährten an den Schiffen in banger Erwartung der Säumenden, ι 545. Eurykleia schreit auf (κώκυσεν), als sie von Telemachs Reiseplänen hört, und sucht ihn wehklagend (δλοφουραμένη) davon abzuhalten, β 361 f. Kirke schreit vor dem erhobenen Schwerte des Odysseus laut auf (μέγα ἰάχουσα, vgl. Z 468, Y 62), umfängt seine Kniee und fragt ihn, wer er sei, κ 323 f. Die von der Skylla gepackten Gefährten schreien (κεκληγῶτας) und strecken die Hände nach Odysseus aus in furchtbarer Todesnot, μ 256 ff. Weinend erheben Odysseus und seine Gefährten die Hände zum Zeus, als der Kyklop zwei von ihnen packt und verzehrt, ι 294. Als Odysseus den Gefährten auf der Insel der Kirke berichtet, was er von der Warte aus erspäht hat, weinen sie in der Erinnerung an ihre furchtbaren

Erlebnisse bei den Laistrygonen und den Kyklopen,  $\kappa$  201. Odysseus selber weint, als ihm von Kirke die Hadesfahrt angekündigt wird,  $\kappa$  496. Von den beim Besteigen des hölzernen Pferdes weinenden und zitternden Danaern ( $\lambda$  527) war schon öfter die Rede. Nach der Landung des Telemach in Ithaka wird ein Herold zur Penelope vorausgesandt, damit sie nicht aus Angst Tränen vergieße,  $\pi$  331 f.

Auch die gegenteilige, den Äußerungsdrang hemmende Wirkung der Furcht, das Verstummen, kommt in der Odyssee wenigstens einmal in gleicher Situation vor wie in der Ilias: wie die Achaier auf die Herausforderung Hektors, so verstummen die Phaiaken auf die des Odysseus ( $\vartheta$  234 = *H* 92 *ὡς ἐφαθ', οἱ δ' ἄρα πάντες ἀκὴν ἐγένοντο σιωπῆ*). Wenn der gleiche formelhafte Vers  $\nu$  320 wiederkehrt, um die Wirkung der nachdrücklichen Rede des Telemach auf die Freier zu kennzeichnen, so braucht hier Furcht so wenig das ausschlaggebende Motiv zu sein wie  $\pi$  393, wo die Freier auf den Vorschlag des Antinoos, man solle den Telemach in der Heimat umbringen oder es solle jeder vom eigenen Hause aus um Penelope werben, in Schweigen verharren. Formelhafte Verse sind eben, wie sich schon öfter gezeigt hat, für die homerische Psychologie nur mit großer Vorsicht und unter sorgfältiger Erwägung der Gesamtsituation zu verwenden.

In der Ilias konnten wir beobachten, daß die Furcht entweder selbst als Dämon gefaßt wird oder von Göttern bewirkt scheint (*J* S. 92; vgl. auch Wilamowitz, *Die Ilias und Homer* S. 107 Anm. 2). Auch in der Odyssee erscheinen *δέος* und *τρόμος* durchweg als Subjektsbegriffe, als wirkende Mächte, die den Menschen ergreifen und festhalten; aber weit seltener als in der Ilias erscheint eine Gottheit als Urheber der Furcht oder der Flucht (*ἐν δὲ Ζεὺς τερπικέρανος φύζαν ἐμοῖς ἐτάροισι κακὴν βάλεν*  $\xi$  268 f. =  $\rho$  437 f., vgl. *O* 62 *ἀνακίδα φύζαν ἐνόρσας*, sc. Apollon)<sup>1)</sup>.

Nicht spärlich dagegen sind Fälle, in denen unmittelbares Eingreifen einer Gottheit in die Geschicke der Menschen den Anlaß zur Furcht gibt, vor allen das der Athene. Staunendes Entsetzen (*θάμβος*) ergreift den Nestor und alle Anwesenden, als die Göttin, die eben noch als Mentor geredet hat, sich in der Gestalt eines Seeadlers entfernt,  $\gamma$  372, und noch in Nestors Gebet (*V*. 380—384) zittert die Furcht nach. Winselnd

<sup>1)</sup> *θάσος* wird erregt von Athene  $\zeta$  140, vgl.  $\nu$  387, von einem Dämon  $\iota$  381.

flüchten die Hunde des Eumaios vor ihrer Erscheinung, π 163. Als sie die Aigis im Saale des Odysseus erhebt, flüchten die Freier wie geschenechte Rinder, χ 297 f., und als sie den Ithakesiern gebietet, dem Kampfe Einhalt zu tun, packt diese bleiche Furcht; die Waffen entfallen ihren Händen und sie flüchten zur Stadt, ω 533 ff. Die Achaier erzittern, als Thetis mit den Nereiden aufsteigt, den toten Achilleus zu beklagen, ω 49. Ängstliches Mißtrauen vor der Unberechenbarkeit göttlicher Wesen finden wir zweimal im fünften Buch: als Kalypso dem Odysseus die Heimkehr gebietet, erschauert dieser (*δίγησεν*, ε 171), weil er eine Arglist fürchtet, ebenso V. 355, nachdem ihm Leukothea den Schleier überreicht hat. Oft dient die Furcht oder Scheu vor den Göttern als Vehikel sittlichen Verhaltens. Sie veranlaßte den Ilos von Ephyre, dem Odysseus kein Pfeilgift zu geben, α 263; mit dem Gebot *θεῶν ὑποδείσατε μῆνιν* unterstützt Telemach seine Bitte an die Ithakesier, ihn gegen die Freier zu schützen, β 66, und mit ähnlicher Warnung (*Διὸς δ' ἐποπιζέο μῆνιν*) bestärkt Hermes die Kalypso in ihrem ungern gefaßten Entschlusse, dem Gebote des Zeus zu gehorchen, ε 146. Durch die Mahnung *ἀλλ' αἰδέο, φέριστε, θεούς* sucht Odysseus den Kyklopen an seine Pflicht gegen schutzfliehende Fremdlinge zu erinnern, ι 269, wird aber mit trotzigem Hohn abgewiesen (V. 273 ff.), was an die Antwort des Eurymachos an Halitherses (β 199 ff.) erinnert. Die Freier, so klagt Eumaios dem Odysseus, denken an keine künftige Strafe (*δριδα*, ξ 82, vgl. dazu ν 214 *οὐδ' δριδα τρομέουσι θεῶν* und φ 28 *οὐδὲ θεῶν δριν ἤδέσατο* von Herakles, der den Iphitos tötete, als er in seinem Hause zu Gast war), während doch selbst Seeräubern starke Furcht vor ihr ins Herz fällt, ξ 88. In seiner erdichteten Erzählung rühmt Odysseus an dem Ägypterkönig, daß er ihn gerettet habe aus Scheu vor dem Groll des Zeus *ξείνιος* (ξ 283 f.), auf den sich auch Eumaios für sein Verhalten gegen den Bettler beruft (*Δία ξείνιον δείσας* ξ 389). Als gottesfürchtig (*θεουδής*) werden der Vater der Penelope und der Seher Theoklymenos gerühmt (τ 109, 364).

Bei der durch Menschen gewirkten Furcht spielt die Angst um das eigene Leben in der Odyssee, der Verschiedenheit ihres Stoffes entsprechend, eine weit geringere Rolle als in der kämpfereichen Ilias; die meisten Beispiele finden sich in den Büchern ι, κ und χ. Odysseus rät den Gefährten, mit flüchtigem Fuße vor den Kikonen zu fliehen, ι 43; vor dem Kyklopen enteilen sie angstvoll in den Winkel der Höhle, ι 236;

bei seiner Anrede ›bricht ihnen das Herz‹ aus Angst vor seiner tiefen Stimme und seiner Riesenhaftigkeit, ι 256 f. Vor der Laistrygonenkönigin, die so groß ist wie ein Berggipfel, erschauern die Gefährten (*κατὰ δ' ἔστυγον αὐτήν*), κ 113. Angstvoll schreit Kirke vor dem gezückten Schwerte des Odysseus auf und umklammert flehend seine Kniee, κ 323 (294 ff.). Die Danaer zittern und weinen beim Besteigen des hölzernen Pferdes, λ 526 ff. Furcht vor Blutrache ist das Motiv der Flucht aus der Heimat an den oben S. 187 angeführten Stellen; starke Furcht vor der Rache der Ithakesier äußert auch Laertes, ω 353 f. Schlotternde Todesangst packt den Iros, als er zum Zweikampf mit Odysseus geführt wird, σ 77. Bleiche Furcht ergreift die Freier, als Odysseus sich zu erkennen gibt, χ 42, und seine drohenden Worte bringen alle zum Erzittern, χ 61—67. Als Telemach den Antinoos getötet hat, springt er zurück und läßt den Speer in der Leiche stecken aus Besorgnis, daß ihn einer der Freier beim Rücken überfalle, χ 95—98. Dem Odysseus selber beben Knie und Herz, als er die Freier gewaffnet sieht, χ 147. Medon der Herold liegt geduckt unter einem Sessel, in eine Rindshaut eingewickelt, χ 362, und als er mit Phemios — von dessen Todesangst die Verse χ 330 ff. sprechen — von Odysseus in den Hof gewiesen ist, setzen sich beide an den Altar des Zeus und spähen nach allen Seiten, da sie immer noch den Tod erwarten, χ 380.

Auch von Tieren oder von Naturgewalten fühlen die Menschen der Odyssee ihr Leben bedroht (s. J S. 96). So hat Odysseus Angst, daß ein Dämon ein Ungeheuer aus dem Meere gegen ihn hetze, ε 421, und als er schiffbrüchig in Scheria gelandet ist, fürchtet er, wenn er im Gebüsch einschläft, die Beute wilder Tiere zu werden, ε 473. Die Gefährten des Odysseus geraten in Angst, als sie die Wölfe und die Löwen der Kirke erblicken, und Eurylochos rät deshalb sogar zur Flucht, κ 219, 268 f. Unter den Naturgewalten spielen die Gefahren und Schrecken des Meeres, von denen in der Ilias nur in dem Vergleich O 624—628 die Rede ist, in der Odyssee eine Hauptrolle. Als die Winde aus allen vier Himmelsrichtungen die Wogen aufwühlen, erbeben dem Odysseus Knie und Herz, ε 297 (vgl. auch ι 72), ebenso als er die Brandung an den Klippen von Scheria tosen hört, ε 406. (Dagegen wird von den Schiffen der Phaiaken gerühmt, daß sie keinerlei Gefahren des Meeres fürchten, θ 563). Unter den Schrecken, die den Odysseus und seine Ge-



fährten auf ihren Seefahrten ängstigen, sind die Charybdis und die Skylla, ἦν οὐ πώ ποτ' ἀκήραιοι ἄνδρες ἄλυξαν, ψ 328, die größten. Wie sie jene tosen hören, entfallen den Händen der Geängsteten die Ruder, μ 203, und bei der Vorbeifahrt ergreift sie bleiche Furcht, μ 243 f. Die Skylla wagt Odysseus überhaupt nicht zu erwähnen, damit die Gefährten nicht aus Angst aufhören zu rudern, μ 224, und das furchtbarste, was Odysseus auf seinen Fahrten hat schauen müssen, war der Anblick der von der Skylla gepackten Gefährten, die schreiend in schrecklicher Todesnot die Hände nach ihm ausstreckten, μ 256 – 260. — Schließlich mag noch darauf hingewiesen werden, wie charakteristisch für die Rolle, die die Todesfurcht in der Odyssee spielt, die Häufigkeit von Wendungen ist wie θάνατον καὶ κῆρας ἀλύξαι: β 352 = ε 387 (ἀλύξας), ρ 547 = τ 558 (ἀλύξει), χ 66 (ἀλύξη), ähnlich δ 512 (ἔκφυγε κῆρας . . . ἠδ' ὑπάλυξεν), μ 157 (ἦ κεν ἀλευάμενοι θάνατον καὶ κῆρα φύγοιμεν, vgl. ο 275 f.), π 447 (θεόθεν δ' οὐκ ἔστ' ἀλέασθαι, sc. θάνατον, cf. 446 θάνατον τρομέεσθαι), ψ 332 (κῆρας ἄλυξεν) oder von Stellen, in denen θάνατον und κῆρα(ς) als Objekte zu φεύγω und seinen Komposita erscheinen: δ 502 und ο 235 (ἔκφυγε κῆρα), χ 325 (θάνατον . . . προφύγοισθα), π 21 (ἐκ θανάτοιο φυγόντα), δ 789 und ο 300 (θάνατον φύγοι, vgl. ι 467), σ 155 (φύγε κῆρα).

Nächst der Angst um das eigene Leben ruft schon die Besorgnis vor Verwundungen und Schlägen Furchtäußerungen hervor (s. J S. 95). Der Bettler Odysseus erklärt, er fürchte sich vor dem Übermut und der Gewalttätigkeit der Freier, ρ 564 f., und die Besorgnis, die er σ 52—57 vor den Schlägen des Iros zu hegen vorgibt, veranlaßt den Telemach V. 62 f. zu der Mahnung, keinen der Achaier zu fürchten, da jeder, der ihn schlüge, die Mehrheit gegen sich haben werde. Als später Eurymachos einen Schemel ergreift, um ihn nach dem Bettler zu werfen, setzt dieser sich zu den Knien des Amphinomos, Εὐρύμαχον δείσας σ 396. Auch bloße Bedrohung durch Scheltworte kann Ursache der Furcht sein. Eurylochos wagt nicht, bei den Schiffen zurückzubleiben, sondern folgt dem Odysseus zur Kirke aus Angst vor dessen entsetzlichem Schelten, κ 447 f. Vor der rohen Drohung des Antinoos erzittert der geängstigte Iros noch mehr, σ 88. Die Drohworte, die Odysseus an die Melanthe richtet, scheuchen die Mägde von dannen, σ 340. Als die Freier den Enmaios schmähen, der den Bogen dem Odysseus bringen will, setzt er ihn wieder hin aus Angst vor dem Schelten der Vielen, φ 366 f.

Von der Angst der Sklaven vor ihren Herren ist  $\xi$  60 die Rede; wenn dagegen  $\pi$  306 Odysseus dem Telemach vorschlägt, die Sklaven zu prüfen,  $\delta\pi\omicron\nu\ \tau\iota\varsigma\ \nu\tilde{\omega}\iota\ \tau\iota\lambda\epsilon\iota\ \kappa\alpha\iota\ \delta\epsilon\iota\delta\iota\epsilon\ \theta\nu\mu\tilde{\omega}$ , so handelt es sich um Ehrfurcht (Gegensatz  $\omicron\tilde{\nu}\kappa\ \delta\lambda\acute{\epsilon}\gamma\epsilon\iota$  und  $\delta\tau\iota\mu\tilde{\alpha}$  V. 307). Das leitet uns zu der Beobachtung über, daß in der Odyssee die ethisch motivierte Furcht und Scheu eine viel größere Rolle spielt als in der Ilias. Besonders reich an Beispielen dafür ist die Nausikaaichtung des sechsten Buches. Die Königstochter scheut sich ( $\alpha\tilde{\iota}\delta\epsilon\tau\omicron$ ), dem Vater von ihrer Hochzeit zu sprechen,  $\zeta$  68; ihre Gespielinnen, die beim Anblick des vor ihnen auftauchenden Odysseus entsetzt auseinandergefahren sind ( $\zeta$  138), scheuen sich trotz dem gemessenen Befehl ihrer Herrin näherzutreten und treiben sich gegenseitig an ( $\zeta$  211, vgl. Geffcken a. a. O. S. 32). Odysseus seinerseits, im Anstaunen der Nausikaa befangen, erklärt ihr, er fürchte sich sehr ( $\delta\epsilon\iota\delta\iota\alpha\ \delta'\alpha\iota\nu\tilde{\omega}\varsigma$ ), ihre Knie flehend zu berühren,  $\zeta$  168 f., vor den Mädchen scheut er sich, sich zu waschen, vom Schmutze entsetzt wie er ist,  $\zeta$  221. Später eröffnet er, der von Athene ermahnt werden mußte, ohne Furcht in den Königspalast einzutreten ( $\eta$  50 f.), dem Alkinoos, er habe der Nausikaa nicht folgen wollen aus angstvoller Scheu ( $\delta\epsilon\iota\sigma\alpha\varsigma\ \alpha\iota\sigma\chi\nu\nu\tilde{\omicron}\mu\epsilon\nu\tilde{\omicron}\varsigma\ \tau\epsilon$ ), daß der König darüber zürnen könne,  $\eta$  305 (feine Bemerkungen über den aus diesen und ähnlichen Beispielen sprechenden, die Odyssee vor der Ilias auszeichnenden Herzenstakt bei Geffcken a. a. O. S. 29). Nausikaa wiederum hatte erklärt, sie scheue die üble Nachrede der Phaiaken, wenn Odysseus ihr in die Stadt folge,  $\zeta$  273 ff. —, wie anders die Scheu vor übler Nachrede, die dem Eurymachos zufolge die Freier zu befahren hätten, wenn sie weniger leicht den Bogen spannen könnten als der fremde Bettler ( $\varphi$  323 ff.)! Beim Gesang des Demodokos verhüllt sich Odysseus aus Scheu, den Phaiaken seine Tränen sichtbar werden zu lassen,  $\vartheta$  86. Laertes hat die Eurykleia, die er wie eine Gattin achtete, nie berührt aus Scheu vor dem Groll seines Weibes,  $\alpha$  483. Auf die Scheu der Ithakesier vor den Umwohnenden beruft sich Telemach bei seiner Bitte, ihn zu schützen,  $\beta$  65 ff. Bitterer Hohn dagegen ist es, wenn er dem Antinoos zuruft, er solle sich nur ja nicht vor Penelope oder einem der Diener scheuen ( $\tilde{\alpha}\zeta\epsilon\nu$ ), dem Bettler etwas zu geben ( $\rho$  401 f., vgl. auch  $\beta$  52, oben S. 182). Die wahre Gesinnung der Freier offenbart Eurymachos gegenüber dem Halitherses, wenn er sagt, die Freier fürchteten durchaus niemanden, auch nicht den wortreichen Telemachos,

und kümmern sich um keine Weissagung,  $\beta$  199 ff. (vgl.  $\iota$  273 ff., oben S. 189). Der Respekt des Eumaios vor seinem Herrn ist so groß, daß er ihn auch in seiner Abwesenheit mit bloßem Namen zu nennen sich scheut,  $\xi$  145 f.; Telemach anderseits erklärt, er scheue sich, seine Mutter gegen ihren Willen durch ein Machtwort wegzuweisen,  $\nu$  343.

Auffallend häufig ist in der Odyssee, im Gegensatz zur Ilias, die unbestimmt oder allgemein ausgesprochene Ahnung von Unheil oder Angst vor Verderben überhaupt. So bricht dem Menelaos das Herz, als ihm Proteus verkündet, er müsse, ehe er die Heimat wiedersehen dürfe, nach Ägypten fahren,  $\delta$  481, ebenso dem Odysseus, als ihm Kalypso die Hadesfahrt verkündet ( $\kappa$  496—499 =  $\delta$  538—541, wo indes, wie gesagt, nicht Furcht, sondern Kummer die Ursache des Affektausbruches ist), und den Gefährten, als ihnen Odysseus diese Ankündigung mitteilt,  $\kappa$  566, und als sie erfahren, daß sie die Insel des Helios meiden sollen,  $\mu$  277. Kalypso erschauert vor dem Gedanken an die Zukunft, wo Odysseus nicht mehr bei ihr sein wird,  $\epsilon$  116. Wie die unzähligen Scharen der Toten ihn umgeben, ergreift den Odysseus bleiche Furcht, Persephone könnte ihm das Gorgonenhaupt aus dem Hades emporsenden,  $\lambda$  633 ff. Charakteristisch für diese Stimmung eines unbestimmten Grauens vor dem Kommenden ist die mehrfach wiederkehrende Wendung  $\delta\lambda\epsilon\theta\alpha\upsilon\tau\epsilon\varsigma \delta\lambda\epsilon\theta\rho\nu$ , so  $\iota$  72 (die Gefährten bergen im Sturm die Segel),  $\kappa$  130 (sie rudern von den Laistrygonen fort),  $\mu$  244 (sie beobachten die Charybdis), oder die Verbindung des Verbums  $\delta\sigma\sigma\omicron\mu\alpha\iota$  ( $\pi\rho\omicron\tau\iota\upsilon\sigma\sigma\omicron\mu\alpha\iota$ ) mit den Objekten  $\kappa\alpha\kappa\acute{\omicron}\nu$  oder  $\delta\lambda\epsilon\theta\rho\nu$ , so  $\epsilon$  389: nachdem Odysseus zwei Nächte und zwei Tage auf den Wogen umhergeirrt,  $\pi\omicron\lambda\lambda\acute{\alpha} \delta\eta \omicron\iota \kappa\rho\alpha\delta\acute{\iota}\eta \pi\rho\omicron\tau\iota\upsilon\sigma\sigma\epsilon\iota \delta\lambda\epsilon\theta\rho\nu$ , oder  $\kappa$  374, wo Odysseus, von Kirke eingeladen, zu essen sich weigert,  $\kappa\alpha\kappa\acute{\alpha} \delta' \delta\sigma\sigma\epsilon\tau\omicron \theta\nu\mu\acute{\omicron}\varsigma$ , oder besonders eindrucksvoll  $\sigma$  154, wo Odysseus nach seiner Warnung an Amphinomos diesem den Becher, nachdem er gespendet, zurückgibt, worauf Amphinomos durch den Saal zurückgeht, bekümmerten Herzens und das Haupt wiegend,  $\delta\eta \gamma\acute{\alpha}\rho \kappa\alpha\kappa\acute{\omicron}\nu \delta\sigma\sigma\epsilon\tau\omicron \theta\nu\mu\acute{\omicron}\varsigma$ ; auch  $\omicron\iota\omicron\mu\alpha\iota$  erscheint in dieser Bedeutung, z. B.  $\xi$  298  $\tau\tilde{\omega} \acute{\epsilon}\pi\omicron\mu\eta\nu \acute{\epsilon}\pi\iota \nu\eta\acute{\omicron}\varsigma, \delta\acute{\iota}\omicron\mu\epsilon\nu\acute{\omicron}\varsigma \pi\epsilon\rho, \acute{\alpha}\nu\acute{\alpha}\gamma\eta$  und  $\nu$  349  $\gamma\acute{\omicron}\omicron\nu \delta' \acute{\omega}\iota\epsilon\tau\omicron \theta\nu\mu\acute{\omicron}\varsigma$ . Hingewiesen sei auch auf die Fülle der Stellen, an denen  $\kappa\alpha\kappa\acute{\omicron}\nu, \delta\lambda\epsilon\theta\rho\nu$  u. dgl. als Objekt zu  $\acute{\alpha}\lambda\upsilon\sigma\kappa\omega, \acute{\alpha}\lambda\epsilon\omicron\mu\alpha\iota, \phi\epsilon\upsilon\gamma\omega$  und Kompp. erscheint ( $\alpha$  11, 18,  $\gamma$  175 =  $\iota$  489 =  $\kappa$  129,  $\gamma$  297,  $\epsilon$  289, 414,  $\iota$  17, 286, 455,  $\mu$  216, 287,  $\xi$  312,  $\rho$  47,  $\nu$  368,  $\chi$  67,  $\psi$  238, 287). Gerade in den letzten

Büchern finden sich solche Stellen, an denen die bange Ahnung bevorstehenden Unheils in größerer oder geringerer Ausführlichkeit geschildert wird: so die bangen Erwägungen Telemachs in schlafloser Nacht in Lakedaimon, die der Dichter der dem Jüngling erscheinenden Athene in den Mund legt, *o* 10—42; so Telemachs entsetztes Staunen (*ἄγη*) über die Vermessenheit des von Odysseus geplanten Freierkampfes, *π* 243 ff. (vgl. *γ* 227), so vor allem der Wahnsinnsanfall der Freier und die furchtbare Weissagung des Theoklymenos, *ν* 345—357; weiter die angstvolle Erwartung der Freier, Odysseus möchte den Bogen spannen, *φ* 286, und die Angst der Mägde, die während des Mordwerks eingeschlossen im Winkel des Gemaches saßen, wo sie nur das Stöhnen der Sterbenden vernahmen, *ψ* 40 ff.

An Beispielen der Furcht für andere endlich ist die Odyssee nicht ärmer als die Ilias (s. J S. 91), und bei der Penelope wenigstens nimmt die Äußerung gerade dieser Furcht auch besonders starke Formen an: als sie durch Medon von dem Mordplan der Freier hört, erbeben ihr die Kniee und das Herz; lange ist sie sprachlos, und ihre Augen füllen sich mit Tränen, *δ* 703—705. Vor der Traumerscheinung der Schwester wiederholt sie ihre Besorgnis, *δ* 820—823; s. oben S. 183 Anm. 1. Auf diese Angst der Mutter um sein Leben nimmt Telemach Rücksicht, indem er ihr gleich nach seiner Landung Botschaft sendet, *π* 328—332. Kirke äußert Besorgnis um Odysseus und die Seinen, wenn sie an der Skylla vorübermüssen, *μ* 122 f. Angst des Odysseus um Telemach spricht aus seiner vorwurfsvollen Frage an Athene, weshalb sie seine Reise nach Sparta nicht verhindert habe, *ν* 417 ff., wie Telemach seinerseits ja diese Reise aus Besorgnis um den Vater unternommen hat und *π* 85 ff. seine Befürchtung um das Schicksal des noch nicht wiedererkannten Bettlers, das diesem in seinem Hause widerfahren könnte, offen ausspricht. Erheuchelt ist die Befürchtung für das Wohlergehen der Freier, die Telemach zur Begründung der Waffenbergung äußert: damit sie nicht vom Weine erhitzt, im Streite einander verwundeten, *τ* 11—13; aufrichtig aber ist das Bangen des Theoklymenos um das Leben der Freier, wie sie sich in seiner bereits erwähnten Weissagung *ν* 351—357 kundgibt und V. 367 ff. als Erwiderung auf das Gelächter der Freier und den Hohn des Eurymachos ausdrücklich und nachdrücklich ausgesprochen wird.

(Eingegangen am 4. März 1925.)

(Aus dem psychophysischen Seminar der Universität Leipzig.)

# Die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes für die Unterscheidbarkeit sukzessiver Belastungen der nämlichen Hautstelle.

Auf Grund eines von E. Kraepelin 1885—1888 gewonnenen Versuchsmateriales

geprüft von

**Friedrich Noßke.**

(Mit 12 Figuren im Text.)

## Inhaltsübersicht.

	Seite
Vorbemerkung . . . . .	197
I. Der bisherige Stand des Problems . . . . .	197
1. Die spezielle Versuchsbedingung des Vergleiches zweier Reizungen der nämlichen Hautstelle . . . . .	197
2. Der Versuch, nur ein bestimmtes Endorgan des Drucksinnes unter den natürlichen Bedingungen zu reizen, und die tatsächliche räumliche Ausbreitung des Reizes . . . . .	201
3. Zeitliche Änderungen des Reizes und die Nachreizung beim (plötzlichen) Aufhören des Druckes sowie der Versuch ihrer Beseitigung durch »Ausschleichen« des Reizes . . . . .	205
4. Die Bedeutung der anatomisch bedingten Komplikation der Reizwirkung für die Untersuchung der Gültigkeit des Weberschen Gesetzes bei Unterschiedsschwellen . . . . .	207
5. Die Einfügung der Kraepelinschen Versuche in diese Problemstellungen . . . . .	216
II. Die Maßmethodik im allgemeinen . . . . .	219
1. Die Anlage der Versuchsreihen nach der Methode der Minimaländerungen . . . . .	219
a) Der statistische Wert des Materials . . . . .	219
b) Der vollständige Auf- und Abstieg in relativ gleichen Stufen	221
c) Die systematische Variation von Einflüssen der Raum- und Zeitlage . . . . .	225

	Seite
2. Hauptgesichtspunkte unserer rechnerischen Verarbeitung des Materials . . . . .	226
a) Die Ersetzung der üblichen Verrechnung einzelner Elementar- reihen der Minimaländerungsmethode durch das allgemeine Verfahren der Konstanzmethode . . . . .	226
b) Zur Frage der rechnerischen Elimination der Einflüsse der Raum- und Zeitlage . . . . .	227
c) Die vorläufige Beibehaltung der gegebenen Gruppierung des Berechnungsmaterials . . . . .	232
d) Der Aufbau der Kollektivgegenstände (Hauptgruppen) der von uns berechneten Repräsentanten . . . . .	233
e) Konkrete Beispiele zweier Hauptgruppen . . . . .	235
III. Graphische Darstellung (mit einer vorläufigen Prüfung des Weber- schen Gesetzes) . . . . .	240
IV. Die Resultate der Berechnung . . . . .	247
1. Die verschiedenen Berechnungsweisen von Repräsentanten der Urteilkurven nach der Konstanzmethode der 3 Hauptfälle . . . . .	247
2. Die Behandlung der Vollreihen nach dem Prinzip des arith- metischen Mittels . . . . .	252
a) Die Müllersche Schwelle $2S$ , die mittleren Fehler $M_o$ , $M_u$ und $M$ und der Äquivalenzwert . . . . .	252
b) Die mittlere Variation und die Prüfung des Gaußschen Ge- setzes für die Urteilshäufigkeiten $g'$ und $k'$ . . . . .	254
3. Anwendungen des Müller-Urbanschen Gewichtsverfahrens . . . . .	257
a) Allgemeine Gesichtspunkte . . . . .	257
b) Der Einfluß der Abrundung bei auftretender 5 als dritte Dezimalstelle . . . . .	259
c) Verstellung der Urbanschen Skala bei unsymmetrischem Auf- bau der Reihe . . . . .	260
d) Kontrolle der Rechnung durch die Richtsche »Checking-Tabelle« . . . . .	261
e) Durchführung der Rechnung nach dem Urbanschen Verfahren . . . . .	262
f) Vergleich der Werte des Gesamtstreuungsmaßes $M$ nach den Wirthschen Formeln mit denen nach dem Müller-Urbanschen Gewichtsverfahren . . . . .	266
g) Das Verhältnis von $M_o$ zu $M_u$ und von $M$ zu $M_o$ und $M_u$ . . . . .	269
4. Die Berechnung nach dem Prinzip des Zentralwertes . . . . .	270
a) Die Müllersche Schwelle nach dem Zentralwertsprinzip und der dazugehörige Äquivalenzwert . . . . .	270
b) Der empirische wahrscheinliche Fehler des Äquivalenzwertes . . . . .	273
V. Die Abschätzung der Einflüsse der Zeit- und Raumlage des Haupt- und Vergleichsreizes und der Übung . . . . .	275
VI. Die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes für die Unterschieds- schwelle, das Streuungsmaß und den Schätzungsfehler . . . . .	281

## Vorbemerkung.

Herr Geheimrat Prof. Dr. Emil Kraepelin in München hat im April 1921 dem psychophysischen Seminar der Leipziger Universität ein sehr reiches und wertvolles Beobachtungsmaterial über die Unterschiedsschwelle für Druckreize anvertraut, das er schon vor nunmehr 36 Jahren abgeleitet, aber bisher noch nicht verwertet hatte. Herr Professor Wirth hat mir die Bearbeitung dieses Materials übertragen und von Herrn Geheimrat Kraepelin die freundliche Erlaubnis erwirkt, daß ich das Ergebnis dieser Untersuchung selbst veröffentlichen darf, wofür ich auch an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte. Da die große Menge der Einzelversuche in allen Untergruppen die Anwendung einer ganzen Anzahl statistischer Gesichtspunkte gestattete, meine berufliche Tätigkeit mir aber für diese wissenschaftliche Arbeit immer nur eine beschränkte Zeit frei ließ, so bin ich allerdings erst jetzt nach mehr als drei Jahren zu einem gewissen Abschluß gekommen und kann im folgenden einstweilen wenigstens die psychologisch wichtigsten Ergebnisse vorlegen, die sich auf die Unterschiedsempfindlichkeit und den Schätzungsfehler und speziell auf die Frage ihrer Übereinstimmung mit dem Weberschen Gesetze beziehen.\*)

## I. Der bisherige Stand des Problems.

### 1. Die spezielle Versuchsbedingung des Vergleiches zweier Reizungen der nämlichen Hautstelle.

Wenn ein Beobachtungsmaterial so lange Zeit unbenützt blieb, so legt man sich bei der späteren Absicht zu seiner Veröffentlichung vor allem die Frage vor, ob es nicht vielleicht inzwischen durch neuere Arbeiten nach besseren Methoden überholt worden sei. Für Kraepelins Untersuchung kann diese Frage mit gutem Gewissen verneint werden. Sie bildet eine

---

\*) Anm. des Herausgebers: Wie aus den Einlaufdaten am Schlusse zu sehen ist, lag mir diese Bearbeitung des Kraepelinschen Materiales schon druckfertig vor, als die von mir baldmöglichst im vorigen Bande S. 137 veröffentlichte neue Untersuchung von Herrn H. Schriever und die ebenda S. 399 erschienene Abhandlung von Herrn R. Pauli und A. Wenzl über das Webersche Gesetz bei mir einging. Die Arbeit aus meinem Seminar ist also von jenen Beiträgen des Münchener Instituts völlig unabhängig. Sie bedarf aber auch nach jenen neuen Versuchen Schrievers keiner Revision, da sie sich in dem Streit zwischen Hansen und Gatti-Kiesow von Anfang an auf die Seite der letzteren stellte, deren Nachweis des Weberschen Gesetzes von Schriever und Pauli bestätigt wurde. W. Wirth.

wertvolle Ergänzung unserer Kenntnis von der Gültigkeit des Weberschen Gesetzes für die Unterschiedsschwelle des Drucksinnes, deren Diskussion nach längerer Pause gerade jetzt durch neue, teilweise einander widersprechende Beobachtungen der Schulen M. v. Freys und F. Kiesows (s. u.) wieder einmal aktuell geworden ist. Denn Kraepelin hat sehr umfangreiche und sorgfältig gruppierte Versuche mit denjenigen Versuchsbedingungen angestellt, unter denen schon E. H. Weber bei seiner erstmaligen kurzen Überprüfung des Problems die besten Resultate erhalten hatte, d. h. Vergleichen zweier sukzessiver Belastungen der nämlichen, vorher und in einer Reizpause zwischen ihnen völlig unbelasteten Hautstelle. Erst jene neuesten Untersuchungen sind wenigstens im wesentlichen ebenfalls wieder zu diesen Versuchsbedingungen zurückgekehrt, nachdem man sie in der Zwischenzeit aus rein technischen Gründen verlassen hatte. Freilich hat Kraepelin die Gewichte noch mittelst einer unten noch näher erläuterten Tragvorrichtung freihändig auf die Haut aufgesetzt\*), die er inzwischen schon in seiner eigenen Veröffentlichung der ebenfalls hiermit ausgeführten Messungen der Reizschwelle des Drucksinnes<sup>1)</sup> beschrieben und abgebildet hat. Dagegen wurden in den späteren Untersuchungen von Stratton und Kobylecky (s. unten), auf welche sich die Angaben der Lehrbücher über die Unterschiedsschwelle des Drucksinns heute vor allem beziehen, eine von Stratton eingeführte und von Wundt modifizierte »Druckwage« benützt, bei welcher ein vorher unmittelbar über der Reizstelle ausbalanziertes Gewicht plötzlich sich selbst überlassen wird und nunmehr eine unter ihm angebrachte Holz- oder Beinpelotte ohne Anfangsgeschwindigkeit in die Haut eindrücken kann. — Indessen ist es bei dem einzigen Reizhebel dieser Modelle nicht möglich, der ersten Reizung nach einer völlig reizfreien Pause von wenigen Sekunden einen anderen Vergleichsdruck auf die nämliche Hautstelle nachzuschicken, sondern es wäre hierzu erst eine Auswechslung der Hebel-

---

\*) Anm. des Herausgebers: Bei der Führung durch die Kraepelins Leitung unterstehende »Deutsche Forschungsanstalt für Psychiatrie« in München auf dem letzten Psychologenkongreß sahen wir seinen neuen Apparat zur exakten elektromagnetischen Aufsetzung solcher Gewichtsträger auf eine sehr genau variierbare Hautstelle.

1) Emil Kraepelin, Zur Kenntnis des Drucksinns der Haut. Psychologische Arbeiten 1922 Bd. 7 Heft 3 S. 413.



belastungen einzuschieben. Aus diesem rein technischen Grunde haben sich aber eben Stratton und später ebenso Kobylecky bei ihren Druckwageversuchen von jenen einfachsten Weberschen Bedingungen weg auf die Ableitung sogenannter Veränderungsschwellen abdrängen lassen, da mit dem einzigen Reizhebel und je einem der beiden Balanzierungshebel Zunahme bezw. Abnahme des konstanten Anfangsdruckes in der Tat sehr bequem erreichbar sind. Man braucht aber nur an den zeitlichen Ablauf der Erregung beim äußeren Tastsinn zu denken, die, zumal bei enger begrenzten Reizflächen, nach dem Maximum der Reizwirkung in einer von der Intensität abhängigen Kurve rasch absinkt<sup>1)</sup>, und man wird die relative Schwelle für die Veränderung eines bis dahin stets mehrere Sekunden konstant einwirkenden Druckes nicht ohne weiteres auf die von Kraepelin festgehaltene Grundbedingung der Messung eigentlicher Unterschiedsschwellen übertragen wollen, bei welcher die beiden miteinander zu vergleichenden Empfindungen in ähnlicher Weise von dem Niveau der Reizlosigkeit oder von »Null« emporsteigen, soweit rasch aufeinanderfolgende Erregungen der nämlichen Reizstelle überhaupt in ihrem Ablauf übereinstimmen.

Will man zwei zeitlich getrennte Druckreize nach dem Prinzip der Druckwage darbieten, ohne die Pause durch hinreichend sorgfältige Neueinstellungen des Apparates unregelmäßig oder zu lang zu machen, so bleibt nur die Verwendung zweier Reizhebel übrig. Tatsächlich sind denn auch mit zwei Wagebalken, an denen die zunächst ausbalanzierten und dann einseitig ziehenden Gewichte elektromagnetisch festgehalten und dann nacheinander losgelassen wurden, von E. Weis am Wundtschen Institute 1912 eigentliche Unterschiedsschwellen nach der Methode der drei Hauptfälle abgeleitet und der mittlere Streuungsbereich (der mittlere Fehler der Urteilsschwankung) hierbei für ca. 80 g etwa  $\frac{1}{10}$  der Reizstufe gleichbefunden worden. Aber diese Versuche sind fürs erste selbst noch nicht

---

1) Über den Einfluß der Intensität und der Reizfläche auf den Abfall der Erregung vergleiche auch M. v. Frey und Agnes Goldmann, Der zeitliche Verlauf der Einstellung bei den Druckempfindungen (Zeitschr. f. Biol. 1915 Bd. 65 S. 5). Der Nachteil schwacher Reizstufen gegenüber den stärkeren dürfte dadurch noch vermehrt werden, daß die Pelotte bei den ersteren weniger tief einsinkt.

publiziert<sup>1)</sup>. Vor allem aber wich hier die Reizgebung ebenfalls aus rein technischen Gründen wiederum in anderer Richtung nicht unwesentlich von den Kraepelinschen Vergleichsbedingungen ab. Denn zwei mit festen Gewichten präparierte Reizhebel können nicht auf die nämliche, sondern höchstens auf nah benachbarte Hautstellen eingestellt werden, z. B. wie hier, der eine auf die erste Phalange des Mittelfingers, der andere auf die des Zeigefingers. Erst kürzlich hat aber Karl Hansen bei Vorversuchen mit der Vergleichung sukzessiver Reizung zweier verschiedener Hautstellen durch je einen v. Freyschen elektromagnetischen Reizhebel wieder gefunden<sup>2)</sup>, daß hierbei die Vergleichung »häufig durch den verschiedenartigen Empfindungscharakter« der gewählten Hautstellen erschwert ist, wie auch schon v. Frey früher hervorhob<sup>3)</sup>.

Auch die Bestimmungen der Unterschiedsschwellen für zwei durch eine Pause getrennte, je von Null aufsteigende Druckreize, die G. F. Arps bei seiner Arbeit über den Anstieg der Druckempfindung<sup>4)</sup> nebenbei für die konstanten Gewichte 134 g und 58 g ableitete, deren Dauer zwischen 0,013 Sek. und 1,385 Sek. variierte, beziehen sich auf die Vergleichung dieses zeitlich variierten Druckes auf die erste Phalange des Fingers mit dem zeitlich konstanten Vergleichsdruck auf die entsprechende Stelle des Nachbarfingers, wobei die Raum- und Zeitlage des Vergleichsreizes systematisch abwechselte<sup>5)</sup>. Die relative Unterschiedsschwelle blieb bei Arps übrigens nicht nur im Mittel für die beiden Gruppen mit verschiedenen Hauptgewichten konstant ca.  $\frac{1}{10}$ , sondern dieser Wert gilt in jeder Gruppe auch

1) Die nämlichen Apparate sind inzwischen in der bereits veröffentlichten Untersuchung von W. Schulte über die »gegenseitige Beeinflussung von Druckempfindungen« (Wundt, Psychol. Studien 1917 Bd. 10 S. 339 [347f.]) verwendet und dort sowie in dem Apparatenkatalog der Firma E. Zimmermann kurz beschrieben worden.

2) K. Hansen, Die Unterschiedsschwelle des Drucksinns bei möglichst veränderter Reizausbreitung, Zeitschr. f. Biologie 1921 Bd. 73 S. 167 (171).

3) v. Frey, Ergebnisse der Physiologie 1913 Bd. 13 S. 104 (121).

4) Wundt, Psychologische Studien 1909 Bd. 4 S. 431 (464).

5) Nur der Hebel für den Vergleichsreiz gehörte hier zu der Wundtschen Druckwage, welche zur zeitlichen Abgrenzung des Druckes mit einer pneumatischen Vorrichtung verbunden war; der konstante Druck von verschiedener Dauer erfolgte mittels des Wirthschen »Ventilreizhebels«, bei welchem der elektromagnetisch ausgelöste Druck von einer Feder her stammt (vgl. auch Schulte a. a. O. S. 342f.).

für alle die sehr verschiedenen Vergleichsgewichte der einzelnen Reizeiten jenes ganzen Variationsbereiches, also zwischen 25 g und 182 g, wobei außerdem auch noch die Dauer des zeitlich konstanten Reizes in der einen Hauptgruppe doppelt so lang war wie in der andern (1 Sek. und  $\frac{1}{2}$  Sek.).

## 2. Der Versuch, nur ein bestimmtes Endorgan des Drucksinnes unter den natürlichen Bedingungen zu reizen, und die tatsächliche räumliche Ausbreitung des Reizes.

Erst bei den neuesten Versuchen der Schulen v. Freys in Würzburg und Kiesows in Turin wurden, wie gesagt, wieder selbständig aufeinanderfolgende Empfindungen verglichen, die beide von der nämlichen Hautstelle herstammten. Dabei kam freilich zugleich der Fortschritt in der histologischen Kenntnis der Endapparate des Tastsinns seit den Zeiten E. H. Webers darin, zur Geltung, daß man beim zweiten Reiz nicht nur ungefähr die nämliche mittlere Lage zu treffen suchte wie beim ersten, auch nicht nur einfach genau den nämlichen anatomischen Bereich überhaupt. Es sollten vielmehr beidemal die nämlichen Endorgane des Drucksinnes maximal gereizt werden.

In dem haarfreien Bezirk kommen als solche Organe bekanntlich die Meißnerschen Tastkörperchen in den Papillen der Cutie in Betracht, für welche ein Druck auf die Epidermis natürlich dann am meisten zur Geltung kommt, wenn er unmittelbar über ihnen ausgeübt wird.

Wenn die drückende Fläche starr und im Verhältnis zum Abstand zwischen jenen Endorganen relativ groß ist, so wird freilich jene maximale Wirkung beider Vergleichsreize auf die nämlichen Endorgane im wesentlichen schon dadurch garantiert sein, daß eine beliebige anatomische Lage überhaupt möglichst genau festgehalten wird, weil dann stets für den größten Teil der beteiligten Endorgane, abgesehen vom Grenzbezirk, die nämlichen mechanischen Reizbedingungen erhalten bleiben. Dies gilt also z. B. für die Versuchsbedingungen bei Stratton mit Druck auf eine ca.  $\frac{1}{8}$  qcm große Fläche der Fingerbeere, an der von einem so großen Objekt ca. 300 Tastkörperchen zugleich getroffen werden. Nur wenn die Objektfläche im Verhältnis zur Dichte der Tastpunkte sehr klein ist, ist man zur Erreichung des Maximums der Reizwirkung auf einen sogenannten »Druck-

punkt« festgelegt, welcher eben deshalb als Minimum der Reizschwelle für einen räumlich möglichst eng begrenzten Tastreiz (ein v. Freysches Reizhaar) definiert werden kann, wobei die absolute Empfindlichkeit der einzelnen Druckpunkte innerhalb ziemlicher Grenzen schwankt (nach v. Frey<sup>1)</sup> wie 1:8).

Vom Druck überhaupt getroffen wird aber auch bei kleinster Objektfläche eine ganze Anzahl nächstbenachbarter Endorgane, auch wenn die Endorgane sehr weit auseinanderstehen, weil sich ein Teil des Drucks durch die Haut unter deren gleichzeitiger Deformation auf die Umgebung fortpflanzt. Auf das Studium dieser Ausbreitung des Druckes in die Umgebung haben v. Frey und seine Schüler bis auf den heutigen Tag besonders viel Sorgfalt verwendet, so daß keine Untersuchung über die Druckempfindung an der Diskussion dieses Faktors vorbeigehen darf. Hierbei kommen Druck- und Zugkomponenten für die Hautorgane in der nämlichen Weise in Betracht, wie v. Frey und seine Schüler wiederholt festgestellt<sup>2)</sup> und neuerdings unter besonderen experimentellen Bedingungen bestätigt haben, indem »nur die Größe, nicht die Richtung der in ihr gesetzten Spannungsunterschiede für die Erregung maßgebend ist«. Da sich aber die gleichzeitigen Erregungen nahe benachbarter Endorgane in dem Intensitätseffekt der resultierenden Druckempfindung summieren, so wird ein Druckreiz im allgemeinen eine größere Empfindungsstärke erzielen, als es beim Fehlen von Endorganen in der deformierten Umgebung der Fall wäre. Zur Analyse dieser Verhältnisse hat man im Würzburger physiologischen Institut namentlich auch den pathologischen Ausfall<sup>3)</sup> benachbarter Endorgane beigezogen, ferner eine experimentelle Exstirpation mit der Glühnadel<sup>4)</sup> sowie die vorübergehende Anästhetisierung durch Vereisung<sup>5)</sup> und in neuester Zeit durch »Vertaubung« eines gewissen Ringbereiches der umgebenden Haut für einige Stunden mittelst eines daselbst

---

1) Leipziger Abhandlungen 1896 S. 235 (zit. nach Nagel, Physiologie des Menschen Bd. 3 S. 660).

2) v. Frey, Bericht der Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften 1897, Bd. 49 S. 462; Zeitschrift für Biologie 1913 Bd. 63 S. 353 und ein am 20. November 1924 gehaltener Vortrag über die neuesten Ergebnisse.

3) Vgl. Hansen a. a. O.

4) Ebenda.

5) Hacker, Zeitschr. f. Biologie Bd. 61 S. 253.

von H. Rein<sup>1)</sup> ausgebildeten elektromotischen Verfahrens. Die Größe des Gebietes, von dessen Mitte aus trotz seiner eigenen völligen Anästhesie noch Druckempfindungen in der Nachbarschaft ausgelöst werden können, zeigt die Weite der Reizausbreitung. Die Erhöhung der Reizschwelle über die normale hinaus aber läßt ungefähr abschätzen, einen wie großen Bruchteil die empfindlich gebliebene Randzone im Normalfalle zu der Totalwirkung beizutragen vermag.

v. Frey berichtet in seinem Vortrage über die wichtige Frage: »Gibt es tiefe Druckempfindung?« vom 20. November 1924 in der Sitzung der physikalisch-medizinischen Gesellschaft in Würzburg (dessen Fahnen er Herrn Prof. Wirth freundlichst überließ), daß eine derartige Vertaubung von 20 qcm der Haut auf der Streckseite des Oberschenkels z. B. die Schwellen auf das hundertfache, eine solche von 60 bis 70 qcm aufs tausendfache des Normalen emporsteigen ließ, wobei sich schließlich Empfindungen in weit entfernten Hautgebieten für die Ebenmerklichkeit eines auf die Mitte des vertaubten Gebietes ausgeübten Druckes als entscheidend erwiesen.

Freilich hat sich dadurch die Ausbreitung der Reizung auf benachbarte Endorgane in der Richtung des Druckes selbst senkrecht zur Haut, also in die Tiefe, als weniger bedeutsam erwiesen, als man früher namentlich im Anschluß an die Beobachtungen und Versuche Healds angenommen hatte, welcher die bei pathologischem oder künstlichem Ausschluß der Hautempfindlichkeit verbliebenen Restwirkungen der »tieferen Sensibilität« zuschrieb. Wenigstens scheint es, daß die Reizschwellen für solche Empfindungen, die durch Druck auf unempfindlich gewordene Haut bei normaler Erregbarkeit des unter ihr liegenden Gewebes ausgelöst werden, aus den gleichzeitigen Hautempfindungen entfernter, funktionsfähig gebliebener Teile abgeleitet werden können. v. Frey nimmt aber an, daß auch bei einem stärkeren, normal weit übermerklichen Druck auf die Haut keine eigentlichen »tiefen Druckempfindungen« aus dem Muskelgewebe entstehen, sondern daß die Nervenendigungen der Muskeln nur bei der Muskelspannung eine spezifische Empfindung, eben die Kraftempfindung, entstehen lassen, bei der aber nicht wie bei der Haut Druck und Zug zu verwechseln sind. Auch der Zeitverlauf ist ein anderer und

---

1) H. Rein, Zeitschr. f. Biologie 1924 Bd. 81 S. 125, 141.

vor allem die Unterschiedsschwelle viel feiner. Freilich drückt sich v. Frey in jenem Vortrage hinsichtlich der völligen Ablehnung der tieferen Sensibilität doch vorsichtig aus, weil alle Beobachtungen über sie sozusagen durch »den Schleier der Druckempfindung der Haut gesehen werden müßten«.

Die Annahme, daß solche über weite Hautgebiete sich erstreckende Ausstrahlungen auf Grund der Erfahrung auf einen ganz anderen Ort, also eventuell auch auf tiefer liegende Gewebe, bezogen werden können, enthält nach sonstigen psychologischen Analogien nicht die mindeste Schwierigkeit. Immerhin bleibt es nicht ausgeschlossen, daß bei hinreichend starken Reizen die von tieferen Geweben aus zweifellos erregbaren Empfindungen hinzutreten, also außer reflektorisch erzeugten Spannungsempfindungen und dumpfen gemeingefühlsartigen Komponenten namentlich Schmerzempfindungen. Auch diese werden ja in der nämlichen Weise wie jene »sekundären« Hautempfindungen aus entfernteren Hautregionen in der resultierenden Vorstellung auf bestimmte objektive Druckwerte bezogen werden können. Beteiligen sich doch auch schon an der in der Haut ausgelösten Erregung mit zunehmender Größe der »spezifischen« (d. h. auf die Flächeneinheit 1 qcm in Atmosphären berechneten) Belastungen von einer gewissen Schmerzschwelle an immer deutlicher Schmerzempfindungen. Hierbei spielt allerdings außer der Lage des Reizes zu dem spezifischen Schmerzpunkte namentlich auch die Form der Reize eine große Rolle, da eine scharfe Spitze eines harten Gegenstandes schon bei viel geringerer spezifischer Belastung von einem beliebigen Punkte aus zu tieferen Schmerznervenfasern vorzudringen vermag als ein breites und außen abgerundetes Objekt, das durch den Widerstand der Haut von einer solchen Schmerzreizung abgehalten werden kann<sup>1)</sup>. Jedenfalls dürfen wir auch bei völlig passiver Druckwahrnehmung die Gesamtmasse der Empfindungen und assoziativ erzeugten Vorstellungen, welche einen bestimmten objektiven Druck vergegenwärtigen lassen, nicht einfach mit den aus der Haut stammenden Druckempfindungen identifizieren, die ohnedies nicht die feinsten Kriterien darstellen, nach denen wir uns über die Kräfte der Außenwelt orientieren.

---

1) Nach Kiesow sind diese Ausstrahlungen auf andere Arten von Organen an Ort und Stelle zumal bei geringeren Intensitäten von der Druckempfindung kaum zu unterscheiden. Vgl. Archiv f. d. gesamte Psychologie 1924 Bd. 47 S. 11.

Sobald aber der Druck auf ein durch eine Unterlage gestütztes Glied dessen Trägheitsmoment im ganzen zu überwinden vermag, beginnen von den Auflagerungspunkten<sup>2)</sup> aus neue Nebeneempfindungen auszustrahlen. Bei gleichzeitiger Stützung z. B. durch Eingipsung setzen sie mit einer besonderen Breite ein, und bei Verwendung eines elastischen Polsters, das z. B. bei Kobyleckys Druck auf die Dorsalseite des ersten Fingergliedes unter diesem lag, erweitern sich diese seitlichen Komponenten mit dem tieferen Einsinken des Gliedes bei der Druckzunahme. Dazu können aber dann auch bereits ähnliche Gelenkempfindungen angedeutet sein, wie sie in voller Stärke bei der freihändigen Haltung des Fingers in dieser Lage als Komponente einer eigentlichen Hebungsschätzung des Gewichtes hervortreten. Ja, es können sogar schwache Kraftempfindungen aus den Muskeln hinzukommen, weil auch bei passiver Schätzung des Druckes durch die Forderung einer möglichst konstanten Lage gewisse Haltungsspannungen beteiligt sind, welche bei Überwindung des Trägheitsmomentes des Gliedes ganz von selbst eine ähnliche Modifikation erleiden wie bei einer minimalen Hebung, zumal der allgemeine Tonus der Muskulatur durch Druckreize namentlich von den Gelenken aus reflektorisch beeinflusst werden kann. Bei einem Druck auf den Finger, insbesondere auf die äußerste Phalange, wie in Kraepelins Versuchen, werden alle diese Nebenerscheinungen schon bei einer Belastung mit 50 g entscheidenden Einfluß gewinnen können.

Alle diese Verhältnisse sind natürlich so sehr von den speziellen anatomischen Verhältnissen der belasteten Gewebe abhängig, daß hinsichtlich der Unterschiedsschwelle immer nur Belastungen der nämlichen und dabei gleichartig gestützten Körperstelle durch ein Objekt von gleicher Form und Ausdehnung miteinander genau vergleichbar sind.

### **3. Zeitliche Änderungen des Reizes und die Nachreizung beim (plötzlichen) Aufhören des Druckes sowie der Versuch ihrer Beseitigung durch „Ausschleichen“ des Reizes.**

Dabei ist die konkrete Empfindungsintensität auch ganz von den Zeitverhältnissen der Druckwirkung abhängig, wobei

---

2) Vgl. auch Kiesow, Archiv f. d. ges. Psychologie 1924 Bd. 47 S. 11.

außer der allgemeinen Gesetzmäßigkeit des Erregungsverlaufes unter konstanten Reizbedingungen hier noch rein mechanische Verschiebungen der Gewebe einschließlich der Gewebsflüssigkeit hinzukommen. Auch das letztere Moment hat v. Frey in dem genannten Vortrag neulich wieder ausdrücklich mit erwähnt. An der von Kraepelin benutzten Stelle mit ihrer feinen Haut ist z. B. die Änderung der Durchblutung mit dem tieferen Einsinken des drückenden Stiftes bei Zunahme der Belastung leicht an der sich immer weiter ausbreitenden Erblassung der Haut zu verfolgen.

Da ferner die mechanische Ausbreitung des Effektes nicht nur in der Kompression des Gewebes, sondern teilweise auch in seiner Abdrängung von der festeren Unterlage, also im Zug besteht, der nach dem bereits Gesagten bei der Haut ganz ähnlich wie Druck wirkt (wie z. B. an den Seitenflächen des Fingers bei seiner Quetschung zwischen Gewichtsbelastung und Unterlage), so kommt beim Aufhören des Objektdruckes umgekehrt ein Zug und teilweise auch ein positiver Druck des Gewebes zur Geltung, der besonders bei plötzlichem Nachlassen des Druckes deutlich empfunden wird. Wegen dieser positiven Bestandteile ist daher die Entlastung sogar bei isolierter Darbietung, als Veränderung eines bereits vorhandenen Druckes, von vornherein gar nicht so leicht von der Druckvermehrung zu unterscheiden und wird erst allmählich als solche erkannt, nachdem dieser charakteristische Empfindungskomplex erst durch die Erfahrung sozusagen geeicht worden ist<sup>1)</sup>.

Bei kurzdauernden Reizen aber, die von Null aufsteigen und nach etwa 1 Sek. dahin zurückkehren, wird die positive Empfindung der Entlastung jedenfalls mit den früher einsetzenden Empfindungen beim Beginn des Druckes in ein Ganzes verschmelzen. Dessen komplexe Bedingtheit kommt jedoch für die Vergleichung zweier sukzessiver Reizungen der nämlichen Stelle oder anatomisch analoger Stellen wegen der Ähnlichkeit der beiderseitigen Struktur kaum störend in Betracht. Dagegen könnte der in der Schule von v. Frey übliche Versuch, den sekundären Prozeß durch allmähliches Ausschleichen des elektromagnetisch erzeugten Druckes (mittels einer allmählichen Zunahme des Widerstandes) für die Empfindung möglichst aus-

---

1) Vgl. Kobylecky, Wundts psychol. Studien 1906 Bd. 1 S. 219 (302):  
>Über die Wahrnehmbarkeit plötzlicher Druckänderungen.<



zuschalten<sup>1)</sup>, viel eher zu einer Unvergleichbarkeit der sukzessiven Erregungen führen, da die allmählich absinkende Empfindung in sich selbst viel kompliziertere Ablaufbedingungen besitzt. Es kann daher auch das freihändige Abheben bei Kraepelin nicht als Nachteil betrachtet werden.

#### **4. Die Bedeutung der anatomisch bedingten Komplikation der Reizwirkung für die Untersuchung der Gültigkeit des Weberschen Gesetzes bei Unterschiedsschwellen.**

Nach den allgemeinen Erfahrungen über das Webersche Gesetz für ebenmerkliche Reizunterschiede dürfte dasselbe gerade da am reinsten hervortreten, wo eine in sich einheitliche Empfindung hinsichtlich ihrer Gesamtintensität dem äußeren Reiz möglichst proportional folgt, was direkt freilich nur durch die Vergleichung übermerklicher Unterschiede einigermaßen festgestellt werden kann. So gelingt es nach J. Merkel z. B. auf dem Gebiete der Schallintensität oder auch der Gewichtsvergleichung durch Hebung, die arithmetische Mitte zwischen zwei Reizen aus der unmittelbaren Abschätzung nach der Empfindung einigermaßen richtig herauszufinden, wie es nur bei guter Proportionalität der Empfindungsintensität zum äußeren Reize möglich ist<sup>2)</sup>. In beiden Empfindungsgebieten nimmt aber der ebenmerkliche Unterschied nach oben hin in einer gewissen Proportionalität zu dem bereits vorhandenen Reize in der Tat immer mehr zu.

Die bereits vorhandene Empfindungsmasse stellt also gerade da, wo sie durch die Methode der übermerklichen Abstufungen als zum Reiz proportional erkannt wird, der Leistung, einen minimalen Unterschied überhaupt mit subjektiver Sicherheit zu erfassen, eine zu ihr selbst und hiermit auch zum Reiz proportionale psychologische Störung entgegen, die mindestens zum Teil in einer Angleichung zwischen beiden Vergleichsempfindungen bestehen kann<sup>3)</sup>. Dies hindert nicht, daß der bei größeren Reizdifferenzen eben erkannte Unterschied auf den höheren Reizstufen »richtig« größer erscheint als bei den kleineren. Besonders klar

---

1) Vgl. M. v. Frey u. R. Pauli, Zeitschr. f. Biologie 1912 Bd. 59 S. 501, ferner ebenda M. v. Frey u. Agnes Goldmann Bd. 65 S. 185 und Hansen S. 170.

2) Wundt, Grundzüge der physiol. Psychol. I, 6 S. 655 u. 677.

3) Vgl. Wirth, Experimentelle Analyse der Bewußtseinsphänomene 1908 S. 155 und 202 ff.

ergibt sich diese psychologische Bedeutung des Weberschen Gesetzes für Unterschiedsschwellen reizproportionaler Bewußtseinsinhalte wohl bei der Wahrnehmung räumlicher Extensionen und zwar namentlich beim Augenmaß, bei dem die ›richtige‹, d. h. reizproportionale Auffassung der Strecken in weitem Umfange zweifellos feststeht und doch bei einheitlicher Auffassung der Vergleichsstrecken die Unterschiedsschwelle proportional zum Reize anwächst. (Auch wechselseitige psychologische Assimilationen, wie sie vorhin als Komponente der Unterschiedsschwelle angenommen wurden, sind im Gebiete der optischen Raumauffassung besonders geläufig.) Diese im Wundtschen Kreise entstandene psychologische Auffassung vom Weberschen Gesetz läßt dessen Gültigkeit auch für die Unterschiedsschwelle des Drucksinnes unter den einfachsten Bedingungen gerade da am reinsten erwarten, wo die Reizwirkung zur objektiven Belastung proportional zunimmt. Diese Erwartung ist denn auch in neuester Zeit wieder von Kiesow besonders klar zum Ausdruck gebracht worden<sup>1)</sup>. Sobald also mit der Zunahme der Belastung infolge einer immer weiteren Ausbreitung der Druckwirkung zu der ungefähr proportionalen Erregungssteigerung bestimmter Tastorgane neue Elemente aus anderen Nachbarorganen über die Schwelle treten und die Gesamtintensität der Empfindung infolge eines beliebig zentral lokalisiert anzunehmenden Summationsprozesses noch mehr, d. h. überproportional steigern, wird man eine relative Verfeinerung der Unterschiedsschwelle erwarten dürfen, d. h. eine Verringerung des Bruchteiles, welchen die Unterschiedsschwelle nach dem Weberschen Gesetze vom Vergleichsreiz ausmacht. Tatsächlich fand sich denn auch bei Kobylečky eine solche schon von Stratton beobachtete Verfeinerung der relativen Veränderungsschwelle nach oben hin, indem jener Bruchteil im unteren Gebiete bis 200 g etwa  $\frac{1}{15}$ , im mittleren bis 500 g etwa  $\frac{1}{20}$  und erst im obersten Gebiet zwischen 500 und 1000 g etwa  $\frac{1}{30}$  ausmachte.

Die absoluten Maße der genannten Grenzen entsprechen wegen der  $\frac{9}{4}$ -fachen Verbreiterung der Strattonschen, etwa  $\frac{1}{8}$  qcm großen Druckfläche spezifischen Belastungen von ca. 710 g/qcm,

1) Zur Frage der Gültigkeit des Weberschen Gesetzes im Gebiete der Tastempfindungen. Archiv f. d. gesamte Psychologie 1924 Bd. 47 S. 9 ff.

1780 g/qcm und 3690 g/qcm und decken hiermit ziemlich genau den Bereich, auf den sich auch die neueren unten genannten Versuche Hansens mit v. Frey an einem einzelnen Druckpunkte beziehen.

Vor längerer Zeit hat A. H. Kinnaman auch für aktive Gewichtshhebungen ein ganz ähnliches Sinken der relativen Unterschiedschwelle (US.) nach oben hin auf eine solche Ausbreitung der Empfindungen zurückgeführt, da mit der Zunahme des zu hebenden Gewichtes Erregungen aus immer ferner liegenden Körperteilen die Schwelle überschreiten. Bei Hebung mittelst eines um den Finger gelegten Bandes treten hierbei zu der ursprünglich allein entscheidenden Hautdruckempfindung der Hand zunächst innere Tastempfindungen der Hand, dann solche des Armes, weiterhin Empfindungen des Rumpfes, der Beine und zuletzt namentlich auch der Fußsohlen hinzu<sup>1)</sup>. Allerdings betonte Kinnaman zugleich mit Recht, daß diese zunehmende Empfindungsmasse, ähnlich wie es oben von dem homogenen Quantum aus einer konstanten Organgruppe gesagt wurde, daneben auch wieder Störungswirkungen hinzubringe. Namentlich läßt ihre Ausbreitung innerhalb eines größeren Raumgebietes die Beiträge aus dem einen Teil über denjenigen des anderen nach dem einfachen Konkurrenzprinzip der Ablenkung leichter zurücktreten.

Mit der Annahme, daß das Webersche Gesetz auch beim Drucksinn gerade unter den einfachsten Bedingungen der Reizsteigerung gelte, hielt nun Karl Hansen seine Beobachtungen über die Unterschiedschwelle »unter möglichstem Ausschluß der extensiven Reizänderungen« unvereinbar. Seine Reduktion der gesamten Empfindungsmasse auf die von einem einzigen Druckpunkt herrührende Erregung gelang bei der Versuchsperson v. Frey inmitten eines zirka 440 qcm großen Bereiches der Haut des Oberschenkels, an welcher die Dichte der Druckpunkte an und für sich schon auf  $\frac{1}{12}$  des normalen Wertes reduziert war. Innerhalb eines kleinen Teiles dieses Feldes von 12 qcm wurden auch noch alle Tastorgane bis auf einen einzigen Druck-

---

1) A. J. Kinnaman, A comparison of judgments for weights lifted with the hand and foot. Amer. Journ. of Psychol. XII, 1901, S. 240 (249 ff.) (ca. 9000 Einzelversuche unter Leitung von Bryan, Sanford und Hall). Vgl. Referat von Wirth, Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane Bd. 27, 1902, S. 247.

punkt vom Reizwert 1 g/mm mit einer glühenden Nadel zerstört. Die vorübergehende Anästhesierung dieses einzigen Punktes durch subkutane Injektion von Novokain mit Adrenalin ergab zugleich, daß der elektromagnetische Reizhebel bis zu einem Druck von ca. 8,5 g auf 0,2 qmm für die nächstbenachbarten Druckpunkte in der Tat unwirksam blieb. Unter diesen Bedingungen stieg nun die absolute US. für zwei sukzessive Reizungen dieses einzigen Druckpunktes mit 6 Sek. Zwischenzeit von ihrem Wert 1,98 g für 3,52 g Vergleichsreiz bis höchstens 2,35 g für 8,07 g, während sie für 9,73 g sogar wieder auf 2,2 g zurückging. Die relative US. sank daher von 56 % auf 32 % bezw. zuletzt auf 23 %, so daß an Stelle des Weberschen Gesetzes eher eine Annäherung an die Konstanz der absoluten Schwelle galt<sup>1)</sup>. Hansen führt nun S. 188 f. näher aus, wie er sich das Webersche Gesetz unter den von Stratton und Kobylecky eingehaltenen Bedingungen theoretisch ableitbar denkt. Die absolute US. sinkt nämlich bei gleicher spezifischer Belastung in dem Maße, als mit der räumlichen Ausbreitung der Reizwirkung immer neue Empfindungszuwüchse hinzukommen. Bei den niederen Stufen der (spezifischen) Belastung wächst jedoch das Ausbreitungsgebiet mit der Reizzunahme stärker an als bei den höheren, weil bei diesen die Haut bereits mehr auf die knöcherne Unterlage niedergedrückt ist. Dadurch bleibt also dann die absolute US. für die höheren Reizstufen der von ihm beobachteten Vergrößerung bei völligem Ausschluß der Erregungsausbreitung näher, d. h. die absolute US. bleibt nach oben hin nicht mehr konstant, sondern nimmt zu, was eine gewisse Ähnlichkeit mit der relativen Konstanz aufweisen kann.

So gewiß sich aber auf diese Weise in der Tat eine entfernte Ähnlichkeit mit dem Weberschen Gesetz konstruieren läßt, so wenig braucht umgekehrt die Annahme, daß das Webersche Gesetz von einer hinreichend deutlichen Gesamtintensität an aufwärts auch ohne weitere Ausbreitung des Reizes auf andere Organe gelten würde, mit den von v. Frey und Hansen beobachteten Tatsachen in Widerspruch zu stehen. Die »spezifische Belastung« ist überhaupt ein ganz abstrakter Begriff, aus dessen Betrag noch gar nichts für die Empfindungswirkung zu entnehmen ist, nachdem einmal die nächstbenachbarten Erregungen zur Gesamtintensität einer einheitlichen Druck-

---

1) a. a. O. S. 179 ff.

empfindung zusammenwirken<sup>1)</sup>. Eben deshalb kann aber auch aus der Zuordnung eines absoluten Schwellenwertes zu einer bestimmten spezifischen Belastung noch gar nichts für oder wider das Webersche Gesetz abgeleitet werden, weil diesem Gesetze im untersten Gebiete der Empfindungsintensität bekanntlich eine entgegengesetzte Gesetzmäßigkeit entgegenwirkt, nämlich die Zunahme der Schwelle mit der Schwierigkeit der selbständigen Erfassung der Vergleichsreize im ganzen. Bei übermerklichen Reizen tritt diese Wirkung erst bei einer Ablenkung oder Verteilung der Aufmerksamkeit auf ein über den Reiz hinausgreifendes Gebiet ein. Bei schwachen, der Schwelle nahestehenden Empfindungen gilt jedoch die Zunahme der relativen Schwelle mit der Unklarheit der Vergleichsreize auch schon bei größtmöglicher willkürlicher Konzentration der Aufmerksamkeit. Die von v. Frey und Hansen beobachtete Hupterscheinung, daß die US. bei gleicher spezifischer Belastung mit der Einengung der Reizfläche außerordentlich stark zunahm und bei der untersten Stufe Hansens sogar 50% ausmachte, zeigt uns mit Sicherheit also nur dies eine, daß die allgemeinen psychologischen Vergleichsbedingungen hier bereits sehr ungünstige waren. Sie sanken offenbar tief unter das Optimum der sogenannten »Kardinalwerte« nach Fechner im Gebiete der mittleren Intensitäten, die als Ganzes am besten zu erfassen und zu vergleichen sind. Gerade deshalb muß aber natürlich von diesen, nur das anderthalbfache der Reizschwelle betragenden Vergleichsreizen nach oben hin die relative Schwelle rasch sinken, weil der Reiz immer besser zu erfassen ist, wobei er sich der Schmerzgrenze nähert. Ja, man hätte wohl auch ohne die hier ausgeschaltete Reizausbreitung eine noch etwas stärkere Abnahme der relativen Schwelle nach oben hin erwarten dürfen, wenn die allgemeinen Vergleichsbedingungen etwas günstiger gewesen wären. Abgesehen von der anormalen Gesamtverfassung der Reizstelle kann hieran auch

1) Nach früheren Versuchen von Hansen über die subjektiv äquivalenten Druckgrößen bei verschiedener Reizfläche äußert sich diese Summationswirkung darin, daß hierbei nicht die gleiche spezifische Belastung äquivalent erscheint. Die absolute Belastung wächst vielmehr viel langsamer als die Fläche, annähernd proportional dem Durchmesser. Zeitschr. f. Biol. 1913 Bd. 62 S. 536.

die lange Zwischenzeit zwischen Haupt- und Vergleichsreiz schuld gewesen sein, die sich auch in einem überaus großen und ebenfalls nach unten hin stark zunehmenden Vergleichsfehler äußerte. Es erschien nämlich 1,5 g dem darauffolgenden Reiz 3,52 g gleich, während 7,5 g nur um 2,2 g überschätzt wurde. Bei der letzten Verfeinerung der Schwelle von 32% auf 22% für 9,7 g dürften aber nicht nur bereits tatsächliche Ausbreitungen der Reizwirkung schuld gewesen sein, da ja nach Hansens eigenen Angaben bei jenen Anästhesierungskontrollen 8,8 g bereits sicher von den Nachbarorganen wahrgenommen wurden, sondern es dürfte auch die Ausbreitung auf andere Arten von Organen der nämlichen Hautpunkte, insbesondere die Annäherung an die Schmerzgrenze, eine Rolle gespielt haben. Denn Hansen gibt selbst an, daß bei 8,5 g schon zeitweilig »juckende und stechende Empfindungen« auftraten. Für den Normalreiz 7,5 g gingen aber die subjektiv gleichen Vergleichsreize vereinzelt sogar bis 14 g empor.

Diese relativ hohe spezifische Belastung von  $14 \times 500 \text{ g/cm} = 7000 \text{ g/cm}$ , die dort auf eine Fläche von nur 0,2 mm einwirkte, bleibt aber natürlich trotz ihrer Schmerzhaftigkeit hinsichtlich des intensiven Quantums der Druckempfindung weit hinter der geringsten absoluten Belastung von 200 g zurück, für welche z. B. noch Kobylecky bei seiner 140 mal größeren Reizfläche von  $\frac{9}{32} \text{ qcm}$  die relative Unterschiedschwelle bereits nur noch  $\frac{1}{15}$ , also dreimal so fein wie bei Hansens stärkstem Reiz, fand<sup>1)</sup>. Die von unserer Aufmerksamkeit leicht erfassbaren Intensitäten der Druckempfindung, die uns als mittel oder stark erscheinen, sind also im allgemeinen erst die Resultanten der Erregung vieler benachbarter Organe, zumal bei der für unsere Auffassung besonders maßgebenden Betastung mittelst der Fingerbeeren. Nur dann also, wenn Hansen auch für eine solche nur durch größere Reizflächen erreichbare Gesamtinten-

1) Es kommt ferner noch hinzu, daß sehr kleine Reizflächen gerade in der nächsten Nähe der Druckpunkte ihre zufälligen örtlichen Schwankungen in ziemlich große Intensitätsschwankungen der Empfindung umsetzen, die von dem Unsicherheitsgebiet der Urteile, also einer Hauptkomponente der US., nicht abgetrennt werden können. Die unwillkürlichen Bewegungen des Beobachters lassen auch bei mechanischer Reizauslösung und Eingipfung des gereizten Körperteils diese Ursache der Vergrößerung der Schwelle bei möglichst punktuellen Reizen kaum völlig verschwinden.

sität unter experimenteller Einschränkung der Erregung auf eine bestimmte Organgruppe eine ungefähre Konstanz der absoluten Schwelle gefunden hätte, wäre unter sonst gleichen psychologischen Bedingungen das Webersche Gesetz für den Drucksinn durch eine andere Regel zu ersetzen. Hier dürfte aber das Ergebnis eines solchen Experimentes ganz anders ausfallen. Jedenfalls haben wir nach Kiesow<sup>1)</sup> vorläufig keinen Grund, die Beibehaltung des nämlichen Bruchteils der relativen Veränderungsschwelle innerhalb eines zusammenhängenden Intensitätsbereiches bei Stratton und Kobylecky auf eine Änderung der Ausbreitungsbedingungen mit der Reizstärke zurückzuführen, sondern das Webersche Gesetz ist bei gleicher Weite der zweifellosen Reizausbreitung sogar am reinsten zu erwarten.

Gerade die Tendenz der relativen US., bei den höheren Reizstufen zu sinken, spricht in Übereinstimmung mit der von v. Frey betonten fortgesetzten Zunahme der Reizausbreitung dafür, daß bei konstanter Ausbreitung mit proportional zunehmender Erregung aller bereits beteiligten Endorgane das Webersche Gesetz gilt. Der Versuch, aus der Beobachtung von Reizen minimaler Ausdehnung etwas über die Unterschiedschwelle der subjektiven Gesamtwirkung bei gleicher spezifischer Belastung, aber wesentlich größerer Reizfläche entscheiden zu wollen, ohne die besonderen psychologischen Bedingungen in Betracht zu ziehen, bildet geradezu einen extremen Fall der »atomistischen« Verallgemeinerung des psychischen Effektes objektiver Reizelemente ohne Rücksicht auf das Ganze des psychophysischen Effektes, die in neuester Zeit insbesondere von F. Krueger<sup>2)</sup> als methodischer Fehler bekämpft worden ist.

Berücksichtigt man die tatsächlichen Werte der Unterschiedsschwellen bei den von Stratton und Kobylecky benützten größeren Reizflächen, so scheidet überhaupt der oben einstweilen als rein formal denkbar bezeichnete Versuch Hansens vollständig, das Webersche Gesetz bei jenen Reizflächen mit der Annahme in Einklang zu bringen, daß die Reizzuwüchse, die zu ebenmerklichen Erregungszuwüchsen einzelner Tastorgane erforderlich

1) Arch. f. d. ges. Psychol. Bd. 47 S. 11.

2) Krüger, Über Entwicklungspsychologie, ihre sachliche und geschichtliche Notwendigkeit (Arbeiten zur Entwicklungspsychologie, 1. Heft), Leipzig 1915, S. 64.

sind, für alle Reizstufen annähernd konstant bleiben. Bei der geringen Variation der Reizstufen, auf welche sich Hansens Versuche mit dem isoliertem Druckpunkt wegen der Schmerzschwelle beschränken mußten (mittlerer Vergleichsreiz 3,5 g bis 9,7 g), blieb ja die beobachtete Annäherung an die absolute Konstanz der US. der relativen Konstanz noch sehr nahe (50% bis 20%). Sobald aber die Schmerzschwelle bei größerer Reizfläche die Reizschwelle der Druckempfindung immer mehr übersteigt, bedeutet die dann tatsächlich beobachtete Annäherung an die relative Konstanz eine viel stärkere Abnahme der absoluten US. nach unten hin. Wo z. B. ein Bereich der absoluten Belastung von ca. 10 bis 500 g verwendbar bleibt, wird oben eine US. von ca 25 g, unten aber nur ca. 1,5 g zu finden sein. Bei einer absoluten Konstanz dürfte man dagegen ein Gewicht von 10 g nicht schon von 11,5 g, sondern erst von 35 g unterscheiden können. Da nun bei dem Druck auf die Dorsal-seite des Fingers die Ausbreitung des Reizes bei den höchsten Gewichten durch die Knochenunterlage mit der weiteren Zunahme tatsächlich nicht mehr wesentlich gesteigert werden kann, so müßte nach Hansens dieser Reizzuwachs von 25 g demjenigen Zuwachs am nächsten kommen, der bei seiner Annahme einer ungefähren absoluten Konstanz der US. ohne Änderung der beteiligten Tastorgane auch für die unteren Reizstufen nötig wäre, um ohne die hier sich tatsächlich erweiternde Ausbreitung des Reizes merklich zu werden. Die ganze Verfeinerung der US. bei der Reizstufe 10 g von 25 g auf 1,5 g müßte also dann von dieser Veränderung der Reizausbreitung mit der Belastungsänderung herrühren. Man mag aber den Einfluß der Miterregung der nicht direkt komprimierten Tastelemente mit v. Frey noch so hoch einschätzen, so wird man ihr doch kaum eine solche 15- bis 20fache Verfeinerung der US. für die Resultante der Summation zumuten wollen.

Je mehr Zunahme der räumlichen Ausbreitung des Reizes man aber auch noch der obersten Reizstufe 500 g als Effekt ihrer weiteren Steigerung zugestehen wollte, um so mehr würde der Reizzuwachs, der bei Konstanz der beteiligten Organ-gruppe bei 500 g eben merklich wäre, den hier tatsächlich beobachteten übersteigen. Eine um so stärkere Verfeinerung müßte also dann umgekehrt in der unteren Region (bei 10 g) von der



hier ungestörten Veränderung des Ausbreitungsgebietes geleistet werden. Kurz, Hansen kommt nicht darum herum, der relativ stärkeren Verschiebung des Ausbreitungsgebietes bei Änderungen schwacher Belastungen die ganze Abnahme der überaus hohen absoluten Schwelle der obersten Region bis zu ihrem in den untersten Regionen beobachteten Minimalwert zur Last zu legen, wodurch sich diese Hypothese ganz von selbst widerlegt. Der Zuwachs, den die Empfindungsintensität bei einer eben merklichen Reizsteigerung infolge der kleinen Erweiterung des Ausbreitungsgebietes nach dem nämlichen Summationsprinzip erlangt, das schon die Hauptmasse der Empfindung aus den direkt gedrückten Tastorganen einschließlich der bereits vorhandenen Miterregung der Nachbarschaft zustande kommen ließ, dürfte in Wirklichkeit nur sehr gering sein. Dieser minimale Zuwachs tritt aber hinter der Gesamtmasse so stark zurück, daß er auf die Schwelle überhaupt kaum einen wesentlichen Einfluß erlangen kann.

Nun hat aber Kiesows Schüler Gatti in seinen schon oben genannten Versuchen mit sukzessiver Reizung der nämlichen Hautstelle das Webersche Gesetz sogar für die US. jener untersten Region der Belastungen feststellen können, die bei möglichster Einschränkung einer schmerzlosen Reizung auf einen einzigen Druckpunkt nicht überschritten wird. Nach einer ersten Prüfung<sup>1)</sup> im haarlosen Bezirk der Volarseite des linken Handgelenkes mit ca. 12—44 Druckpunkten auf 1 qcm hat Kiesow die Untersuchung noch einmal an einer andern Stelle mit wesentlich geringerer Dichte der Druckpunkte (2—14 pro qcm) wiederholen lassen<sup>2)</sup> (am linken Arm, unweit der Ellenbeuge nach der Beseitigung der Haare, wo die Druckpunkte fast durchweg Haarpunkte sind), nachdem ihm in der Zwischenzeit jene Versuche von Hansen mit v. Frey bekannt geworden waren. Das Ergebnis mit Reizhaaren von ca.  $\frac{1}{20}$  mm Radius bis zur spezifischen Belastung von 3 g/qmm und mit ca.  $\frac{1}{8}$

---

1) F. Kiesow, Über taktile Unterschiedsempfindlichkeit bei sukzessiver Reizung einzelner Empfindungsorgane. Archiv f. d. ges. Psychol. 1922 Bd. 43 S. 11.

2) F. Kiesow, Zur Frage nach der Gültigkeit des Weberschen Gesetzes im Gebiete der Tastempfindungen. Archiv f. d. ges. Psychol. 47, 1 u. 2, 1924, S. 1 ff.

und  $\frac{1}{9}$  mm Radius bis zu 8 g/qmm blieb das nämliche, indem die US. annähernd konstant ca.  $\frac{1}{7}$  des Reizes ausmachte. Offenbar sind also schon bei seinen oberen Stufen die Vergleichsbedingungen etwas günstiger gewesen als bei Hansens oberster Stufe mit der relativen US.  $\frac{1}{5}$ , und sie blieben hier bis in der Nähe der Schwelle ziemlich gleichartig. Dies mag freilich, abgesehen von der geringeren Zwischenzeit von 3 Sek., mit der vollständigeren Wissentlichkeit des Verfahrens zusammenhängen, da hier nämlich der Beobachter Gatti selbst die Reizhaare mittelst einer Lupe auf die bequem erreichbare Stelle des linken Armes aufsetzte. Nur für die unterste Stufe 1 g/mm gelang es Gatti überhaupt nicht, zu einwandfreien Werten zu gelangen, so daß also wenigstens hier die US. die von Hansen durchweg beobachtete Erhöhung gezeigt haben dürfte. Aber selbst, wenn sich bei völlig unwissentlichem Verfahren und ohne gleichzeitige optische Konzentration auf die Reizstelle diese Konstanz der relativen US. nicht aufrechterhalten ließe, so wäre nach dem vorher Gesagten hieraus gar nichts gegen die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes bei direkter Reizung einer ganzen Gruppe von benachbarten Tastorganen mit ihrem voluminöseren Empfindungseffekt zu schließen, weil eben hierbei ganz andere psychologische Auffassungs- und Vergleichsbedingungen vorliegen.

Dabei ist alles Bisherige mit der Voraussetzung im Einklang, daß die Empfindung einzelner Tastorgane etwa direkt proportional zum Druck zunimmt. Die Verhältnisse werden aber natürlich der Annahme der absoluten Konstanz der US. für die einzelnen Organe noch ungünstiger, wenn man schon für die physiologische Erregung selbst ein allmähliches Zurückbleiben hinter der vollen Proportionalität zum Reiz annimmt, wie es bei den stark adaptionsfähigen Tastorganen zweifellos in einem gewissen Umfange der Fall sein wird.

##### **5. Die Einfügung der Kraepelinschen Versuche in diese Problemstellungen.**

Die Versuche Kraepelins passen auch insofern gut in den Rahmen dieser neueren Untersuchungen, als auch bei ihnen die Fläche der selbständig einander folgenden Vergleichsreize

eng begrenzt war. Die beiden Vergleichsgewichte bestanden nämlich bei allen 5 Normalstufen 0,1 g, 0,5 g, 50 g und 500 g in je zwei trichterförmigen, unten spitz zulaufenden Gefäßen, welche mit teilweise zusammengegossenen Schrotkörnern auf die gewünschte Schwere aufgefüllt wurden. Herr Professor Kraepelin hatte die Güte, uns diese noch wohl erhaltenen Apparate zuzusenden, so daß wir sie genau beschreiben können. Die Gefäße standen nach Größe und Schwere zu dem Gesamtgewicht der einzelnen Stufen in einem gewissen Verhältnis und waren im allgemeinen genau  $\frac{1}{10}$  desselben. Die

kleinsten waren flacher, die größeren schlanker, mit weniger als 30° Öffnungswinkel. Bis zur 4. Stufe waren sie aus Pergamentpapier geklebt, für 500 g bestanden sie aus zwei genau gedrehten Messingtrichtern. Die freihändige Aufsetzung auf die Mitte des Nagelgliedes des rechten Mittelfingers der Versuchsperson durch den Experimentator geschah mittelst eines mit Handgriff versehenen Metallrings von ebenfalls angepaßter Größe, der bei den drei leichtesten Trichterarten unmittelbar deren Mantel erfaßte, die schwersten Papiertrichter und die Messinggefäße aber an einem an ihnen befestigten bzw. angelöteten Ring aus Pappe bzw. Metall emporhob. Wie die ganze Bauart der Trichter war aber auch die kleine Angriffsfläche an ihrer unteren Spitze nicht absolut konstant, sondern entsprechend dem zu erwartenden Weberschen Gesetz etwas der relativen Konstanz angenähert, wenn auch die spezifische Belastung nicht entfernt konstant bleiben sollte, sondern insgesamt um das ca. 400-fache zunahm. Es sollte nur durch eine gewisse Verbreiterung der abgestumpften Trichterspitze mit der zunehmenden Reizstufe die Qualität der resultierenden Totalempfindungen nicht allzu sehr verändert, insbesondere bei den größeren Gewichten nicht zu schmerzhaft werden. In die Spitzen der Papierdüten waren Stücke von Stecknadeln senkrecht eingenäht, die an ihrem inneren, nach oben gekehrten Ende zu einem Ringe umgebogen waren und ihren Knopf der Haut zukehrten. Nur der kleinste Trichter von 6 mm Höhe für 0,1 g lief in einen glatten Querschnitt einer feinen Nadel von ca. 0,3 mm Durchmesser aus. Die Stecknadelköpfe für 0,5 g bis 50 g waren Kugelabschnitte von etwas verschiedenem Krümmungsmaß und ca. 1,2, 1,5, 1,4 mm größter Breite. Bei beiden Vergleichstrichtern differierte diese

um etwa 0,05 bis 0,1 mm. Die stärker abgeplatteten Messingköpfe an dem unteren Ende der beiden Metalltrichter waren 1,98 und 1,82 mm breit. Die kleinen Unterschiede zwischen Normal- und Vergleichsfläche mögen immerhin etwas zur allgemeinen Variation beigetragen haben.

Da die Druckverhältnisse an den einzelnen Punkten der Hautfläche, die nach dem vollen Einsinken der Trichter mit der Spitze in Berührung kamen, bei der verschiedenen Krümmung der Spitzen doch verschieden waren, so verzichteten wir auf eine minutiöse Ermittlung der Berührungsfläche und geben nur die mit diesen Druckflächen ungefähr gleichen Kreisflächen bei den genannten Durchmessern an. Sie betragen für die 5 Stufen der Reihenfolge nach ca. 0,1,<sup>1)</sup> 1,1, 1,8, 1,5 und 2,8 qmm und würden hieraus eine »spezifische Belastung« von 1 g, 0,44 g, 2,8 g, 32,5 g und 176 g pro 1 qmm berechnen lassen. Es ist wertvoll, daß wenigstens bei den untersten Stufen durch Umkehrung der Veränderungsrichtung der spez. Belastung mit fünffacher Steigerung des absoluten Totalgewichtes das Webersche Gesetz von diesen Nebenmomenten relativ unabhängig erkannt werden konnte. In den höheren Stufen aber änderte sich die spezifische Belastung jedenfalls nicht wie bei Stratton und Kobylecky ungefähr so stark wie die absolute Gesamtbelastung, sondern blieb in ihrer Steigerung etwas hinter dem Gewicht zurück.

Bei den schwächsten Reizen dürfte sich nun der eng begrenzte Reiz wenigstens in seiner in die Tiefe gerichteten Hauptkomponente tatsächlich auch hier auf ein einziges Endorgan gerichtet haben. Herr Dr. Strughold hat im Würburger physiologischen Institut schon vor einiger Zeit die Dichte der Druckpunkte für das Nagelglied des Zeigefingers als 30 pro 1 qcm gefunden<sup>2)</sup>. Herr Geheimrat v. Frey hatte nunmehr auf die Bitte von Herrn Professor Wirth hin die Liebenswürdigkeit, Herrn Dr. Strughold auch zur Prüfung der nämlichen Stelle anzuregen, die in Kraepelins Versuchen benutzt würde. Er ermittelte hierbei in guter Übereinstimmung mit jenen ersten Messungen an der analogen Stelle 7 pro  $\frac{1}{4}$  qcm, also 28 pro 1 qcm. Den Herren sei auch an dieser Stelle für ihre freundliche umgehende Erfüllung unserer Bitte herzlichst gedankt.

Die feinsten Spitzen mit 0,1 qmm fallen also hier nicht aus

1) In der S. 198 Anm. genannten Abhandlung Kraepelins steht infolge eines Druckfehlers »etwas über 1 qmm«.

2) Zeitschr. f. Biologie 80, S. 371.

dem im Mittel mit einem Druckpunkte besetzten Gebiet von ca. 3 qmm heraus. Aber auch bei den mittleren Reizstufen bleibt die Fläche unter jenem durchschnittlichen Areal eines Druckpunktes dieser Stelle, und selbst bei dem stärksten Reiz von 500 g war dieses eben erreicht. Die Deformation der Haut reichte natürlich nach dem früher Gesagten bei allen Reizen mehr oder weniger über dieses Areal hinaus.

Dabei führen aber nun Kraepelins Versuche unter diesen speziellen Bedingungen wieder zu wesentlich höheren Belastungen hinauf als bei Hansen und Kiesow und lassen bei 50 g und 500 g eindrucksvolle Druckempfindungen unter günstigsten psychologischen Auffassungsbedingungen vergleichen. Auch die bei Schwellenversuchen sonst stets übliche Bedingung war erfüllt, daß die Reize der Vp. von einem Experimentator dargeboten wurden.

Die technische Ausführung der Versuche geschah in der Weise, daß nach einem vorbereitenden Signale der Experimentator die beiden Trichter mit dem Normal- und Vergleichsgewicht im zeitlichen Abstand von 3 Sek. nacheinander in der Stärke aufsetzte, wie es das Reihenprogramm im einzelnen vorschrieb. Kraepelin selbst ist sich der Schwankungen in der Einwirkung des Gewichtes auf die Haut bei seinem Verfahren sehr wohl bewußt, nimmt aber mit Recht an, daß sich die zufälligen Erhöhungen und Verminderungen der Anfangsgeschwindigkeit und der Reibungsverluste an den Tragringen im Mittel werden ausgeglichen haben, und daß jedenfalls bei dem freien Spielen der Düte in dem Ringe eine gewisse Zeit das beabsichtigte Gewicht voll zur Geltung gekommen sei. Eine ganz ähnliche Anordnung zum Aufsetzen leichter Gewichte von nagelartiger Form ist übrigens später von Piéron angegeben worden, wobei diese Stifte ebenfalls in dem Ausschnitt eines Halters frei spielen, aber wegen ihres breiteren Kopfes nicht hindurchfallen konnten.<sup>1)</sup>

## II. Die Maßmethodik im allgemeinen.

### 1. Die Anlage der Versuchsreihen nach der Methode der Minimaländerungen.

#### a) Der statistische Wert des Materials.

Die Methode war eine Variation der Wundtschen Minimaländerung, welche von Kraepelin selbst in seiner späteren

---

1) Toulouse, Vaschide et Piéron, Technique de psychologie expérimentelle 1904 S. 65.

methodischen Untersuchung<sup>1)</sup> als „Grenzmethode“ bezeichnet wurde, ein Name, unter dem diese Methode auch von G. E. Müller in seinen „Gesichtspunkten und Tatsachen der psychophysischen Methodik“ (S. 164 ff.) dargestellt worden ist. In der hier allein in Frage kommenden Urform dieses Verfahrens wurde der Vergleichsreiz wissentlich in einer bestimmten Richtung abgestuft. Kraepelins Anwendung dieser Form gestattet aber durch die überaus große Anzahl von insgesamt 16800 Einzelversuchen, von ihren Zufälligkeiten in hohem Grade frei zu werden. Denn das gesamte Material kann bei diesem Umfang, wie ebenfalls von Kraepelin selbst a. a. O. vorgeschlagen wurde, auch nach dem Prinzip der „Konstanzmethode“ oder der „Urteilsstatistik“ bei der Methode der sogenannten drei Hauptfälle rechnerisch verarbeitet werden. Sämtliche Vergleichsreizstufen jeder Reihe, außer den Grenzstufen und der dem Hauptreiz gleichen Stufe, sind in der unten genauer angegebenen Weise stets gleich oft dargeboten worden, was die Rechnung nach den neueren Formeln für diese Methoden sehr erleichtert. Ein besonderer Vorzug der Arbeit ist auch die Gleichmäßigkeit, mit der sämtliche Versuchsreihen ganz in der nämlichen Weise passiv und aktiv von den beiden Versuchspersonen, Herrn E. Kraepelin selbst und seiner Frau Gemahlin, Irene Kraepelin, durchgenommen wurden. In den Versuchen, in denen der eine der beiden Gatten der Beobachter war, funktionierte der andere als Experimentator. Als Vpn. werden sie weiterhin mit E und J bezeichnet.

Herr Geheimrat Kraepelin beklagte allerdings selbst bereits bei der Übergabe seiner Versuchslisten an uns, daß die Übung bei den verschiedenen Stufen des Normalreizes 0,1 g, 0,5 g, 5 g, 50 g und 500 g nicht überall die nämliche gewesen sei, insofern vor allem die Versuche mit 5 g am Anfange absolviert wurden und daher viel höhere Schwellenwerte zeigten. Auch lag zwischen den Versuchen mit 5 g und 0,5 g einerseits und den übrigen Versuchen mit 0,1 g, 50 g und 500 g ein Zeitraum von mehr als zwei Jahren (die genauere Verteilung der Reihen auf die einzelnen Versuchstage wird unten noch mitgeteilt). Indessen wurde wohl gerade durch die Häufung dieser Vorversuche mit 5 g bereits ein hoher Grad von allgemeiner

---

1) Zur Kenntnis der psychophysischen Methoden. Wundt, *Phil. Studien* 1891 Bd. 6 S. 493.

Übung erreicht. Daher ist auch später bei dem Hauptreiz 0,5 g dieses ersten Zeitabschnittes kein merkliches Gefälle der Leistung zu erkennen, ja die beiden Gruppen der Vp. E von je 40 Elementarreihen für diese Stufe zeigen sogar eine seltene Konstanz der mittleren Vergleichsleistung. Aber auch das letzte Fünftel der ersten Versuche mit 5 g fügt sich hinsichtlich des allgemeingültigsten Maßes der Vergleichsleistung bereits sehr gut in die späteren Resultate ein. Bei dem zweiten, wesentlich späteren Abschnitt wurden aber die Übungsbedingungen für je zwei der drei Hauptreize 0,1 g, 50 g und 500 g durch Untermischung der ihnen gewidmeten Sitzungen immer möglichst ähnlich gemacht, wobei für die Prüfung des Weberschen Gesetzes insbesondere die Koordination der niedersten Stufe mit der höchsten von Wert ist. Aber auch der Vergleich mit den zwei Jahre vorher gewonnenen Resultaten der Stufen 0,5 g und 5 g dürfte durchaus zulässig sein, wenn man das Fehlen eines wesentlichen Fortschrittes der allgemeinen Übung in dieser zweiten Periode in Betracht zieht.

Jedenfalls dürfte es gestattet sein, die gesamte auf je eine Stufe des Normalreizes verwendete Versuchsmasse als einen einzigen Kollektivgegenstand zu behandeln, bei dem alle weiteren Verschiebungen der Urteilsleistungen durch Übung, Ermüdung oder Tagesdisposition, wie sie bei keinem psychologischen K. G. von solchem Umfange zu vermeiden sind, wenigstens gleichmäßig auf sämtliche Stufen des variablen Vergleichsreizes verteilt sind. So dürfte das Kraepelinsche Material geradezu ein klassisches Beispiel zur psychophysischen Anwendung der statistischen Methoden nach dem Prinzip der großen Zahlen darstellen, dem höchstens noch das bisher am meisten zu Rechenbeispielen der Konstanzmethode verwandte Material H. Kellers über die Intensitäts-Unterschiedschwelle der Schallempfindung<sup>1)</sup>, auf dem Gebiete der Druckempfindung aber überhaupt zunächst nichts Gleichwertiges an die Seite gestellt werden kann.

#### **b) Der vollständige Auf- und Abstieg in relativ gleichen Stufen.**

Bei den 5 bereits genannten Stufen der Normalreize Kraepelins 0,1 g, 0,5 g, 5 g, 50 g und 500 g war, von dem

---

1) Die Methode der mehrfachen Fälle im Gebiete der Schallempfindungen und ihre Beziehung zur Methode der Minimaländerungen. Psychol. Stud. 1907 Bd. 3 Heft 1 S. 49.

ersten Intervall abgesehen, in der höheren Stufe der Normalreiz immer das Zehnfache der nächstkleineren. Zu jedem der 5 Hauptreize wurden 4 Versuchsgruppen nach der Methode der Minimaländerungen ausgeführt, die untereinander symmetrisch aufgebaut sind. Unter 0,1 g konnte man wegen der Reizschwelle nicht herabgehen.

In seiner bereits genannten eigenen Veröffentlichung über die Ergebnisse dieser Methodik bezüglich der Reizschwelle <sup>1)</sup> fand Kraepelin für sich selbst, Vp. E : 0,0886 g und für seine Frau, Vp. J : 0,0975 g. Es findet sich daher auch schon bei den Reihen, die mit 0,1 g als Normalreiz angestellt worden sind, manchmal die Bemerkung, daß überhaupt nichts gefühlt wurde. Diese Versuche mußten dann wiederholt werden.

Was zunächst die minimale Abstufung des Vergleichsreizes anlangt, so wurde mit einer dem Hauptreize gleichen Stufe begonnen und diese dann in Intervallen von  $\frac{1}{10}$  des Hauptreizes verändert. Die Elementarreihen beschränken sich jedoch nicht auf die einseitige Ableitung einer »obereren« oder einer »unteren« Schwelle, sondern an die Rückkehr des Vergleichsreizes zum Hauptreiz nach der ersten Entfernung von ihm schloß sich unmittelbar, in stetiger Fortsetzung der nämlichen Abstufungsrichtung, die symmetrische Entfernung in der entgegengesetzten Richtung mit einer darauffolgenden zweiten Rückkehr zum Hauptreiz an. Wir haben es also in gewissen Sinne doch mit derjenigen Form der »Grenzmethode« zu tun, die als »Verfahren des vollen Ab- und Aufstieges« bezeichnet werden kann, wie G. E. Müller (Gesichtspunkte S. 169) die von ihm selbst empfohlene Anwendung später genannt hat. Nur kehrt Müller die hierbei führende Analogie zur Methode der vollständigen Reihen dadurch noch mehr hervor, daß er die Abstufung des V mit einem der beiden Extreme in einer so großen Entfernung vom Hauptreiz beginnen läßt, daß das Urteil V sicher »größer als H« lautet, um dann absteigend oder aufsteigend bis zum entgegengesetzten Extrem fortzuschreiten, worauf die Reihe in umgekehrter Richtung durchlaufen wird. Für den vollständigen Hin- und Hergang bei Kraepelin ist es also charakteristisch, daß die Umkehr sich

---

1) E. Kraepelin, Zur Kenntnis des Drucksinnes der Haut. Psychologische Arbeiten Bd 7 Heft 3 S. 415.



nicht von der Abgabe des Urteils selbst leiten läßt, wie es bei Wundts und Müllers Anwendung der Grenzmethode eingeschlossen ist. Es wird vielmehr nach einem vorgegebenen Plane, bei dem aber natürlich durch Vorversuche schon die Extreme der sicheren Verschiedenheitsurteile ungefähr ausprobiert sein müssen, stets die nämliche, also eine »konstante« Stufenreihe durchlaufen. Dies ist also bereits ganz auf die Behandlung der Ergebnisse der Grenzmethode nach dem statistischen Gesichtspunkte der Konstanzmethode angelegt, welche den Grundgedanken der Kraepelinschen Behandlung der Grenzmethode überhaupt bildete, der sich in der Überleitung der Methode der Minimaländerungen in die Methode der vollständigen Reihen so gut bewährt hat. Die Geschlossenheit der Doppelreihe aller Reizstufen des  $V$  in der Rückkehr zu  $V=H$  könnte geradezu die Darstellung der Urteilskurven, die sich aus der Zusammenfassung mehrerer Wiederholungen dieser Kraepelinschen Reihe ergeben, auf einer geschlossenen Zylinderfläche als beste Veranschaulichung nahelegen. Ohne diese Zusammenfassung getrennt abgeleiteter Versuche mit gleicher Abstufungsrichtung, also rein empirisch, könnte natürlich eine völlige zweimalige Absolvierung des für die »Vollreihen« der Konstanzmethode charakteristischen An- und Abstieges der Häufigkeitskurven  $g$  und  $k$  von 0 bis 1 nur bei der Einführung jenes Prinzipes von G. E. Müller erreicht werden, daß man von einer sicheren Verschiedenheit in der einen Richtung ausgeht und mit einer solchen abschließt.

Kraepelin berücksichtigt aber auch sofort die beiden Möglichkeiten, die es hinsichtlich der Fortschrittsrichtung innerhalb dieses vollen Ab- und Aufstieges gibt, insofern er die eine Hälfte der Elementarreihen mit der Vergrößerung des Vergleichsreizes von  $H$  aus und die andere Hälfte mit der Verkleinerung beginnen läßt. In beiden Gruppen von Elementarreihen wird also der in sich bei der Größe  $V=H$  geschlossene Kreis aller Stufen des  $V$  in entgegengesetzter Richtung zueinander vollständig durchlaufen. Wir bezeichnen daher diese beiden Arten von Elementarreihen als »ab- und aufsteigende« und als »auf- und absteigende« Reihen oder kurz als ab-auf- oder auf-ab-Reihen. Bei Kraepelin verband sich hiermit allerdings noch ein Einfluß der Zeitlage, da im allgemeinen — wie aus 2 d S. 234 zu ersehen ist, die auf-ab-Reihen nach den ab-auf-Reihen absolviert werden. Vgl. unten Abschn. V S. 275.

Der Vergleichsreiz V entfernte sich überall vom Hauptreiz H beiderseits um je 5 Reizstufen. Bezeichnen wir den Hauptreiz relativ mit 10, so werden also die Darbietungen bei dem ab- und aufsteigenden Verfahren lauten:

10, 9, 8, 7, 6, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 14, 13, 12, 11, 10  
und beim auf- und absteigenden:

10, 11, 12, 13, 14, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Die in der beschriebenen Reihenfolge dargebotenen Reize waren in ihren absoluten Werten, gemessen in Gramm:

	Hauptreize:				
	0,1 g	0,5 g	5 g	50 g	500 g
5	0,05	0,25	2,5	25	250
6	0,06	0,30	3,0	30	300
7	0,07	0,35	3,5	35	350
8	0,08	0,40	4,0	40	400
9	0,09	0,45	4,5	45	450
10	0,10	0,50	5,0	50	500
11	0,11	0,55	5,5	55	550
12	0,12	0,60	6,0	60	600
13	0,13	0,65	6,5	65	650
14	0,14	0,70	7,0	70	700
15	0,15	0,75	7,5	75	750

Dieser in allen Stufen relativ gleiche Aufbau der Reihen ist bereits ganz darauf berechnet, im Falle der Gültigkeit des Weberschen Gesetzes für Druckempfindungen die Versuchsbedingungen für alle Hauptreizstufen möglichst analog zu gestalten. Denn wie von G. E. Müller betont wurde (Gesichtspunkte S. 28), ist die Einstellung der Aufmerksamkeit von der Größe der Stufen abhängig, und bei einer proportional mit dem Reiz zunehmenden Schwelle ist nur bei einer gleichzeitig proportionalen Zunahme der Intervalle des Vergleichsreizes ein gleichmäßiges Aushalten der Aufmerksamkeit zu erzielen. Soweit aber freilich die US. vom Weberschen Gesetze abweicht, wird dann natürlich überall der Einfluß eines im Verhältnis zur Schwelle zu großen oder zu geringen Sprunges mit in Kauf genommen. Für die Darstellung der Versuchsergebnisse hat die Wahl der relativen Stufen der Vergleichsreize als Rechnungsgrundlage den großen Vorteil, daß für sämtliche Hauptreizgrößen stets die nämlichen relativen Abszissenwerte erhalten werden, wie sie in der ersten Rubrik der obenstehenden Tabelle stehen. Auch die Berechnungen können ohne weiteres mit diesen relativ konstanten Abszissen durchgeführt werden, und würde

das Webersche Gesetz dann an einer Konstanz der gefundenen (relativen) Zahlenwerte zu erkennen sein.

Die einzelnen Versuchsreihen umfassen nach dem vorhin Gesagten stets 21 Versuche. Dabei wurde die dem Hauptreiz gleiche Stufe dreimal als Vergleichsreiz dargeboten, während die beiden äußersten Vergleichsreize nur je einmal und die vier Stufen oberhalb und die vier unterhalb des Hauptreizes je zweimal vorkamen.

### **c) Die systematische Variation von Einflüssen der Raum- und Zeitlage.**

Kraepelin suchte aber nun weiterhin auch die »Fehler« zu eliminieren, die aus der »Zeitlage« des Haupt- und Vergleichsreizes entsprangen, sowie die »Fehler« der Raumlage, die aus dem Aufsetzen der Düten mit der rechten oder linken Hand des Experimentators folgten. Bezeichnet man, wie es in Kraepelins eigenen Protokollen geschah, von den Einzelreihen der oben beschriebenen Struktur zu je 21 Einzelversuchen diejenigen mit A, bei denen der Hauptreiz zuerst dargeboten wurde, und mit B die umgekehrte Zeitlage, ferner mit r die Aufsetzung mit rechter Hand, mit l die mit linker Hand, so lassen sich die von Kraepelin durchgeführten Kombinationen dieser Elementarbedingungen zur Elimination jener Fehler der Raum- und Zeitlage mit folgenden Symbolen des Reihencharakters bezeichnen: Ar, Br, Al, Bl. Diese wurden nun in Gruppen aus je 8 Reihen Ar, Br, Br, Ar, Al, Bl, Bl, Al durchgeführt, in denen auch noch die Fehler der Zeitlage dieser verschiedenen Kombinationen der Raum- und Zeitlage auszugleichen waren. Da nun diese Achtergruppen mit jeder Hauptreizstufe sowohl im »ab- und aufsteigenden« als auch im »auf- und absteigenden« Verfahren je fünfmal bei jeder Vp., insgesamt also 10 mal durchgenommen wurden, so ergeben sich für jede der 5 Hauptreizstufen 80 Elementarreihen zu je 21 Einzelversuchen, in deren Gesamtheit die Nebeneinflüsse hinreichend ausgeglichen erschienen. Bei allen 5 Hauptreizen miteinander macht dies also bei jeder Vp. insgesamt  $5 \cdot 80 \cdot 21 = 8400$  Einzelversuche. Das gesamte Versuchsmaterial für beide Vpn. E und J erstreckt sich daher über 16800 Einzelversuche.

## 2. Hauptgesichtspunkte unserer rechnerischen Verarbeitung des Materials.

### a) Die Ersetzung der üblichen Verrechnung einzelner Elementarreihen der Minimaländerungsmethode durch das allgemeine Verfahren der Konstanzmethode.

Für die Ableitung von Maßen der Unterschiedsempfindlichkeit, des konstanten Fehlers usw. aus diesem Material ist es von entscheidender Bedeutung, in welcher Weise die einzelnen Elementarreihen zu je 21 Versuchen zu einem Kollektivgegenstand zusammengefaßt werden. Wäre das nach dem Prinzip der sogenannten Minimaländerungs- oder Grenzmethodensammelte Material auch in der gewöhnlich mit dieser Ableitung der Beobachtung verbundenen Berechnungsweise verarbeitet worden, so hätte sich bereits zu jeder einzelnen Elementarreihe ein oberer und unterer Grenzreiz  $r_o$  und  $r_u$  sowie ein Äquivalenzwert (mittlerer Schätzwert)  $A = \frac{1}{2} (r_o + r_u)$  finden lassen. Sieht man aber genauer zu, was die 4 Werte, die von Kraepelins Schüler Higier<sup>1)</sup> bei einer sorgfältigen statistischen Bearbeitung eines solchen »vollständigen An- und Abstieges« sowohl beim Anstieg als auch beim Abstieg abgeleitet wurden, vom Standpunkte der noch umfassenderen Urteilsstatistik der Konstanzmethode aus eigentlich bedeuten, so kommt man auf die im folgenden nach Wirth als  $E_o$  und  $E_u$  bezeichneten Extreme der sogenannten »Vollreihen« (G. E. Müller), bei denen alle Urteile eindeutig »größer« oder »kleiner« lauten, sowie auf  $E_o$  und  $E_u$ , von denen an kein Urteil mehr »größer« oder »kleiner« lautet. (Die 3 Häufigkeitskurven der Konstanzmethode der drei Hauptfälle »größer«, »gleich« (unbestimmt) »kleiner« lassen keine weiteren »Grenzen« dieser Art bestimmen, da von den 6 Grenzen der 3 Kurven  $g$ ,  $u$  und  $k$  stets zwei mit anderen zusammenfallen, gewöhnlich der Anfang und das Ende der mittleren Gleichheits- oder Unentschiedenheitskurve mit  $E_u$  und  $E_o$ ). Die Mittel  $r_o$  und  $r_u$  für eine bestimmte Fortschrittsrichtung sind also einfach die Mittel aus jenen Extremen  $r_o = \frac{1}{2} (E_o + E'_u)$  und  $r_u = \frac{1}{2} (E_u + E'_o)$ , wobei dann wieder je ein endgültiges Universalmittel

1) Experimentelle Prüfung d. psychophysischen Methoden im Bereiche des Raumsinnes der Netzhaut. Wundt, Phil. Stud. VII, 232. — Vgl. auch G. E. Müller S. 164 ff. u. besond. S. 176 ff.

aus der Vereinigung der beiden Fortschrittsrichtungen entsteht. Die prinzipielle statistische Unsicherheit, welche solchen Extremen anhaftet, kann aber natürlich durch die selbstverständliche Eindeutigkeit bei nur einmaliger Ableitung einer Urteilsreihe am allerwenigsten aufgehoben werden. Wenn aber einmal mehrere Elementarreihen zur Verfügung stehen, hört jener Schein der Eindeutigkeit im allgemeinen auf. Zur Auswahl von Repräsentanten des Kollektives aus allen diesen Reihen miteinander liegen dann andere statistische Prinzipien viel näher als die Mittelwerte jener Extreme. Die Minimaländerungs- oder Grenzmethod<sup>e</sup> hört daher überhaupt auf, ein eigenes Berechnungsprinzip zu sein, und man hat einfach die Konstanzmethode als Universalmethod<sup>e</sup> der Urteilsstatistik zu verwerten<sup>1)</sup>.

### b) Zur Frage der rechnerischen Elimination der Einflüsse der Raum- und Zeitlage.

Eine besondere Aufmerksamkeit erfordert bei dieser statistischen Verarbeitung noch die Elimination der schon oben genannten Einflüsse der Raum- und Zeitlage in den mit A, Al usw. charakterisierten Kombinationen der Elementarreihen. Sie verändern die Maße der Unterschiedsschwelle, Streuungsmaße und Äquivalenzwerte um eine bestimmte Fehlergröße  $f$ , die man bei nicht zu großem absoluten Betrage für entgegengesetzte »Lagen« entgegengesetzt gleich, also als  $+f$  und  $-f$  anzusetzen pflegt. Hinsichtlich der Elimination dieser Fehler durch eine rechnerische Verbindung des Beobachtungsmaterials aus entgegengesetzten »Lagen« ergibt sich aber nun ein prinzipieller Unterschied für zwei Hauptkategorien von Werten, für die »Hauptwerte« im engeren Sinne Fechners und für die »Streuungsmaße«.

Zu den Hauptwerten in diesem Sinne gehören: <sup>7</sup>  
 Der Äquivalenzwert  $\frac{1}{2} (r_o + r_u)$ , aus dem der sogenannte »kon- <sup>9b</sup>  
 stante Fehler«  $c = H - \frac{1}{2} (r_o + r_u)$  berechnet zu werden pflegt,  
 sowie die Müllersche Unterschiedsschwelle  $\frac{1}{2} (r_o - r_u)$ , ins-  
 besondere das halbe Idealgebiet der Gleichheitsfälle, das mit  
 der nach dem Prinzip des arithmetischen Mittels berechneten  
 US. S (M) =  $\frac{1}{2} (r_o (M) - r_u (M))$  identisch ist. Bei dieser fällt

1) Wirth, Psychophysik S. 282.

der Wert aus der Totalreihe mit dem Mittelwerte der gefundenen analogen Partialwerte zusammen, die aus den Partialreihen nach dem nämlichen Verfahren berechnet worden sind. Diese Gesetzmäßigkeit tritt allerdings nur bei der Berechnung nach dem sogenannten unmittelbaren Verfahren rein hervor, insbesondere bei der Berechnung nach dem Prinzip des arithmetischen Mittels. Denn sowohl

$$A(\mathfrak{N}) = \frac{1}{2}(r_0(\mathfrak{N}) + r_n(\mathfrak{N})) \text{ als auch } S = \frac{1}{2}(r_0(\mathfrak{N}) - r_n(\mathfrak{N}))$$

sind Funktionen der beobachteten relativen Urteilshäufigkeit  $g$ ,  $u$ ,  $k$ , bei denen die Abweichungen der Grenzen  $r_{01}$ ,  $r_{02}$  usw. sowie  $r_{u1}$ ,  $r_{u2}$  usw. von den Universalmitteln  $r_0$  und  $r_n$  in der ersten Potenz mit ihrem algebraischen Vorzeichen zur Geltung kommen. (Ähnliches gilt auch für den Zentralwert  $A(C)$ , der analog aus den Grenzreizen  $r_0(C)$  und  $r_n(C)$  gefunden wird, bei denen  $g$  und  $k = 0,5$  wird, und der linear interpoliert zu werden pflegt, sowie für die zu  $S(\mathfrak{N})$  analoge Unterschiedswelle  $S(C)$ .) Dagegen ist diese einfache Gesetzmäßigkeit in dem »Verfahren mittelst Formel« dadurch verdeckt, daß sich hier zwischen die beobachteten  $g$  und  $k$  und die abgeleiteten Mittelwerte  $A$  und  $S$  ein (nur bei bloß zwei Reizstufen in eine eindeutige Berechnung übergehendes) Ausgleichungsverfahren einschleibt, bei dem eine mit den beobachteten relativen Häufigkeiten viel komplizierter zusammenhängende Funktion für ihre Totalkurve, die  $\Phi$ -Funktion vorausgesetzt wird. Fechner kannte in der Methode der  $r$ - und  $f$ -Fälle nur dieses mittelbare Verfahren und glaubte daher ganz allgemein nur sein Verfahren der »vollständigen Kompensation« zur Elimination der Zeit- und Raumlagefehler der einzelnen Partialreihen empfehlen zu müssen. Hierbei findet man das Totalmittel erst aus den einzelnen, unter Zugrundelegung der  $\Phi$ -Funktion berechneten Partialwerten. Dagegen verwarf er die Vereinigung aller Reihen zu einer Totalreihe mit direkter Berechnung eines einzigen Totalwertes  $\bar{A}$  oder  $\bar{S}$  als »Verfahren der unvollständigen Kompensation« als ungenau. G. E. Müller ist ihm hierin nachgefolgt<sup>1)</sup>. Wäre Müller bei seiner späteren Berechnung der US. aus dem »Idealgebiete der Gleichheitsfälle« auf diese Frage der Elimination der systematischen Zeit- und Raumfehler zurückgekommen, so wäre schon dort die vollständige Kompensation von

1) G. E. Müller a. a. O. S. 72.

Fehlern dieses Idealgebietes in dem Resultate der vereinigten Totalreihe, das er weiter oben so allgemein ablehnte, bereits deutlich hervorgetreten.

Ganz anders liegt jedoch die Sache bezüglich der Streuungsmaße  $M_o$ ,  $M_u$  und des von Wirth empfohlenen Gesamtstreuungsmaßes  $M$ , das mit dem Fechner'schen Streuungsmaß  $\frac{1}{h\sqrt{2}}$  nach Halbierung der »Gleichheitsfälle« identisch ist.\*) Hier gehen nämlich in das Totalstreuungsmaß die Schwankungen der partiellen Äquivalenzwerte  $A_1, A_2 \dots A_n$  mit ein, auf welche die Partialstreuungen bezogen sind. Das nämliche gilt aber dann natürlich auch für die unten ebenfalls betrachtete mittlere Variation der Schwelle  $D_u, D_o$  bzw.  $\Delta$  und bezüglich der gleichfalls beigezogenen wahrscheinlichen Fehler der Schwellen, d. h. dem halben Abstand zwischen den Punkten, wo  $g$  und  $k$  gleich 0,25 bzw. 0,75 wird. Je größer also die Schwankungen des Äquivalenzwertes innerhalb der einzelnen Partialreihen sind, um so mehr wird hier das aus der Totalreihe direkt berechnete Totalstreuungsmaß  $M$  die analogen Werte  $M_1, M_2 \dots M_n$  übersteigen. Am einfachsten ist dies wieder bei dem unmittelbaren Verfahren, und zwar vor allem bei dem mittleren Fehler, also bei  $M$ , wobei das Totalmittel  $M$  aus den Partialmitteln  $M_1, M_2 \dots$  und ihren einzelnen Abweichungen  $(A_1 - A), (A_2 - A) \dots$  vom Totaläquivalenzwert  $A$  durch die Beziehung folgt:

$$n M^2 = \sum M_v^2 + \sum (A_v - A)^2. \quad [1]$$

$n$  ist die Anzahl der Partialgruppen und  $v$  der Index der einzelnen Gruppen<sup>1)</sup>.

Auch die Beziehung des Gesamtstreuungsmaßes  $M$  zu den oberen und unteren Streuungen  $M_o$  und  $M_u$  der Grenzureizmittel  $r_o$  und  $r_u$  und den G. E. Müllerschen Schwellen

\*) Anm. des Herausgebers. Der Verf. hat im Manuskript nach meiner bisherigen Symbolik das Gesamtstreuungsmaß mit dem großen griechischen Buchstaben  $M$  bezeichnet. Ich schlage aber nunmehr vor, das vom Setzer oft hierfür gesetzte lateinische  $M$  ohne Index stehen zu lassen, da die einfachen Streuungsmaße der Grenzureize  $r_o$  und  $r_u$  mit ihren Indices  $M_u$  und  $M_o$  hiermit nicht zu verwechseln sind. Ebenso lassen wir unten für die mittlere Variation  $\Delta$  bei Halbierung der Gleichheitsfälle das lateinische  $D$  eintreten.

1) Wirth, Archiv f. d. ges. Psych. 24 S. 156 ff. und Spez. psychophys. Maßmeth. S. 160.

$S_o = \frac{1}{2} (r_o - r_u) = S_u$  befolgt diese Gesetzmäßigkeit, da eben

$$2 M^2 = M_o^2 + M_u^2 + S_o^2 + S_u^2 \quad [2]$$

gilt. Wenn also z. B. aus zwei Partialreihen zunächst die Gesamtstreuungsmaße  $M_1$  und  $M_2$  und die Äquivalenzwerte  $A_1$  und  $A_2$  (s. u.) nach den Wirthschen Formeln berechnet werden, so sind die beiden Kurvensysteme  $g_{1v}, k_{1v}$  und  $g_{2v}, k_{2v}$  um  $(A_1 - A_2)$  gegen einander und um  $(A - A_1)$ ,  $(A - A_2)$ , d. i.  $\frac{1}{2} (A_1 - A_2)$  gegen den Totaläquivalenzwert  $A = \frac{1}{2} (A_1 + A_2)$  verschoben, und es muß daher für das Totalstreuungsmaß  $M$  der gemischten Kurve  $g$  und  $k$  die Beziehung gelten:

$$2 M^2 = M_1^2 + M_2^2 + \frac{1}{2} (A_1 - A_2)^2 \quad [3]$$

Sind also z. B.  $M_1$  und  $M_2$  unter sich annäherd gleich, so kann trotzdem das Totalmittel  $M$  beliebig weit über sie hinaussteigen, je weiter die Schwerpunkte  $A_1$  und  $A_2$  der beiden Kurvensysteme gegeneinander verschoben sind, während die Müllersche mittlere Totalschwelle  $2 S$  bei beliebigen Schwankungen des Äquivalenzwertes  $A$  aus der Totalreihe direkt ebenso gefunden wird wie beim Umweg über die Partialschwellen  $2 S_1, 2 S_2, \dots, 2 S_n$ .

Für die Statistik der U. S. ist es daher von Bedeutung, ob man die Frage des Weberschen Gesetzes nur mit der Müllerschen Schwelle zu klären glaubt, oder ob man zugleich und vielleicht sogar in der Hauptsache zum Prinzip des Streuungsmaßes greift. Würde man nur die Abhängigkeit der Müllerschen Schwelle vom Normalreiz untersuchen, so könnte man sich ohne weiteres auf den aus der Totalreihe berechneten Wert beschränken, falls nur die Variationen innerhalb der Totalreihe, die von den verschiedenen Lagen  $A_1$  usw. abhängen, wie zufällige Fehler entgegengesetzt gleich groß betrachtet werden dürfen. Das Mittel dieser Größen in den einzelnen Partialreihen würde hierbei nur von diesen systematischen Einflüssen gereinigt werden.

Soweit dagegen das Streuungsmaß als mittlere Grenze für die eindeutige Unterscheidung interessiert, wird man auch dann, wenn man nur die Partialstreuungsmaße von systematischen oder zufälligen Fehlern reinigen will, erst das Verhalten der Partialäquivalente  $A_1, A_2, \dots, A_n$  in Betracht zu ziehen haben. Wären diese Werte zufällig konstant, dann würde natürlich das zweite Glied  $\Sigma (A_v - A)^2$  der rechten Seite von Formel [1]



verschwinden und die direkte Berechnung des Totalmaßes  $M$  würde wie bei  $S$  und  $A$  mit dem Mittel aus den Partialmaßen  $M_1$  usw. zusammenfallen. Im allgemeinen aber wird dies nicht der Fall sein. Wenn nun in diesen Partialäquivalenten eine systematische Abhängigkeit von den speziellen Versuchsbedingungen der Partialreihen nach Raum- und Zeitlage usw. erkennbar wäre, so müßte diese von einem direkt aus der Totalreihe berechneten Maß  $M$  erst abgetrennt werden, um die unkontrollierbaren Schwankungen des Urteils zu erlangen, die in jenem Streuungsmaß als Abgrenzung der eindeutigen Unterscheidung bei gegebener Raum- und Zeitlage allein für sich zum Ausdruck kommen sollen. Zu dieser Abtrennung der Äquivalenzschwankungen von dem Mittelwert der zufälligen Streuung braucht man aber freilich nicht die partiellen Streuungen selbst nach ihren immerhin schon etwas komplizierteren Formeln zu berechnen, sondern nur die Partialäquivalente, da ja die Größe  $\frac{1}{n} \cdot \sum M_i^2$  dann nach Gl. [1] leicht aus dem Totalstreuungsmaß  $M$  und dem Totaläquivalent  $A$  durch einfache Subtraktion zu finden ist. (Nur wenn in den Partialstreuungen eine irgendwie systematische Änderung, z. B. ein einseitiger Übungs- oder Ermüdungsfortschritt zu suchen ist, müssen sie natürlich auch im einzelnen berechnet werden.)

Wenn aber die Partialäquivalente ohne systematische Beziehung zur Raum- und Zeitlage, also unkontrollierbar um den Totalwert herumschwanken, wird man diese Oszillationen der Größen ( $A_i - A$ ) von der Partialstreuung als dem Maß der Fähigkeit zur eindeutigen Unterscheidung ebensowenig abzulösen haben, wie die Schwankungen des einzelnen Urteils zwischen richtig und falsch in dem Unsicherheitsbereich in den einzelnen Partialreihen selbst. Die mittlere Partialstreuung  $\frac{1}{n} \sum M_i^2$  würde dann einen nur zufällig kleineren Wert der Unsicherheit vortäuschen, der auf der empirischen Beschränktheit ihrer zu kleinen Partialkollektive beruht und durch die Erfahrungen des vollständigeren Kollektivgegenstandes überholt wird.

Freilich ist bei einer Fraktionierung des Materials in Partialgruppen zur Berechnung von partiellen Repräsentanten zur Bestimmung der Elimination systematischer Lageinflüsse stets erst zu fragen, ob den Untergruppen überhaupt noch ein hinreichendes

Gewicht verbleibt, andernfalls man sich doch im wesentlichen auf die Totalrepräsentanten beschränken und die Äquivalenzschwankungen einfach als theoretisch gleichwertig mit zufälligen Urteilschwankungen auffassen wird.

**c) Die vorläufige Beibehaltung der gegebenen Gruppierung des Berechnungsmaterials.**

Kraepelin selbst hat uns nun sein Material bereits in 20 Gruppen geordnet übergeben, nämlich für beide Vpn. zu jeder der 5 Hauptreizstufen je zwei Untergruppen. Von diesen enthält die eine 40 nur auf-ab-, die andere 40 nur ab-auf-Elementarreihen, die sich aus je fünfmaliger Absolvierung jener 8 Reihen Ar Br . . Al ergeben. Wollte man nun bei der Anwendung der Konstanzmethode auf dieses Material völlig homogene Partialreihen gewinnen, in denen nur noch unkontrollierbare (zufällige) Fehler (keine systematischen Zeit-, Raum- oder Richtungsfehler mehr) vorkommen, so müßte diese in Doppelreihen des vollständigen Auf- und Abstieges mit je  $n = 5$  konstanten Darbietungen der Reizstufen in einer bestimmten Abstufungsrichtung bestehen. Dabei wären also zunächst auch die verschiedenen Abstufungsrichtungen bei Wiederholung der nämlichen Reizstufe im zweiten Teil der Elementarreihe noch gesondert gedacht. Es wären also 16 verschiedene Unterschiedswellen  $S$  (halbes Idealgebiet der Gleichheitsfälle), Präzisionsmaße  $M$  und Äquivalenzwerte  $A$  zu bestimmen, die mit den paarweise als entgegengesetzt gleich groß angenommenen „Fehlern“ jener Lage und Richtungseinflüsse behaftet zu denken sind. Hierbei würde aber der Hauptvorteil der großen Versuchszahlen für eine möglichst allgemeingültige Bestimmung von  $S$  und  $M$  nicht zur Geltung gebracht. Nachdem wir oben erkannt haben, daß zur Elimination der Lagenfehler für  $S$  und  $A$  eine separate Ableitung überhaupt unnötig ist, und daß auch bei  $M$  der Totalwert eine selbständige und vielleicht sogar universellere Bedeutung beanspruchen kann, so werden wir zunächst alle Elementarreihen der Kraepelinschen Gruppen, von einigen vorher angedeuteten Fraktionierungsbeispielen abgesehen, zu einem Ganzen vereinigen. Außerdem komprimieren wir aber innerhalb jeder Elementarreihe die Doppelreihe des vollständigen Ab- und Aufstieges in eine gewöhnliche Reihe der Konstanzmethode mit je einmaligem Vorkommen aller Stufen des Vergleichsreizes zwischen den Extremen 5 und 15 ihrer relativen Werte, wobei also nur diese Extreme je einmal,  $V = H$  dreimal,

die übrigen Stufen je zweimal vorkommen. Das Fraktionierungsbeispiel wird diese Beschränkung auf die Totalrepräsentanten der Gruppe zu je 40 Elementarreihen auch im allgemeinen, außer etwa für den Normalreiz 5 g, gerechtfertigt erscheinen lassen. Insbesondere wird sich unsere Prüfung des Weberschen Gesetzes bereits im wesentlichen an der Hand der Totalreihen vornehmen lassen.

Da die Konstanzmethode ganz besondere Verfahren nach dem Prinzip des arithmetischen Mittels gestattet, wenn sie sich auf sogenannte »vollständige Reihen« mit Einschluß der beiden Extreme des sicheren »größer«- und »kleiner«-Urteiles stützen kann, so werden wir die 20 Totalreihen, die Kraepelin unterschieden hat, vor allem auf diese Vollständigkeit zu betrachten haben. Dabei tritt übrigens auch die Ungleichmäßigkeit, daß die Grenzen der Abstufung mit den relativen Werten 5 und 15 nur je einmal vorkommen, zurück, insofern an diesen Grenzen ohnehin häufig bereits Eindeutigkeit der Beurteilung auf Grund des sonstigen Verlaufes der »psychometrischen« Kurven für die relative Häufigkeit  $g$  und  $k$  anzunehmen ist. Um die zwanzig Gruppen Kraepelins in Zukunft kurz bezeichnen zu können, halten wir weiterhin folgende Numerierung ein:

Mit dem kleinsten Normalreiz beginnend, zählen wir zunächst jedesmal Vp. J, dann Vp. E, und bei jeder Vp. zuerst die »ab-aufsteigende«, dann die »auf-absteigende« Reihe. Wir erhalten somit folgendes Bild:

	N.R.: 0,1 g	0,5 g	5 g	50 g	500 g
Vp. J ab-auf	1	5	9	13	17
J auf-ab	2	6	10	14	18
E ab-auf	3	7	11	15	19
E auf-ab	4	8	12	16	20

**d) Der Aufbau der Kollektivgegenstände (Hauptgruppen) der von uns berechneten Repräsentanten.**

Wenn wir von vereinzelt auftretenden Fehlentscheidungen in den Grenzgebieten absehen, befinden sich unter den genannten 20 Hauptgruppen 11 Vollreihen in dem eben genannten Sinne G. E. Müllers. Nur bei dem kleinsten Hauptreiz 0,1 g, bei dem das Unsicherheitsgebiet unverhältnismäßig groß war, sind bei dem hier in Anwendung gekommenen Abstufungsbereiche zwischen 0,05 g und 0,15 g keine Vollreihen erreicht worden. Ebenso wenig gelang dies bei den zeitlich zuerst ausgeführten Reihen mit 5 g

als Hauptreiz, da hier das Unsicherheitsgebiet infolge mangelnder Übung ebenfalls noch sehr groß war.

An jedem Tage machte jede Vp. zwei Elementarreihen durch, eine A- und eine B-Reihe (oder in umgekehrter Reihenfolge). In dem ersten Zeitabschnitt der Versuche, während der zweiten Hälfte des Jahres 1885, wurden die Versuche mit gleichem Normalreiz an aufeinanderfolgenden Tagen ausgeführt; später gehen zwei Reihen verschiedener Reize nebeneinander her, um die Unterschiedsschwellen für diese beiden Reizstufen namentlich hinsichtlich der Einübung möglichst vergleichbar zu machen. Jener erste Abschnitt erstreckt sich auf die Reize 0,5 g und 5 g, und diese Hauptreize sind auch später nicht mehr vorgekommen. Auch liegt zwischen ihnen und der gleichmäßiger verteilten Fortsetzung der Versuche ein Zeitraum von über zwei Jahren. In dieser zweiten Hauptgruppe von Februar bis Mai 1888 kam außer den Reizen 50 g und 500 g auch noch der schwächere Reiz 0,1 g zur Untersuchung. Die zeitliche Verteilung der oben unterschiedenen Hauptgruppen ist aus der folgenden Tabelle zu ersehen.

Anfangsrichtung		Normalreiz	Versuchsperson	Reihennummer		
3.—27. 7. 1885	absteigend	5 g	E	11	I. Periode	
	"	5 g	J	9		
28. 7.—10. 8. 1885	aufsteigend	5 g	E	12		
	"	5 g	J	10		
22. 11.—13. 12. 1885	absteigend	0,5 g	E	7		
	"	0,5 g	J	5		
14.—22. 12. 1885	aufsteigend	0,5 g	E	8		
	"	0,5 g	J	6		
10. 2.—8. 3. 1888	absteigend	0,1 g	E	3		abwechselnd Tag um Tag
	"	0,1 g	J	1		
12. 2.—8. 3. 1888	absteigend	50 g	E	15		od. auch jed. Tag jede Art
	"	50 g	J	13		
7. 3.—6. 4. 1888	aufsteigend	0,1 g	E	4		
	"	0,1 g	J	2		
4. 3.—10. 5. 1888	absteigend	500 g	E	19		
	"	500 g	J	17		
9. 3.—4. 5. 1888	aufsteigend	50 g	E	16		
	"	50 g	J	14		
11. 4.—4. 5. 1888	aufsteigend	500 g	E	20		
	"	500 g	J	18		

Keine der gemachten Beobachtungen wurde fortgelassen oder wiederholt, selbst wenn das abgegebene Urteil von den Nachbarurteilen abwich. Allerdings gab es bei dem Normalreiz 0,1 g

und den Vergleichsreizen zwischen 0,05 g und 0,15 g, wie schon erwähnt, manchmal die Erscheinung, daß überhaupt nichts gefühlt wurde. Der Versuch wurde dann wiederholt, bisweilen mehrere Male, bis ein Urteil möglich war. Die Versuche, bei denen diese Wiederholungen stattfanden, sind in den Originalisten durch Unterstreichungen kenntlich gemacht. Sie betreffen ausnahmslos Versuche mit dem Hauptreiz 0,1 g und umfassen 10—15 % der Versuche.

An einer Stelle findet sich die Bemerkung: »Nachmittag viel Aufenthalt im Freien, es wurde schlecht gefühlt.« Sonst sind keine Störungen verzeichnet, die die Urteilsabgabe beeinflussen könnten. Daß an einem Tage einmal zwei A-Reihen gemacht worden sind, wurde am nächsten Versuchstage durch zwei B-Reihen ausgeglichen. Bei der Einordnung in die Gruppen sind die Umstellungen berücksichtigt worden.

#### e) Konkrete Beispiele zweier Hauptgruppen.

Von den genannten zwanzig Gruppen Kraepelins zu je 40 Elementarreihen füge ich von beiden Vpn. je eine Reihe in Abschrift bei, und zwar von J für den größten Hauptreiz 500 g, von E für den kleinsten 0,1 g; eine Sonderstellung nehmen die gewählten gegenüber den 18 anderen Gruppen nicht ein. (Tab. 1 S. 236/237.)

Die eingetragenen Zahlen geben ebenfalls, wie in Kraepelins Protokoll, einen konkreten Versuchstatbestand wieder. Das Urteil wurde nämlich stets in der Weise abgegeben, daß die Versuchsperson angab, ob der zuerst oder an zweiter Stelle dargebotene Reiz der stärkere war. In unseren Tabellen bedeutet also die Ziffer »1«, daß der erstgebotene Reiz, gleichgültig ob er Hauptreiz oder Vergleichsreiz war, als größer empfunden wurde; im anderen Falle steht »2«. Daneben wurde noch das Urteil »—« abgegeben, d. h. beide Reize wurden als »gleich« empfunden. Das Urteil »Unentschieden« wurde nicht abgegeben. Bei den paarweise nebeneinanderstehenden A- und B-Reihen mit ihrer entgegengesetzten Zeitlage des Hauptreizes kommt also das nämliche Urteil durch ungleiche Zahlen zum Ausdruck, insofern bei H zuerst das Urteil V kleiner mit 1, bei V zuerst mit 2 zu bezeichnen ist. Eine solche Konstanz der Beurteilung in der auf- und absteigenden Reihe tritt bei den Reihen von J mit dem großen Normalreiz 500 g deutlich zutage.





Wir bilden nun gemäß der Zusammenfassung der Kraepelin'schen Protokolle aus jeder solchen Gruppe von 20 Elementar-reihen mit der A-Zeitlage und aus 20 mit der B-Zeitlage eine Kollektivreihe zur Behandlung nach dem Prinzip der Urteils-statistik der Konstanzmethode, in welcher die Urteile ohne Rücksicht auf die Zeitlage der Reize eindeutig auf bestimmte Stufen des variablen Reizes bezogen zu werden pflegen. Zu diesem Zwecke mußte ich also die Angaben 1 und 2 der Urlisten je nach der Zeitlage des Normalreizes entsprechend umdeuten. Führen wir dies wieder an den Reihen 17 und 4 aus, so werden wir folgendes Bild der absoluten Häufigkeiten der Beurteilung jeder Reizstufe erhalten, wenn die Zahlen 1 und 2 in die gewöhnliche Bezeichnung k, u, g, bezogen auf den variablen Vergleichsreiz, übergeführt werden (Tabelle 2).

Tabelle 2.

Reihe 17		A-Reihen			B-Reihen			absolute Häufigkeit
Bezeichnung der Werte	}	1	—	2	1	—	2	
Beurteilg. des Vergl.-Reizes		k	u.	g	g	u.	k	
rel. Rz. stufen:	5	20	0	0	0	0	20	20
	6	39	1	0	0	0	40	40
	7	40	0	0	0	0	40	40
	8	36	3	1	6	2	32	40
	9	27	4	9	5	1	34	40
	10	16	17	27	22	16	22	60
	11	4	4	32	23	7	10	40
	12	1	0	39	34	1	5	40
	13	1	0	39	38	0	2	40
	14	0	0	40	40	0	0	40
	15	0	0	20	20	0	0	20

Reihe 4		A-Reihen			B-Reihen			absolute Häufigkeit
Urliste:	}	1	—	2	1	—	2	
Urteil:		k	u.	g	g	u.	k	
Reizstufe:	5	12	0	8	2	0	18	20
	6	20	1	19	10	1	29	40
	7	29	2	9	14	0	26	40
	8	21	2	17	15	0	25	40
	9	21	1	18	20	2	18	40
	10	29	0	31	23	1	36	60
	11	15	1	24	21	1	18	40
	12	9	2	29	16	0	24	40
	13	7	0	33	29	0	11	40
	14	7	0	33	28	0	12	40
	15	7	0	13	13	0	7	20



Ich habe nun im folgenden die Elementarreihen A und B zusammengelegt, so daß also auf jede der Stufen des Vergleichsreizes, abgesehen von der dem Hauptreiz gleichen und den beiden Extremen, je 80 Einzelurteile entfallen. Wir numerieren die 11 Stufen des Vergleichsreizes mit den Indizes  $r = 0$  bis 10, wobei also  $r = 5$  die dem Hauptreiz gleiche Stufe bedeutet, welche in den 40 Elementarreihen 120 mal beurteilt wurde. Die beiden Extreme  $r = 0$  und  $r = 10$  kamen nur je 40 mal vor. Ist  $n$  diese absolute Zahl, so ist also:

$$n_0 = 40 \quad n_5 = 120 \quad n_{10} = 40 \quad n_x = 80 \quad \text{für } x = 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9.$$

Wollen wir aber bei der Rechnung mit den relativen Häufigkeiten gemeine Brüche mit dem nämlichen Nenner und ganzzahligen Zählern benützen, so müssen wir den Generalnenner  $240 = 2 \cdot n_5 = 6 \cdot n_0$  (bezw.  $6 \cdot n_{10}$ )  $= 3 \cdot n_x$  wählen. Bei ausschließlicher Verwendung der A- oder B-Reihen genügt natürlich die Hälfte 120 als Generalnenner. Auf der beiliegenden Tabelle 3 sind wieder die Reihen 17 und 4 aufgeführt, und zwar:

1. die relat. Häufigkeiten der A-Reihen  
(Nenner 120 ist zu ergänzen).
2. die relat. Häufigkeiten der B-Reihen  
(Nenner 120 ist zu ergänzen).
3. die relat. Häufigkeiten der Gesamtreihe  
(Nenner 240 ist zu ergänzen).

Tabelle 3.

Vp. J. H = 500 g.

Reihe 17.	A			B			Gesamt:		
v	<	=	>	<	=	>	<	=	>
5	120	—	—	120	—	—	240	—	—
6	117	8	—	120	—	—	237	8	—
7	120	—	—	120	—	—	240	—	—
8	108	9	8	96	6	18	204	15	21
9	81	12	27	102	—	18	183	12	45
10	32	34	54	44	32	44	76	66	98
11	12	12	96	80	21	69	42	33	165
12	8	—	117	15	8	102	18	8	219
13	8	—	117	6	—	114	9	—	231
14	—	—	120	—	—	120	—	—	240
15	—	—	120	—	—	120	—	—	240

Vp. E. H=0,1 g.

Reihe 4.	A			B			Gesamt:		
V	<	=	>	<	=	>	<	=	>
5	72	—	48	108	—	12	180	—	60
6	60	3	57	87	3	30	147	6	87
7	87	6	27	78	—	42	165	6	69
8	68	6	51	75	—	45	188	6	96
9	68	3	54	54	6	60	117	9	114
10	58	—	62	72	2	46	180	2	108
11	45	3	72	54	3	68	99	6	136
12	27	6	87	72	—	48	99	6	135
18	21	—	99	88	—	87	54	—	186
14	21	—	99	36	—	84	57	—	183
15	42	—	78	45	—	78	84	—	156

### III. Graphische Darstellung.

(Mit einer vorläufigen Prüfung des Weberschen Gesetzes.)

Wir vergegenwärtigen uns für die 20 Totalreihen, die wir aus den 20 Gruppen des Kraepelinschen Protokolls in der oben S. 237 genannten Weise abgeleitet haben, den Verlauf der drei Kurven für die relativen Häufigkeiten der 3 Urteilsfälle  $F_k(x)$ ,  $F_u(x)$  und  $F_g(x)$ , bei denen die Abszissen die Vergleichsreize sind. Auf jeden der beobachteten Normalreize 0,1 g, 0,5 g, 5 g, 50 g und 500 g trafen somit 4 Gruppen, je zwei für jede der beiden Vpn. E und J, wobei die eine die Zeitlage der Abstufungsrichtung ab - auf, die andere auf - ab enthält. (Für diese Gruppen ist S. 233 die auch weiterhin benutzte Numerierung angegeben). Dabei ist wenigstens bei je einer Gruppe für jeden Normalreiz, nämlich bei Gruppe 1, 5, 9, 13 und 17 der Vp. J zwischen den Zeitlagen A und B des Haupt- und Vergleichsreizes unterschieden worden. Im folgenden sind diese 3 Kurven wenigstens für die beiden Gruppen 5 und 17 wiedergegeben, also für die »auf-ab-Reihen« mit den Normalreizen 0,5 g und 500 g der Vp. J, bei denen auch noch zwischen Zeitlage A und B (vgl. S. 225) unterschieden worden war. Für die Zeitlage A des Normalreizes (N voraus) ist die Kurve ausgezogen, für B gestrichelt, u. z. beide in der nämlichen Figur. Für die Kurven der u-Fälle gilt der nämliche Maßstab der relativen Urteilshäufigkeiten von 0 bis 1 wie für die vier übrigen Kurven der g- und u-Fälle. (Figur 1 bis 6.)

Außerdem wurde für sämtliche Gruppen die Kurve  $k'$  mit der Fechnerschen Halbierung der Gleichheitsfälle, also  $k' = k + \frac{u}{2}$ , entworfen, welche zu der Kurve  $g' = g + \frac{u}{2}$  in der eindeutigen Beziehung  $g' = 1 - k'$  steht, also sie zur relativen Häufigkeit 1 ergänzt, da hierbei nur die beiden Möglichkeiten »größer« oder »kleiner« unterschieden werden. Hierfür sind die Kurven der 5 Gruppen 4, 8, 12, 16 und 20 der Vp. E als Beispiel abgebildet, also für die auf-ab-Reihen aller Normalreize 0,1 bis 500 g (Figur 7 bis 11).

Aus dieser graphischen Darstellung läßt sich aber offenbar unsere Hauptfrage bezüglich der Gültigkeit des Weberschen Gesetzes bereits bis zu einem gewissen Grade rein anschaulich lösen, daja die Abstufung der Vergleichsreize zum Hauptreize proportional war (vgl. S. 224) und die abgeleiteten Kurven sich stets über die nämliche Anzahl solcher relativ gleicher Stufen erstreckten.

Bei einer genauen Gültigkeit des Weberschen Gesetzes müßte sich also einfach für sämtliche Reizstufen das nämliche Kurvenbild in den von uns gewählten Maßen der Reize und relativen Häufigkeiten ergeben. In Wirklichkeit zeigen sich jedoch von diesem übereinstimmenden Verlaufe schon auf den ersten Blick Abweichungen. Ein Teil der Gruppen sind sogenannte vollständige Reihen, »Vollreihen«, bei denen die Vergleichsreize bei ihrer Abstufung sich so weit vom Äquivalenzwert entfernt haben, bis sämtliche wiederholten Darbietungen der extremen Reizstufe eindeutig das Urteil »kleiner« oder »größer« ergaben. Diese Extreme des Unsicherheitsgebietes werden bei 5 Gruppen völlig erreicht; in 6 weiteren Gruppen fehlt bei nur einer von den beiden äußersten Reizstufen je ein einziger Urteilsausfall bis zu dieser Eindeutigkeit, was bei 80 Beurteilungen als  $\frac{1}{80}$  offenbar für das Gesamtbild und seine

vorläufige Veranschaulichung des Weberschen Gesetzes nicht weiter in Betracht kommt. Man kann bei diesen Reihen als wahrscheinlich annehmen, daß die nächste Reizstufe völlig eindeutig beurteilt worden wäre und somit die nur um eine Reizstufe erweiterten Reihen Vollreihen sein würden. Die Urteilskurven der übrigen 9 Gruppen bleiben dagegen für beide Urteilsarten zum Teil noch wesentlich hinter der vollen Höhe der relativen Häufigkeit 1 zurück. Die Abweichung vom Weberschen

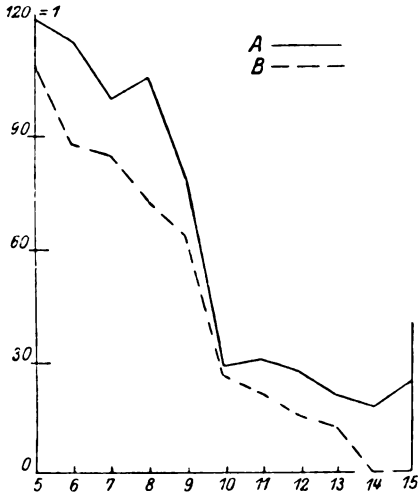


Fig. 1.

Reihe 5 Vp. J Kurve der k

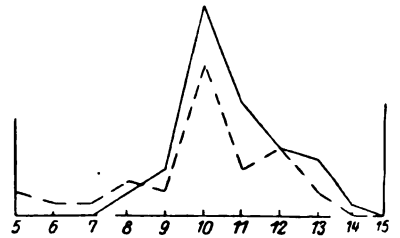


Fig. 2.

Reihe 5 Vp. J Kurve der u

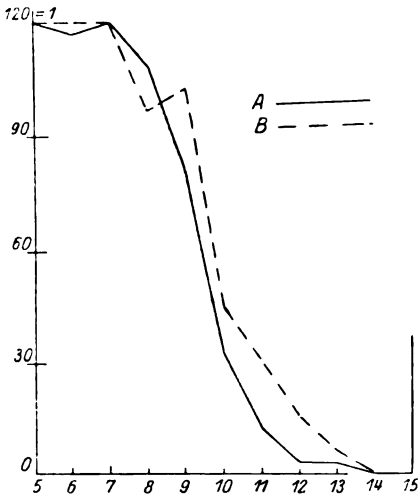


Fig. 4.

Reihe 17 Vp. J Kurve der k



Fig. 5.

Reihe 17 Vp. J Kurve der u

Gesetze zeigt sich nun darin, wie sich diese unvollständigen Reihen auf die einzelnen Reizstufen verteilen. Dabei ist allerdings noch nichts darüber ausgemacht, ob bei einer solchen Unvollständigkeit der Reihe sowohl die extremen Urteilsarten »größer« und »kleiner« als auch die Gleichheitsfälle zahlreicher und weiter ausgebreitet sind als bei den vollständigen

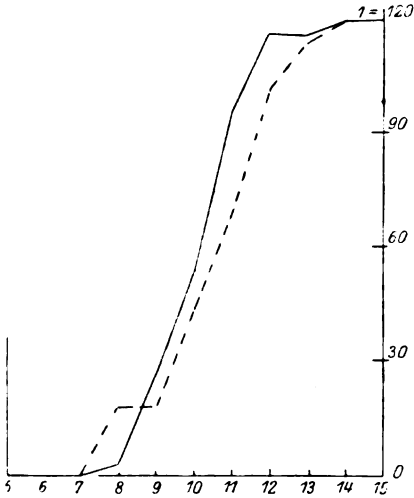


Fig. 3.  
Reihe 5 Vp. J Kurve der g

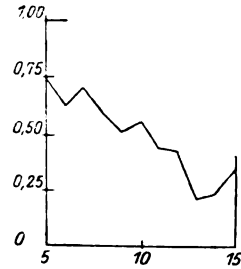


Fig. 7.  
Reihe 4 Vp. E Kurve der k'

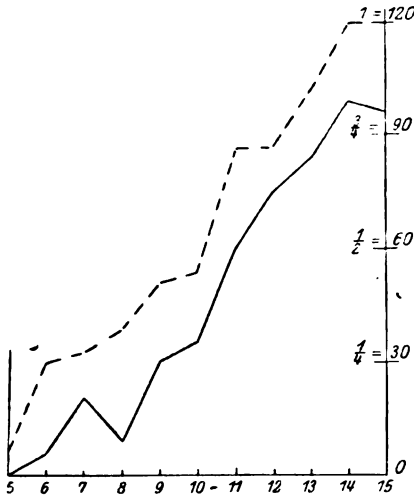


Fig. 6.  
Reihe 17 Vp. J Kurve der g

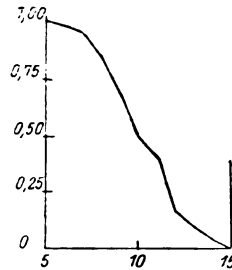


Fig. 8.  
Reihe 8 Vp. E Kurve der k'

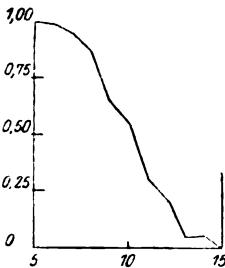


Fig. 9.  
Reihe 12 Vp. E Kurve d. k'

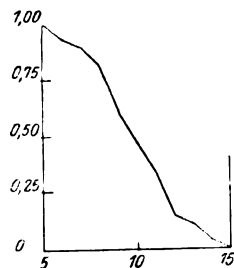


Fig. 10.  
Reihe 16 Vp. E Kurve d. k'

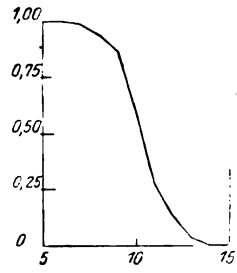


Fig. 11.  
Reihe 20 Vp. E Kurve d. k'

Reihen, wie es bei einer Übereinstimmung hinsichtlich des Gaußschen Gesetzes der Fall sein müßte, oder ob nur eins dieser beiden Symptome der Unsicherheit deutlicher hervortritt. Die bloße Betrachtung der allgemeinen Kurvenform im ganzen gestattet aber auch hierüber ein unmittelbares Urteil, da sich die Anzahl der Gleichheitsfälle an dem Flächeninhalt der mittleren Kurven abschätzen läßt. Denn bekanntlich ist bei relativ gleichem Abszissenmaß die relative G. E. Müllersche Unterschiedsschwelle diesem Flächeninhalte proportional.

Bei den einzelnen Normalreizen erhielten wir folgendes Bild:

Beim Normalreize 0,1 g finden wir keine Vollreihe, was also darauf hinweist, daß der zu schwache Reiz nur mit einer größeren relativen US. verglichen werden kann, wie dies nach unserer historischen Betrachtung (S. 208) mit der bisherigen Erfahrung übereinstimmt und als untere Abweichung des Weberschen Gesetzes unterhalb der Kardinalwerte bezeichnet zu werden pflegt.

Beim Normalreiz 0,5 g ist ebenfalls noch keine Vollreihe vorhanden, doch fehlt bei zwei von den unvollständigen Reihen nur je ein Urteilsfall in der obengennanten Weise zur Eindeutigkeit der beiden Extreme (Gruppe 7 und 8).

Normalreiz 5 g: Die Unsicherheit der Beurteilung ist in diesen Versuchen auffällig größer als für den kleineren Normalreiz 0,5 g, da sie ja, wie schon S. 220 ausdrücklich erwähnt wurde, als die zeitlich frühesten am meisten unter der Ungeübtheit zu leiden hatten. Eine Gruppe gehört immerhin auch hier zu jenen beinahe vollständigen Reihen (Gruppe 12). Die Gruppen mit dem Hauptreize 50 g zeigen einen ähnlichen Typus wie die mit dem Hauptreiz 0,5 g, so daß in diesem Bereich das Webersche Gesetz sich in der Tat schon für eine oberflächliche Betrachtung als gültig erweist.

Beim Normalreiz 500 g haben wir überall eine sichere Erreichung der Vollreihen, zum Teil schon in einem kleineren Abscissengebiete. Die allgemeine Unsicherheit zeigt sich somit hier relativ kleiner als in den Gebieten 0,5 g bis 50 g, was zum Teil auch schon von Kraepelin selbst hervorgehoben worden ist und auf Übungsfortschritte und eine größere räumliche Reizfläche zurückzuführen sein wird. Auffällig ist ferner bei den Reizstufen 0,5 g und 5 g ein wesentliches Übergewicht der Gleichheitsfälle, woraus sich schon nach dieser Methode insbesondere für die Müllersche U. S. des Idealgebietes der Gleich-

heitsfälle eine stark relative Verkleinerung nach oben hin erkennen läßt.

Unsere graphische Methode läßt endlich noch den Unterschied zwischen den beiden Vpn. E und J hervortreten. Die absolut oder beinahe vollständigen Reihen verteilen sich auf die einzelnen Vpn. wie folgt:

J : Totalreihe 13, 14, 17, 18.

E : „ 7, 8, 12, 15, 16, 19, 20.

Es treffen also von diesen 11 Reihen beinahe doppelt so viel (7) auf E als auf J (4). Da aber die Reizstufen für beide Personen die nämlichen waren, so kann man daraus erkennen, daß das gesamte Unsicherheitsgebiet bei E wesentlich geringer war als bei J. Auch finden sich bei E weniger Verkehrtheiten erster und zweiter Ordnung; es findet bei E somit ein regelmäßigerer Verlauf der Urteilkurven statt. Eine Ausnahme davon machen die Veruche mit 0,1 g. Dies ist um so auffälliger, als die Reizschwelle bei J etwas größer war als bei E. Die von Kraepelin selbst veröffentlichten Werte<sup>1)</sup> sind: E: 0,0886 g; J: 0,0975 g. Wie weit hierbei die Wissentlichkeit des Verfahrens mitgewirkt hat, läßt sich natürlich ohne Vergleichsversuche mit völlig zufälliger Untermischung der Reizstufen nicht näher beurteilen.

Was endlich die graphische Prüfung des Einflusses der systematischen Lage- und Richtungsunterschiede anlangt, so läßt sich auf diese Art keine unterschiedliche Wirkung der beiden Zeitlagen des auf und ab herausbekommen, die wir auch bei der Bildung der Hauptgruppen mit Kraepelin auseinandergehalten haben. Auch über den Einfluß der A- und B-Lage des Hauptreizes, auf deren Unterscheidung wir in unseren Totalreihen bei der Berechnung im allgemeinen verzichtet haben, läßt sich aus den 5 Reihen der Vp. J., in denen wir A und B graphisch trennten, nichts Abschließendes sagen. Bei Reihe 1 für 0,1 g sind die A-Kurven nach rechts, die B-Kurven etwas nach links verschoben, d. h. wenn der Normalreiz vorausgeht, so wird er im Vergleich zu V etwas überschätzt. Es liegt ein positiver Zeitfehler im Sinne Fechners vor. Das nämliche gilt bei Reihe 5 (vgl. Fig. 1 bis 3) und 9 für 0,5 g und für 5 g. Dagegen verhalten sich Reihe 13, 17 (vgl. Fig. 4 bis 6) und 19 für 50 g und 500 g entgegengesetzt, indem die punktierten Kurven der B-Lage

1) Vgl. S. 198 Anm. 1.

etwas nach rechts rücken, also eine Unterschätzung des vorausgehenden Reizes ergeben. Es scheint also hier eine Abhängigkeit des spezifischen Lageinflusses von der Intensität der Reize vorzuliegen, der an die Mitwirkung der Schätzung nach dem absoluten Eindruck oder an Eigentümlichkeiten des Erregungsanstieges denken läßt. Doch wäre hierüber erst nach einer Prüfung sämtlicher Reihen in dieser Hinsicht zu entscheiden, die wir hier noch nicht vorgenommen haben. Die einzige Reihe 4 des Vp. E für 0,1 g, die wir oben S. 237 und Tabelle 2 analysierten, wurde jedenfalls aus der soeben erwähnten Regel bereits herausfallen, da bei ihr umgekehrt die k-Kurve bei B und die g-Kurve bei A überwiegt, also das A-System nach links, im Sinne einer Unterschätzung des N, verschoben erscheint. Auch die unten rechnerisch behandelte Reihe 18 der Vp. J für Reiz 500 g zeigt die entgegengesetzte Tendenz wie Reihe 17 bei der nämlichen Reizstufe und scheint auf speziellere psychologische Ursachen des Einflusses der Lage A und B hinzuweisen, da die Reihe 18 nach der Reihe 17 unter sonst ähnlichen Bedingungen abgeleitet wurde (Vgl. Abschnitt V).

Von dem allgemeinen graphischen Überblick über die Urteilskurven gehen wir nun zu einer genauen Prüfung des Unsicherheitsgebietes an der Hand der einzelnen Repräsentanten, d. h. der Hauptwerte und Streuungsmasse der hier abgeleiteten Kollektivgegenstände der Schwelle über, die sich aus diesen Beobachtungswerten berechnen lassen. Dabei ergibt sich außer den Maßen für die Unterschiedsempfindlichkeit stets auch gleichzeitig der Äquivalenzwert A des variablen Reizes im Vergleich mit dem Normalreiz N, aus welchem sich die sogenannte mittlere Schätzungsdifferenz

$$f = V - N$$

zwischen den mittleren Auffassungen des Vergleichs- und Normalreizes finden läßt. Zugrunde gelegt wurden die Formeln in der Form und Schreibweise, wie sie sich in Wirths »Psychophysik« und »Speziellen psychophysischen Maßmethoden« finden <sup>1)</sup>.

1) »Psychophysik, Darstellung der Methoden der experimentellen Psychologie« von W. Wirth, Leipzig, Hirzel, 1912, ist augenblicklich vergriffen. Das darin enthaltene Formelmateriale findet man teilweise, und zwar erweitert und fortgeführt, in den »Speziellen psychophysischen Maßmethoden« von W. Wirth, erschienen im Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, herausgegeben von Abderhalden, in Abteil. VI A, Heft 1, Lieferung 4, Urban u. Schwarzenberg, 1920 (einzeln käuflich).



#### IV. Die Resultate der Berechnung.

##### Die verschiedenen Berechnungsweisen von Repräsentanten der Urteilkurven nach der Konstanzmethode der 3 Hauptfälle.

Das Material zerfällt hinsichtlich der Voraussetzungen für die Anwendung bestimmter Methoden zur Berechnung der typischen Werte in zwei Hauptgruppen. Einerseits sind 11 völlig oder nahezu vollständige Reihen vorhanden, auf welche die Formeln des sogenannten »unmittelbaren Verfahrens« ohne Voraussetzung des Gaußschen Gesetzes auch insoweit anwendbar sind, als sie nach dem Prinzip des arithmetischen Mittels abgeleitet sind. Die übrigen 9 Reihen dagegen sind von diesem Idealfall mehr oder weniger entfernt, lassen aber trotzdem eine Reihe exakter Repräsentanten aus sich bestimmen. Eine völlig einheitliche Behandlung ist allerdings nur mit diesen letzteren Methoden möglich, die auf die unvollständigen Reihen ebenso angewandt werden können wie auf die vollständigen. Immerhin ist die Anzahl der Gruppen, die eine vollständige Reihe abzuleiten gestatten, groß genug und vor allem gleichmäßig genug auf die einzelnen Reizstufen verteilt, um das Webersche Gesetz auch an der Hand jener Werte des sogenannten »unmittelbaren Verfahrens« nach dem allgemeingültigsten Prinzip des arithmetischen Mittels erkennen zu lassen.

##### 1. Berechnung der Repräsentanten der Vollreihen mittelst des unmittelbaren Verfahrens nach dem Prinzip des arithmetischen Mittels.

Wir bestimmen hierbei zunächst getrennt die Mittel der zufällig schwankenden oberen und unteren Grenzreize  $r_o(\mathcal{U})$  und  $r_u(\mathcal{U})$  und die Müllersche Unterschiedsschwelle  $S(\mathcal{U}) = \frac{1}{2}(r_o(\mathcal{U}) - r_u(\mathcal{U}))$  sowie den Äquivalenzwert  $A(\mathcal{U}) = \frac{1}{2}(r_o(\mathcal{U}) + r_u(\mathcal{U}))$ .

Hierbei ist:

$$r_u(\mathcal{U}) = E_u + i \left( \sum k - \frac{1}{2} \right) \text{ und } r_o(\mathcal{U}) = E_o - i \left( \sum g - \frac{1}{2} \right)^1 \quad [4 \text{ und } 5]$$

$E_u$  und  $E_o$  sind dabei die Reize der Urteilkurven, von denen an das Urteil eindeutig abgegeben worden ist;  $i$  ist das Intervall zweier benachbarter Reizstufen.  $\sum k$  und  $\sum g$  sind die

1) Wirth, Psychophysik S. 188/192.

Summen der relativen Häufigkeiten der kl.- bzw. gr.-Urteile zwischen  $E_u$  und  $E_o$ . Der Äquivalenzwert  $A$  ist gemäß seiner Berechnung die Mitte des Schwellenbereiches. Als Streuungsmaße für die Grenzreize werden die auf das arithmetische Mittel der beiden Grenzreize bezogenen mittleren Fehler  $M_u$  und  $M_o$  berechnet.

Es ist <sup>1)</sup>:

$$M_u^2 = 2 i^2 \left\{ (q-1) k_1 + (q-2) k_2 + \dots + 1 \cdot k_{q-1} + \frac{1}{8} \right\} - i^2 \left( \sum k - \frac{1}{2} \right)^2 \quad [6]$$

$$M_o^2 = 2 i \left\{ (p-1) g_1 + (p-2) g_2 + \dots + 1 \cdot g_{p-1} + \frac{1}{8} \right\} - i^2 \left( \sum g + \frac{1}{2} \right)^2 \quad [7]$$

$q$  ist die Anzahl der Reizstufen innerhalb des Gebietes der Änderung der  $k$ , wobei  $E_u$  mitzuzählen ist;  $p$  bedeutet dasselbe für das Gebiet der  $g$ -Urteile. Die relativen Häufigkeiten werden durchnummeriert in der Richtung der Zunahme der Ordinaten. Die Abgabe von Gleichheitsurteilen oder Unsicherheitsurteilen ist von subjektiven Bedingungen, die außerhalb der Unterscheidungsfähigkeit als solcher liegen, entscheidend mitbedingt. Man kann demnach  $2S$  nicht allein als Repräsentanten der Reihe ansehen. Andererseits darf man auch nicht, wie Müller gezeigt hat, die Reziproken der Streuungsmaße der Grenzreize, also die sogenannten Präzisionsmaße  $h_o = \frac{1}{M_o \sqrt{2}}$ ,  $h_u = \frac{1}{M_u \sqrt{2}}$  allein als Maß der Unterscheidungsleistung betrachten. Das einheitliche Maß muß demnach eine Funktion der drei Größen  $M_o$ ,  $M_u$  und  $S$  sein. Als diese Funktionen nehmen wir das Hauptstreuungsmaß  $M$ , welches nach Wirth<sup>2)</sup> als Funktion der genannten 3 Größen der Beziehung genügt:

$$2 M^2 = M_o^2 + 2 S^2 + M_u^2 \quad [8]$$

und außerdem direkt nach den Formeln [6] und [7] nach Vorname der Fechnerschen Halbierung der Gleichheitsfälle aus  $k'$  und  $g'$  berechnet werden kann. In mehreren psychophysischen Untersuchungen hat sich dieses Hauptstreuungsmaß  $M$  als zweckmäßige Charakterisierung des Unsicherheitsgebietes bewährt. Von F. M. Urban und Wirth sind auch die wahrscheinlichen Fehler zu den wichtigsten Formeln für Unterschiedsschwelle,

1) Wirth, Psychophysik S. 188, 192 und Spez. psych.-phys. Maßmethoden S. 297.

2) Wirth, Ein einheitliches Präzisionsmaß der Urteilsleistung bei der Methode der drei Hauptfälle und seine Beziehung zum mittleren Schätzwert. Arch. f. d. gesamte Psychologie Bd. 24 S. 142 ff.

Streuungsmaße und Äquivalenzwerte nach dem unmittelbaren Verfahren bestimmt worden. Da unser Resultat bezüglich des Weberschen Gesetzes vor allem in dem einheitlichen Streuungsmaß  $M$  zu erblicken ist, so wollen wir wenigstens auch den wahrscheinlichen Fehler  $W_M$  angeben. Er beträgt<sup>1)</sup>: [9]

$$W_M = \frac{0,675 i^2}{M \cdot 2 \cdot \sqrt{n}} \sqrt{\sum_{\nu=0, \dots, 10} \left\{ \left( \Sigma k' - \frac{1}{2} - \nu \right)^2 [(g_\nu + k_\nu) - (g_\nu - k_\nu)]^2 \right\}}$$

Dabei bedeutet  $i$  wiederum das Reizintervall,  $M$  das Hauptstreuungsmaß; 0,675 ist die Abkürzung von 0,67449 ( $\log 0,67449 = 0,82897 - 1$ ). Der Radikand ist eine Summe von  $(10 + 1)$  allgemein  $(m + 1)$  Summanden. Der einzelne Summand ist

$$\left( \Sigma k' - \frac{1}{2} - \nu \right)^2 [(g_\nu + k_\nu) - (g_\nu - k_\nu)]^2.$$

Dabei ist  $\Sigma k'$  die Summe der kleiner-Urteile, denen die Hälfte der gleich-Urteile zugeschlagen worden ist,  $\nu$  ist der Summationsindex. Der noch auftretende Faktor  $n$  (im Nenner als  $\sqrt{n}$  vorkommend) ist die Anzahl, die angibt, wievielmals jeder Reiz in der ganzen Versuchsgruppe geboten worden ist. Unter der Voraussetzung, daß jeder Reiz gleich oft geboten worden ist, erscheint  $\sqrt{n}$  als ein allen Summen gleicher Faktor. Nun ist diese Bedingung bei uns nicht erfüllt. Die Zahl  $n$  hat den Wert 80 für die Reizstufen (relativ gemessen) 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14 ( $\nu = 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9$ ). Für die Extremreize ist  $n = 40$  ( $\nu = 0$  und  $\nu = 10$ ) und für den Hauptreiz 10 ist  $n = 120$  ( $\nu = 5$ ). Auf diese Weise ist der Nenner  $n$  nicht bei allen Summanden der gleiche. >Wenn nun die einzelnen Stufen  $x_\nu$  des Vergleichsreizes nicht gleich oft, sondern  $n_\nu$  mal beurteilt

werden, kann natürlich  $\frac{1}{\sqrt{n}}$  nicht als gemeinsamer Faktor vorangestellt werden, sondern es bleibt in

$$\sqrt{\sum \frac{1}{n_\nu} (\dots)^2}$$

unter dem Wurzelzeichen.< Diese Abänderung von der oben gegebenen Formel für den wahrscheinlichen Fehler gilt für alle Formeln über wahrscheinliche Fehler. Daß die Extremreize

1) Wirth, Spezielle psychophysische Maßmethoden S. 318 als Formel (191\*),

2) Wirth, Spezielle psychophysische Maßmethoden S. 313.

$n_p = 40$  statt  $n_p = 80$  haben, beeinflußt die Formeln nicht, da für diese Reizstufe in Anbetracht der zugrunde gelegten vollständigen Reihen entweder  $g_p$  oder  $k_p$  an diesen Stellen 0 oder 1 ist und somit die Summanden für diese Reizstufe 0 sind. Dagegen ist die Abänderung der Summenformel zu berücksichtigen beim Hauptreiz 10, bei dem  $n_p = 120$  ist. In unserem Rechenschema bekommen demnach alle auftretenden Summanden unter dem Wurzelzeichen den Nenner 80, nur der eine Summand den Nenner 120<sup>1)</sup>.

Außer dem einheitlichen Streuungsmaß  $M$  nach dem Prinzip des mittleren Fehlers läßt sich aber auch  $\Delta$  nach dem Prinzip der mittleren Variation, d. i. des Mittels aus den ersten Potenzen der absoluten zufälligen Abweichungen bestimmen. Da aber  $M$  und  $\Delta$  unter Voraussetzung des Gaußschen Gesetzes für die Schwankung in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen müssen, so wird sich auch in dieser Bestimmung eine erste Kontrolle für die Gültigkeit des Gaußschen Gesetzes für die reduzierten Urteilkurven  $g'$  und  $k'$  ergeben.

Die auf alle Gruppen gleichmäßig anwendbaren Methoden zerfallen in zwei Untergruppen.

Fürs erste lassen sich die mittlere obere und untere Unterschiedsschwelle  $r_o$  und  $r_u$ , ihre Streuungsmaße  $M_o$  und  $M_u$  und der Äquivalenzwert  $A$  nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnen, indem man das Gaußsche Exponentialgesetz für die Kollektivgegenstände zu  $r_o$  und  $r_u$  voraussetzt (Verfahren mittels Formel). Hierfür ist heute das sogenannte Müller-Urbansche Gewichtsverfahren als exaktestes Hilfsmittel anerkannt. F. M. Urban hat hierzu auch die Formeln für die in der Methode der kleinsten Quadrate übliche Genauigkeitsbestimmung, also die wahrscheinlichen Fehler der Schwelle usw. berechnet. Wir berechnen diese Werte wenigstens an einigen Beispielen, um die überall ungefähr relativ gleiche Dimension der Genauigkeit bei dieser Berechnungsmethode mit derjenigen nach der anderen Methode vergleichen zu können.

Dabei läßt sich auch wieder das soeben schon beim unmittelbaren Verfahren benützte einheitliche Streuungsmaß  $M$

1) Man setzt trotzdem bei der Ausführung der Rechnung den Faktor  $\frac{1}{80}$  vor die Hauptwurzel und erteilt sofort beim Summieren dem Gliede 5 das Gewicht  $\frac{2}{3}$ .

zur Charakterisierung der mittleren Ausdehnung der Unsicherheitsregion unter diesen nämlichen Voraussetzungen ableiten, an der Hand dessen das Webersche Gesetz eine besondere einheitliche, der Neigung zu mittleren Gleichheits- oder Unsicherheitsurteilen überhobene Prüfung gestattet. Man kann hierbei  $M$  entweder direkt als Funktion der nach Müller-Urban gewonnenen Werte  $2S = (r_o - r_u)$ ,  $M_o$  und  $M_u$  nach der Formel [8] für  $M$  berechnen, wobei kein neuer Äquivalenzwert resultiert, oder man kann zuerst die Gleichheitsfälle nach Fechner halbieren, was, wie schon gesagt, von Wirth als gleichwertig mit dieser Berechnung von  $M$  nachgewiesen wurde, und dann erst das Müller-Urbansche Ausgleichungsverfahren anwenden, das hierbei wegen der Einführung der Methode der kleinsten Quadrate in den verschiedenen Stadien der Berechnung natürlich nicht zu genau den nämlichen Werten führt. Es ergibt sich deshalb auch ein neuer Äquivalenzwert  $A' = \frac{1}{2} (r_o' + r_u')$ . Es wird weiter unten zu prüfen sein, ob diese Differenzen groß genug sind, um bei ausschließlichem Interesse für die allgemeine Charakterisierung der Gesamtunsicherheiten bei den einzelnen Reizstufen und der Abweichung des mittleren Schätzungswertes  $A$  vom Hauptreiz  $H$  den Umweg über die gesonderte Berechnung einer oberen und unteren Schwelle und der Müllerschen Schwelle  $(r_o - r_u)$  neben der direkten Berechnung nach der Fechnerschen Halbierung der Gleichheitsfälle überhaupt noch notwendig zu erachten. Es wird weiterhin von besonderem Interesse sein, den schon von Urban an dem Material von Keller geprüften Grad der Übereinstimmung dieser nach verschiedenen Verfahren gewonnenen Resultate zu untersuchen.

Zweitens lassen sich aber auch ohne Voraussetzung des Gaußschen Gesetzes im sogenannten »unmittelbaren Verfahren« nach Müller die Zentralwerte der Schwelle  $r_u(C)$  und  $r_o(C)$  am einfachsten linear als die Werte interpolieren, bei denen die Kurve der größer- bzw. kleiner-Urteile den Wert  $\frac{1}{2}$  (50%) erreicht.

Damit ist auch ein neuer Äquivalenzwert  $A(C) = \frac{1}{2} (r_o(C) + r_u(C))$  festgelegt. Als oberes und unteres Streuungsmaß nach dem nämlichen Prinzip des Zentralwertes würden hierzu die wahrscheinlichen Fehler der Kollektivgegenstände für die Grenzeize  $r_u$  und  $r_o$  gehören, wie sie ohne Voraussetzung des Gaußschen

Gesetzes als der halbe mittlere Streuungsbereich dieser Grenzreize zu definieren sind. Sie entsprechen dem Abstände des Zentralwertes  $r$  (C) mit  $g = k = 50\%$  von den ebenfalls zu interpolierenden Stellen, an denen  $g$  und  $k$  darunter und darüber  $25\%$  und  $75\%$  erreicht. Da aber nach dem nämlichen Prinzip des Zentralwertes auch ein Äquivalenzwert nach der Fechnerschen Halbierung der Gleichheitsfälle direkt ableitbar ist, so läßt sich ihm auch ein einheitliches Streuungsmaß nach diesem Prinzip des wahrscheinlichen Fehlers an die Seite stellen, das nach dieser Reduktion der Kurven auf  $g'$  und  $k'$  den halben Abstand zwischen den Vergleichsreizen bei  $25\%$  und  $75\%$  bedeutet.

## 2. Die Behandlung der Vollreihen nach dem Prinzip des arithmetischen Mittels.

### a) Die Müllersche Schwelle 2 S, die mittleren Fehler $M_0$ , $M_u$ und $M$ und der Äquivalenzwert.

Die Spearman-Wirthschen Formeln sind auf die 11 Vollreihen anwendbar. Da für die einheitlichen Streuungsmaße und Äquivalenzwerte die Halbierung der Gleichheitsfälle (u-Fälle) und die Reduktion der Kurven auf  $g'$  und  $k'$  entscheidend ist, so geben wir zunächst in einer Tabelle die Häufigkeitsordinaten dieser reduzierten Urteilskurve  $g' = \left(g + \frac{1}{2}u\right)$ , mit der auch  $k'$  durch die Gleichung  $k' = 1 - g'$  eindeutig gegeben ist. Durch die Halbierung der Gleichheitsfälle müßten wir den gemeinsamen Nenner 480 benützen. Wir behalten aber den Nenner 240 bei. Dadurch können im Zähler Zahlen mit dem Nenner 2 auftreten. Ihre Bezeichnung ist:  $207' = 207\frac{1}{2}$  (Tabelle 4).

Tabelle 4.

$v$	Urban- Ordng.	rel. Reiz NR. = 10	Gruppe:									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	— 5	5	192	171	198	180	231	234	240	237	204	228
1	— 4	6	164'	181'	175'	150	202'	226'	226'	237	190'	199'
2	— 3	7	185'	171	171	168	184'	208'	223'	226'	159	198
3	— 2	8	157'	171	174	141	184'	182'	192	201	136'	177
4	— 1	9	121'	151'	129	121'	150	157'	144	163'	138	150
5	0	10	126	133	110	131	102	140	102	118	109	139
6	+ 1	11	115'	87	102	102	72	78	63	94'	100'	79'
7	+ 2	12	85'	78	85'	102	60	73'	24	39	60	69
8	+ 3	13	61'	73'	70'	54	43'	58'	19'	21	61'	64'
9	+ 4	14	63	39	63	57	19'	21	9	10'	42	54
10	+ 5	15	60	15	63	84	24	24	3	0	51	30

r	Urban. Ordng.	rel. Reiz NR. = 10	Gruppe:									
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	— 5	5	222	237	240	234	234	234	240	240	240	240
1	— 4	6	219	238'	240	234	240	222	238'	237	240	240
2	— 3	7	202'	229'	223'	228'	210	217'	240	234	223	238'
3	— 2	8	180	208'	211'	177	205'	196'	211'	223'	213	229'
4	— 1	9	148'	156	192	163'	147	145'	189	210	175'	207
5	0	10	127	132	121	118	117	115	109	154	122	145
6	1	11	109'	73'	67'	51	82'	82'	58'	54	49'	69
7	2	12	63	52'	19'	37'	45	36	19'	34'	21	31'
8	3	13	36	12	16'	21	27	28'	9	15	9	9
9	4	14	18	13'	10'	6	6	12	0	3	0	0
10	5	15	12	0	3	0	0	3	0	0	0	0

(Zu ergänzen: Nenner 240; 207' = 207 1/3.)

Die Ergebnisse der Rechnungen nach den genannten Formeln [4], [5], [6], [7], [8] und [9] sind in Tabelle 5 geordnet. Diese Tabelle gestattet sofort die Prüfung des Weberschen Gesetzes, da bei der relativen Konstanz der Stufen der Vergleichsreize bei allen 5 Normalreizen auch die Berechnungsgrößen (Schwelle, Äquivalenzwert, Streuungsmaß) in relativen Werten erscheinen. Da hierbei  $N = 10$  ist, so gibt die Abweichung des Wertes  $A$  ( $\mathcal{A}$ ) von 10 die relative Schätzungsdifferenz.

Tabelle 5.

Gruppe	Vp	Hpt.- reiz	$r_u$ ( $\mathcal{A}$ )	$r_o$ ( $\mathcal{A}$ )	2S ( $\mathcal{A}$ )	A ( $\mathcal{A}$ )	$M_u$	$M_o$	M	±	$W_M$
* 7	E	0,5 g	9,325	10,038	0,713	9,681	1,942	2,150	2,079	±	0,0690
* 8	E	0,5 g	9,750	10,508	0,751	10,129	2,114	1,921	2,067	±	0,0657
*12	E	5 g	9,384	10,917	1,533	10,150	1,948	1,792	2,001	±	0,0562
*13	J	50 g	9,613	10,571	0,958	10,092	1,703	1,732	1,416	±	0,0673
*14	J	50 g	9,550	10,046	0,496	9,798	2,059	2,043	2,070	±	0,0691
*15	E	50 g	9,792	10,208	0,417	10,000	2,158	2,141	2,159	±	0,0672
**16	E	50 g	9,750	10,046	0,296	9,898	2,261	2,339	2,305	±	0,0726
17	J	500 g	9,717	10,254	0,537	9,986	1,453	1,456	1,479	±	0,0576
18	J	500 g	10,129	10,579	0,450	10,354	1,630	1,428	1,549	±	0,0677
19	E	500 g	9,858	9,958	0,100	9,908	1,575	1,596	1,586	±	0,0639
20	E	500 g	10,254	10,492	0,238	10,373	1,453	1,307	1,387	±	0,0567

Zur Betrachtung der Tabelle 5 sind noch folgende Bemerkungen zu machen:

\* 7 bedeutet: In den mit \* versehenen Reihen fehlt noch ein Urteil (von 40) zur vollen Eindeutigkeit bei einem der extremen relativen Vergleichsreize 15 oder 5; bei \*\*16 je eins bei beiden Extremen 5 und 15. Alle Rechnungen sind doppelt ausgeführt worden: 1. mit den relativen Häufigkeiten der Tabelle 4, so daß die Nenner 240 zu ergänzen sind; 2. mit den in Dezimalzahlen

verwandelten relativen Häufigkeiten. (Grundlage der Rechnung 3 Dezimalstellen.) Außer diesen Kontrollen ergibt sich eine wesentliche Kontrolle in der mehrfachen Berechnung von  $M$  nach den 3 Formeln:

$$M^2 = \frac{1}{2} (M_u^2 + 2S^2 + M_o^2) \quad [8]$$

$$M^2 = 2i^2 \left[ \left( \sum \nu k'_{\nu} + \frac{1}{8} \right) - \frac{1}{2} \left( \sum k'_{\nu} - \frac{1}{2} \right)^2 \right] \quad [10]$$

$$M^2 = 2i^2 \left[ \left( \sum^{(m-\nu)} g'_{\nu} + \frac{1}{8} \right) - \frac{1}{2} \left( \sum g'_{\nu} - \frac{1}{2} \right)^2 \right] \quad [11]$$

wobei die beiden letztgenannten Formeln die Formeln 185\* und 186\* aus Wirths »Speziellen psychophysischen Maßmethoden« sind.

Aus der letzten Spalte ersieht man, daß der Bestimmung von  $M$  theoretisch nach diesem Prinzip, bei dem nur das Bernoulli'sche Theorem für die beobachtete Urteilsthäufigkeit vorausgesetzt zu werden braucht, ein außerordentlich hoher Genauigkeitsgrad zukommt, der aber auch schon in anderen Untersuchungen empirisch kontrolliert worden ist, und auch hier wieder durch Fraktionierung der großen Versuchsreihe geprüft werden könnte.

Berechnen wir nun zu den in Tabelle (5) angegebenen relativen Zahlen die absoluten Werte, so ergibt sich folgendes Bild (Tabelle 6).

Tabelle 6.

Gruppe	Normal	$r_u$ (℔)	$r_o$ (℔)	$2S$ (℔)	$A$ (℔)	$M$ (℔)
7	0,5 g	0,466	0,502	0,036	0,484	0,104
8	0,5 g	0,488	0,525	0,037	0,506	0,104
12	5 g	4,692	5,459	0,767	5,075	1,00
13	50 g	48,07	52,86	4,79	50,46	7,08
14	50 g	47,75	50,23	2,48	48,99	10,35
15	50 g	48,96	51,04	2,08	50,00	10,80
16	50 g	48,75	50,23	1,48	49,49	11,53
17	500 g	485,9	512,7	26,9	499,3	78,95
18	500 g	506,5	529,0	22,5	517,7	77,45
19	500 g	492,9	497,9	5,0	495,4	79,30
20	500 g	512,7	524,6	11,9	518,7	69,35

#### b) Die mittlere Variation und die Prüfung des Gaußschen Gesetzes für die Urteilsthäufigkeiten $g'$ und $k'$ .

Eine erste einfache Prüfung der Annäherung der Verteilungsfunktionen  $f_u(x)$  und  $f_o(x)$  der Grenzwerte  $r_o$  und  $r_u$  an das Gaußsche Gesetz bzw. der beobachteten Urteilstkurve  $F_u(x)$  und  $F_o(x)$



an die  $\Phi$ -Funktion, d. h. die Summenfunktion zum Gaußschen Gesetz finden wir, wenn wir die mittlere Variation  $D$  der Schwellenwerte berechnen. Wir beschränken uns auf den Fall, wo die Gleichheitsfälle halbiert worden sind. Die beiden so erhaltenen Kurven  $f'_u(x)$  und  $f'_o(x)$  sind zufolge ihrer Beziehung  $f'_u(x) + f'_o(x) = 1$  spiegelbildlich zur Parallelen zur  $x$ -Achse im Abstände  $\frac{1}{2}$  gelegen.

Bezeichnet  $E_u$  die Vergleichsreizabszisse, bei der  $k' = 1$  wird, und  $E_o$  die Abszisse für  $g' = 1$ , ferner  $S$  den Schnittpunkt der beiden Kurven  $g'$  und  $k'$ , bei welchem  $g' = k' = \frac{1}{2}$  sein muß, so ist die mittlere Variation  $\Delta = D^*$  das von den Punkten  $E_u S E_o$  begrenzte Flächenstück<sup>1)</sup>, wobei die jeweiligen Abszissen im Teile  $E_u S$  die Werte  $g'_\nu$  sind, zwischen  $S E_o$  die Werte  $k'_\nu$ . Das Flächenstück zerfällt sinngemäß in zwei Teile, die durch die zur Abszisse  $r(x)$  gehörige Ordinate getrennt werden. Der Wert  $r(x)$  ist als Schnittpunkt der beiden Verteilungskurven wegen ihrer symmetrischen Struktur als der Zentralwert einer der beiden Kurven zu berechnen. Da dieser Wert im allgemeinen nicht auf eines der beobachteten Reizintervalle fallen wird, muß er durch lineare Interpolation gewonnen werden. Bei der Zählung der Intervalle von 0 bis 10 möge der Schnittpunkt zwischen  $x_\mu$  und  $x_{\mu+1}$  liegen, also

$$x_\mu < r(x) < x_{\mu+1}.$$

Wir nennen die Restbestandteile  $\alpha$  und  $\beta$ :

$r(x) - x_\mu = \alpha \quad x_{\mu+1} - r(x) = \beta$ , wobei  $\alpha + \beta = 1$  sein muß.

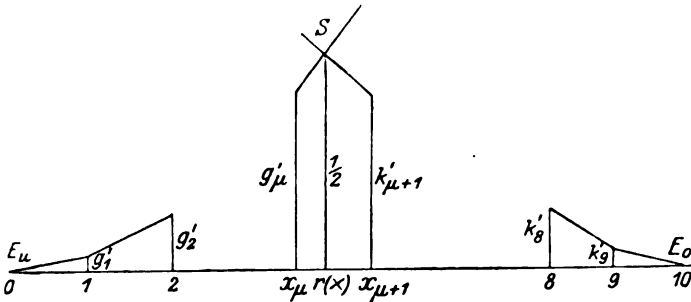


Fig. 12.

\*) Vgl. die Anm. des Herausgebers S. 228.

1) Vgl. Wirth, Archiv f. d. ges. Psychologie Bd. 24, 1912, S. 143 u. 163 f.

Nach den Trapezformeln gemäß der linearen Integration ergibt sich:

$$D = \frac{1}{2} [g_1' + (g_1' + g_2') + \dots + (g_{\mu-1}' + g_{\mu}') + \alpha (g_{\mu}' + \frac{1}{2}) + \beta (\frac{1}{2} + k'_{\mu+1}) + \frac{1}{2} [\dots + k_{10}']$$

da die Höhe der einzelnen Trapeze bzw. Dreiecke gemäß den äquidistanten Reizstufen jedesmal 1 ist. Bei den in der Nähe des Schnittpunktes liegenden Trapezen sind die Höhen  $\alpha$  und  $\beta$ . Wir erhalten:

$$D = g_1' + g_2' + \dots + g_{\mu-1}' + \frac{1}{2} (1 + \alpha) g_{\mu}' + \frac{1}{4} (\alpha + \beta) + \frac{1}{2} (1 + \beta) k'_{\mu+1} + k'_{\mu+2} + \dots + k_{10}'$$

$$D = \sum_{0 \dots \mu-1} g_{\lambda}' + \frac{1}{2} (1 + \alpha) g_{\mu}' + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} (1 + \beta) k'_{\mu+1} + \sum_{1 \mu+2 \dots 10} k_{\lambda}'$$

Die Rechnung sei an dem einen Beispiel der Gruppe 7 ausgeführt, deren Werte  $k'$  und  $g'$  in Tabelle 7 zusammengestellt sind. (Bei  $k'$  und  $g'$  zu ergänzen Nenner 240.)

Der Schnittpunkt der  $k$ - und  $g$ -Kurven liegt bei:

Tabelle 7.

v	k'	g'
0	240	0
1	226'	13'
2	223'	16'
3	192	48
4	144	96
5	102	138
6	63	177
7	24	216
8	19'	220'
9	9	231
10	0	240

$$4 + \frac{24}{42} = 4,57$$

also ist:

$$4 < r(\times) < 5$$

$$\alpha = 0,57 \quad \beta = 0,43.$$

$$D = \frac{1}{240} (0 + 13 + 16 + 48 + \frac{1,57}{2} \cdot 96 + 60^1) + \frac{1,43}{2} \cdot 102 + 63 + 24 + 19 + 9 + 0) = \frac{1}{240} (78 + 75,36 + 60 + 72,93 + 115,5) = 1,674.$$

Die Berechnung liefert die Resultate, die in Tabelle 8 zugleich in Verknüpfung mit den Resultaten nach dem direkten Verfahren zusammengestellt sind:

1) Wegen des Nenners 240 muß in der Rechnung für  $\frac{1}{4}$  der Wert 60 angesetzt werden.

Tabelle 8.

Gruppe	D	M	D : M
7	1,674	2,079	0,805
8	1,788	2,087	0,841
12	1,653	2,001	0,828
13	1,363	1,782	0,765
14	1,656	2,070	0,800
15	1,920	2,159	0,845
16	1,897	2,305	0,823
17	1,192	1,479	0,808
18	1,127	1,549	0,728
19	1,263	1,586	0,797
20	1,108	1,887	0,799

Dabei bedeuten die Spalten: D die nach dem eben entwickelten Verfahren berechnete mittlere Variation der Schwelle; M das Hauptstreuungsmaß nach dem direkten Verfahren, entnommen aus Tabelle 5. D : M ist der Quotient dieser beiden Zahlen.

Aus den Beziehungen  $h = \frac{1}{D\sqrt{\pi}}$  und  $h = \frac{1}{M\sqrt{2}}$  ergibt sich das Verhältnis:

$$D : M = \sqrt{2} : \sqrt{\pi} = 0,79788 \text{ (abgerundet 0,798).}$$

(Wirth, Psychophysik S. 108.)

Der Mittelwert aller 11 Quotienten ist 0,803 und zeigt eine erstaunlich genaue Übereinstimmung mit dem idealen Wert 0,798. Die Schwankung um diesen Mittelwert ist offenbar sehr gering. Auch bei den einzelnen Reihen ist die Abweichung nie über  $9\frac{1}{3}\%$ , wobei dieses Maximum des Fehlers nach unten (M zu groß) bei Reihe 18 vorliegt, die auch nach anderen weiter unten betrachteten Kriterien vom Gaußschen Gesetz am meisten abweicht. Dies ist also zugleich der Beweis dafür, daß wir auf diesem Gebiete weiterhin auch da, wo dieses unmittelbare Verfahren nicht möglich ist, das Gaußsche Gesetz als Ausgleichungsfunktion nach der Methode der kleinsten Quadrate einführen dürfen, das wir im nächsten Paragraphen auf alle Reihen gemeinsam anwenden wollen.

### 3. Anwendung des Müller-Urbanschen Gewichtsverfahrens.

(Nach Wirth, Psychophysik S. 213 ff. und F. M. Urban, Die Praxis der Konstanzmethode 1912.)

#### a) Allgemeine Gesichtspunkte.

Das Müller-Urbansche Gewichtsverfahren ist im Anschluß an das Rechenschema, das Wirth in seiner Psychophysik

für äquidistante Reize gegeben hat (und solche Reizstufen liegen hier vor) durch Urbans vollständige Tabellierung aller in Betracht kommenden Ansatzmöglichkeiten überaus erleichtert worden. Dort findet sich eine Tabelle der Gewichtswerte  $P$  und der Produkte und Quadratprodukte dieser Zahlen mit  $\gamma$ , dem Argument des Wahrscheinlichkeitsintegrals. Man kann dann sofort alle auftretenden Reihen tabellieren und braucht nicht erst die einzelnen Summanden aus Produkttafeln zu gewinnen. Auf diese Weise kann die Bestimmung der Größen  $h$  und  $c$  aus einer Beobachtungsreihe in kurzer Zeit gewonnen werden. Aber auch beim ungünstigen Falle der Reihenanlage, d. i. bei nicht-äquidistanten Reizen, kann man bei Benutzung moderner Rechenmaschinen die in früherer Literatur angegebene Zeit von zwei Stunden auf eine halbe Stunde herabdrücken. Kann man die Tabelle, wie sie sich bei Urban findet, in ihrem vollen Ausmaße benutzen, so werden 20 Minuten zu einer Bestimmung genügen. Ohne Zuhilfenahme mechanischer Apparate und demgemäß notwendiger Kontrollen durch doppeltes Rechnen glaube ich, auf jede Reihe zwei Stunden verwendet zu haben.

In der Bezeichnung richte ich mich nach der Form, wie sie Urban bei seiner Tabelle angegeben hat:

$$\begin{aligned} a_1 &= P_1 x_1^2 + P_2 x_2^2 + \dots &= [P x^2] &= [I d^2] \\ b_1 &= P_1 x_1 + P_2 x_2 + \dots &= [P x] &= [I d] \\ b_2 &= P_1 + P_2 + \dots &= [P] &= [I] \\ m_1 &= \gamma_1 P_1 x_1 + \gamma_2 P_2 x_2 + \dots &= [\gamma P x] &= [d I t] \\ m_2 &= \gamma_1 P_1 + \gamma_2 P_2 + \dots &= [\gamma P] &= [I t] \end{aligned} \quad [13]$$

dabei entsprechen einander die Größen  $P$ ,  $x$ ,  $\gamma$  und  $I$ ,  $d$ ,  $t$ . Die aufzulösenden Gleichungen für  $c$  und das Präzisionsmaß  $h$  lauten:

$$\begin{aligned} a_1 h - b_1 c &= m_1 \\ b_1 h - b_2 c &= m_2 \end{aligned}$$

und liefern die Auflösung:

$$h = \frac{m_1 b_2 - b_1 m_2}{a_1 b_2 - b_1^2} \quad c = \frac{b_1 m_1 - a_1 m_2}{a_1 b_2 - b_1^2} \quad [14]$$

Man hat also die drei Ausdrücke zu berechnen:

$$\text{Zähler } h: m_1 b_2 - b_1 m_2 = A = [I t d] \cdot [I] - [I t] \cdot [I d]$$

$$\text{Zähler } c: b_1 m_1 - a_1 m_2 = B = [I d] \cdot [I d t] - [I d^2] \cdot [I t]$$

$$\text{Nenner (für beide): } a_1 b_2 - b_1^2 = N = [I d^2] \cdot [I] - \{[I d]\}^2$$

Wirth S. 212.

Da die meisten Resultate relativ berechnet worden sind, kann

1) In Urbans Arbeit finden sich bei den Auflösungsformeln zwei störende Fehler; ebenso steht in seinem Rechenbeispiel bei  $c$  das falsche Vorzeichen.

man hier für alle zwanzig Gruppen den gleichen Ansatz verwenden. Bei dem großen hier vorliegenden Kraepelinschen Beobachtungsmaterial können wir außerdem die Anwendungsmöglichkeit des Urbanschen Verfahrens nach vielen Richtungen auf ihre Genauigkeit und Vorzüge prüfen.

Der Hauptreiz 10 wird stets der Nullpunkt der Rechnung; die relativen Reizintervalle sind je 1, so daß die Vergleichsreize heißen<sup>1)</sup>:

— 5, — 4, — 3, — 2, — 1, 0, + 1, + 2, + 3, + 4, + 5.

(Eine Reihe mit einer geraden Anzahl von Reizstufen haben wir nicht, doch wird auch dieser Fall einer Kontrollrechnung zugrunde gelegt.) Die Rechnung würde sich noch weiter vereinfachen, wie Urban hervorhebt, falls mit den Vergleichsreizen gerade 25, 50 oder 100 Versuche gemacht worden sind (da er die relative Häufigkeit [p genannt] in zweistelligen Dezimalzahlen angibt), was hier allerdings nicht der Fall ist, da sich in jeder Reihe für die einzelnen Reizstufen 40, 80 oder 120 Beobachtungen finden. Wir müssen demnach die einzelnen relativen Häufigkeitszahlen, die den Generalnenner 240 besitzen,<sup>2)</sup> in Prozentzahlen umrechnen. Bei der notwendigen Beschränkung auf zwei Dezimalstellen werden Abrundungsfehler auftreten können, die nach den allgemeinen Rechenvorschriften von der Größe der dritten Dezimalstelle abhängen. Sie können in allen Fällen als einander aufhebend betrachtet werden, auch in weiteren Rechnungen, mit Ausnahme des Falles, wo die Zahl 5 an dritter Stelle auftritt. Ich habe deshalb ein Beispiel durchgeführt

1. mit jedesmaliger Abrundung nach oben,
2. unter Verzicht auf Erhöhung.

Sind die erhaltenen Resultate wenig voneinander abweichend, so kann man ohne Bedenken die allgemeine Rechenvorschrift mit Aufrundung anwenden. Sind auf diese Weise alle Zweifel betreffs der Anwendungsmöglichkeit des Urbanschen Verfahrens geklärt, so können wir die Rechnungen folgen lassen.

#### **b) Einfluß der Abrundung bei auftretender 5 als dritte Dezimalstelle.**

Den Einfluß der Abrundung will ich an den beiden Beispielen der<sup>3)</sup> A- und B-Reihe 18 prüfen, auf die wir in Abschnitt V

1) Vgl. Tab. 4 S. 242.      2) Ebenda.

3) anderweit auch als Muster dienenden

nochmals zurückkommen. Rechnet man die gegebenen relativen Häufigkeiten, die den Generalnenner 120 haben, in die Prozentzahlen  $p$  der Tabelle 9 um, so haben wir in Reihe A dreimal, in B viermal (bei 11 Spalten) an dritter Stelle 5. In I ist an dieser Stelle nicht erhöht worden, in II ist erhöht worden.

Tabelle 9.

		x	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
A	I	0,	00	00	00	05	07	29	69	82	90	97	1,00
	II	0,	00	00	00	05	08	29	69	83	90	98	1,00
B	I	0,	00	02	05	09	17	42	86	89	97	1,00	1,00
	II	0,	00	03	05	09	18	43	86	89	98	1,00	1,00

Das Resultat zeigt Tabelle 10.

Tabelle 10.

		Z <sub>u</sub>	Z <sub>o</sub>	N	h	c	M
A	I	20,833	14,665	44,766	0,454	0,329	1,557
	II	19,674	13,575	42,458	0,463	0,320	1,526
B	I	25,690	0,305	59,943	0,429	0,051	1,650
	II	25,758	-0,995	59,143	0,463	0,017	1,624

Die Differenzen betragen in  $h$  2% und  $1\frac{2}{3}$ %, in  $M$  2% und  $1\frac{1}{3}$ %. Die prozentualen Abweichungen untereinander zeigen, daß die Werte gut, bis zur zweiten Dezimalstelle übereinstimmen. Bei Reihen, in denen die Abrundungsüberlegung an weniger Stellen auftrat, das ist bei den meisten Reihen der Fall, werden die Differenzen naturgemäß noch geringer.

### c) Verstellung der Urbanschen Skala bei unsymmetrischem Aufbau der Reihe.

Bei symmetrischer Annahme des Aufbaues um den dem Hauptreize entsprechenden Vergleichsreiz ist anzunehmen, daß die Extremwerte 0 und 1 in gleichen Abszissenabständen vom Hauptreize erreicht werden. Ist dies nicht der Fall, wie im Beispiel 2 die Reihe A II von 18 (die Reihe erstreckt sich von -2 bis +4), so können wir die Indizes um 1 verstellen. Es entsteht dann aus der Reihe:

A II 18	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	} $\alpha$
$p = 0,$	05	08	29	69	83	90	98	
die Reihe:	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	} $\beta$
$p = 0,$	05	08	29	69	83	90	98	

Man erhält Tabelle 11.

Tabelle 11.

	Z <sub>h</sub>	Z <sub>c</sub>	N	h	c	M	
A II 18	19,674	18,575	42,458	0,468	0,320	1,526	α
Verschoben	19,674	- 6,098	42,450	0,468	- 0,144	1,526	β

Wir sehen in h und M eine bis zur dritten Stelle reichende Übereinstimmung. Für c<sub>α</sub> und c<sub>β</sub> muß zufolge der Verschiebung um 1 die Beziehung gelten:

$$\frac{c_\alpha}{h_\alpha} - \frac{c_\beta}{h_\beta} = 1.$$

**d) Kontrolle der Rechnung durch die Richsche »Checking-Tabelle«.**

In »The Essentials of Mental Measurement« von William Brown und Godfrey Thomson, Cambridge 1921, findet sich eine Tabelle von Rich, welche die nach der Urbanschen Methode ausgeführten Rechnungen kontrolliert (check). Sie ist nach folgendem Prinzip aufgestellt:

Bei der Berechnung finden wir folgende vertikale Spalten:

x	p	P	γP	xP	x <sup>2</sup> P	γxP
- 5	0,13	0,6215	- 0,4950	- 3,1075	15,5375	2,4751

und von den (im ganzen 11) horizontalen Reihen sind die vertikalen Summen zu bilden unter Einhaltung der Vorzeichen. Das Ziel ist, wie in Formel [13] angegeben, die Summierung

$$b_2 = \Sigma P, m_2 = \Sigma \gamma P, b_1 = \Sigma xP, a_1 = \Sigma x^2 P, m_1 = \Sigma \gamma xP$$

Schreibt man in eine anschließende Spalte jedesmal die Summe der in gleicher Horizontalen stehenden

$$(P + \gamma P + xP + x^2 P + \gamma xP),$$

so bekommt jede Zeile eine Summenzahl (genannt »total«); diese Zahl hängt nur ab von x und p. Addiert man diese »total« s, so muß man die gleiche Zahl erhalten wie bei der Addition von

$$b_2 + m_2 + b_1 + a_1 + m_1.$$

Auf diese Weise haben wir eine Kontrolle für die richtige Anwendung der Urbanschen Tabelle und eine Kontrolle für richtige Addition. Die Rich-Checking-Tabelle enthält zwei Eingänge: senkrecht p, gehend von 0,00 bis 1,00; wagrecht x von - 7 bis + 7. Sucht man den Schnittpunkt der beiden Eingänge x und p, so erhält man im Beispiel x = - 5, p = 0,13 die Zahl 15,0316. Dies ist die ausgerechnete Summe von

$$0,6215 - 0,4950 - 3,1075 + 15,5375 + 2,4751 = 15,0316.$$

Die Summe dieser Zahlen ergibt die Kontrolle.

Tabelle 12.

Beispiel der Anwendung:			g'-Urteile der Reihe 2	
x	p	Check-Tab.	andererseits	
-5	0,29	20,1706		
-4	0,24	12,0670		
-3	0,29	6,9567		
-2	0,29	3,0314		
-1	0,36	0,9542	$\Sigma P =$	9,5473
0	0,44	0,8860	$\Sigma \gamma P =$	0,0207
1	0,64	3,3464	$\Sigma x P =$	-1,9177
2	0,67	7,3915	$\Sigma x^2 P =$	87,1024
3	0,69	13,1642	$\Sigma \gamma x P =$	11,6047
4	0,84	16,9667		
5	0,89	21,4227		
				106,3574
		106,3574		

Die Möglichkeit, diese Tabelle zu benutzen und eine Kontrolle für die Addition zu haben, empfindet man als angenehm; allerdings darf nicht verschwiegen werden, daß sie die Hauptrechnung, die Berechnung von  $Z_h$ ,  $Z_o$  und  $N$ , nicht kontrolliert. Hätte man eine Kontrolle für diese Operation, die sich in eine nur wenige Seiten lange Tafel bringen ließe, so wäre diese ungleich wertvoller. Trotzdem würde ich es für angenehm halten, wenn diese Check-table, erstmalig erschienen in Amer. Journ. Psychology 1918 XXXIX, denen, welche die Urbansche Tabelle benutzen, leicht zugänglich gemacht werden könnte.

### e) Durchführung der Rechnung nach dem Urbanschen Verfahren.

Es wurde berechnet für alle 20 Gruppen.

I.  $h_u$   $c_u$   $h_o$   $c_o$   $M_u$   $M_o$   $2S$   $A$  und  $M$ .

Dabei ergeben sich  $h_u$  und  $c_u$  einerseits,  $h_o$  und  $c_o$  andererseits durch je einmalige Anwendung des Urbanschen Rechen-schemas. Daraus wurden gefunden:

$$M_u = 1 : h_u \sqrt{2}, \quad M_o = 1 : h_o \sqrt{2}, \quad 2S = \frac{c_o}{h_o} - \frac{c_u}{h_u} \quad 2A = \frac{c_o}{h_u} + \frac{c_u}{h_u}$$

[15] [16]

und nach [8]  $2M^2 = M_u^2 + 2S^2 + M_o^2$ .

Dabei ist in Formel [15] und [16] besonders das Vorzeichen der einzelnen Glieder zu beachten.

II. Nach der Halbierung der Gleichheitsfälle genügt zur Berechnung ein Rechenschema. Dies ergibt  $c$  und  $h$ . Daraus er-

$$\text{hält man } M = \frac{1}{h \sqrt{2}}.$$



Die Resultate der Rechnungen I finden sich in Tabelle 13; die aus II in Tabelle 14.

Tabelle 13.

Gruppe	Vp.	Hauptreiz in g	S (nach [15])	A (nach [16])	M <sub>u</sub>	M <sub>o</sub>	M	A - N
1	J	0,1	0,508	10,888	6,023	6,090	6,078	+ 0,388
2	J	0,1	0,305	9,681	5,227	5,058	5,163	- 0,319
3	E	0,1	0,234	10,180	6,080	5,952	6,057	+ 0,180
4	E	0,1	0,175	9,838	8,222	7,805	8,018	- 0,162
5	J	0,5	0,501	9,806	3,318	3,513	3,435	- 0,194
6	J	0,5	0,354	10,375	3,818	3,014	3,189	+ 0,375
7	E	0,5	0,346	9,698	2,035	2,041	2,103	- 0,302
8	E	0,5	0,346	10,112	2,245	1,741	2,038	+ 0,112
9	J	5	0,925	9,713	4,541	5,941	5,122	- 0,237
10	J	5	0,538	10,377	4,304	3,605	3,969	+ 0,377
11	E	5	1,201	10,055	2,845	2,908	3,183	+ 0,055
12	E	5	0,746	10,199	2,081	1,770	2,071	+ 0,199
13	J	50	0,469	10,116	1,810	1,879	1,912	+ 0,116
14	J	50	0,207	9,768	2,219	2,184	2,213	- 0,232
15	E	50	0,199	9,934	2,377	2,369	2,381	- 0,066
16	E	50	0,138	9,862	2,374	1,524	2,489	- 0,138
17	J	500	0,255	9,977	1,609	1,512	1,582	- 0,023
18	J	500	0,183	10,332	1,663	1,532	1,587	+ 0,332
19	E	500	0,100	9,948	1,628	1,629	1,632	- 0,062
20	E	500	0,190	10,477	1,460	1,285	1,388	+ 0,477

Tabelle 14.

Gruppe	Hauptreiz in g	M = h $\frac{1}{\sqrt{2}}$	Gruppe	Hauptreiz	M = h $\frac{1}{\sqrt{2}}$
1	0,1	6,078	11	5	3,058
2	0,1	5,289	12	5	2,136
3	0,1	6,266	18	50	1,837
4	0,1	7,710	14	50	2,119
5	0,5	3,439	15	50	2,337
6	0,5	3,110	16	50	2,424
7	0,5	2,166	17	500	1,569
8	0,5	2,108	18	500	1,531
9	5	5,227	19	500	1,626
10	5	3,786	20	500	1,399

Analog dem Rechenprogramm im unmittelbaren Verfahren hat hier die Behandlung des wahrscheinlichen Fehlers zu erfolgen.

Bei der Berechnung der mittleren oder auch wahrscheinlichen Fehler der Repräsentanten, die nach dem Müller-Urbanschen Verfahren berechnet worden sind, ist als Hauptrechnungsgröße der mittlere Fehler der Ausgleichung, M zu berechnen.

$$M = \pm \sqrt{\frac{\sum P v^2}{m-2}}$$

wobei  $v_v$  die einzelnen Beobachtungsfehler darstellen, die nach Einsetzung des berechneten  $h$  und  $c$  in die  $m$  einzelnen Beobachtungsgleichungen  $t_v = h x_v - c$  übrig bleiben und wieder mit ihren Gewichten  $P_v$  in den mittleren Fehler  $M$  einzurechnen sind<sup>1)</sup>. Der Gang der Rechnung ist also folgender:

Nach Berechnung von  $h$  und  $c$  ist zu bestimmen

$t_v = h \cdot x_v - c$ , wobei in unserem Falle  $x_v$  die Werte  $-5, -4 \dots -1, 0, 1 \dots +5$  annimmt. Da dies 11 Werte sind, ist  $(m - 2) = 9$ ; diese Zahl verkleinert sich bei den Vollreihen. Aus den erhaltenen Werten  $t_v$  ist, ausgedrückt durch die Fechner'schen Symbole,  $Z_v$  zu bestimmen. Zu diesem Zwecke müssen wir aus der Fechner'schen »Fundamentaltabelle der Methode der richtigen und falschen Fälle«<sup>2)</sup> zu den Werten  $t_v$  die zugehörigen Werte  $Z_v$  entnehmen. Dieser Wert  $Z_v$  stellt die durch die Berechnung erhaltene relative Häufigkeit dar, ihre Differenz mit der beobachteten relativen Häufigkeit  $p_v$  ergibt die Zahl  $v_v$ .

Wir erhalten also  $v_v = p_v - Z_v$ , mit dem Gewichte  $P_v$ . Der Zähler des Radikanden ist  $[P v^2]$  oder  $\Sigma P_v v_v^2$ .

Nach der Berechnung von  $M$  erhalten wir dann, wenn  $M_h$  den mittleren Fehler bedeuten soll,  $W_a$  den wahrscheinlichen Fehler<sup>3)</sup>:

$$M_h = M \sqrt{\frac{[P]}{N}}$$

$$M_M = \frac{M_h}{h \sqrt{2} (h + M_h)}$$

$$M_c = M \sqrt{\frac{[P x^2]}{N}}$$

$$M_r = \frac{M}{h} \sqrt{\frac{1}{N} (r^2 [P] + [P x^2])} \quad [20]$$

$$M_A = M_S = \frac{1}{2} \sqrt{M_{r_u}^2 + M_r^2} \quad [21]$$

entweder bei allen Größen der Index  $u$  oder  $o$ .

Zu allen Werten erhalten wir das Entsprechende  $W_a$  nach dem Ausdruck:

$$W_a = 0,6745 M_a. \quad (\log 0,6745 = 0,82897 - 1) \quad [22]$$

1) Wirth, Spezielle psychophys. Maßmethoden S. 301.

2) Wirth, Psychophysik S. 204.

3) Formeln aus Wirth, Spezielle psychophysische Maßmethoden S. 301/302.

Urban selbst hat angegeben, daß die wahrscheinlichen Fehler der Grenzeize oder der Schwelle im mittelbaren Verfahren oft sehr groß ausfallen.

Ich zeige dies an zwei Beispielen, und zwar:

I. Reihe 17, für die einzige Verteilungskurve nach Halbierung der Gleichheitsfälle. Es ist da nur  $M_b$ ,  $M_M$  und  $M_o$  zu berechnen.

II. Reihe 4 getrennt für die Verteilungskurven der Größer- und Kleiner-Urteile. Dabei ist alles zu berechnen: [17] bis [21], und dazu die entsprechenden  $W_a$ .

Zur Erläuterung füge ich eine Tabelle: Gruppe 4 (g-Urteile) zur Berechnung von

$$M = \sqrt{\frac{\sum(Pv^2)}{m-2}}$$

bei, die anderen Werte sind durch logarithmische Rechnung leicht, wenn auch mit viel Rechenarbeit, zu finden.

Tabelle 15.

Gruppe 4. Tabelle der „Größer-Urteile“.

$h_o = 0,0906$ ,  $c_o = -0,0007$ ,  $[P] = 10,527$ ,  $N = 1016,9$ ,  
 $[Px^2] = 99,350$ .

$x_v$	$t_v = hx_v - c_o$	$Z_v$ nach Tab.	$p_v$ (beob.)	$v_v = p_v - Z_v$	$P_v$ (Urban Tab.)
-5	-0,452	1-0,74=0,26	0,25	-0,01	0,8460
-4	-0,362	1-0,69=0,31	0,36	+0,05	0,9542
-3	-0,271	1-0,65=0,35	0,29	-0,06	0,8939
-2	-0,181	1-0,60=0,40	0,40	-0,06	0,9768
-1	-0,090	1-0,55=0,45	0,48	+0,03	0,9991
0	+0,000	0,50	0,45	-0,05	0,9943
1	+0,091	0,55	0,56	+0,01	0,9918
2	+0,182	0,60	0,56	-0,04	0,9918
3	+0,273	0,65	0,78	+0,13	0,9025
4	+0,363	0,70	0,76	-0,06	0,8590
5	+0,454	0,74	0,65	-0,09	0,9470

Aus den beiden letzten Spalten ergibt sich  $Pv^2$ , und dann als Summe:

$$\sum(Pv^2) = [Pv^2] = 0,035(007)$$

$$M_o = \sqrt{\frac{0,035}{9}} = 0,0624.$$

Alles weitere gemäß Formeln.

I. Resultat bei Gruppe 17. (Halbierung der Gleichheitsfälle.)  
Normalreiz = 500 g.

$$M = 0,0479$$

$$M_h = 0,0166$$

$$M_M = 0,0703$$

$$M_c = 0,0243$$

$$h = 0,4508 \pm 0,0112$$

$$c = 4,9769 \pm 0,0164$$

$$W_h = 0,0112$$

$$W_M = 0,0474$$

$$W_c = 0,0164.$$

$$M = 1,569 \pm 0,0475.$$

II. Resultate der Gruppe 4. Normalreiz 0,1 g.

$$M_u = 0,0479.$$

$$M_o = 0,0624.$$

$$M_{hu} = 0,00639 \quad W_{hu} = 0,00431 \quad M_{ho} = 0,00626 \quad W_{ho} = 0,00425$$

$$M_{Mu} = 0,5678 \quad W_{Mu} = 0,3830 \quad M_{Mo} = 0,5043 \quad W_{Mo} = 0,3401$$

$$M_{cu} = 0,0198 \quad W_{cu} = 0,0134 \quad M_{co} = 0,0195 \quad W_{co} = 0,0131$$

$$M_{ru} = 0,2303 \quad W_{ru} = 0,1554 \quad M_{ro} = 0,2151 \quad W_{ro} = 0,1451$$

$$M_A = M_S = 0,1576$$

$$W_A = W_S = 0,1063.$$

Deshalb ergibt sich:

$$h_u = 0,0860 \pm 0,0043$$

$$c_u = 4,9694 \pm 0,0134$$

$$r_u = 0,3560 \pm 0,1554$$

$$M_u = 8,222 \pm 0,383$$

$$M_o = 7,805 \pm 0,340$$

$$h_o = 0,0906 \pm 0,0043$$

$$c_o = 4,9999 \pm 0,0131$$

$$r_o = -0,0001 \pm 0,1451$$

$$S = 0,175 \pm 0,106.$$

Zusammenfassung: Die einzelnen Werte für  $[Pv^2]$  waren 0,0364, 0,00919, 0,0350. Bei 7 Berechnungen Urbans schwankten sie zwischen 0,011 und 0,098. Wir haben hier dieselben Größenordnungen. Der wahrscheinliche Fehler der direkt ermittelten Konstanten  $h$  und  $c$ , bezw.  $h_u$ ,  $c_u$  und  $h_o$ ,  $c_o$  fällt klein aus. Bei  $h$  gegen 5% und weniger; bei  $M$  sind es Werte kleiner als 3%. Der wahrscheinliche Fehler der Schwelle (bei Gruppe 17) ist relativ 0,106, während der (relative) Schwellenwert selbst nur 0,175<sup>1)</sup> ist. Es bestätigt sich demnach, daß ihre Bestimmung wenig zuverlässige Resultate gibt.

#### f) Vergleich der Werte des Gesamtstreuungsmaßes nach den Wirthschen Formeln mit denen nach dem Müller-Urbanschen Gewichtsverfahren.

Bei den 11 Vollreihen ist man in der Lage, die erhaltenen Resultate aus dem unmittelbaren Verfahren und aus der Müller-

1) Bei Urban findet sich sogar ein Beispiel, wo der wahrscheinliche Fehler größer ist als der mittlere Schwellenwert.

Urbanschen Methode zu vergleichen. Nachdem sich für A schon bei Urbans eigener Prüfung sehr gute Übereinstimmung ergeben hatte, richten wir unser Augenmerk hier vor allem auf  $M$ , weil es bereits dort ein klein wenig systematisch differiert. Wir erhalten Tabelle 16; sie enthält die Zusammenstellung der Resultate aus (5) und (14). Da bei Müller-Urban das Gaußsche Gesetz vorausgesetzt ist, so ist der Grad der Übereinstimmung des nach ihnen berechneten Wertes mit demjenigen der unmittelbaren Berechnung aus den gegebenen Kurven ein Kriterium dafür, wie weit diese natürlichen Kurven mit dem Gaußschen Gesetz übereinstimmen.

Tabelle 16.

	$M_v = M$ Vollreihen	$M_q = M$ Müll.-Urb.	$M_q$ Größer um
7	2,079	2,166	4,1%
8	2,067	2,108	2,0%
12	2,001	2,136	6,7%
13	1,416	1,837	29 %
14	2,070	2,119	2,4%
15	2,159	2,337	8,3%
16	2,305	2,424	4,9%
17	1,479	1,569	5,4%
18	1,549	1,802	16 %
19	1,586	1,626	2,5%
20	1,387	1,399	0,9%

Ordnet man die Resultate der beiden verschiedenen gewonnenen Streuungsmaße  $M_v$  und  $M_q$ , so ergibt sich ihr Korrelationskoeffizient  $\rho = 0,91$ .

Wir sehen, daß  $M_q$  in allen 11 Fällen der größere ist. Sieht man von den beiden Gruppen 13 und 18 ab, die auch nach anderen Kriterien von dem Gaußschen Gesetz am weitesten abweichen, so beträgt die mittlere Abweichung der Müller-Urbanschen Werte nach oben hin nur ca. 4%. Die Erklärung für die einseitige Verschiedenheit wird zum größten Teil im folgenden zu sehen sein: Beim direkten Verfahren wird die Integration über endliche Grenzen erstreckt, die Müll.-Urb.sche Methode umfaßt die Integration von  $-\infty$  bis  $+\infty$ . Auf diese Weise müssen die Werte  $M_q$  etwas größer ausfallen als die anderen Streuungsmaße  $M_v$ . Urban hat nachgewiesen, daß die mit  $M$  zusammenhängenden  $h$ -Werte in einer Reihe von Versuchen um den gleichen Wert 0,013 kleiner waren. Um dies auch hier durchzuführen, vergleichen wir die  $M_u$  und  $M_o$  nach der direkten Vollreihenmethode und nach dem Urbanschen Konstanzverfahren (Archiv f. d. ges. Psychol. 32, 1914, S. 466).

Tabelle 17.

	I. $M_u$				II. $M_o$		
	Vollreih.	Mll.-Urb.	M.-U. — V.		Vollreih.	Mll.-Urb.	M.-U. — V.
7	1,942	2,035	+ 0,097	7	2,150	2,041	— 0,109
8	2,114	2,245	+ 0,131	8	1,921	1,742	— 0,180
12	1,948	2,081	+ 0,133	12	1,742	1,770	+ 0,028
13	1,703	1,840	+ 0,137	13	1,782	1,879	+ 0,147
14	2,558	2,219	+ 0,161	14	2,043	2,184	+ 0,141
15	2,159	2,377	+ 0,218	15	2,141	2,369	+ 0,228
16	2,261	2,374	+ 0,113	16	2,389	2,524	+ 0,185
17	1,453	1,609	+ 0,156	17	1,456	1,512	+ 0,056
18	1,630	1,663	+ 0,030	18	1,429	1,532	+ 0,103
19	1,575	1,628	+ 0,053	19	1,596	1,629	+ 0,033
20	1,453	1,460	+ 0,007	20	1,307	1,285	— 0,022

Bei  $M_u$ :  $e = 0,99$ , $M_o$ :  $e = 0,93$ .

Während wir in der Rangordnung der  $M_u$  bei der Art vollständige Übereinstimmung sehen, wirkt sich bei den  $M_o$ -Werten störend aus, daß nicht durchgehend M.-U. der größere Wert ist, sondern an 3 Stellen der V-Wert. Die prozentuale Abweichung geht in keinem Falle über 10% hinaus.

Wenn wir die Zurückführung der M-Werte auf h gemäß der Formel

$$h = 1 : M \sqrt{2}$$

machen, so werden bis auf die 3 entgegengesetzten Fälle die h-Werte der M.-Urb.schen Methode durchgehend kleiner werden als die h-Werte der Vollreihenmethode. Rechnen wir die h-Differenz bei den Reihen aus, bei denen die  $M_u$ -Differenz (bezw.  $M_o$ -Differenz) der mittleren Differenz aus allen 11 Reihen am nächsten kommt, so ist dies bei  $M_u$  Reihe 16 (Differenz 0,113, Gesamtdifferenz 0,111) und bei  $M_o$  Reihe 17 (Differenz 0,056, Gesamtdifferenz ebenso). (Daß die Gesamtdifferenz so klein ist, kommt aus den negativen Werten da, wo V größer als M.-U. ist.) Es ergibt sich:

$$\begin{array}{l} \text{Reihe 16} \left\{ \begin{array}{ll} M_u \text{ Vollreihe: } 2,261 & h : 0,313 \\ M_u \text{ M.-U.} & : 2,374 \quad h : 0,298 \end{array} \right\} \text{Differenz } 0,015 \\ \text{Reihe 17} \left\{ \begin{array}{ll} M_o \text{ Vollreihe: } 1,456 & h : 0,486 \\ M_o \text{ M.-U.} & : 1,512 \quad h : 0,468 \end{array} \right\} \text{Differenz } 0,018. \end{array}$$

Bildet man die gleiche Umrechnung aus den Werten M, die als Mittel der je 11 gleichgearteten entstehen, so erhält man bei  $M_u$  als h-Differenz 0,021 und bei  $M_o$  0,012, so daß auch hier die Werte nahe bei 0,013 liegen. Wir sehen also, wie gut die zugrunde liegenden Reihen sich für beide Rechenmethoden eignen. Bei einer Probe dieser Rechnung für M erhielten wir bei

Reihe 16, deren M-Differenz dem Differenzmittel am nächsten kam, 0,015. Es ist noch hinzuzufügen, daß bei dem Streuungsmaß des unmittelbaren Verfahrens überhaupt der Grad der Annäherung der linearen Integration an die parabolische geringer ist als bei den linearen Funktionen von  $g$  und  $k$  und nach Wirth 1 bis 2% zu betragen pflegt<sup>1)</sup>.

**g) Das Verhältnis von  $M_o$  zu  $M_u$  und von  $M$  zu  $M_o$  und  $M_u$ .**

Die Übereinstimmung der einzelnen Werte  $h_u$  und  $h_o$ , die zu gleichen Versuchsreihen gehören, ist eine eindeutig gute. Dies ist bei der Methode der Minimaländerungen mit Wichtigkeit der Abstufungsrichtung von besonderer Bedeutung, da hier der oberen und unteren Abweichung vom Hauptreiz eine besondere psychologische Einstellung entspricht. Der Mittelwert aus allen 20 Werten  $M_u$  ist 3,270, aus allen  $M_o$  bis auf die erste Dezimale identisch 3,212. Dies zeigt also wieder, daß in dem Unterschied der oberen und unteren Unsicherheitsgrenze nicht etwa das Webersche Gesetz zur Geltung zu kommen braucht, und daß man gegen die Verstärkung eines Reizes, an den man sich angepaßt hat, empfindlicher sein kann als gegen eine Verminderung von gleich großem Empfindungsmaße. Hieraus leitet sich die Berechtigung her, auch in solchen Empfindungsgebieten, bei denen für lauter obere oder für lauter untere US. das Webersche Gesetz gilt, den Äquivalenzwert  $A$  in der arithmetischen Mitte zwischen  $r_o$  und  $r_u$  anzusetzen oder auch die Abschnitte  $S_u$  und  $S_o$  der Müllerschen Doppelschwelle  $2S = r_o - r_u$  absolut gleich zu nehmen, also nicht etwa das geometrische Mittel  $\sqrt{r_o r_u}$  als Äquivalent zu betrachten.

Bis auf Reihe 8, bei der die Zahlen weit abweichen (Vp. E; 0,5 g), sind die Zahlen nahe aneinanderliegend; bei Vergleichung der Rangordnungen ist keine Abweichung über 2. Sechs Paare bekommen den gleichen Rang, und es wird  $\rho = 0,98$ . Daß dies ebenso für  $M_u$  und  $M_o$  gilt, ergibt sich aus ihrer Berechnung gemäß  $\frac{1}{h_u \sqrt{2}}$  und  $\frac{1}{h_o \sqrt{2}}$ . Die einzelnen erhaltenen Streuungsmaße sind ein deutliches Bild für die Verbesserung der Versuchsreihen mit wachsender Übung einerseits und mit der

1) Psychophysik S. 126.

Zunahme der Hauptreize andererseits. Um zum Hauptstreuungsmaß  $M$  zu gelangen, müssen wir die Berechnung von  $2S$  vornehmen. Hier zeigen sich die mannigfaltigsten Schwankungen, teils bei den 4 Gruppen, die zum gleichen Normalreiz gehören, teils auch im Verfolg der einzelnen Hauptreize, sowie bei den zwei Vpn. Trotzdem vermögen sie den Charakter des Hauptstreuungsmaßes nicht wesentlich zu beeinflussen gegenüber den Streuungsmaßen des oberen und unteren Grenzreizes.  $M$  liegt fast immer zwischen  $M_u$  und  $M_o$ , nur bei den Gruppen 9 und 13 liegt  $M$  über dem größten der beiden, weil  $2S$  groß ist. Betrachten wir  $M$  als Hauptpräsentanten der Reihe, so ergibt sich, vom größten Werte beginnend:

	4	1	3	2	9	10	5	6	11	16	15	14	7	12	8	13	20	19	18	17
Vp.	E	J	E	J	J	J	J	J	E	E	E	J	E	E	E	J	E	E	J	J
N.-Reiz	0,1	0,1	0,1	0,1	5	5	0,5	0,5	5	50	50	50	0,5	5	0,5	50	500	500	500	500

Im Durchschnitt sind die Hauptstreuungsmaße bei E etwas geringer, denn J erscheint im ersten Teile der Liste öfter als im letzten. Die Eckgruppen bilden die extremen Reize mit 0,1 g und 500 g, dann erscheint 5 g eher als 0,5 g; die Versuchsreihen der Vp. E mit dem Normalreiz 0,5 g erscheinen sogar weit hinten, zeigen also eine relativ kleine Streuung.

Vergleichen wir die Hauptstreuungsmaße  $M$  aus I und II (Tabelle 13 und 14), die beide nach dem M.-Urb.schen Rechen-schema gewonnen sind, aber dort unter Berechnung des  $M$  aus den Ausgleichsresultaten  $M_u$ ,  $M_o$  und  $2S$  aus den Kurven  $g$ ,  $u$  und  $k$ , hier direkt aus den Kurven  $g'$  und  $k'$ , so zeigen sie eine sehr große Übereinstimmung ( $\varrho = 0,99$ ). Im ganzen ist  $M_I$  11 mal größer, 1 mal gleich und 8 mal kleiner als  $M_{II}$ ; die durchschnittliche Abweichung beträgt  $3\frac{1}{2}\%$ .

#### 4. Die Berechnung nach dem Prinzip des Zentralwertes.

##### a) Die Müllersche Schwelle nach dem Zentralwertprinzip und der dazugehörige Äquivalenzwert.

Das unmittelbare Verfahren gestattet für sämtliche Reihen die Berechnung der Zentralwerte  $C$  der Grenzreize  $r_u(C)$  und  $r_o(C)$ . Anschließend daran kann man, wie auch anderweit, bestimmen:  $2S(C) = r_o(C) - r_u(C)$  und  $A(C) = \frac{1}{2}(r_o(C) + r_u(C))$ .

Der Zentralwert des hypothetischen Kollektivgegenstandes der Grenzabszisse ist diejenige Größe  $x$ , bei der die beobachtete



Häufigkeitszahl des extremen Falls (g bzw. k) gerade die Hälfte aller auf eine Abszisse entfallenden Versuche erreicht (Wirth, Psychophysik S. 184). Da diese relative Häufigkeit im allgemeinen nicht gerade beobachtet sein wird, ist zur Bestimmung der betreffenden Abszisse eine Interpolation erforderlich, sie erfolgte linear. Bei Gruppe 4 ist die »kleiner«-Kurve in der Nähe des 50 %-Wertes mit Verkehrtheiten durchsetzt, so daß die Ordinate  $\frac{1}{2}$  dreimal angenommen wird. Der angegebene Wert (9,47) ist die Mittelabszisse aus diesen 3 Werten, er ist eingeklammert und ebenso die daraus folgenden Werte.

Tabelle 18.

Gruppe	Hauptreiz	$r_n$ (C)	$r_o$ (C)	2 S (C)	2 S (C) absoluter Wert	A (C)	N - A	aus Tab. A (5)
1	0,1	8,73	11,38	2,55	0,015	10,06	0,06	—
2	0,1	10,09	10,48	0,39	0,004	10,29	0,29	—
3	0,1	9,19	10,33	1,14	0,01	9,76	0,24	—
4	0,1	(9,47)	10,44	(0,97)	(0,01)	(9,96)	0,04	—
5	0,5	9,24	10,53	1,29	0,06	9,89	0,11	—
6	0,5	9,54	10,66	1,12	0,05	10,10	0,10	—
7	0,5	9,24	10,25	1,01	0,05	9,75	0,25	9,68
8	0,5	9,33	10,72	1,39	0,07	10,03	0,03	10,13
9	5	7,80	11,35	3,55	1,78	9,53	0,42	—
10	5	9,20	10,70	1,50	0,75	9,95	0,05	—
11	5	8,82	11,57	2,75	1,38	10,20	0,20	—
12	5	8,85	10,75	1,90	0,95	9,80	0,20	10,15
13	50	9,53	10,60	1,07	5,35	10,07	0,07	10,09
14	50	9,50	10,33	0,83	4,15	9,92	0,08	9,80
15	50	9,41	10,43	1,02	5,10	9,92	0,08	10,00
16	50	9,54	10,20	0,66	3,30	9,87	0,13	9,90
17	500	9,59	10,33	0,74	37	9,96	0,04	9,99
18	500	10,06	10,50	0,46	23	10,27	0,27	10,35
19	500	9,93	10,11	0,18	9	10,02	0,02	9,91
20	500	10,23	10,41	0,18	9	10,32	0,32	10,37

In der letzten Spalte habe ich den Vergleich mit dem arithmetischen Mittel der Schwelle hinzugefügt, soweit Vollreihen vorliegen. Es zeigt sich, daß manchmal A (2l) größer ist, manchmal kleiner als A (C). Die Abweichungen sind sehr gering, sie gehen einmal bis 3% und bleiben fünfmal unter 1%, was wiederum auf die bereits S. 257 aufgezeigte große Annäherung an das Gaußsche Gesetz hinweist. Die US. S (2l) nach dem Prinzip des arithmetischen Mittels ist im Mittel nur  $\frac{2}{3}$  der hier gefundenen Werte nach dem Prinzip des Zentralwertes. Dies gilt sowohl bei einem Vergleich

des Totalmittels  $S(C) = 0,61$  mit dem Totalmittel der nach Müller-Urban berechneten Werte, also mit dem Totalmittel  $S = 0,396$  nach Tabelle 13, als auch bezüglich der Gruppen 13 bis 18, welche sich auch nach dem unmittelbaren Verfahren mittels der Spearman-Wirthschen Formeln  $S(Q) = 0,218$  (nach Tab. 5, S. 253) finden lassen, fast genau übereinstimmend mit dem entsprechenden Mittel 0,217 nach Müller-Urban. Denn aus den Zentralwerten von  $r_o$  und  $r_u$  ergibt sich als Mittel für diese 8 Gruppen der Normalreize 50 g und 500 g der ebenfalls um  $\frac{1}{2}$  größere Wert  $S(C) = 0,32$ . Diese Differenz zwischen  $S(C)$  und  $S(Q)$  beruht offenbar auf einer mittleren Abweichung der Kurvenform vom Gaußschen Gesetz bzw. von der  $\Phi$ -Funktion, wonach die Zentralwerte der Grenzreize  $r_u$  und  $r_o$  weiter nach den Extremen  $E_u$  und  $E_o$  hingelegen sind als arithmetischen Mittelwerte. Insbesondere der untere Grenzreiz  $r_u(C)$  ist bis auf Reihe 19 tiefer gelegen als  $r_u(Q)$  der entsprechenden Werte von Tabelle 5.

Die Zentralwerte zeigen im übrigen die nämliche Verfeinerung der Müllerschen Schwelle  $S(C)$  nach oben hin wie die arithmetischen Mittel, da das Mittel der Reihen 1 bis 12 den Wert 0,81 erreicht, gegenüber dem schon genannten Mittel 0,32 für die Normalreize 50 und 500 g. Im einzelnen zeigen die Werte  $S(C)$  nach dem Zentralwertprinzip jedoch ähnlich gestaltete Schwankungen wie das Idealgebiet der Gleichheitsfälle für Vollreihen (S. 252). Auch der Zentralwert zeigt also, wie wenig diese Müllersche Schwelle allein für sich auch bei sehr sorgfältig abgeleiteten Versuchsreihen zur Charakterisierung der Unterschiedsschwelle ausreichend ist.

Betrachten wir die Werte der vorletzten Spalte (N — A), so können uns diese Zahlen die Frage beantworten, ob und wie weit auch hier eine Annäherung an das Webersche Gesetz gilt. Die Zahlen sind nicht durchgängig gleich, was bei der Relativität der Maße sein müßte, andererseits geht aber ihre Abweichung nicht so weit, als es bei absoluter Konstanz der Dimensionen sein müßte. Man kann also auch hier von einer Art »Webersches Gesetz« für die Schätzungsfehler sprechen; das ist nicht zu verwundern, da ja in das Gesamtstreuungsmaß des Unsicherheitsgebietes stets zufällig schwankende Schätzungsfehler eingehen.

**b) Der empirische wahrscheinliche Fehler  
des Äquivalenzwertes (die halbe Differenz zwischen  
den Argumenten für  $g' = 25\%$  und  $75\%$ ).**

Nach dem Prinzip des Zentralwertes läßt sich bekanntlich auch ein Streuungsmaß eines Kollektivgegenstandes bestimmen, indem man die unteren und oberen Abweichungen in je zwei Hälften teilt. Der Teilungspunkt wird als sogenannter »wahrscheinlicher Fehler« bezeichnet. In dieser Weise läßt sich also zu den K.-G.  $r_o(C)$  und  $r_u(C)$  je ein Streuungsmaß bestimmen, indem man die Punkte bestimmt, bei denen die g- und k-Fälle  $25\%$  und  $75\%$  erreichen. Die Differenzen der Argumente mit diesen Prozentsätzen von den  $r(C)$  bzw. ihre eigene halbe Differenz ist der gesuchte wahrscheinliche Fehler. Doch würde sich hieraus gegenüber den  $M_o$  und  $M_u$  kaum wesentlich Neues ergeben. Wir prüfen daher nur den analogen Wert, wie er nach Halbierung der Gleichheitsfälle zu dem Äquivalenzwert  $A(C)$  des Zentralwertprinzips bei  $g' = k' = 0,05$  gehört, also die halbe Differenz der Argumente, bei denen  $g' = (1 - k') 25\%$  bzw.  $75\%$  erreicht. Nennen wir diese dazugehörigen Argumente der Vergleichsreize in der Bezeichnung der Verfasser<sup>1)</sup>  $Q$  und  $Q'$ , so haben wir in dem Ausdrucke  $\frac{1}{2}(Q - Q')$  einen brauchbaren Repräsentanten.

Im vorliegenden Material von Kraepelin können wir nicht in allen Reihen die Werte  $Q$  resp.  $Q'$  bestimmen, da die relative Häufigkeit  $\frac{1}{4}$  oder  $\frac{3}{4}$  manchmal außerhalb der beobachteten Intervalle liegt. Eine Extrapolation ist wenig zuverlässig. Wir müssen aus diesem Grunde die Reihen 1—4 ausscheiden und können nur die Gruppen mit den Normalreizen 0,5 g, 5 g, 50 g und 500 g betrachten. Die Werte müssen, wenn die relativen Häufigkeiten  $25\%$  und  $75\%$  nicht beobachtet wurden, wieder durch lineare Interpolation gewonnen werden (Tabelle 19).

Betrachten wir den Wert  $\frac{1}{2}(Q - Q')$  als Repräsentanten der Versuchsgruppe, so sehen wir den auch bei den anderen statistischen Methoden erhaltenen Verlauf. Die Werte der Gruppen mit den Normalreizen 0,5 g und 50 g sind annähernd

1) Brown u. Thomson, The essentials of mental measurement. Cambridge. S. 75/76.

gleich, die Werte der Gruppen mit dem Normalreiz 5 g sind durchgehends größer, die zu 500 g gehörigen kleiner. Es liefert uns also auch der Ausdruck  $\frac{1}{2} (Q - Q')$  ein gutes Abbild der Abhängigkeit der US vom Normalreiz.

Tabelle 19.

1	2 Normaler Reiz in g	3 Q	4 Q'	5 $\frac{1}{2} (Q - Q')$	6 M	7 $\frac{1}{2} (Q - Q') : M$
5	0,5	8,13	12,00	1,94	3,435	0,562
6	0,5	8,10	12,90	2,40	3,189	0,758
7	0,5	8,25	11,08	1,42	2,108	0,746
8	0,5	8,58	11,62	1,52	2,088	0,746
9	5	8,33	12,00	2,84	5,122	0,554
10	5	7,86	13,43	2,79	3,969	0,702
11	5	8,00	12,11	2,06	3,133	0,656
12	5	8,54	11,64	1,55	2,071	0,748
13	50	9,17	11,16	1,00	1,912	0,520
14	50	7,94	10,86	1,46	2,213	0,660
15	50	8,44	11,60	1,56	2,381	0,655
16	50	8,32	11,49	1,59	2,489	0,637
17	500	9,11	10,79	0,93	1,582	0,594
18	500	9,54	10,94	0,75	1,587	0,473
19	500	8,88	10,86	0,99	1,632	0,606
20	500	9,44	11,24	0,90	1,388	0,649

Sind die Bedingungen des Gaußschen Gesetzes ideal erfüllt, so müssen die Werte  $\frac{1}{2} (Q - Q')$  mit dem anderweit gewonnenen Hauptstreuungsmaße M in bestimmter Relation stehen. Es ist deshalb das Hauptstreuungsmaß aus Tabelle 13 beigefügt. Dies Gesetz lautet, daß der Quotient  $\frac{1}{2} (Q - Q') : M$  den Wert 0,675 oder ca.  $\frac{2}{3}$  annehmen muß. In der letzten Spalte sind diese Quotienten berechnet; ihre Annäherung an den idealen Wert ist eine gute; der Mittelwert aus den 16 Quotienten ist 0,637. Auch in ihrer gegenseitigen Rangordnung stimmen die Werte für  $\frac{1}{2} (Q - Q')$  und M gut überein; ihr Korrelationskoeffizient ist 0,96. Wir haben somit in den beiden Zahlen Q und Q' eine weitere Bestätigung der Gültigkeit des Gaußschen Gesetzes. Nachdem wir oben schon in der ersten Kontrolle durch die Verhältnisse D:M, ferner in der Annäherung des Streuungsmaßes des unmittelbaren Verfahrens an das Müller-Urbansche und in der Annäherung des Zentralwertes A (C) an das arith-

metische Mittel A ( $\mathcal{A}$ ) des Äquivalenzwertes eine sehr gute Übereinstimmung gefunden haben, kommt also diese neue Kontrolle hinzu. Dabei verdient noch Beachtung, daß die beiden Gruppen 13 und 18 mit der geringsten Übereinstimmung der Werte des Müller-Urbanschen Verfahrens und der nach dem unmittelbaren Verfahren (vgl. S. 267) auch bei dieser Kontrolle am weitesten vom Gaußschen Gesetz abweichen, indem der mittlere Fehler M sich vom wahrscheinlichen Fehler beidemale zu weit nach oben entfernt, ähnlich wie nach S. 257 von der mittleren Variation D, zumal bei Reihe 18.

Im ganzen kann aber von dem Kraepelinschen Material eine große Annäherung an die »normale« Streuung des Gaußschen Gesetzes<sup>1)</sup> und somit eine sehr gute Ausgeglichenheit aller zufälligen Nebeneinflüsse behauptet werden.

## V. Die Abschätzung der Einflüsse der Zeit- und Raumlage des Haupt- und Vergleichsreizes und der Übung.

Nach den Ausführungen von S. 227 des II. Abschnittes über die Maßmethodik im allgemeinen sind in den Werten der Müllerschen Schwelle  $S = \frac{1}{2}(r_o - r_u)$  und des Äquivalenzwertes A der Totalreihen die sogenannten Zeit- und Raumlagefehler, die S. 225 mit den Symbolen Ar, Al, Br, Bl bezeichnet wurden, bereits eliminiert. Das Streuungsmaß M muß dagegen nach Gleichung [1] eigentlich erst noch von den systematischen Verschiebungen des Äquivalenzwertes mit der Zeit- und Raumlage gereinigt werden. Wir ersehen jedoch an einer genaueren Analyse der zweiten Totalreihe 18 von Vp. J für Normalreiz 500, bei welchem infolge des hohen Übungsgrades und der günstigen Reizbedingungen größere Lagefehler besonders sicher zu ermitteln wären, daß diese Verschiebungen der Partialäquivalente A der einseitig beeinflussten Partialgrößen zu je 8 Elementarreihen sehr gering sind, so daß eine Korrektur der mittleren M-Werte zumal nach dem Ausziehen der Quadratwurzel aus der so wenig

1) Über weitere Kriterien der Gültigkeit dieses Gesetzes für psychophysische Versuche vgl. H. Keller (nach H. Bruns) auf S. 36, A. 1 a. a. O. S. 55 ff und Wirth, Spez. psych. Mathemat. S. 49 ff.

reduzierten Summe kaum in Betracht kommt. Gleichzeitig läßt sich an diesem Beispiel auch die Größe der in den Mittelwerten bereits eliminierten Lageeinflüsse auf die Schwelle S direkt erkennen, sowie die Abweichung der Partialstreuungsmasse  $M_u$  von ihrem (reinen) Mittelwerte. Da die Werte, wie im nächsten Abschnitt noch besonders zu betrachten ist, überall zur Reizstufe hinreichend proportional sind, so ist kaum zu erwarten, daß eine Durchführung dieser Fraktionierung in allen übrigen 19 Totalgruppen wesentlich Neues zutage fördern würde.

Was zunächst die oben mit A und B bezeichneten Fehler der Zeitlage von H und V anlangt, so erscheinen diese in Reihe 18 besonders groß. Da diese Reihe neben dem Müller-Urbanschen Gewichtsverfahren auch die Spearman-Wirthschen Vollreihenformeln ableiten läßt, so sind die üblichen Repräsentanten nach beiden Methoden berechnet. Bei der Vollreihenmethode läßt sich dabei auch jene auf S. 229 hervorgehobene Beziehung zwischen den Resultaten der Partial- und Totalreihen konkret veranschaulichen. Hier ergibt sich nämlich für die beiden Gruppen, deren Symbole einerseits nur A, andererseits nur B enthalten:

Tabelle 20a.  
Reihe 18. Normalreiz: 500 g. Vp. J.

	$r_u$	$r_o$	2 S	A	$M_u$	$M_o$	M
A	10,500	10,891	0,391	10,696	1,628	1,325	1,497
B	9,758	10,267	0,509	10,013	1,547	1,459	1,526
Total	10,129	10,579	0,450	10,355	1,630	1,428	1,549

Die Gesetze betreffs der linear berechneten Werte sind erfüllt. Der Zusammenhang der drei M-Werte jeder Art ist gegeben durch Gleichung [1], wobei  $n = 2$  und  $(A - A_1) = (A - A_2) = \frac{1}{2} \cdot 0,583$  ist.

Es muß also für die Totalwerte gelten:

$$2 M_u^2 = 1,628^2 + 1,547^2 + \frac{1}{2} \cdot 0,583^2$$

$$2 M_o^2 = 1,325^2 + 1,459^2 + \frac{1}{2} \cdot 0,583^2$$

$$2 M^2 = 1,497^2 + 1,526^2 + \frac{1}{2} \cdot 0,583^2$$

und man erhält in der Tat  $M_u = 1,624$ .  $M_o = 1,434$ .  $M = 1,549$ .

Nach Müller-Urban berechnen sich die entsprechenden Größen für die Kurve  $g'$  der A- und B-Gruppen:

Tabelle 20b.

	$Z_h$	$Z_o$	N	h	c	A	M
A	20,333	14,665	44,766	0,454	0,328	10,72	1,557
B	25,690	0,305	59,843	0,429	0,051	10,11	1,650
Total						10,33	1,587

Die Abweichung der A und M liegt also in der nämlichen Richtung und ist ähnlich wie bei der Berechnung nach Spearman-Wirth. Bei der getrennten Ausgleichung für A und B kann natürlich Gleichung [1] nicht mehr wie bei der Vollreihenmethode genau gelten.

Da der schon bei der graphischen Analyse S. 244 genannte „Zeitfehler“ nach der ersten Methode beim Vorgehen von N (relativ) für den Äquivalenzwert A nur  $+0,34 = \frac{1}{2}(10,696 - 10,013)$  beträgt, also nur 3,4% des Normalreizes ( $+0,30$  nach Müller-Urban), so ist das aus der Totalreihe direkt gefundene Streuungsmaß 1,549 von dem quadratischen Mittel  $\frac{1}{2}(M_A^2 + M_B^2)$  nur um 0,04, also nur ganz unwesentlich verschieden, ebensowenig von dem einfachen Mittel  $\frac{1}{2}(M_A + M_B) = 1,52$ .

Was nun weiterhin den „Fehler der Raumlage“ der aufsetzenden rechten oder linken Hand des Experimentators anlangt, so ist hier in Reihe 18 sogar der auf S. 230 ebenfalls genannte Grenzfall vertreten, daß die Äquivalenzwerte  $A_r$  und  $A_l$ , nach der Vollreihenmethode berechnet, zufällig fast genau gleich und daher auch dem Totalwert A gleich sind, so daß auch M mit dem quadratischen Mittel von  $M_r$  und  $M_l$  zusammenfallen muß. Die Repräsentanten für beide Raumlagen sind nämlich:

Tabelle 21.

	$r_o$	$r_u$	2 S	A	M
rechts	10,13	10,53	0,4	10,33	1,482
links	10,13	10,63	0,5	10,38	1,613

Allerdings ist die Streuung M beim Aufsetzen mit der linken Hand etwas größer, ebenso die Schwelle S, was leicht von größeren Oszillationen der Reizgebung in diesem Falle herrühren könnte.

Wollte man also nur die Aufsetzung mit der rechten Hand als das maßgebende Optimum verallgemeinern, so wäre von dem quadratischen Mittel des Streuungsmaßes  $M$  erst noch etwa  $\frac{1}{30}$  und von der mittleren Schwelle  $S$  etwa noch  $\frac{1}{10}$  in Abzug zu bringen.

Der wichtigste Einfluß ist aber natürlich derjenige der Übung. In dieser Hinsicht ist freilich zunächst bei der Reihe 18 nach der großen Allgemeinübung kein wesentlicher Abfall mehr zu erwarten. Da dies aber überhaupt für die Güte des Kraepelinschen Materials, nach der ersten Einübungsgruppe mit 5 g, charakteristisch sein dürfte, so haben wir zur Kontrolle für 18 die Fraktionierung in die zeitlich unmittelbar aufeinanderfolgenden Partialgruppen aus je 8 Elementarreihen  $A_r$ ,  $B_r$  usw. wieder nach beiden Methoden vorgenommen. Die Vollreihenmethode ergab:

Tabelle 22a.

Teil	Elementarr.	2 S	A	M
I	1—8	0,395	10,636	1,161
II	9—16	0,438	10,948	1,725
III	17—24	0,521	10,115	1,194
IV	25—32	0,479	9,886	1,169
V	33—30	0,417	10,118	1,925
Total (Tab. 5)		0,450	10,354	1,549

Berechnet man zur Kontrolle das früher schon aus der Totalreihe gefundene Streuungsmaß  $M$  nach Gleichung [1] als  $5 M^2 = M_I^2 + M_{II}^2 + \dots + (A - A_I)^2 + (A - A_{II})^2 + \dots$ , so erhält man 1,521 (statt 1,549). Die Abweichung wird darauf beruhen, daß die Annäherung der abgekürzten Formel für die Steuungsmaße diejenige bei rein linearen Funktionen (2 S, A) nicht erreicht. Nach dem Müller-Urbanschen Verfahren erhalten wir:

Tabelle 22b.

Teil	Elementarr.	A	M
I	1—8	10,343	1,596
II	9—16	10,948	1,842
III	17—24	10,214	1,191
IV	25—32	10,011	1,614
V	33—40	10,191	2,074
Total		10,332	1,587



Wie man sieht, ist die bei genügender Versuchszahl besonders große Annäherung für A hier nicht in dem erwarteten Maße erreicht, wodurch die schon oben S 231 empfohlene Vorsicht hinsichtlich einer zu weit gehenden Fraktionierung der Totalgruppen zumal bei der Methode der kleinsten Quadrate begründet erscheint. Jedenfalls läßt sich eine gewisse Verfeinerung des relativen Schätzungsfehlers (A—N) mit der Übung erkennen. Dagegen ist weder in der nach der Vollreihen-Methode bestimmten Schwelle S noch gar im Streuungsmaß ein einseitiger Fortschritt zu erkennen, sondern das Streuungsmaß ist in den letzten Partialgruppen sogar am größten, während die Doppelschwelle 2 S nur wenig unter dem Totalmittel 0,450 gelegen ist.

Deutlicher ist der schon von Kraepelin selbst hervorgehobene Übungseinfluß bei den zeitlich ersten Totalgruppen mit dem Normalreiz 5 g. Wir haben deshalb hier den Totalreihen-Repräsentanten der Gruppe 12 (Vp. E) diejenigen der letzten (5.) Achtergruppe (s. S. 225) dieser Reihe wenigstens nach der Vollreihen-Methode an die Seite gestellt. Zur Prüfung des Weberschen Gesetzes haben wir dann auch noch analoge Partialwerte für Vp. E aus Gruppe 8 und 16 für die Reizstufe 0,5 g und 50 g abgeleitet und in Tab. 23 mit den in Klammern beigegefügt Totalwerten der Tab. 5 (S. 253) zusammengestellt. Das Streuungsmaß M 1,541 der letzten Partialgruppe für 5 g weicht in der Tat von demjenigen der Totalreihe, 2,001 ab. Dagegen zeigt sich die größere Zufälligkeit in der Neigung zu Gleichheitsurteilen darin, daß die zur Summe  $\Sigma u$  proportionale Doppelschwelle in der letzten Teilgruppe sogar etwas größer ist als im Mittel (1,63 statt 1,53). Auch der Schätzungsfehler ist in der letzten Fraktion wieder etwas größer als das Totalmittel. Jedenfalls dürften die Werte der Gruppe 5 nach der Reduktion des Streuungsmaßes durch die Übung aus denen für die übrigen Hauptreize dieser kleinen Vergleichungstabelle kaum mehr wesentlich herausfallen.

Tabelle 23.

Gruppe	Vp.	N.-Reiz	2 S	A	A — N	M
8	E	0,5 g	0,90 (0,75)	10,35 (10,13)	+0,35 (+0,129)	2,021 (2,067)
12	E	5 g	1,63 (1,53)	10,22 (10,15)	+0,22 (+0,150)	1,541 (2,001)
16	E	50 g	0,77 (0,80)	9,52 (9,90)	−0,48 (−0,102)	1,424 (2,305)
13	J	500 g	0,42 (0,45)	10,18 (10,35)	+0,18 (+0,354)	1,925 (1,549)

Am eindeutigsten aber ist der Einfluß der Übung in den Systemen der beiden Hauptgruppen, die wir oben zunächst durch den Unterschied der Anfangsrichtung der Abstufung des V als auf-ab- und ab-auf-Gruppen unterschieden, die aber sachlich, wie ebenfalls S. 224 schon erwähnt wurde, eine systematische Verschiedenheit der Zeitlage enthalten. Denn abgesehen von den beiden Gruppen der Vp. E mit 500 g ist die auf-ab-Gruppe stets nach der Gruppe ab-auf, und zwar im unmittelbaren Anschluß daran abgeleitet, so daß sich hier der Einfluß der Übung besonders ideal zur Geltung bringen kann.

Auch die oben genauer analysierte Reihe 18 der Vp. J hat als auf-ab-Gruppe bereits diese spezielle Einübung durch die ab-auf-Gruppe hinter sich. Diesen eindeutigen Einfluß hinsichtlich aller drei Wertarten S, M und A können wir am genauesten verfolgen, da wir uns hier ja tatsächlich die beiden eindeutig beeinflussten Teilgruppen für jede Normalreizstufe getrennt gehalten haben. Daß die deutlichen Unterschiede der beiden Gruppen, die zunächst durch die beginnende Abstufungsrichtung charakterisiert sind, nicht diesem Nebenmerkmal, sondern vor allem dem Übungsfortschritt durch die Zeitlage zu verdanken sind, erkennt man auch daraus, daß sich der Unterschied, wenigstens für die Schwelle S, bei den beiden einzigen Gruppen 19 und 20 des Normalreizes 500 g mit Umkehrung der Zeitlage des ab-auf und auf-ab auch mit umkehrt. Wir haben demnach bei der folgenden Zusammenstellung der Mittelwerte beider Systeme bei der Vp. E in Klammern die für uns eigentlich entscheidenden Mittelwerte beigefügt, die sich bei Umstellung der beiden mit dem Reiz 500 g arbeitenden Gruppen 19 und 20 ergeben. Es ist für Vp. J und Vp. E

Tabelle 24.

	Vp. J		Vp. E	
	I (ab-auf)	II (auf-ab)	I (ab-auf)	II (auf-ab)
S	0,534	0,318	0,416 (0,434)	0,322 (0,302)
M	3,626	3,224	3,060 (3,012)	3,202 (3,250)
A	+0,01	+0,108	-0,03 (+0,05)	+0,1 (-0,01)

In dieser Tabelle 24 ist zugleich das Hauptresultat hinsichtlich der mittleren Leistung der Versuchspersonen in den drei Richtungen S, M und A zusammengefaßt.

Ein besonders wertvolles Ergebnis dieser Auseinanderhaltung der beiden Systeme mit verschiedener Einübung auf eine be-

stimmte Hauptreizstufe besteht aber nun offenbar darin, daß sich in den späteren Gruppen, also 2, 6, 10 . . . für J und 4, 8, 12 . . . für E die individuellen Unterschiede in hohem Maße ausgleichen und eine wirklich interindividuelle oder generelle Bedeutung gewinnen. Man wird sich daher auch bei der endgültigen Beurteilung des Grades, in welchem sich das Webersche Gesetz bestätigt findet, im wesentlichen an dieses zweite, geübtere System halten können.

## VI. Die Gültigkeit des Weberschen Gesetzes für die Unterschiedsschwelle, das Streuungsmaß und den Schätzungsfehler.

1. Was zunächst die Müllersche US.  $= \frac{1}{2} (r_o - r_u)$  anlangt, der auch das Resultat nach der üblichen Berechnungsmethode der Methode der Minimaländerungen bei einer genügenden Zahl von Elementarreihen am nächsten kommen soll<sup>1)</sup>, so schwankt sie bei beiden Vpn. innerhalb eines der beiden in Tabelle 24 unterschiedenen Systeme von Totalgruppen für die verschiedenen Reizstufen relativ nicht stärker als in den nach jenem älteren Modus der Minimaländerungsmethode berechneten Werten von Stratton und Kobylecky. Aber der absolute Betrag sinkt hier auf wesentlich geringere Werte als dort und in den älteren Versuchen E. H. Webers.

Bei der nahen Übereinstimmung der Resultate in Tabelle 5 und 13 können wir uns bei dieser Prüfung ganz an die vollständigere Tabelle 13 S. 263 halten. Wenn wir dort von den ungeübten Reihen für 5 g absehen, so ist in den auf-ab-Reihen S bei Vp. J nicht größer als 0,35 oder  $\frac{1}{29}$  bei 0,5 g, was bereits der feinsten Schwelle bei Weber und Kobylecky nahekommt<sup>2)</sup>. Das Minimum der Schwelle aber, das wie bei Stratton und Kobylecky bei der oberen Stufe 500 g liegt, beträgt 0,18 oder  $\frac{1}{55}$ . Für die Vp. E. haben wir bei dem analogen zweiten System (von 0,75 für 5 g abgesehen) das nämliche Maximum 0,35, und zwar ebenfalls für die Stufe 0,5 g. Das Minimum bei

1) Vgl. auch G. E. Müller, Gesichtspunkte usw. S. 182.

2) Die Dezimalbrüche 0,35 usw. sind der Tabelle entnommen, also auf den Wert 10 als Normalreiz bezogen.

500 g aber geht bei der späteren Reihe sogar auf 0,1 oder  $\frac{1}{100}$  herab. Auch bei der niedrigsten Reizstufe 0,1 g, die der Schwelle sehr nahe liegt, steigen sogar die ungeübten Werte nur auf 0,51, also etwa  $\frac{1}{19}$ , und bleiben somit von dem Kiesowschen Wert  $\frac{1}{7}$  oder gar dem Hansenschen Wert von 22% bis 50% der Reizstufe weit entfernt. Schon bei den Versuchen von H. Keller über die Vergleichung von Schallintensitäten hat sich aber ja gezeigt, daß die mittlere Schwelle S viel tiefer lag ( $\frac{1}{29}$ , bis  $\frac{1}{29}$ ) als nach früheren Versuchen angenommen wurde, und daß sie bei einzelnen Vpn. sogar unter  $\frac{1}{100}$ , ja bis auf  $\frac{1}{450}$  herunterging<sup>1)</sup>. Es kann eben auch bei den gewissenhaftesten Vpn. die Neigung zur Abgabe von Gleichheitsurteilen, zumal mit der Übung, sehr abnehmen, womit aber dann auch die Doppelschwelle 2 S, die bei der Vollreihenmethode der mit dem (konstanten) Reizintervall multiplizierten Summe der Gleichheitsfälle gleich ist, entsprechend reduziert wird. Das Webersche Gesetz könnte also auch da, wo die sonstigen Voraussetzungen für seine Gültigkeit erfüllt sind, in S überhaupt nur insoweit zutage treten, als auch die Geneigtheit zur Abgabe von Gleichheitsurteilen an Stelle von teilweise sogar falschen größer- und kleiner-Urteilen relativ für alle Reizstufen konstant bleiben würde. Bei diesen relativ mäßigen Änderungen des Verhältnisfaktors in den geübteren Reihen  $\frac{1}{29}$  bis  $\frac{1}{55}$  bei J und  $\frac{1}{29}$  bis  $\frac{1}{100}$  bei E bleibt der Wert S der U-Schwelle aber natürlich von einer absoluten Konstanz in dem großen Bereich einer 5000fachen Steigerung der absoluten und einer 400fachen der spezifischen Belastung (S. 217) so deutlich entfernt, daß, wie bisher nach den Ergebnissen von Stratton und Kobylecky über die Veränderungsschwelle, ebenfalls eine annähernde Gültigkeit des Weberschen Gesetzes für S behauptet werden darf.

Die Verfeinerung der Schwelle S nach oben hin, an der hier zugleich die Verbreiterung der Druckfläche beteiligt war, erkennt man am besten aus der Nebeneinanderstellung der Totalmittel

---

1) Vgl. Wirth, Zur Methode der mehrfachen Fälle im Gebiete der Schallempfindungen, Wundts psychol. Studien Bd. 5, 1910, S. 412 (S. 417).

für die unteren Reizstufen von 0,1 bis 5 g einerseits und für 50 g und 500 g andererseits. Diese betragen nach Tabelle 13 (S. 263)  $S = 0,515$  und  $S = 0,217$ . Dies bedeutet einen Rückgang von  $\frac{1}{20}$  auf  $\frac{1}{50}$  und übertrifft die Abnahme bei Kobyleckys

Versuchen mit konstanter Druckfläche in der Tat ganz wesentlich.

2. Bezüglich des Streuungsmaßes dürfen wir uns bei der Prüfung des Weberschen Gesetzes auf das Gesamtstreuungsmaß  $M$  (unter Halbierung der u-Fälle) beschränken, da es von dem quadratischen Mittel der oberen und unteren Streuungen  $M_o$  und  $M_u$  bei dem kleinen Betrag von  $S$  nur wenig abweicht und außerdem zu den sonst üblichen Streuungsmaßen der mittleren Variation  $D$  und des wahrscheinlichen Fehlers der Schwelle nach IV  $b_2$ , S. 257, infolge der annähernden Gültigkeit der  $\Phi$ -Funktion für die Urteilskurven, in einem ziemlich festen Verhältnis steht. Da zeigt sich nun zunächst in dem Bereich der deutlichen Reize 0,5 bis 500 g in dem zweiten System — bei Vp. E selbst unter Einschluß der ungetübten Versuche mit 5 g — ungefähr der nämliche Grad der Konstanz des Verhältnisses zum Normalreiz wie bei dem Wert  $S$ .

Denn  $M$  sinkt bei Vp. J von 3,19 oder  $\frac{1}{3,13}$  des Normalreizes 0,5 g auf 1,59 oder  $\frac{1}{6,3}$  des Normalreizes 500 g, also genau auf die Hälfte, und bei E für die analogen Gruppen von 2,04 oder  $\frac{1}{4,9}$  auf 1,63 oder  $\frac{1}{6,1}$ , also nur etwa wie 6 : 5, wobei ähnlich wie in den größten Werten von  $S$  hier in den feinsten von  $M$  eine fast völlige Übereinstimmung beider Vpn. zutage tritt.

Auffällig ist nur der verhältnismäßig sehr hohe relative Betrag der Streuung von  $\frac{5}{10}$ , ja bei E sogar  $\frac{8}{10}$  für die unterste, der Reizschwelle nahe Stufe 0,1 g, bei der also der halbe, ja fast der ganze Betrag des Normalreizes von der Unsicherheitsregion aufgezehrt wird. Bei dieser Erscheinung äussert sich also doch die bei  $S$  vermißte starke Zunahme der Unsicherheit bei diesen untersten Stufen, wie sie bei Kiesow und Hansen zutage trat. Die Steigerung von unten bis 500 g, wo nach den älteren Methoden für die US. der Wert  $\frac{1}{30}$  gilt, war bei Gattis Wert  $\frac{1}{7}$  etwa die vierfache, bei Hansen mit  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{1}{2}$  sogar

die sechs- bis fünfzehnfache. Somit stimmt also die Steigerung der Mittelwerte des Streuungsmaßes  $M$  für J und E, von 1,61 auf 6,56, um das 4,1fache fast genau mit der von Gatti beobachteten Steigerung der Schwelle nach der untersten Region hin überein. Die absoluten Beträge aber erinnern ganz an die Schwellen dieser Region bei Hansen, ja sie übersteigen bei Vp. E mit 8,02 die 50 Prozent bei Hansen noch ganz erheblich.

Dies hängt aber offenbar damit zusammen, daß die absoluten Werte des Streuungsmaßes auch für die höhern Reizstufen bei unserem Material außerordentlich hohe sind und selbst in dem geringsten relativen Wert, der auffälligerweise bei der ersten Hauptgruppe der Vp. E. mit Reizstufe 500 g als 1,39 auftritt, noch etwa  $\frac{1}{7}$  des Reizes betragen, also soviel wie die relative

US. Gattis in der untersten Region. Im Mittel aus sämtlichen Reizstufen beträgt die Gesamtstreuung  $M$  (für das System der zweiten Hauptgruppen aller Reizstufen) ungefähr gerade das 10fache der Müllerschen US. (vgl. Tabelle 24, S. 280).

Wieweit die von Kraepelin selbst bei der Übergabe des Materials betonte größere Variabilität der experimentellen Bedingungen an dieser Größe des gesamten Variationsbereiches des Urteils mit beteiligt ist, werden erst neuere Versuche mit sonst gleich günstigen psychologischen Bedingungen und einer gleich großen Versuchszahl entscheiden können. Durch Berücksichtigung der im vorigen V. Kapitel betrachteten systematischen Einflüsse könnte der Minimalwert des  $M$  von  $\frac{1}{7}$  kaum auf  $\frac{1}{8}$  gebracht werden. Eine gewisse Verbreiterung des Unsicherheitsgebietes kann freilich gerade bei gewissenhaften Vpn. auch das hier festgehaltene wissenschaftliche Verfahren mit sich bringen, insofern die von selbst sich aufdrängenden Erwartungen zusammen mit dem unmittelbaren subjektiven Eindruck einen komplizierten Zustand der Unsicherheit erzeugen können. Jedenfalls zeigt dies aber, daß das Streuungsmaß  $M$  als dasjenige Maß der Vergleichsleistung, das von den subjektiven Zufälligkeiten der Neigung zur Abgabe von Gleichheitsurteilen relativ unabhängig ist, in allen Normalreizstufen sehr viel höhere Beträge erreichen kann, als man bisher angenommen hat.

Das Streuungsmaß wächst offenbar nur durch die zufälligen Fehler in der Auffassung des Normalreizes über die US. im

engeren Sinne hinaus, d. h. über denjenigen Bereich, in welchem überhaupt keine Verschiedenheit erfaßt wird und vielleicht eine tatsächliche Angleichung zwischen den beiden Reizwirkungen stattfindet (vgl. S. 207). Daher ist es bei der annähernden Gültigkeit des Weberschen Gesetzes für dieses Streuungsmaß nicht verwunderlich, wenn auch für eine konstantere Tendenz in jenen Auffassungsfehlern, die sich als sogenannter »konstanter Fehler« in dem mittleren Äquivalenzwert  $A$  der Reihe zur Geltung bringt, das Webersche Gesetz mit einer gewissen Annäherung gilt. Da es sich bei diesem Gesetz überhaupt überall um die relative Konstanz eines Bereiches handelt, der durch psychologische Wechselwirkungen bei ungefährender Reizproportionalität der Empfindungswerte zustande kommt, so wird natürlich auch das analoge Webersche Gesetz für den Schätzungsfehler  $A-N$ , genau so wie bei  $S$  und  $M$ , nur bei einer gewissen Konstanz der für jenen »Fehler« verantwortlichen inhaltlichen Nebenvorstellungen zu erwarten sein. In dieser Hinsicht gibt es aber natürlich eine viel größere Variabilität, die auch von der Höhe der Reizstufe mit abhängt. Man wird also nur die Dimension in Betracht ziehen können, in der sich der Schätzungsfehler auf den verschiedenen Reizstufen bewegt. Bei der  $V_p$ .  $J$  bleibt er in der Tat zwischen den Grenzen  $-0,32$  der untersten und  $+0,38$  der zweituntersten Stufe. Und auch bei  $V_p$ .  $E$  sind die Extreme  $-0,16$  und  $+0,20$  schon bei der untersten Stufe  $0,1$  g und der dritten  $5$  g erreicht, die auch bei  $500$  g nicht überschritten werden. Im Mittel erhebt sich der Fehler bei beiden  $V_p$ . nicht über den relativen Wert  $0,1$  oder  $\frac{1}{100}$  des jeweiligen Normalreizes, eine Objektivität der mittleren Auffassung, die teilweise wohl auf die Wissentlichkeit des Verfahrens zurückzuführen sein wird.

Wer sich einmal daran gewöhnt hat, in dem relativen Maß aller dieser mittleren Repräsentanten der Urteilsstatistik, auf den Normalreiz bezogen, eines der psychologischen Symptome der Vergleichsleistung zu sehen, der wird bei der relativ großen Variabilität der psychologischen Nebenbedingungen, die bei einfachen Vergleichsversuchen stets übrig bleibt, überhaupt keine größere Konstanz des Proportionalitätsfaktors im Weberschen Gesetz erwarten, weder für ebenmerkliche Unterschiede und ihre Streuungsmaße, noch für die Schätzungsfehler, selbst wenn

die Abhängigkeit der Empfindungswerte vom Reiz, die man früher zu Fechners Zeiten mit solchen Schwellenmessungen direkt fassen zu können glaubte, in allen Reizstufen konstant ganz einfach wäre, z. B. eine direkte Proportionalität bilden würde.

Der psychologische Blick hierfür wird um so freier werden, je mehr auch recht vielen anderen Gebieten eine ähnliche Sorgfalt zuteil werden wird, wie sie die Druckempfindung in den hier bearbeiteten Versuchen Kraepelins erfahren hat.

Zum Schlusse möchte ich mir gestatten, Herrn Professor Dr. W. Wirth meinen Dank für die Anregung und Förderung dieser Arbeit auszusprechen.

(Eingegangen am 20. Januar 1925.)

---



## Literaturberichte.

Paul Häberlin, Der Charakter. Basel, Kober C. F. Spittlers Nachfolger, 1925. 341 Seiten Großoktav; geheftet Schweizer Frank 10.—, Reichsmark 8.—; gebunden Fr. 12.—, Mk. 9.60.

Die von Häberlin dargebotene differentielle Individualpsychologie, die Charakterologie, bildet eine Fortführung seiner im gleichen Verlag erschienenen Elementarpsychologie, betitelt: »Der Geist und die Triebe«. Wie die Naturwissenschaft dadurch konsequent ist, daß sie alles Wirkliche prinzipiell dinghaft betrachtet, so schließt sich Häberlin der entsprechenden konsequenten Psychologie an, die nun die persönliche Betrachtungsweise konsequent durchführt (S. 32f.). Auf dieser Seite steht »jeder, der den Menschen als Person faßt, ihm also persönliche Seelenhaftigkeit zubilligt«. Person ist Wesen, insofern unergründlich, ein Geheimnis. Person kann aber als Wesen erlebt und festgestellt werden (S. 8f.), nämlich im Selbst- und im Fremderlebnis, freilich nur unter den Kategorien des Bewußtseins; die Erhebung oder Umwandlung des Erlebten in Gewußtes bedeutet also eine innere Arbeit, eine Gestaltung. — Was jeden Menschen als solchen zur Person macht, ist die Personalität im Sinne einer allgemein-menschlichen Eigenart. Die Personalität, welche Wesenhaftigkeit, also »Selbsttätigkeit, Subjekthaftigkeit« (S. 17, bes. S. 5) ist, ist Wesenhaftigkeit von besonderer Art. Dieser Unterschied aber liegt in der Funktionweise, d. h. in der Art ihrer Selbsttätigkeit, in ihren Qualitäten (S. 17). Zum Geheimnis der Existenz (d. i. Wesenhaftigkeit als solche) tritt die Individuation und damit die Einzel-Wesenhaftigkeit als Geheimnis des Lebens, der lebendigen Existenz. Indem man die Relation, die in allem Wesenserlebnis mit enthalten ist, meist übersieht, spricht man von den Einzelnen fälschlich als absoluten Trägern ihrer Funktionen; aber »diese stammen, als Wesensfunktionen, aus dem wesenhaften und Einen Urgrund aller Einzelexistenz«. Als Aufgabe ergibt sich, nicht differente Wesenhaftigkeit zu bestimmen, sondern eigentümliche Modifikationen der Wesenhaftigkeit überhaupt. Häberlin gewinnt den Begriff der Persönlichkeit: »Persönlichkeit ist seelisch verstandene, strukturell und genetisch komplexe Individualität von der Art, wie wir sie in der typisch menschlichen Verhaltensweise erfahren« (S. 37).

»Charakter« gebraucht Häberlin unter Ablehnung der üblichen wertbetonten Bezeichnungen (S. 41) als allgemeinen Begriff der persönlichen Sonderart; er definiert ihn als »die geeinte Gesamtheit der Reaktionsmöglichkeiten oder also der Qualitäten einer Person« (S. 47). Schließlich ist die Charakterologie die »Lehre von der Persönlichkeit . . . in ihren individuellen Darstellungsmöglichkeiten« (S. 64).

Die Untersuchung erfolgt unter den Gesichtspunkten der faktischen Stellung im Leben (Lebensrichtung, Lebensform = die Art des Zusammenhangs des Einzelwesens mit der übrigen Wirklichkeit, Form des Handelns) und der grundsätzlichen, d. h. für die Zukunft als maßgebend erwählten — s. S. 92 — Einstellung zum Leben (Lebensideal, Lebensproblem, Lebensgeschichte). So zeigt Häberlin die Besonderungsmöglichkeiten, wobei er sich mit den großen Zügen begnügt; denn er gibt keine spezielle Charakterologie, z. B. Psychopathologisches. Aber auch eine generalisierende Charakterkunde weist er wegen gewisser Nachteile einer Typologie ab (S. 62 ff.).

Unter dem Prinzipiengegensatz der Ganzheit und Besonderheit oder der Einheit und der Subjektivität oder der geistigen Energie und der Triebenergie steht das ganze Werk. Askese, Werkgerechtigkeit u. a. finden ihre Stelle in diesem groß angelegtem System ebenso wie die Konsequenzen für die Praxis in den Erziehungsfragen, die — wenn auch in Kürze zusammengedrängt — die Bücher von Spranger und Hoffmann ergänzen. Es wird dieser Häberlinschen Charakterologie nicht leicht sein, wegen ihrer Begriffsverwendung neben Kerschsteiners, Försters u. a. zu treten; wegen der Anregung zur Besinnung möchte man ihr aber eine große Leserschaft wünschen. Besonders verweisen wir die religionspsychologisch Interessierten auf die Behandlung der Religiosität, bes. S. 151—154, 249, 291. (Religiosität ist eine prinzipielle Richtung des Lebens überhaupt, im sekundären Sinne der Einstellungsfrömmigkeit: die Urform der geistigen oder Gewissenseinstellung.)

A. Römer (Leipzig).

---

Oskar Pfister, Die Frömmigkeit des Grafen Ludwig von Zinzendorf: 8. Heft der Schriften zur angewandten Seelenkunde, herausgegeben von S. Freud. Leipzig und Wien, Franz Deuticke, 1925. 2. verbesserte Auflage. 182 Seiten, 5 Mk.

Durch eine eingehende Berücksichtigung der Kritik, die die 1. Auflage gefunden hatte, ist die Lektüre der vorliegenden Analyse gleich in die Bahnen gelenkt, von deren Beschreiten sich der Verfasser nunmehr den Erfolg verspricht, der ihm bei der 1. Auflage nur teilweise zufiel. Um seiner Schrift besonderen Nachdruck zu verleihen, hat sich Pf. entschlossen, alle Stellen, an deren Auslegung die Gegner Anstoß nahmen, preiszugeben, obwohl er damit nicht die Unrichtigkeit seiner früheren Exegese für alle diese Fälle zugeben will. Daß es ihm nicht leicht geworden ist, die Mängel Zinzendorfs ans Licht zu bringen, ersieht man immer wieder aus dem Bestreben, die guten Eigenschaften zu betonen, so seine Energie, seinen Arbeitsleiß, seine Duldsamkeit usw. Für Z.s religiöse Entwicklung ist es nun von unheilvoller Bedeutung gewesen, »daß ihm nicht nur die auterotischen Betätigungen, sondern auch die Übertragungen auf Eltern und Geschwister oder ihre Surrogate unter schweren Qualen abgeschnitten wurden« (S. 104). »Die infantilen Liebesverdrängungen haben so schließlich dazu geführt, daß in Z.s Frömmigkeit diejenigen Vorstellungen wieder auftauchen, die in primitiven Religionen und Mysterienkulten die Vereinigung von Mensch und Gottheit ausdrücken« (S. 112).

Die Differenzierungen zwischen Sadismus und Masochismus und die zwischen Homo- und Heterosexualität halten — von der frühen Kindheit ab — bis ins Alter an; im Laufe der Entwicklung ergab sich eine andere Differenzierung: »dem Kind ersetzte Jesus Eltern und Altersgenossen«, später wird Jesus vorzugsweise zur Geliebten.

Gegen Hoffmanns Kritik erklärt Pf., daß er das Sexuelle nicht als die alles erklärende Ursache hinstellt, worauf wir schon früher bei einer ebenfalls beachtenswerten Schrift Pfs. hinwiesen.

A. Römer (Leipzig).

James H. Leuba, Religions and other Ecstasies.

Im 1. Bd. (Nr. 4) von The Journal of Religion sucht L. die Beziehungen zwischen religiöser und nichtreligiöser Ekstase auf. Er beginnt mit der Verückung des Epileptikers vor dem Anfall, indem er ärztliche Berichte oder Selbstzeugnisse verwertet. Beim Epileptiker sind in jenem Falle Reiz und Disposition nicht im normalen Verhältnis, sondern der Reiz ist nicht bewußt. Die religiöse Ekstase tritt unter besonderen Bedingungen ein; nämlich bei einem vorausgehenden Glauben an den göttlichen Ursprung der Ekstase oder bei einem Glauben an Gott, der sich selbst in den Menschen offenbaren kann.

A. Römer (Leipzig).

Karl Jaspers, Die Idee der Universität. Berlin, Julius Springer, 1923. 80 Seiten.

Als Universitätsprofessor und Forscher sucht Jaspers sich Klarheit über den Sinn des eigenen Tuns, ein Bewußtsein seiner selbst zu schaffen und Kriterien zur Beurteilung der widerstreitenden neueren Meinungen über die Aufgaben der Universität zu entwickeln. Die Schrift, die selbst heikle Fragen, wie die der Verleihung des Dr. hon. caus., der Professorenberufung, der Stellung der Universität zu Staat und Nation usw. tapfer und mit feinem Takt entscheidet, wird ihm zu einem Appel an unser kulturelles Gewissen, die Idee des Geistes gegen alle mechanischen, persönlichen, nationalistischen usw. Interessen zu erkennen und rein zu halten. Es ist ihm nicht in überlebter philosophischer Manier um letzte Grundsätze zu tun, sondern er sucht im Kampf gegen die Definition das Fließende, Faktische, in unserer Zeit wirklich und notwendig Gewordene der Universitätsidee faßbar zu machen.

Die Ausführungen über die Idee der Universität an sich werden umlagert von einer Untersuchung über die zentralen Kräfte und die allgemeinen Formen geistiger Existenz, die sich auf die Themen »Geist, Bildung, Wissenschaft«, »Erziehung und Unterricht«, »Begabung und Auslese«, »Kommunikation« (der Geist ist seinem Wesen nach sozial) und »Persönliche und institutionelle Gestalt des Geistigen« erstrecken, sowie von praktischen Schlußfolgerungen über die »Abhängigkeiten und Auswirkungen der Universitätsidee in der Wirklichkeit«. Die Lebendigkeit der Idee der Universität charakterisiert sich in einer Einheit von voneinander unlöslichen Zwecken (Fachschulung zum Beruf, Bildungsschulung und Forschung), die auf dem Wege der Entfaltung der Organe zum wissenschaftlichen Denken in philo-

sophischer und kommunikativer Weise auf ein Ganzes hin zielstrebig sind, auf ein Ganzes sowohl was persönliche Berührung mit dem Erkenntnis-material, als auch was Bildung im Sinne der Humanität, Weltanschauung und freie autonome Gestaltung des Lebens betrifft. — So wenig die Universität eine zufällige staatliche Institution ist, so wenig darf sie den Anspruch der führenden Institution an sich machen. »In ihr zu leben, gibt der Existenz Struktur und Farbe und nimmt sie auf in ein Ganzes.«

H. Jancke (Heidelberg).

---

Dr. W. E. Peters M. A., Die Auffassung der Sprachmelodie. Leipzig, Kommissionsverlag vom Theosophischen Verlagshaus, 1924.

Als auf dem Kongreß für allgemeine Ästhetik und Kunstwissenschaft in Berlin (7. bis 9. Oktober 1914) der Leipziger Germanist Sievers seinen Vortrag »Demonstrationen zur Lehre von den Klangkonstanten in Rede und Musik« hielt, wurde ihm verschiedenerseits, besonders von dem Würzburger Psychologen Karl Marbe<sup>1)</sup>, entgegengehalten, daß seine Lehre von der »individuellen Klanggebung« sich vielfach auf subjektive Urteile gründe und einer Nachprüfung und Ergänzung durch die wissenschaftlich einwandfreien Methoden der Experimentalpsychologie dringend bedürfe. Die auf dem Kongreßvortrag von den Diskussionsrednern so stark betonte Notwendigkeit objektiv einwandfreier Untersuchungen haben Sievers veranlaßt, gemeinsam mit dem psychologischen Institut Leipzig solche Untersuchungen vorzunehmen. Sievers selbst hat in einer Vorrede zu den Untersuchungen von W. E. Peters, »Der Einfluß der Sieversschen Signale und Bewegungen auf die Sprachmelodie« (Psychologische Studien 1918 Bd. 10), die von den Psychologen erhobene Forderung anerkannt und sich bereit erklärt, dem Verlangen nachzukommen, »das, was auf diesem Gebiete bisher nur durch subjektive Beobachtungen ermittelt worden war, einer experimentellen Prüfung zu unterziehen, die festzustellen hätte, was von dem bisher Vorgetragenen als sichere Grundlage für den Weiterbau betrachtet werden dürfe«.

Ein neuer Schritt zur kritischen Würdigung der Sieversschen Lehre von der Sprachmelodie ist die neue Publikation von W. E. Peters, die in einem stattlichen Bande von ca. 200 Druckseiten den Sieversschen Entdeckungen zu einer experimental-psychologischen Basis verhelfen möchte. Wichtig ist vor allem die kritische Einstellung des Verfassers. Er beginnt seine Arbeit mit einer Klärung des so wichtigen Begriffes der Sprachmelodie, indem er im ersten Kapitel seines Buches eine historische Entwicklung des Problems gibt, die wichtigsten Namen und Lehrmeinungen anführt, Kritik an allen übt und eine Scheidung in den Anschauungen von der Sprachmelodie gibt, wobei er der älteren Auffassung von der »Musikalischen Melodie« die modernere von der »Reinen Sprachmelodie« entgegensetzt. Aus dieser historischen Kritik ergeben sich für ihn eine Reihe von Aufgaben allgemeiner und spezieller Art für die experimentelle Prüfung. Eingehend wird das psychologische Untersuchungsverfahren beschrieben. Dem

---

1) Vgl. hierzu die Arbeiten aus dem psychologischen Institut Würzburg, K. Marbe, Über den Rhythmus der Prosa, Gießen 1904; Eggert, Untersuchungen über Sprachmelodie. Ztschr. f. Psych. Leipzig 1906.

Verfasser ist es nach langen Versuchen gelungen, die Luftübertragung vom Grammophon und Phonographen auf das Rußpapier des Kymographions zu erfinden und dieses Verfahren durch direkte Verbindung von Kymographion und Grammophon so zu vervollkommen, daß es den weitreichendsten Ansprüchen genügt. Es ist also die Möglichkeit gegeben, das subjektive Abhören einer sich gleichbleibenden Tonquelle (Grammophonplatten) durch die Versuchsperson an den objektiven Kurvenaufzeichnungen durch das Kymographion in verschiedener Weise bis ins einzelste nachzuprüfen und die Sprachmelodie nach einer Reihe von Gesichtspunkten zu bestimmen, also das Wesen der Sprachmelodie und ihre Auffassung zu analysieren.

Das gebotene Material ist sehr reich. Die zeitraubenden Versuche sind mit größter Gewissenhaftigkeit durchgeführt worden, und man sieht mit Erwartung weiteren in Aussicht gestellten Veröffentlichungen entgegen, durch welche die Erkenntnis der inneren Struktur der Sprachmelodie, die sich als sehr komplizierte Komplexe darbietet, noch weiter gefördert und vervollkommnet wird.

Dr. M. Gebhardt.

---

Florian Znaniecki. *The Laws of Social Psychology*. Warsaw, Cracow, Poznań, Gebethner & Wolff, 1925. 320 S. 2 Dollar.

Der Verfasser versucht den seit ungefähr 40 Jahren in unsere mathematisch-naturwissenschaftliche Gedankenwelt eindringenden Relativitätsgedanken in die Sozialpsychologie einzuführen. Sie erforscht nach Znaniecki die sozialen Erfahrungen und die sozialen Akte. Soziale Erfahrungen sind die von Individuen oder von Gruppen gewonnenen Erfahrungen, daß andere Individuen oder Gruppen als beseelte Wesen handeln. Soziale Akte sind solche Handlungen, mittels deren Individuen oder Gruppen andere Individuen oder andere Gruppen in bestimmter Hinsicht beeinflussen wollen. Ein sozialer Akt und die durch ihn bei einer Person oder einer Gruppe hervorgerufene Reaktion, insofern sie für den jenen Akt Ausübenden eine soziale Erfahrung ausmacht, bilden zusammen eine soziale Aktion. Sie stellt, so kompliziert sie auch manchmal sein mag, immer ein relativ geschlossenes soziopsychologisches System dar, d. h. sie wird von dem, der den sozialen Akt ausübt, mehr oder weniger ganzheitlich und als sich von seinen anderen Erfahrungen und Handlungen abhebend erlebt. Daß eine soziale Aktion, wenn sie einmal begonnen hat, früher oder später zu Ende geführt wird, ist die letzte und unerklärliche Tatsache der Sozialpsychologie (S. 63). Nur die Abweichungen von diesem »Vollendungsprinzip« sind kausal erklärbar.

Als wesentliche Bestandteile jeder sozialen Aktion werden die soziale Tendenz und die soziale Situation unterschieden. Die soziale Tendenz, d. h. der zur sozialen Handlung drängende Impuls ist für jede soziale Aktion das grundlegende Element, das zwar nicht das Entstehen und Verlaufen der sozialen Aktion kausal zu erklären vermag, aber als ein dynamisches Element eines praktischen Systems aufgefaßt werden kann. Jede soziale Situation enthält immer drei Elemente, nämlich das soziale Objekt, das bezweckte Resultat und den instrumentalen Prozeß, zuweilen auch noch als ein viertes Element das über sich nachdenkende Ich. Indem das handelnde Subjekt mittels eines instrumentalen Prozesses, beispielsweise mittels Worte oder mittels Körperbewegungen, ein soziales Objekt, d. h. eine zumeist

wirkliche, manchmal auch nur imaginäre Person oder Gruppe, zu beeinflussen sucht, erwartet und bezweckt es eine Reaktion des sozialen Objektes. Sämtliche vier genannten Elemente der sozialen Situation bedeuten für das Subjekt Werte. Sobald sich Elemente einer sozialen Situation verändern, werden sie vom Subjekt neu bewertet, so daß dadurch eine Veränderung der sozialen Tendenz eintritt. Znaniecki formuliert für diese Änderungen Kausalgesetze, die, obgleich sie weder endgültig (S. 185) noch vollzählig (S. 288) sein wollen, doch geeignet sind, die mannigfachsten sozialen Handlungen unter gemeinsame, kausal erklärende Gesichtspunkte zusammenzufassen.

Wie das einen sozialen Akt vollführende Subjekt die einzelnen Elemente einer sozialen Situation bewertet, hängt mit davon ab, wie das soziale Objekt auf jenen sozialen Akt reagiert. Ob und wie aber das soziale Objekt reagiert, beruht wieder mit darauf, wie es das handelnde Subjekt und dessen soziale Handlung bewertet. Der Mensch als sozial handelndes Wesen ist also von seiner Bewertung durch die Umwelt wesentlich mit abhängig. Demzufolge läßt sich vom sozial handelnden Menschen auch kein endgültiges, sondern nur ein relatives Bild entwerfen, das der Kultur und der Organisation der jeweiligen Gesellschaft entspricht. Bergfeld (Leipzig).

---

Dom Thomas Verner Moore, *Dynamic Psychology*. London, 16 John Street, Adelphi, J. B. Lippincott Company, 1924. 444 S. 15 sh.

Des Verfassers aus dem Titelblatte ersichtliche dreifache Eigenschaft als Psycholog, Benediktinermönch und Psychotherapeut spiegelt sich darin wieder, daß sich das Buch eine dreifache Aufgabe stellt, nämlich 1. einen Einblick in die modernen Richtungen der Psychologie zu geben, 2. den Menschen das eigene Innere erkennen zu lehren und dadurch seelische Konflikte lösen zu helfen und 3. in die klinischen Probleme der Psychologie einzuführen. Trotz so verschiedenartiger Aufgaben ist, da sich deren jede mit bewußten Reaktionen befaßt, ein einheitliches Werk, eine *Dynamic Psychology* entstanden.

Gegenüber der modernen Richtung des Behaviorismus, eines "outgrowth from animal psychology" (S. 8), wird erfolgreich dargetan, daß schon der Psychologie der Tiere, geschweige derjenigen der Menschen das Bewußtsein kein verpönter Begriff sein darf. »Die Vernachlässigung der historischen und das Ignorieren empirischer Forschung« wird als "capital sin" (S. 265) der Psychoanalyse vorgehalten. Sie ist keine psychologische Theorie, sondern eine durchaus nicht verwerfbare, aber unzulängliche Methode.

Mit bewußten Reaktionen, die teils freiwillige Willensakte, teils notwendige Gefühle, Affekte (emotions), Impulse oder Wünsche sind, reagiert das Bewußtsein auf seine empfangenen Eindrücke. Die Zahl der Gefühlsqualitäten ist unbekannt, übersteigt aber höchstwahrscheinlich Wundts Sechszahl. Der Affekt wird durch die intellektuelle Einsicht in die beim Affekterlebnis gegebene Situation verursacht. Ein Impuls ist die bewußte Tendenz, eine unserer physischen oder psychischen Fähigkeiten auszuüben. Durch Hemmung eines Impulses wird ein Wunsch hervorgerufen, d. h. die Begierde, eine Situation zu suchen oder zu schaffen, in welcher der Impuls befriedigt zu werden vermag. Da die Wünsche von den Impulsen, diese

aber von den Fähigkeiten abhängen, sind die Arten unserer Wünsche ebenso zahlreich wie die Arten unserer Fähigkeiten. Die Wünsche haben eine natürliche Tendenz zur planmäßigen Gruppierung. Damit die Gruppierung zu einem angemessenen, das individuelle Glück ausmachenden Lebensplan führt, hat die dynamische Psychologie praktische Direktiven zu geben.

Der Psychotaxis genannte durchaus normale Impuls, angenehme Situationen aufzusuchen, unangenehmen aber auszuweichen, kann zur Übertreibung, zu einer Parataxis ansarten, die elementarer Bestandteil der Psychosen und Psychoneurosen ist. Nicht durch Organerkrankungen bedingte Psychosen und Psychoneurosen sind zu heilen, indem die ihnen zugrunde liegenden Parataxis bekämpft werden.

Am Schlusse seiner mit großer Sach- und Literaturkenntnis und kritischer Schärfe entwickelten Ausführungen fordert Moore, daß man den Seelenbegriff, im metaphysischen Sinne, nicht im Sinne einer psychologischen Struktur genommen, nicht länger mehr vernachlässigen solle. "The soul is a conclusion arrived at by argument, not an object of perception" (S. 18). Moores zwei Hauptargumente sind, daß man auf Grund der Entwicklungsvorgänge im Organismus auf ein dem letzteren innewohnendes vitales Prinzip, eine Entelechie oder Seele schließen müsse und daß unsere Bewußtseinsprozesse, da sie nicht mechanische Tätigkeit der Atome unserer Nerven und Gehirnzellen sein können, einer spirituellen Substanz, einer Seele, zugeschrieben werden müssen. Die beiden Argumente kommen dadurch zustande, daß Organismen und Atome als physisch, als materiell unterschieden werden von psychischen, nicht-materiellen Bewußtseinsprozessen und ihnen analog gedachten Entwicklungsvorgängen im Organismus. Wer jedoch eingedenk bleibt, daß ihm das als physisch und als psychisch Unterschiedene im Grunde immer nur psychisch, d. h. als Bewußtseinsatsache gegeben ist, kann jenen Argumenten keine Beweiskraft einräumen.

Bergfeld (Leipzig).

---

Robert A. Brotemarkle, Some Memory Span Problems. An Analytical Study at the College-Adult Level, Philadelphia, University of Pennsylvania, 1924. S. 229—258.

Brotemarkle prüfte die Fähigkeit durchschnittlich 20—21 Jahre alter Studenten und Studentinnen, eine Anzahl diskreter Elemente aufmerksam aufzufassen und sofort zu reproduzieren. Innerhalb der Geprüften sonderten sich zwei extreme Flügelgruppen ab, deren eine in einem hohen Grade und deren andere in einem niederen Grade jene Fähigkeit besaß.

Bergfeld (Leipzig).

---

Henry Sherman Oberly, The Range for Visual Attention, Cognition and Apprehension, Philadelphia, University of Pennsylvania, 1924. Nachdruck vom American Journal of Psychology, Vol. 35 S. 332—52.

2—15 schwarze, ungruppierte Punkte auf weißem Grunde wurden tachistoskopisch dargeboten und ihrer Zahl nach beurteilt. Aus den Selbstbeobachtungen der Vpn. über das Zustandekommen ihrer Urteile schließt Oberly, daß die systematischen Kategorien "attention", "cognition" und

"apprehension" anders, als es in der Literatur geschieht, charakterisiert werden sollten. Bergfeld (Leipzig).

---

Leon Dupre Stratton, A Factor in the Etiology of a Sub-Breathing Stammerer, Metabolism as Indicated by Urinary Creatine and Creatinine, Philadelphia, University of Pennsylvania. 1924. Nachdruck vom Journal of Comparative Psychology, Vol. 4 Nr. 3 S. 325—46.

Strattons im wesentlichen physiologisch-medizinische Untersuchung gehört nur insofern zum Bereich der Psychologie, als sie einen Beitrag dazu liefert, daß der Gesundheitszustand der Körperorgane die von diesen Organen ausgehenden Reize mitbeeinflusst. Bergfeld (Leipzig).

---

Bulletin of the State University of Iowa, December 15, 1924. What the University of Iowa is Doing for Children. 24 Seiten.

In programmatischer Form wird beschrieben, was alles die Iowa Child Welfare Research Station für die physische und psychische Wohlfahrt der Kinder tut, damit sie, ihrem Stiftungszwecke gemäß, wissenschaftliche Methoden zur Bewahrung und Entwicklung normaler Kinder erforschen und Studierenden und weiteren Kreisen bekanntgeben kann.

Bergfeld (Leipzig).

---

L. Vivante, Note sopra la originalità del pensiero, specialmente concernenti la psicoanalisi e la psicologia. Sonderdruck aus Rivista di cultura, Bd. 11/12, ohne Jahresangabe. 30 Seiten.

Auf eine Auseinandersetzung mit der Psychoanalyse folgt eine Kritik von McDougall. Obgleich dieser den Tropismus und den Behaviorismus bekämpft und selbst den Begriff einer Zielbestimmtheit in der Tätigkeit des Denkens aufstellt, wird er den Erscheinungen des Denkens nicht gerecht, da ihm der Begriff der Originalität und der inneren Zielbestimmtheit (attività intima) des Denkens fehlt. O. Klemm (Leipzig).

---

L. Vivante, Intelligence in expression. With an Essay: Originality of thought and its physiological conditions. Aus dem Italienischen übersetzt von B. Bullock. London 1925. XI u. 205 Seiten.

Die Originalausgabe wurde in Bd. 47 S. 224 besprochen. Hinzugekommen ist eine Erörterung über die Selbständigkeit des Gedankens, die auch seine »Freiheit« in sich schließt, und seine physiologischen Grundlagen, einschließlich der Bindung an ein erlebendes Individuum überhaupt. Der Verf. entscheidet sich dafür, daß es zwischen der transzendentalen und der psychogenetischen Betrachtung des Denkens keinen wesentlichen Unterschied gebe, und daß demnach auch die Psychologie und die Philosophie des Denkens letztlich miteinander zusammenfallen. O. Klemm (Leipzig).

---



Sydney Alrutz, Neue Strahlen des menschlichen Organismus. (Ein Beitrag zum Problem der Hypnose.) Mit einer Abbildung. Kleine Schriften zur Seelenforschung, herausgegeben von Arthur Kronfeld. Stuttgart, J. Püttmann, 1924. Heft 9. 32 Seiten.

Kurt Hildebrandt, Gedanken zur Rassenpsychologie. Ebenda Heft 10. 20 Seiten. 1924.

Gerhard Scherk, Zur Psychologie der Eunuchoiden. Ebenda Heft 12. 24 Seiten. 1924.

Die Schrift von Alrutz ist ein Auszug aus seinem 1917 veröffentlichten schwedischen Hauptwerk »Till nervsystemets dynamik« und mehreren englischen und französischen Veröffentlichungen über denselben Gegenstand. Verf. setzt sich in Gegensatz zu denjenigen Forschern, die die Entstehung des hypnotischen Zustandes auf Suggestion oder auf nervös-somatische Einwirkungen zurückführen, und glaubt wie Ochorowicz u. a. an einen spezifischen, vom Hypnotiseur oder seinem Nervensystem ausgehenden Einfluß. Bei diesem kann es sich um eine Emanation oder um eine besondere Form strahlender Energie handeln. In seinen Versuchen, in denen sich die Vp. meist in leichter Hypnose befand, erzielte er am Arm durch »Passes« (Striche ohne Berührung) eine Änderung der Sensibilität; der Erfolg blieb der gleiche, wenn der Arm von einer durchlässigen Platte aus Glas oder Metall bedeckt war, er blieb aus bei einem Schutz durch Karton, Wolle, Watte. Bewegung eines Muskels erfolgte, wenn der entsprechende motorische Punkt oder seine Sehne fixiert (»visiert«) wurde. Auch einige Versuche über Telepathie wurden angestellt. A. glaubt, daß ihm das Erwecken der Vp. aus dem hypnotischen Schlaf durch Konzentrierung des Willens gelungen ist (?). Ref. erkennt die Bemühungen des Verf., alle Fehlerquellen auszuschließen, an, kann aber Bedenken gegen seine Versuche und Schlüsse nicht zurückhalten. Es wäre nützlich gewesen, die durch Visierung hervorgerufenen Bewegungen genauer zu analysieren.

Kurt Hildebrandt verbreitet sich zunächst über das Wesen der Rasse, die er als die Summe erblicher Eigenschaften einer bestimmten Menschenform definiert, sodann über den Anteil der Vererbungslehre an der Rassenkunde. Vererbung erworbener Eigenschaften spielt beim Menschen höchstens eine untergeordnete Rolle, bestimmenden Einfluß auf sein leibliches und geistiges Verhalten hat die Kreuzung, deren Ergebnis als Mischrasse zu bezeichnen ist. Konstant bleiben immer die »Erbeinheiten«, ein Höherzüchten der Menschen gibt es nicht. Verf. nimmt die von Günther gegebene Einteilung der europäischen Rassen in eine nordische (arische), westische (mittelländische), ostische und dinarische (adriatische, sarmatische) an. Die nordische Rasse ist die edelste, aber ihre Reinheit fällt nicht mit hoher Kulturstufe zusammen, gerade die bedeutendsten Deutschen verdanken ihre Größe einer Blutmischung. Vollkommener Abschluß einer Rasse führt zu Einseitigkeit; eine Rassenmischung ist zu erstreben, sofern es sich nicht um Blutarten handelt, die einander vollständig fernstehen. Den Juden ist in der Geschichte das bei ihnen stark entwickelte Blutbewußtsein sehr zu statten gekommen. Die Mischung nordischen Blutes mit jüdischem ist nicht unbedingt abzulehnen, wenigstens wenn es sich um eine Kreuzung

mit Westjuden handelt. Wenn auch nicht wirklichen Kreuzungen, also Ehegemeinschaften das Wort geredet werden darf, so kann doch geistige Gemeinschaft nützlich sein.

Wie Scherk ausführt, müßte man erwarten, daß den typischen somatischen Erscheinungen des Eunuchoidismus, der uns bald in der Form des eunuchoiden Höhenwuchses, bald in der des eunuchoiden Fettwuchses entgegentritt, ein typisches Bild des psychischen Verhaltens entspricht. Trotzdem findet man in der Literatur keine einheitliche Auffassung der eunuchoiden Psyche. Peritz sieht im Eunuchoidismus eine Form des Infantilismus, Sterling stellt mehrere Typen der Anomalie auf nach der gleichzeitig beobachteten Störung des Intellekts, Krisch legt Gewicht auf die Beziehungen zu epileptischen Erscheinungen, Onuf findet keine sicheren Störungen des Sexuallebens, während umgekehrt H. Fischer alle psychischen Eigenheiten der Eunuchoiden auf den Mangel der *Vita sexualis* zurückführt, und F. Fränkel endlich lehnt überhaupt jeden Zusammenhang zwischen äußerem Habitus und seelischer Struktur ab. Nach der eignen Ansicht des Verf. gehören Intelligenzdefekte nicht zum typischen Bilde des Eunuchoidismus. Dagegen sind bestimmte Eigentümlichkeiten des Charakters regelmäßig anzutreffen, wie Mangel an Aktivität, an Wagemut, an Ehrgeiz. Der sexuelle Trieb fehlt, und höhere seelische Affekte können nicht entstehen.

Triepel (Breslau).

---

# Die Dekadenz der Arbeit

von

Prof. Dr. Th. Svedberg

Nach der 2. Auflage aus dem Schwedischen übersetzt von  
Dr. B. Finkelstein

Die aktuellen Probleme der Physik und Chemie — Umwandlung der Energie, Moleküle und Atome, Kolloide, moderne Transmutationsversuche, flüssige Kristalle usw. — werden in dem Werk in jener allgemeinverständlichen und anziehenden Form dargestellt, für die die schwedischen Gelehrten eine besondere Gabe besitzen.

Nicht nur der gebildete Laie, sondern auch der Fachmann findet in dem Buch viele Angaben, die in der zugänglichen Fachliteratur fehlen.

Gebunden Goldmark 6.—, broschiert Goldmark 5.—

*Besprechung:* Das Buch hat seinen Titel nach dem Prinzip erhalten, das mehr als alle anderen die Naturforschung der letzten Jahre beherrscht, von dem Gesetze der Degradation der Energie, der Arbeitsdekadenz. In wahrhaft allgemeinverständlicher Form werden die im Vordergrund des wissenschaftlichen Interesses stehenden Probleme dargelegt. . . .

Das Werk gehört unbestreitbar zu den interessantesten und wertvollsten Erscheinungen. Die Ausstattung ist hervorragend, die Übersetzung ausgezeichnet.

*Prof. Gutbier, Jena, in Chemikerzeitung.*

---

Vor kurzem erschien:

## Die Formen der Wirklichkeit

Vorträge, gehalten in der  
Kieler Ortsgruppe der Kant-Gesellschaft  
zum 200. Geburtstage Kants

von

**G. Martius**

chem. Prof. a. d. Univ. Kiel

und

**J. Wittmann**

a. o. Prof. a. d. Univ. Kiel

114 Seiten. Preis: Goldmark 5.—

Der erste Teil der Schrift von J. WITTMANN handelt über

**Raum, Zeit und Wirklichkeit**

(zugleich eine Würdigung der Lehre Kants)

Der zweite Teil von G. MARTIUS über

**Die Kategorienlehre Kants**

In diesen Arbeiten werden Kants kritische Grundideen vom wirklich empirischen Standpunkt, wie Biologie und Psychologie ihn heute bieten, in einfacher, klarer Form entwickelt.

*Soeben erschienen:*

# DER ENGLISCHE VOLKSCHARAKTER

## SEINE NATÜRLICHEN UND HISTORISCHEN GRUNDLAGEN

von

KARL WILDHAGEN

Professor a. d. Universität Leipzig

Geheftet M. 4.50

in flex. Leinenband M. 5.50

---

Aus dem Inhalt:

I. Englischs Wesen. / II. Rasse. / III. Jugendnöte. / IV. Das Meer. / V. Die insulare Lage. / VI. Die Polarität der Kraft. / VII. Sport. / VIII. Zeit der Entstehung des englischen Volkscharakters. / IX. Reformation: Calvinismus.

Aus den Besprechungen:

Wildhagens Buch verdient weiteste und ernsteste Beachtung; sein Thema sollte gerade in diesen Jahren den angeblich unpolitischen Deutschen zu eingehender Beschäftigung mit einem Stoff veranlassen, den zu kennen den wirklich vaterländisch Gesinnten allein schon der bare politische Nützlichkeitsstandpunkt reizen müßte.

„Vossische Zeitung“ vom 17. 6. 1925.

Das Buch ist durchaus fesselnd geschrieben . . . und ist wirklich eine Bereicherung und Vertiefung unserer Erkenntnis.

Dr. Schröer in „Kölnische Zeitung“ vom 21. 5. 1925.

33

OCT 6 1925

# ARCHIV FÜR DIE GESAMTE PSYCHOLOGIE

BEGRÜNDET VON E. MEUMANN

ORGAN DER GESELLSCHAFT FÜR EXPERIMENTELLE  
PSYCHOLOGIE

UNTER MITWIRKUNG

VON

N. ACH, E. BECHER, H. HÖFFDING, F. KIESOW,  
A. KIRSCHMANN, O. KLEMM, E. KRAEPELIN,  
F. KRUEGER, C. MARBE, G. MARTIUS, A. MESSER,  
R. SOMMER, G. STÖRRING, J. WITTMANN

HERAUSGEGEBEN VON

W. WIRTH

LII. BAND, 3. u. 4. HEFT

MIT 13 TEXTFIGUREN



LEIPZIG

AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT M. B. H.

1925

Printed in Germany

Ansgegeben am 18. August 1925

## Inhalt des 3. u. 4. Heftes.

	Seite
FRANZ SCOLA, Über das Verhältnis von Vorstellungsbild, Anschauungsbild und Nachbild . . . . .	297
AUGUSTE FLACH, Über symbolische Schemata im produktiven Denkprozeß. Mit 13 Figuren im Text . . . . .	369
CHRISTIAN ROGGE, Die Analogie im Sprachleben, was sie ist und wie sie wirkt . . . . .	441
<b>Literaturberichte:</b>	
FRIEDRICH JODL, Lehrbuch der Psychologie. (O. Sterzinger) . . . . .	469
E. MARTINAK, Meinong als Mensch und als Lehrer. (O. Sterzinger) . . . . .	470
G. E. MÜLLER, Abriß der Psychologie. (Aloys Müller) . . . . .	470
DR. MAX OFFNER, Das Gedächtnis. Die Ergebnisse der experimentellen Psychologie und ihre Anwendung in Unterricht und Erziehung. (Aloys Müller) . . . . .	470
A. HESNARD, La Relativité de la Conscience de Soi. (Max Dessoir) . . . . .	471
DR. HUGO DINGLER, Die Grundlagen der Physik. Synthetische Prinzipien der mathematischen Naturphilosophie. (Aloys Müller) . . . . .	471
DR. JOSEF SCHWERTSCHLAGER, Die Sinneserkenntnis. (Aloys Müller) . . . . .	472
KARL REININGER, Über soziale Verhaltensweisen in der Vorpupertät. (A. Römer) . . . . .	474
EUGEN ROSENSTOCK, Soziologie. I: Die Kräfte der Gemeinschaft. (A. Römer) . . . . .	474
J. SADGER, Aus dem Liebesleben Nikolaus Lenaus. (A. Römer) . . . . .	475
OSKAR DINGLINGER, Arbeit—Glaube—Liebe. Das Glaubensbekenntnis eines deutschen Christen. (A. Römer) . . . . .	475
WILHELM WUNDT, Grundriß der Psychologie. (A. Römer) . . . . .	476
A. PEISER, Untersuchungen zur Psychologie der Blinden. (A. Busemann) . . . . .	476
M. SAREYKO, Apperzeption und sukzessive Attention als Grundbegriffe der Arbeitsschul-Didaktik. (A. Busemann) . . . . .	477
G. BACHER, Die Achse Suchmethode in ihrer Verwendung zur Intelligenzprüfung. (A. Busemann) . . . . .	478
H. KIREK, Über die Bedeutung der sensoriiellen Veranlagung für die Bildung von Objektvorstellungen, insbesondere auch bei Eidetikern. (A. Busemann) . . . . .	479
H. DÜKER, Über das Gesetz der speziellen Determination. Ein experimenteller Beitrag zur Lehre vom Willen. (A. Busemann) . . . . .	480

(Aus dem psychologischen Institut der Universität Köln.)

# Über das Verhältnis von Vorstellungsbild, Anschauungsbild und Nachbild.

Theoretische Erwägungen im Anschluß an die Marburger eidetischen Untersuchungen.

Von  
Franz Scola (Köln).

## Inhaltsübersicht.

	Seite
Verzeichnis der häufiger zitierten Schriften . . . . .	298
Vorbemerkung . . . . .	299
1. Allgemeines über das Verhältnis von Vorstellungsbild, Anschauungsbild und Nachbild . . . . .	302
Gedächtnisbilder und Nachbilder . . . . .	302
Nachbilder und Anschauungsbilder . . . . .	304
Vorstellungsbilder und Anschauungsbilder . . . . .	306
2. Die Entwicklung von Anschauungsbild und Vorstellungsbild . . . . .	315
3. Die Bedingungen für das Auftreten der Anschauungsbilder und Vorstellungsbilder . . . . .	323
4. Die Entwicklung des Nachbildes . . . . .	330
5. Die Merkmale und Verhaltensweisen der Bilder . . . . .	334
Die Deutlichkeit . . . . .	334
Das Gewicht (die Intensität) der Bilder . . . . .	335
Die Erscheinungsweise des Hintergrundes . . . . .	337
Die Projektion der Bilder auf farbige Hintergründe . . . . .	338
Die Projektion der Bilder auf nichtebene Gründe . . . . .	339
Die Lageänderung der Bilder bei Neigung des Kopfes . . . . .	341
Die Gestaltänderung der Bilder bei Drehung des Schirmes . . . . .	344
Die Größenänderung der Bilder bei Entfernung des Schirmes . . . . .	344
Die Lokalisation der Bilder . . . . .	357
Der Einfluß von Störungsreizen . . . . .	361
Die Größe des Sehbezirks bei den einzelnen Bildern . . . . .	363
Schlußbemerkung . . . . .	368

## Verzeichnis der häufiger zitierten Schriften.

Über die Vorstellungswelt der Jugendlichen und den Aufbau des intellektuellen Lebens. Eine Untersuchung über Grundfragen der Psychologie des Vorstellens und Denkens. Hrag. v. E. R. Jaensch, Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane. Abt. I. (Im folgenden ZP. I.)

- \* (1) I. Busse, P., Über die Gedächtnisstufen und ihre Beziehung zum Aufbau der Wahrnehmungswelt. ZP. I. 84.
- \* (2) II. Gottheil, E., Über das latente Sinnengedächtnis der Jugendlichen und seine Aufdeckung. Ebenda 87.
- \* (3) III. Jaensch, E. R. und W., Über die Verbreitung der eidetischen Anlage im Jugendalter. Ebenda 87.
- \* (4) IV. Gösser, A., Über die Gründe des verschiedenen Verhaltens der einzelnen Gedächtnisstufen. Ebenda 87.
- \* (5) V. Krellenberg, P., Über die Heraufdifferenzierung der Wahrnehmungs- und Vorstellungswelt aus der originären eidetischen Einheit. Ebenda 88.

Über den Aufbau der Wahrnehmungswelt und ihre Struktur im Jugendalter. Eine Untersuchung über Grundlagen und Ausgangspunkte unseres Weltbildes usw. von E. R. Jaensch und Mitarbeitern. Leipzig 1923.

- \* (6) I. Jaensch, E. R., Zur Methodik experimenteller Untersuchungen an optischen Anschauungsbildern.
- (7) II. Jaensch, E. R., und Reich, F., Über die Lokalisation im Sehraum.
- (8) III. Kröncke, Karl, Zur Phänomenologie der Kernfläche des Sehraums.
- (9) IV. Jaensch, E. R., Über den Nativismus in der Lehre von der Raumwahrnehmung.
- (10) V. Jaensch, E. R., Über Raumverlagerung und die Beziehung von Raumwahrnehmung und Handeln.
- (11) VI. Jaensch, E. R., Übergang zu einer Schichtenanalyse des Bewußtseins usw.
- (12) VII. Jaensch, E. R., Die Völkerkunde und der eidetische Tatsachenkreis.
- (13) VIII. Freiling, H., und Jaensch, E. R., Der Aufbau der räumlichen Wahrnehmungen.
- (14) IX. Jaensch, E. R., Beziehungen von Erlebnisanalyse und Sprachwissenschaft usw.
- (15) X. Freiling, H., Jaensch, E. R., und Reich, F., Das Kovariantenphänomen mit Bezug auf die allgemeinen Struktur- und Entwicklungsfragen der räumlichen Wahrnehmungen.
- (16) XI. Freiling, H., Über die räumlichen Wahrnehmungen der Jugendlichen in der eidetischen Entwicklungsphase.
- (17) XII. Jaensch, E. R., Der Umbau der Wahrnehmungslehre und die Kantischen Weltanschauungen.
- (18) XIII. Jaensch, E. R., Wahrnehmungslehre und Biologie.
- (19) XIV. Jaensch, E. R., Ausblicke auf kulturphilosophische und pädagogische Fragen und die Jugendbewegung unserer Zeit.



Über Grundfragen der Farbenpsychologie. Zugleich ein Beitrag zur Theorie der Erfahrung. Hrsg. von E. R. Jaensch, Zeitschrift für Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. Abt. I.

(20) Jaensch, E. R., Vorbemerkung. — ZP. I, 83.

- \* (21) V. Herwig, B., Über den inneren Farbensinn der Jugendlichen und seine Beziehung zu den allgemeinen Fragen des Lichtsinns. Ebenda 87.
- \* (22) VI. Jaensch, E. R., Über Kontrast im optischen Anschauungsbild. Ebenda 87.
- \* (23) VII. Herwig, B., und Jaensch, E. R., Über Mischung von objektiv dargebotenen Farben mit Farben des Anschauungsbildes. Ebenda 87.
- \* (24) Jaensch, E. R., Über die subjektiven Anschauungsbilder. Ber. über d. VII. Kongr. f. exp. Psychol. in Marburg, hrsg. v. K. Bühler. Jena 1922.
- \* (25) Jaensch, E. R., Zur Richtigstellung und Ergänzung. ZP. I, 88.
- (26) Jaensch, E. R., Einige allgemeinere Fragen der Psychologie und Biologie des Denkens, erläutert an der Lehre vom Vergleich. Leipzig 1920.
- (27) Jaensch, Walther, Über Wechselbeziehungen von optischen, zerebralen und somatischen Stigmen bei Konstitutionstypen. Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie. Band LIX. 1920.
- \* (28) Jaensch, E. R., und W., Neue Untersuchungen der Jugendpsychologie. — Aus »Der Schulfreund«. Okt. 1921.
- \* (29) Kroh, Oswald, Subjektive Anschauungsbilder bei Jugendlichen. Eine psychologisch-pädagogische Untersuchung. Göttingen 1922.
- (30) Kroh, O., Eine einzigartige Begabung und deren psychologische Analyse. Göttingen 1922.
- \* (31) Kroh, O., Subjektive optische Anschauungsbilder bei Jugendlichen.
- (32) Jaensch, E. R., und Schönheinz, W., Einige allgemeinere Fragen der Wahrnehmungslehre, erläutert am Problem der Sehgröße. Nach Untersuchungen über Mikropsie beim Rolletschen Konvergenzplattenversuch. Archiv für die gesamte Psychologie. XLVI, 1. u. 2. Heft, 1924.
- (33) Koffka, K., Über die Untersuchungen an den sogenannten optischen Anschauungsbildern. Psychologische Forschung. III, 1923.
- (34) Koffka, K., Über die Messung der Größe von Nachbildern. Psychologische Forschung. III, 1923.

### Vorbemerkung.

Subjektive Anschauungsbilder beruhen auf der Fähigkeit, einen anschaulichen Eindruck, nachdem der Reiz schon kürzere oder längere Zeit verklungen ist, mit sinnlicher Deutlichkeit zu reproduzieren, z. B. einen gesehenen Gegenstand nach seiner Wegnahme nicht nur vorzustellen, sondern im eigentlichen und wörtlichen Sinne wiederzusehen. Schon in der älteren Literatur

war das Phänomen gelegentlich erwähnt worden, ohne doch eine genauere Bearbeitung zu finden<sup>1)</sup>. In jüngerer Zeit wurden Anschauungsbilder des Gesichtssinnes zuerst von dem Wiener Ohrenarzt V. Urbantschitsch, der sie bei seinen Patienten feststellte, beschrieben. E. R. Jaensch griff die durch Urbantschitsch gegebene Anregung auf, und es kommt ihm das große Verdienst zu, in unermüdlicher Forschungsarbeit eine bis dahin fast unbeachtete, doch nicht bedeutungslose Erscheinung mit ihren eigenartigen Gesetzmäßigkeiten ans Tageslicht gezogen zu haben.

Die systematische Erforschung des Anschauungsbildes durch Jaensch und seine Mitarbeiter im Marburger Psychologischen Institut begann, nachdem eine gelegentliche Beobachtung von Kroh ergeben hatte, daß unter Jugendlichen in der Altersstufe von 9—14 Jahren eine größere Anzahl von Eidetikern<sup>2)</sup>, d. h. von Individuen, die die Fähigkeit zu Anschauungsbildern besitzen, sich finden ließen. Seitdem ist von Jaensch und den Mitgliedern seines Instituts die experimentelle Untersuchung des Anschauungsbildes von den verschiedensten Seiten her in Angriff genommen worden, so daß nunmehr eine Fülle der interessantesten und wertvollsten Tatsachen zusammengebracht ist.

Die Grundlage aller Marburger eidetischen Arbeiten bilden die Versuche, in denen das Anschauungsbild mit den ihm verwandten oder ähnlichen Erscheinungen, mit der gewöhnlichen Vorstellung nämlich (dem Vorstellungsbild) und mit dem Nachbild, zusammengestellt und hinsichtlich seiner Merkmale und Verhaltensweisen verglichen wird. Dabei ergeben sich gewisse Gesetzmäßigkeiten, die Jaensch zu einer weitausschauenden, ungemein geistvollen Theorie verwertet, die wir an dieser Stelle nur in ganz großen Zügen mitteilen: Vorstellungsbild, Anschauungsbild und Nachbild sind Gedächtnisbilder. Sie stellen eine Schichten- oder Stufenfolge, eine Hierarchie dar, deren unterste Stufe das Nachbild ist und die im Vorstellungsbilde gipfelt. Von diesen drei Gedächtnisbildern, zwischen denen übrigens kontinuierliche Übergänge bestehen, besitzt das Anschauungsbild insofern eine besondere Bedeutung, als es nach

1) Angaben darüber bei Kroh (29, 3f.).

2) Der Ausdruck stammt von Jaensch, der auch alle mit dem Anschauungsbild in Beziehung stehenden Erscheinungen als »eidetische« Tatsachen bezeichnet.

der Auffassung von Jaensch die alleinige Frühform des Gedächtnisses ist und aus ihm sich sowohl das Vorstellungsbild als auch das Nachbild im Laufe der Entwicklung herausdifferenziert. Aber nicht nur die Vorstellungswelt, sondern auch die Wahrnehmungswelt entwickelt sich aus dem Anschauungsbild, das demnach die primitive Form alles anschaulichen Erkennens darstellt. Schließlich spannt sich der Rahmen der Theorie noch weiter, indem die Hierarchie der Gedächtnisbilder eingliedert gedacht ist in eine Stufenfolge intellektueller Funktionen überhaupt, die ihr Endziel in der Gestaltung des wissenschaftlichen Weltbildes findet. Die auf dieser höchsten Stufe intellektueller Betätigung herrschenden sinnhaften Tendenzen (z. B. die Tendenz zur Gewinnung eines objektiven Weltbildes) sind auch schon in den niederen Schichten des Psychischen wirksam und vor allem in den Gesetzmäßigkeiten der eidetischen Erscheinungen erkennbar. — Von hier aus überschreitet die eidetische Theorie die Grenzen der Psychologie und nimmt unter Hinzuziehung erkenntnistheoretischer Gedankengänge allgemeinphilosophischen Charakter an.

Es kann und soll nicht unsere Absicht sein, diese Theorie einer Kritik zu unterziehen. Vielmehr ist es das Anschauungsbild selbst in seiner Eigenart und sind es die von Jaensch und seinen Mitarbeitern beigebrachten Tatsachen, die uns zu einer eingehenderen Beschäftigung mit den durch sie nahegelegten Problemen reizten und die vorliegende Arbeit veranlaßt haben. Letztere soll durchaus nicht mehr als ein Versuch sein, die eidetischen Phänomene auf eine unserer psychologischen Gesamtanschauung entsprechende Art verständlich zu machen und möge als Versuch auch nur gewertet werden, bei dem wir uns wohl bewußt sind, daß über Tatsachen nicht so bald das letzte und entscheidende Wort geredet wird.

Die Anregung zu dieser Arbeit ging von Herrn Prof. Lindworsky aus. Ihm sei dafür und für das Interesse, das er ihr stets in freundlichster Weise entgegenbrachte, auch an dieser Stelle der verbindlichste Dank ausgesprochen.

Die Aufgabe, die wir uns stellen, rechtfertigt gleichzeitig die Beschränkung auf eine bestimmte Gruppe von Untersuchungen und Tatsachen. Indem wir nämlich das Wesen des Anschauungsbildes und sein Verhältnis zu den ihm verwandten Phänomenen zu bestimmen trachten, haben wir uns lediglich mit den Feststellungen zu befassen, die sich auf die allge-

meinen Eigenschaften und Verhaltensweisen der drei oben genannten Bilderarten beziehen und, wie wir schon sagten, die Grundlage und den Ausgangspunkt für die weiteren eidetischen Forschungen und Überlegungen bilden. Wennschon wir also alle mit dem eidetischen Tatsachenkreis in Verbindung stehenden Veröffentlichungen der Marburger zum Studium der Erscheinungen verwerteten, so ist es doch nur ein kleinerer Kreis von Arbeiten, die wir vor allem im Auge haben. In unserem Literaturverzeichnis sind diese Schriften mit einem \* bezeichnet.

Für die oftmals wiederkehrenden Ausdrücke: Gedächtnisbild(er), Vorstellungsbild(er), Anschauungsbild(er) und Nachbild(er) bedienen wir uns nach dem Vorgang der Marburger der Abkürzungen: GB, VB, AB und NB.

### **1. Allgemeines über das Verhältnis von VB, AB und NB. GB und NB.**

Bevor wir auf das Verhältnis der drei Erscheinungen näher eingehen, müssen wir uns über folgendes klar werden: Bei jedem anschaulichen Erlebnis, sei es eine Vorstellung oder ein Nachbild oder auch eine Wahrnehmung, ist zu unterscheiden zwischen dem Gesamtverhalten, das vom Subjekt eingeschlagen wird, und dem anschaulichen Kern, der jedem dieser Erlebnisse, ob ich nun sehe oder bloß vorstelle oder ob mir ein Nachbild erscheint, innewohnt. Fragen wir also nach dem Verhältnis zwischen VB, AB und NB, so bezieht sich diese Frage entweder auf das subjektive Verhalten, das etwa bei dem einen Bilde anders ist als bei dem anderen, oder auf den anschaulichen Kern, auf den Bewußtseinsinhalt, der bestimmte, objektive Merkmale und Eigenschaften besitzt. Mit diesem Bewußtseinsinhalt, mit dem eigentlichen Bild, beschäftigen sich die Marburger Untersuchungen, die wir im Auge haben, fast ausschließlich, weshalb auch unsere Erörterungen von hier ihren Ausgang nehmen sollen.

Den bisherigen Anschauungen gemäß verstehen wir unter einer Vorstellung einen anschaulichen Bewußtseinsinhalt, der auf der Wiedererneuerung eines früher gehaltenen Eindruckes beruht, der also nicht unmittelbar von einem peripheren Reiz bedingt ist. In dieser Bestimmung sehen wir das wesentliche Charakteristikum der Vorstellung überhaupt, gleichgültig ob die wieder erneuerten Bilder in ihren Merkmalen und ihrem

Verhalten, in ihrer Erscheinungs- und Erlebnisweise sich weit voneinander unterscheiden. Demgemäß sind auch die AB als wiedererneuerte anschauliche Bewußtseinsinhalte prinzipiell zu den Vorstellungen zu rechnen. Weil sie sich aber durch ihr Wirklich-gesehen-werden, durch ihre Sinnenfälligkeit, von den gewöhnlichen, nicht wirklich gesehenen Vorstellungen als eine besondere und bemerkenswerte Art deutlich abheben, so ist es wohl berechtigt, sie mit einem eigenen Namen zu bezeichnen, und wir folgen dem Beispiel der Marburger, wenn wir den Begriff der Vorstellung in dem oben angegebenen, weiteren Sinne durch den des Gedächtnisbildes ersetzen und die AB (wirklich gesehene Vorstellungen) und VB im engeren Sinne (nicht wirklich gesehene Vorstellungen) zusammenfassend als Gedächtnisbilder bezeichnen. — Ihnen gegenüber steht nach unserer Ansicht das Nachbild. Es erscheint nicht als wiedererneuerter, sondern lediglich als nachklingender, anschaulicher Inhalt. Infolgedessen fehlt ihm die wesentliche Bestimmung eines GB, und es besteht eine Kluft zwischen NB und GB. Das NB kann nicht GB sein, weil es nur NB ist, weil es nur nachklingt und nicht wieder erneuert wird, weil sein Zustandekommen von dem Nochvorhandensein des unmittelbar vorher ausgelösten Reizzustandes der Netzhaut abhängt. Umgekehrt: Ein Bild, das nicht im engen Anschluß an die Wahrnehmung, als nachklingende Empfindung, auftritt, sondern nach kürzerer oder längerer Zeitspanne wieder erneuert wird (wie etwa die Wiederholungsempfindungen, die Erscheinungen des Sinnengedächtnisses), ist eben deshalb kein NB mehr, sondern es ist ein GB<sup>1</sup>).

Man könnte uns einwenden: Das Merkmal der Wiedererneuerung sei gar nicht die wesentliche Bestimmung des GB. Von einem GB sei vielmehr immer dann schon zu reden, wenn ein Bild gegeben sei, ohne daß der jetzt gegenwärtige Gegenstand durch physikalischen Reiz auf das Sinnesorgan einwirkt. Wesentlich sei also für ein GB das Zurückbleiben einer Erregung überhaupt, die nicht durch äußeren Reiz bedingt sei. Dabei bedeute es nur einen graduellen Unterschied, ob diese rückbleibende und nicht durch äußeren Reiz direkt veranlaßte Erregung gleich nach der Wahrnehmung oder später, nach längerem Zwischenraum auftrete. — Unter solchen Voraussetzungen wäre allerdings das NB zu den GB zu rechnen.

---

1) Die Forderung nach einer strengen theoretischen Scheidung von NB und AB, unbeschadet ihrer etwaigen phänomenologischen Ununterscheidbarkeit (siehe weiter unten!), finden wir auch von R. H. Goldschmidt vertreten (Rückblick auf Nachbildtheorien bis zur Herausbildung der Fechner-Helmholtzschen Auffassung. Arch. f. d. ges. Psych. Bd. 42 S. 263).

Demgegenüber erinnern wir daran, daß dann schon das langsame Abklingen einer Empfindung, durch das die Dauer der Empfindung über die objektive Reizdauer hinausgeht, als Gedächtniserscheinung aufzufassen wäre. Vor allem aber würde es ein Irrtum sein, wollte man den Unterschied zwischen dem bloßen Nachklingen und der Reproduktion eines Eindruckes nur als graduellen Unterschied in der Zeitdauer des Verbleibs der Erregung ansehen. Denn die Reproduktion, die Wiederbelebung eines Inhaltes nach längerer oder kürzerer Zwischenzeit setzt notwendig ein prinzipiell anderes Verbleiben des Eindruckes voraus als das bloße Nachklingen. Beim GB klingt die Empfindung nicht nach, sondern sie hinterläßt, wie man nicht unzutreffend sagt, eine »Disposition«, womit das latente oder potentielle Nochvorhandensein des Eindruckes gekennzeichnet werden soll. Es läßt sich dieser Tatbestand auch durch den Gegensatz der primären und sekundären Erregung wiedergeben, ein Gegensatz, der sich übrigens nicht mit dem von peripher und zentral decken muß. Beim NB ist es die primäre Erregung, die noch andauert; beim GB ist es die sekundäre Erregung, die aus der Erregungsdisposition heraus entsteht. Das scheint uns ein mehr als gradueller Unterschied. Von ihm aus gelangen wir weiter zu einer noch tieferen Bestimmung des GB. Das latente, dispositionelle Zurückbleiben der Eindrücke weist nämlich darauf hin, daß es sich nicht bloß um ein mehr oder weniger ausgedehntes Andauern der Erregung, sondern um eine durch die primäre Erregung veranlaßte dauernde Veränderung des psychischen Apparates handelt. Man ist geneigt, hierbei an die Tatsachen der Assimilation von Stoffen durch den Organismus zu denken, durch welchen Prozeß dieser selbst eine dauernde Veränderung erleidet. — In diesem Sinne offenbar spricht auch Hering vom Gedächtnis als von einer »allgemeinen Funktion der organisierten Materie«. — Bei den GB findet dies seinen Ausdruck darin, daß die Bilder in eine enge Verbindung treten mit der Gesamtheit des Psychischen, indem sie einesteils in die vorhandenen Komplexe eingehen und andernteils dem Verlauf des psychischen Geschehens ihre Wiederbelebung verdanken. Das NB dagegen erwächst nicht aus einer dauernden Veränderung des Organismus, was darin zum Ausdruck kommt, daß es in seiner Entstehung notwendig an die unmittelbar vorausgegangene Wahrnehmung gebunden ist, und daß es spurlos, ohne irgendwelche Bedeutung für das Ganze des Organismus (des psychischen wie des physiologischen) gewonnen zu haben, verschwindet.

Es treten uns also in den Marburger Untersuchungen zwei Gruppen von Erscheinungen entgegen: Nachbilder und Gedächtnisbilder; die Gedächtnisbilder sind entweder Vorstellungsbilder (Vorstellungen im engeren Sinne) oder Anschauungsbilder (wirklich gesehene Vorstellungen).

#### NB und AB.

Unabhängig von dieser theoretischen Scheidung besteht nun die andere Frage der praktischen Unterscheidbarkeit der Bilder, die Frage, ob es bestimmte Merkmale und Verhaltensweisen gibt, die ausschließlich entweder den NB oder den GB zu-

kommen, so daß es möglich wäre, eindeutig anzugeben, wann wir es mit einem NB und wann mit einem GB zu tun haben. — Diese Frage erhält ihre eigentliche Bedeutung erst da, wo der Unterschied zwischen Wiedererzeugtsein und bloßem Nachklingen äußerlich fortfällt, wo nämlich das GB im unmittelbaren Anschluß an die Wahrnehmung reproduziert wird (was in den Marburger Untersuchungen meist der Fall war), und wo außerdem infolge besonders günstiger Versuchsbedingungen die NB eine große Beständigkeit erlangen.

Für die eine Gruppe der GB, für die VB, besteht allerdings auch dann keine Schwierigkeit, weil sie sich durch ihre Erscheinungsweise des »Bloß-vorgestellt-seins« von den wirklich gesehenen NB in jedem Falle deutlich abheben. Nicht so einfach ist dagegen die Unterscheidung von NB und AB. Beide werden nach der oftmaligen Angabe der Marburger wirklich gesehen; und wenn sie nun außerdem in gleicher Weise unmittelbar nach der Betrachtung des Vorbildes auftreten, dann bedarf es zu ihrer Unterscheidung anderer Kriterien. Als solche Kriterien sind zu nennen: 1. die Fixation des Gegenstandes bei Erzeugung des NB gegenüber der aufmerksamen Betrachtung des Objektes bei Erzeugung des AB; 2. der Umriß- und Farbfleckcharakter sowie die negative Farbe und Helligkeit des NB gegenüber der Tendenz des AB, den dargestellten Gegenstand womöglich mit allen oder doch mit den bedeutsamsten Einzelheiten und in seiner ursprünglichen Farbe und Helligkeit wiederzugeben; 3. das starre Verhalten des NB in bezug auf Größe, Gestalt, Lage und Lokalisation gegenüber der größeren Variabilität der geometrischen Verhältnisse beim AB.

Diesen Kriterien aber, das hat sich in den Marburger Untersuchungen deutlich erwiesen, kommt keineswegs unbeschränkte Geltung zu. Es gibt einerseits NB mit vielen Einzelheiten (5, 100) und in positiver Farbe (5, 98 f.; 102 f.) und solche, die in ihren geometrischen Verhältnissen ein von der gewöhnlichen Starrheit abweichendes Verhalten zeigen (5, 63 Tab. u. a.); es gibt andererseits AB, die durch Fixation erzeugt werden (5, 98 ff.; 7, 72; 21, 147 u. a.), die, wie NB, als bloße, nicht selten negativ gefärbte Lichtflecke erscheinen (4, 105; 10, 165; 29, 15 u. a.), und die sich in den geometrischen Verhältnissen dem starren Gebaren der NB sehr weit nähern (3, 95; 29, 40). — Hier ist nun allerdings zu berücksichtigen, daß sich die Entscheidung, ob ein Bild AB oder NB ist, letzten

Endes auf die Aussagen der Vpn. stützt; und es ist noch eine offene Frage, ob das Urteil der Vpn. in jedem Falle dem wirklichen Tatbestand entsprechen muß. So wie es nämlich vorkommt, daß unter gewissen Bedingungen ein durch äußeren Reiz faktisch veranlaßter Eindruck dem Beobachter als Vorstellung und umgekehrt ein subjektiv erzeugtes Phänomen als wirklich wahrgenommene Erscheinung gilt, ebenso könnte auch ein Bild als AB beurteilt werden, wenschon es durch das Nachklingen des Reizes bedingt, also ein bloßes NB ist.

Aber abgesehen von dieser theoretischen Frage interessiert uns jetzt vor allem die Tatsache, daß bei dem Urteil des Beobachters, ob eine Erscheinung NB oder AB ist, die objektiven Bestimmungen und Merkmale der Bilder weitgehend unberücksichtigt bleiben, die Tatsache, daß ein Bild, wenschon es seiner Erzeugungsart (Fixation) und seinem ganzen phänomenalen Charakter nach (negative Farbe usw.) als NB sich gibt, dennoch als AB beurteilt wird. Diese Tatsache ist nur verständlich zu machen durch die Annahme eines subjektiven Kriteriums, das sich mehr oder weniger unabhängig von den objektiven Merkmalen und Bestimmungen bildet und dem Urteil der Vpn. zugrunde liegt. Bevor wir jedoch diesen Gedanken weiter verfolgen, wenden wir uns, um mit dem Wesen des AB vertraut zu werden, dem Verhältnis von VB und AB zu.

#### VB und AB.

Beide unterscheiden sich scharf durch ihre Gegebenheits- oder Erlebtheitsweise: Das AB wird wirklich gesehen, das VB aber bloß vorgestellt. Der Unterschied findet in den Marburger Schriften an anderen Stellen anderen Ausdruck. Wir lassen die wichtigsten Termini hier folgen: Die AB unterscheiden sich in nichts von der Wirklichkeit (6, 16), sie erscheinen wie etwas wahrnehmungsmäßig Gegebenes (23, 276). sie besitzen Wahrnehmungs- oder Empfindungscharakter und sinnenfällige oder sinnliche Deutlichkeit (6, 16; 1, 4; 4, 97; 24, 3; 28, 3), sie werden in eigentlichem und wörtlichem Sinne wiedergesehen (1, 4 u. 9; 4, 97; 6, 40; 8, 273; 16, 295 f.; 21, 130; 24, 3; 28, 3). Alle diese und ähnliche Bestimmungen treffen für das VB nicht zu. Von ihm wird immer wieder gesagt, daß es nicht wirklich gesehen, sondern bloß vorgestellt werde (1, 8; 6, 40; 8, 273; 16, 295 f.; 24, 3; 28, 3 u. a.). Dieser Unterschied wird von den Vpn. spontan gemacht und



immer wieder von neuem betont. Dennoch findet sich an keiner Stelle eine bündige Aussage darüber, worin er eigentlich gründet, was es heißt: ein Bild sei »wirklich gesehen« oder es sei »bloß vorgestellt«. Diese Frage ist nicht etwa gleichbedeutend mit der, wodurch sich Wahrnehmung und Vorstellung voneinander unterscheiden. Daß zwischen Wahrnehmung und Vorstellung im absoluten Sinne prinzipiell kein Unterschied besteht (wenn wir nämlich als Wahrnehmung einen Bewußtseinsinhalt bezeichnen, der unmittelbar von einem äußeren Sinnesreiz abhängig ist, und als Vorstellung einen solchen, der nicht unmittelbar von einem äußeren Reiz bedingt wird), muß nach den neueren Untersuchungen, deren Resultate Lindworsky in seiner Abhandlung über »Wahrnehmung und Vorstellung« (ZP I, 80) zusammenfaßt, als erwiesen gelten und findet seine Bestätigung durch den Aufweis des AB als einer recht häufigen Form von Vorstellungen mit empfindungsmäßigem Charakter. Auch hat die oben angedeutete Frage nach dem Wesen des Unterschiedes von »Wirklich-sehen« und »Bloß-vorstellen« nicht den Sinn: durch welche Merkmale sich VB und AB im allgemeinen unterscheiden. Denn wir wissen, daß sie sich in jedem Falle voneinander abheben eben durch das Merkmal der Sinnenfälligkeit, das den AB zukommt, und das die VB nicht aufweisen (1, 10; 4, 97; 6, 40; 7, 52; 29, 23 ff.; 29, 56). Hier fragen wir vielmehr, was die Ausdrücke Sinnenfälligkeit, Wahrnehmungsgemäßheit, Wirklich-sehen einerseits und Bloß-vorstellen andererseits bedeuten, was mit ihnen eigentlich gemeint sei. Dieser Frage wenden wir uns jetzt zu, weil wir glauben, nur durch ihre Beantwortung den Schleier von dem so geheimnisvoll erscheinenden Wesen des AB abheben zu können. — Auch Kroh gibt in seinem Buche »Subjektive Anschauungsbilder bei Jugendlichen« eine Analyse des Wirklichsehens, die jedoch zu keinem für unsere Zwecke brauchbaren Ergebnis führt. Wir werden an gehöriger Stelle auf sie hinweisen.

Daß die Deutlichkeit, d. i. der Einzelheitsreichtum der Bilder in keinem wesensmäßigen Verhältnis zu dem genannten Unterschiede steht, geht aus den Marburger Untersuchungen hervor. Mögen immerhin die wirklich gesehenen AB im allgemeinen deutlicher sein als die bloß vorgestellten VB (29, 28 u. 76), so können doch auch letztere mehr Einzelheiten aufweisen als AB (29, 15 u. 28). Diese erscheinen

nicht selten wie bloße Farbflecke (4, 105; 10, 165; 19, 15 u. 28 f.; 31, 42), ohne darum an ihrer Sinnenfälligkeit etwas einzubüßen. Von erwachsenen Nichteidetikern werden bekanntlich die NB ohne jede Einzelheit wirklich gesehen, während die Vorstellungen trotz allen Detailreichtums empfindungsmäßigen Charakter für gewöhnlich nicht aufweisen. Übrigens hebt Dr. E., eine Vp. Krellenbergs, ausdrücklich hervor, daß der Unterschied zwischen vorgestellten und gesehenen Bildern nicht in der Deutlichkeit bestehe (5, 84 f.).

Dasselbe ist über die Körperlichkeit der Bilder zu sagen. Gehen wir die diesbezüglichen Ergebnisse der Marburger durch (1, 30—35; 2, 88; 5, 106 ff.), so finden wir, daß die verschiedensten Formen des Verhältnisses von räumlicher Erscheinungsweise und Gedächtnis-Stufe<sup>1)</sup> beobachtet worden sind, daß schließlich jedes Bild, ob es, wie die VB, bloß vorgestellt, oder, wie die AB und NB, wirklich gesehen wird, sowohl körperlich als auch reliefartig und flach erscheinen kann.

Weiter könnte der Unterschied zwischen vorgestellten und gesehenen Bildern ein gradueller oder auch wesentlicher Unterschied in der Intensität sein. So vertritt Kroh die Ansicht, daß die Intensität des VB wesensverschieden von der des AB sei (29, 26 f. u. 115). Dagegen zeigt der Versuch Busses über das Gewicht der GB (1, 27 ff.), in dem für die VB die gleiche Methode zur Feststellung der Intensität benutzt wird wie für die AB und NB<sup>2)</sup>, daß ein wesentlicher Unterschied in der Intensität zum mindesten nicht überall besteht, und daß es sich oftmals nur um einen graduellen Unterschied in der Lebhaftigkeit der Bilder handelt. Demzufolge nun könnte man glauben, eine jede Vorstellung werde dann wirklich gesehen, wenn sie einen gewissen Grad der Intensität erreicht. Aber selbst diese Annahme besteht nicht zu Recht. Denn die beiden Ausnahmen im Busseschen Versuch (1, 29 Tab.) zeigen für VB und AB das gleiche Gewicht, ohne daß deshalb die VB wirklich gesehen würden. — Wennschon wir also auf Grund der oftmaligen Aussagen über die Lebhaftigkeit der AB zu-

1) Wir erinnern daran, daß VB, AB und NB als Gedächtnisstufen bezeichnet werden.

2) Busse ließ die Bilder auf einen detaillierten Hintergrund projizieren, und die Vpn. mußten angeben, wieviel Einzelheiten des Hintergrundes während der Betrachtung der GB zu erkennen waren.

geben, daß in sehr vielen und vielleicht in den meisten Fällen das VB an Intensität vom AB weit übertroffen wird, so glauben wir doch nicht, daß die verschiedene Intensität der Bilder den Unterschied zwischen bloßem Vorstellen und wirklichem Sehen ausmacht.

Wenn nicht in den Bildern selbst, so könnte doch in ihrem Zustandekommen, in der erlebten Verschiedenartigkeit der Inanspruchnahme des psychischen oder physiologischen Apparates, der Unterschied zwischen Sehen und Vorstellen begründet liegen. So führt Kroh die Empfindung des Beteiligtseins des äußeren Auges an (29, 69). Und in der Tat scheint damit ein wesentliches Charakteristikum des wirklichen Sehens gefunden zu sein. Möchte man doch sagen: Gesehene Bilder »kommen durch die Augen« und das »durch-die-Augen-kommen« werde faktisch erlebt. Jedoch ist auch diese Annahme unhaltbar, was darin zum Ausdruck kommt, daß es nicht möglich ist, für die bloß vorgestellten Bilder den Ausfall irgendeiner Empfindung im Organ zu konstatieren. Denn auch bei VB können Konvergenz- und Akkommodationsimpulse sowie Druck- und Spannungsempfindungen auftreten (29, 73), ja es ist anzunehmen, daß derartige Erscheinungen in viel höherem Maße dann erlebt werden, wenn der Nichteidetiker seine bloß vorgestellten Bilder mit großer Anstrengung auf den Schirm projiziert, als wenn der Eidetiker bei ungezwungenem Aufschlagen der Augen fast mühelos seine Bilder sieht<sup>1)</sup>. Eine eigentliche Empfindung im Organ, die bei den gesehenen Bildern stets, bei den bloß vorgestellten aber nie vorhanden ist, wird sich also kaum aufweisen lassen. Überhaupt erscheint es ganz aussichtslos, nach einer empfindungsmäßigen Gegebenheit zu suchen, durch die das periphere oder zentrale Zustandekommen von Eindrücken unmittelbar bewußt würde. Bestehen doch bei den Illusionen peripher und zentral erregte Eindrücke unbemerkt nebeneinander. Und schließlich müßten aus dieser Annahme für die AB sowohl wie für die wirklich gesehenen Traumbilder Schwierigkeiten erwachsen, da sie zentral erzeugt sind und dennoch mit dem Eindruck auftreten, als seien sie dem Sinnesorgan, dem »physischen Auge« (29, 69) gegeben.

---

1) Martin berichtet: »Organempfindungen stellten sich häufiger bei solchen Bildern ein, die besonders schwer zu projizieren und festzuhalten waren« (Martin, Die Projektionsmethode und die Lokalisation visueller und anderer Vorstellungsbilder. ZP. I, 61 S. 339).

Aber es kann die Aussage der Vpn., daß bei Erzeugung und Betrachtung eines AB das Auge, und zwar das äußere, selbst beteiligt sei (29, 15 f.), nicht aus der Luft gegriffen sein und muß eine real erlebte Unterlage haben. Wo soll diese gesucht werden, da der Eindruck des Beteiligtseins des Organs aus keiner objektiven und unmittelbaren Gegebenheit resultieren kann?

Es bleibt nur ein Weg der Lösung des Problems, der darin besteht, daß wir den Unterschied zwischen Sehen und Vorstellen in dem subjektiven Verhalten suchen, das jeweils eingeschlagen wird und, wie wir schon zu Anfang unserer Ausführungen (S. 302) andeuteten, bei jedem anschaulichen Erlebnis von dem anschaulichen Kern, dem eigentlichen Bild, unterschieden werden muß. Dann wäre der soeben erörterte Eindruck des Beteiligtseins des äußeren Organs etwa folgendermaßen zu erklären: »Weil ich so tue, als ob ich mit den Augen sähe, darum meine ich, das Beteiligtsein der Augen auch zu empfinden.« Dieser Gedanke wird übrigens nicht nur durch unsere vorangegangenen Überlegungen, sondern durch die Berichte der Marburger selbst nahegelegt. Wir erfahren nirgendwo, daß ein Bild erst nach seiner Erzeugung an Hand des objektiv Gegebenen auf seine Erscheinungsweise des Gesehen- oder Vorgestelltwerdens geprüft werden muß. Vielmehr ist es die Intention der Vp., die das GB derselben Vorlage willkürlich zum gesehenen oder vorgestellten macht. Diese Intention kann nur durch eine vom Subjekt einzuschlagende Verhaltensweise, vielleicht durch gewisse Nebenbedingungen unterstützt, ihre Erfüllung finden.

»Von welcher Art die Verhaltensweise ist, von der es abhängt, ob ein VB oder ein AB entsteht, ist offenbar schwer zu sagen. Bisher haben wir selbst von Erwachsenen keine vollbefriedigende Beschreibung davon erhalten können«, schreibt Busse (1,9), setzt jedoch in einer während des Druckes beigefügten Anmerkung hinzu, daß »die Frage inzwischen durch eine andere Arbeit des Institutes in weitgehendem Maße geklärt« worden sei. Offenbar ist hiermit die Arbeit Krellenbergs gemeint, der den »psychophysischen Gesamtzustand bei Erzeugung und Beobachtung eines AB« (den eidetischen Zustand) mit dem gewöhnlichen Zustand des Sehens und dem bei Erzeugung eines VB vergleicht (5, 73 ff.). Abgesehen von wichtigen Einzelergebnissen, auf die wir später zurückkommen

werden, entnehmen wir seiner Untersuchung in bezug auf die uns vorliegende Frage die Feststellung, daß es sich bei der Betrachtung eines AB im allgemeinen um das ganz ungezwungene und natürliche Verhalten handelt, wie es beim wirklichen Sehen eines gegenwärtigen Objektes stattfindet (5, 80). Wie aber unterscheidet sich das Verhalten des wirklichen Sehens von dem des bloßen Vorstellens?

Man ist geneigt, den Gegensatz von aktivem und passivem Verhalten heranzuziehen und zu sagen: Vorgestellte Bilder werden (aktiv) erzeugt, gesehene Bilder »läßt man (passiv) kommen«. Dem aber widerspricht die Tatsache, daß es freisteigende Zwangsvorstellungen gibt, Eindrücke, bei deren aufdringlichem Erscheinen sicher nicht das Gefühl der Aktivität, des Erzeugens, im Subjekt vorhanden ist, und die doch nicht wirklich gesehen werden. Demgegenüber erfordert manches gesehene Bild einen hohen Grad von Aktivität, dann etwa, wenn es sich um das Erkennen einer nur undeutlichen und schwachen Gegebenheit handelt. Dr. E., eine Vp. Krellenbergs, kehrt das Verhältnis geradezu um, wenn er sagt: »Beim VB besteht der Eindruck der reinen Betrachtung, der Passivität und des Unbeteiligtseins, beim AB der Eindruck der Aktivität und des Beteiligtseins« (5, 83). Diese Aussage beweist zur Genüge, daß die Begriffe Aktivität und Passivität für sich allein und ohne nähere Umschreibung ihres Sinnes nicht geeignet sind, den Unterschied von Sehen und Vorstellen verständlich zu machen<sup>1)</sup>.

Weiter könnte ein bestimmtes Verhalten der Lokalisation der Eindrücke für den genannten Unterschied in Frage kommen. Nach Kroh ist das Wirklich-gesehen-werden, die Sinnenfälligkeit der AB letzten Endes eine Folge des Erscheinungsortes (29, 69). Die AB treten im Sehraum auf (29, 58), sie werden im Außenraum lokalisiert (29, 56 f.), sie sind in jedem Falle im Wahrnehmungsraum (29, 59 f.). Die VB dagegen erscheinen im sogenannten Vorstellungsraum<sup>2)</sup>, und zwischen Vorstellungs- und Wahrnehmungsraum besteht völlige Inkongruenz, Übergangslosigkeit (29, 58—77).

1) Martin (a. a. O. S. 341) berichtet: »... es zeigen die Protokolle, daß der jeweilige Eindruck von einer Rezeptivität oder Passivität des Verhaltens bei der Perzeption nicht in bisher üblicher Weise als Kriterium für (gesehenes; d. Verf.) Objekt und (vorgestelltes; d. Verf.) Bild zu benutzen ist.«

2) Über die hieraus entstehende Schwierigkeit für die projizierten VB weiter unten.

Was nun diese letztere Behauptung anbelangt, so glauben wir, folgendes feststellen zu dürfen: Ihrem Wesen und ihrer Struktur nach müssen Wahrnehmungs- und Vorstellungsraum als gleichartig angenommen werden. Denn ursprünglich ist uns nur ein Raum, der Wahrnehmungsraum gegeben. Wir können demnach auch nur diesen einen und keinen prinzipiell anders gearteten Raum vorstellen. Völlige Inkongruenz und Übergangslosigkeit dürfte also zwischen dem wahrgenommenen und dem vorgestellten Raume nicht bestehen.

Dennoch hat die Scheidung von Wahrnehmungs- und Vorstellungsraum eine gewisse Berechtigung, wenn wir nämlich unter dem Wahrnehmungsraum nicht den Raum überhaupt verstehen, der (bei Nichtachtung aller Hindernisse, die sich der freien Bewegung unseres wahrnehmenden Organismus in den Weg stellen) seiner Struktur nach möglicherweise wahrgenommen werden kann, sondern den besonderen und sehr beschränkten Raumausschnitt, der momentan der Wahrnehmung wirklich zugänglich ist und als jetzt wahrnehmbar erlebt wird, den ich immerfort »um mich« habe, ohne übrigens die in ihm befindlichen Gegenstände kennen zu müssen, den ich in unmittelbarer Verbindung weiß mit meinem aktuell wahrnehmenden, entweder sehenden, tastenden oder hörenden Organismus. Mit diesem Wahrnehmungsraum ist offenbar identisch der von Dr. E. bei Krellenberg beschriebene »Eigenraum«, »der Raum, der mit der eigenen Person (wahrnehmungsmäßig; Zus. d. Verf.) verbunden gedacht wird« (5, 81). Ein besonderer Ausschnitt dieses Wahrnehmungsraumes ist nun wieder der »Sehraum«, der allein für unsere Untersuchungen in Betracht kommt, da wir es nur mit optischen Eindrücken zu tun haben. Während der Wahrnehmungsraum »um mich« erlebt wird, ist der Sehraum nur »vor mir«; er ist das Stück des Raumes, das mir dann gegeben ist (oder gegeben wäre), »wenn ich die Augen öffne« (oder »jetzt öffnen würde«).

Demgegenüber ist der Vorstellungsraum jeder beliebige andere Raumausschnitt, in dem, etwa auf Grund früherer Wahrnehmungen, ein Eindruck lokalisiert werden kann, und der mit dem gegenwärtigen Sehraum nicht zusammenfällt, wie etwa der Raum hinter mir oder ein von mir entfernter oder durch irgendwelche Gegenstände getrennter Raum. Es besteht zwischen ihm und dem Subjekt keine direkte wahrnehmungs-

mäßige Verbindung; er ist ein Raumstück, das »jetzt nicht gesehen werden kann«.

Auch Segal<sup>1)</sup> kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß der sogenannte Vorstellungsraum nur ein Teil des Wahrnehmungsraumes ist, daß also zwischen beiden nicht eine übergangslose Kluft besteht. Übrigens dürfte sich eine solche Unterscheidung zwischen Wahrnehmungs- und Vorstellungsraum mit der von G. E. Müller<sup>2)</sup> vorgenommenen zwischen rein egozentrischer und topomnestischer Lokalisation weitgehend decken.

Was nun die Lokalisation gesehener und bloß vorgestellter Bilder anbelangt, so läßt sich folgendes sagen: Wirklich gesehene Bilder sind stets im Sehraum lokalisiert (4, 98; 7, 52; 24, 27; 29, 56 ff.). Bloß vorgestellte Bilder werden häufig in einem Vorstellungsraum lokalisiert, d. h. in einem Raumausschnitt, der augenblicklich nicht gesehen werden kann, wobei nun die weitere Frage entsteht, in welcher räumlichen Beziehung ein solcher Vorstellungsraum zum Sehraum erlebt wird. Es können jedoch auch bloß vorgestellte Bilder im Sehraum selbst lokalisiert werden, was durch die Untersuchungen G. E. Müllers schon erwiesen und durch die Tatsache der projizierten Vorstellungen bei Martin und in den Marburger Experimenten bestätigt wurde. Über diese Schwierigkeit, die hauptsächlich durch die projizierten Vorstellungen entsteht, hilft sich Kroh dadurch hinweg, daß er sagt: Vorstellungen werden nicht eigentlich gesehen, sondern sie erscheinen nur im Sehraum (29, 73). Damit aber ist der eigenartige Tatbestand ebensowenig erfaßt, wie wenn er andernorts den projizierten VB eine Mittelstellung hinsichtlich ihrer Lokalisation einräumt und meint, es bestehe bei ihnen weder vollkommene Kohärenz noch auch totale Inkohärenz mit den gleichzeitig im Gesichtsfeld auftretenden Wahrnehmungsbildern (29, 77).

Über das Negative dieser Angabe könnten wir durch den Gedanken der Bestimmtheit der Lokalisation hinauskommen. Tatsächlich mag der bloß vorgestellte Gegenstand häufig nur unbestimmt im Sehraum lokalisiert sein. Doch ist auch dieser Unterschied nicht durchgängig; denn es kann ein Gegenstand

---

1) J. Segal, Über das Vorstellen von Objekten und Situationen, Stuttgart 1916.

2) G. E. Müller, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes II §§ 48—78.

an derselben Stelle wirklich gesehen und bloß vorgestellt werden, was in den Marburger Experimenten nicht selten der Fall gewesen ist. Das Lokalisationsverhalten allein macht also auch nicht den Unterschied von Sehen und Vorstellen aus.

Eng mit dem Vorigen zusammenhängend ist die Frage der Aufmerksamkeitsrichtung. Kroh sagt an einer Stelle (29, 24), beim Sehen sei die Aufmerksamkeit nach außen gewandt. Dar-nach könnte für das bloße Vorstellen eine Aufmerksamkeits-richtung nach »innen« angenommen werden; dem aber wider-spricht die Tatsache, daß bisweilen vorgestellte Bilder so gut wie gesehene im Außenraum, ja im Sehraum lokalisiert sind, und die Aufmerksamkeit ist auf die »innere« Reproduktions-tätigkeit des Vorstellens so wenig wie auf die Funktion des Sehens, sondern in jedem Falle auf den gesehenen oder vor-gestellten Gegenstand gerichtet. — Auch der von Kroh ver-wandte Terminus »oculo-sensorische Aufmerksamkeit« (29, 69) führt uns nicht weiter, da das der Aufmerksamkeit beigelegte Attribut nur wieder besagt, daß es sich um ein Verhalten handelt, wie es beim wirklichen Sehen mit den Augen statt-findet, und daß dieses Verhalten durch den Begriff der Auf-merksamkeit allein nicht erfaßt werden kann.

Der negative Ausfall unserer Analyse und der vergebliche Versuch, den Unterschied von Sehen und Vorstellen auf eine einzelne, psychisch einfache Verhaltensweise zurückzuführen, veranlaßt uns zu einer Annahme, die auch durch Überlegungen allgemeinerer Art nahegelegt wird: Wir wissen, daß in der Gesamtheit des Psychischen die Komplexe von Elementen und elementaren Funktionen eine bedeutsame Rolle spielen. Wir wissen ferner, daß ein Komplex, der sich etwa durch das oft-malige Beisammen der Elemente im Laufe der Entwicklung gebildet hat, nicht mehr als bloße Summe seiner Glieder, sondern als neue und eigenartige Einheit erlebt wird. Und endlich wissen wir, daß eine solche komplexe Erlebniseinheit auch dann ins Bewußtsein treten kann, wenn faktisch nicht alle komplex-bildenden Elemente gegeben sind. In Ansehung dieser Tat-sachen glauben wir uns zu folgender Hypothese berechtigt: Der Unterschied von Sehen und Vorstellen ist nicht in einem einzelnen, psychisch einfachen Verhalten zu suchen, sondern es werden sich im Laufe der Entwicklung verschiedene Ver-haltungsweise zu Komplexen, zu Gesamtverhaltensweisen zu-sammenschließen, die, selbst beim Ausfall einzelner Glieder, in



ihrer typischen Eigenart erlebt, den Eindruck des Sehens bzw. Vorstellens bedingen. Solche Gesamtverhaltensweisen aufzudecken, ist nun unsere nächste Aufgabe, und wir glauben uns ihrer am besten dadurch zu entledigen, daß wir den Verlauf der Entwicklung selbst verfolgen und zusehen, an welchen Stellen Ansatzpunkte zur Bildung eines besonderen Verhaltens des Subjektes den Eindrücken gegenüber gegeben sind.

Bei diesem Versuch einer genetischen Lösung des Problems stützen wir uns in den Grundgedanken auf die Auffassung von Lindworsky, wie sie verschiedenerorts, vor allem auch in der schon genannten Abhandlung über »Wahrnehmung und Vorstellung« niedergelegt ist.

## 2. Die Entwicklung von AB und VB.

Im frühesten Entwicklungsstadium des Erkenntnisprozesses hat das Kind weder wirklich gesehene noch auch bloß vorgestellte Bilder (so wie es Wahrnehmung und Vorstellung nicht unterscheidet); es hat nur anschauliche Inhalte überhaupt. Zwischen diesen Inhalten bestehen Unterschiede in bezug auf die Deutlichkeit, die Ausgeprägtheit der Farben, die Schärfe und Bestimmtheit der Linien und Formen, kurz die Lebhaftigkeit oder Intensität sowie die zeitliche und räumliche Ausdehnung. Weil aber einerseits diese Unterschiede mannigfaltig und die Übergänge zwischen ihnen kontinuierlich sind, und weil andererseits das Kind weder die Herkunft noch die Bedeutung der Eindrücke kennt, so ist es allen, je nach seinem psychischen Gesamtzustande, in gleicher Weise hingegeben. Irgendeinem Eindruck eine besondere Einstellung, ein eigenes Verhalten entgegenzubringen, besteht vorerst keine Veranlassung. Es mag dieser Zustand sein wie ein verständnis- und interesse- und wahlloses Hinnehmen alles dessen, was sich dem Bewußtsein darbietet, mag es durch äußeren Reiz oder durch innere Erregung veranlaßt sein. — Allmählich nun vollzieht sich der Prozeß, den Lindworsky in seiner genannten Abhandlung eingehend geschildert hat und den wir zwecks Grundlegung unserer weiteren Ausführungen hier nur kurz skizzieren wollen: Wir sagten oben, daß sich die Eindrücke in bezug auf ihre anschaulichen Merkmale mannigfaltig unterscheiden. In vielen Fällen werden diese Unterschiede nur sehr gering und kaum merklich sein. Auch kreuzen sich häufig die Eigenschaften in ihren gradweisen Abstufungen dergestalt, daß beispielsweise

hohe Deutlichkeit mit geringer Intensität und umgekehrt gepaart ist, daß schwache, aber äußerst beständige Eindrücke mit kurzdauernden, höchst intensiven Inhalten wechseln. Wäre nur diese Regellosigkeit, dann würde wahrscheinlich die noch unentwickelte Psyche, von der Fülle der Beziehungen erdrückt, keine festen Verhältnisse erfassen können; nur schwerlich würde es zur Bildung bestimmter Gruppen der Erscheinungen kommen. Nun aber hebt sich aus allen Eindrücken einerseits eine gewichtige Anzahl solcher hervor, bei denen die obengenannten Merkmale in höchstem Grade vereinigt sind, während andererseits eine nicht weniger bedeutende Gruppe die niedrigsten Grade jener Eigenschaften ausprägt. Alle diese Eigenschaften wollen wir hier vorläufig einer kurzen Ausdrucksweise halber unter dem Begriff der Intensität zusammenzufassen<sup>1)</sup> und reden demgemäß von intensiven oder starken und weniger intensiven oder schwachen Eindrücken. Wo nun zwei Vertreter dieser beiden Gruppen nebeneinander (in dichter Abfolge) erlebt werden, ist Anlaß zu einer Beziehungserfassung gegeben, die vorerst nur rein formal zu charakterisieren sein wird: Inhalt A ist anders als Inhalt B.

Infolge des für das Kind charakteristischen oftmaligen Wechsels zwischen Schlaf oder Halbschlaf und Wachen, zwischen Traum und Wirklichkeit wird die Entwicklung dieses Beziehungserlebnisses<sup>2)</sup> begünstigt und gefördert. Außerdem führt die häufige Vergleichsmöglichkeit zum dauernden Verbleib des reproduzierbaren Wissens, »daß es solche und solche, d. h. starke und schwache Inhalte gibt«, und schließlich zur Bildung eines absoluten Eindruckes, so daß unmittelbar und ohne jeweils neuen Vergleich dieser oder jener Inhalt als zu der einen oder anderen Gruppe gehörig erlebt wird.

Bedenken wir nun, daß das Kind schon früh aus dem interesselosen Zustand, wie wir ihn oben nannten, hinaustritt, daß sehr bald gewisse Inhalte und Komplexe von Inhalten eine Bedeutung für es gewinnen, die allerdings als solche nicht erfaßt, aber in den mit dem Auftreten der Inhalte verbundenen

---

1) Das ist an sich unkorrekt und wird hier nur durch die Voraussetzung gerechtfertigt, daß die Grade der übrigen Eigenschaften (Deutlichkeit usw.) mit den Abstufungen der Intensität gleichsinnig gepaart sind.

2) Nach jüngsten Ausführungen von Lindworsky sind wir berechtigt, von einer »Entwicklung des Beziehungserlebnisses« zu reden (Lindworsky, Revision einer Relationstheorie, Archiv f. ges. Psych. Bd. 48 S. 248).

Lustgefühlen erlebt wird; bedenken wir weiter, daß durchaus nicht immer diese lustbetonten Inhalte auch gleichzeitig intensive Inhalte sind, sondern sehr häufig schwach, undeutlich und flüchtig auftreten werden, dann können wir aus dieser Tatsache das Bestreben herleiten, solche schwachen aber gern ge- habten Eindrücke durch eine besondere Verhaltensweise zu fördern, zu stärken, zu halten, zu unterstützen.

Hier kann mit Recht die Frage aufgeworfen werden, wie denn dieses Bestreben sowohl als auch seine Erfüllung durch das Einschlagen einer gewissen Verhaltensweise (ohne die Voraussetzung einer ursprünglichen Anlage) möglich sein soll, wenn nicht das zu erreichende Ziel, nämlich die Förderung der schwachen Eindrücke, samt dem zu ihm führenden Wege vorher schon in einer ungewollt aufgetretenen Situation des öfteren gegeben war. Eine solche Situation ist unschwer aufzuweisen: Einerseits erlebt das Kind bei dem oftmaligen Übergang vom Schlaf zum Wachen, wie die wenig intensiven Eindrücke plötzlich durch starke verdrängt werden, die in verschiedenster Art (als optische, akustische, taktile Inhalte) auf es eindringen: wenn es die Augen öffnet, wenn die Körperlage verändert wird, wenn sich der Kopf aus den Kissen hebt, wenn es Bewegungen mit den Gliedern ausführt und etwa durch sein eigenes Schreien die bis dahin herrschende Stille unterbricht, kurz, wenn jener, aus mannigfaltigsten Inhalten gebildete Komplex ins Bewußtsein tritt, der sich in seiner Aufdringlichkeit und Lebhaftigkeit schon jetzt als »meine Umwelt« aus allem Erlebten herauszuheben beginnt. — Andererseits geschieht es beim Übergang vom Wachen zum Schlaf, daß die Eindrücke, die vorher nur flüchtig, undeutlich und mit geringer Intensität hier und da in dieser »Umwelt« umherschwirten, allmählich aufleben, sich breit machen und an Deutlichkeit und Intensität gewinnen: wenn die Glieder erschlaffen und in eine bequeme, möglichst empfindungslose Lage gebracht werden, wenn der Kopf sich zurücksenkt, wenn (infolge verminderter Konvergenz und Akkommodation) alles vor dem Blick verschwimmt und einförmig wird, wenn die Augen erst zwinkern, wobei das Licht mehr und mehr schwindet, dann halb und schließlich ganz geschlossen werden, wenn nach und nach die Geräusche verstummen und gar der eigene Atem so leise geht, daß vollkommene Stille herrscht; kurz wenn die empfindungsreiche »Wach-Umwelt«, aus dem Bewußtsein tretend, den schwachen

Inhalten Raum gibt. Durch dieses Erlebnis und die darauf sich gründenden Beziehungserfassungen: daß ein schwacher Eindruck gefördert werden kann, und daß zu seiner Unterstützung diese und jene Bedingungen erfüllt sein müssen, ist das Verhalten vorgezeichnet, das einzuschlagen ist, wenn schwache Inhalte gestützt und gefördert werden sollen, und das eben darin besteht, die genannten Bedingungen willkürlich herbeizuführen: Man ist bemüht, die Inhalte jener eindringlichen, intensiven Umwelt möglichst unberücksichtigt zu lassen, sie zu verdrängen, sich gegen sie abzusondern; man will nicht hören und nicht sehen, man lehnt den Körper zurück, man senkt den Kopf, der Blick sucht eine einförmige, farbhomogene Fläche, man bedeckt oder schließt die Augen, man vermeidet sorgfältig jede Bewegung, durch die neue Eindrücke wachgerufen werden könnten, ja man hält den Atem zurück, um die den schwachen Eindrücken zugunsten angestrebte »Stille des Bewußtseins« vollkommen zu machen.

Man wird nicht leugnen, daß hiermit Verhaltensweisen aufgezeigt sind, die in ihrer komplexen Geschlossenheit ein, vielleicht individuell variierendes, aber doch typisches Gesamtverhalten bilden, das sich unschwer jeder zum Erlebnis bringen kann.

Diesem bei schwachen Eindrücken eingeschlagenen Gesamtverhalten gegenüber erhält sich bei den starken, selbständigen, keiner Unterstützung bedürftigen Eindrücken die ursprüngliche Verhaltensweise, die vorerst nicht anders denn als schlichtes Hingebensein, als pures Aufnehmen zu charakterisieren ist.

War es bisher nur der Gesichtspunkt der Ausgeprägtheit und Lebhaftigkeit der Inhalte, der zu einer Scheidung aller Bilder in zwei Gruppen und damit zu einer verschiedenen Verhaltensweise ihnen gegenüber führte, so treten mit fortschreitender Entwicklung andere Anlässe für eine noch schärfere Zweiteilung sämtlicher Eindrücke hinzu, wodurch gleichzeitig auch das jeweilige Verhalten einen besonderen Akzent erhält. — Wird beispielsweise zum ersten Male ein Pferd gesehen, dann hebt sich zweifellos dieser eigenartige Komplex dergestalt aus seiner Umgebung heraus, daß die Umgebung gar nicht beachtet und erfaßt wird. Darum wird es durchaus nicht auffällig sein, wenn das Bild eines Pferdes im Zimmer, etwa vor dem Bette sich zeigt. Sobald aber die Eindrücke überwiegen,

in denen das Pferd in seiner charakteristischen Umgebung (etwa auf der Straße) sich befindet, will es nicht mehr ins Zimmer »hineinpassen«. Man erfährt von anderen über die Zusammengehörigkeit der Dinge; diesbezügliche eigene Überlegungen setzen ein, kurz: alle gehabtten Eindrücke, verbunden mit dem immer weitergehenden Beziehungswissen, führen zu einer kritischen Einstellung in bezug auf das Beisammen der Gegenstände, die durch die Frage charakterisiert werden kann: ob die auftretenden Bilder auch hierher gehören? wobei das als Ausgangspunkt der Beurteilung angenommene »hierher« eben jene Gruppe von Eindrücken ist, die sich als die intensive und stabile Umwelt mehr und mehr auszeichnet. — Gleichzeitig wird die Erfahrung gemacht, daß gerade solche Bilder, die nicht in jene Umwelt »hineinpassen« wollen, d. h. die zumeist in anderer Umgebung erlebt worden sind, »von mir allein« gesehen werden und von den übrigen Personen nicht nur keine Beachtung, sondern gar direkte Ablehnung erfahren. — Als wichtigster Gesichtspunkt für eine tiefere Zweiteilung aller Eindrücke ist schließlich zu nennen der erlebte Zusammenhang der Bilder mit »meinem tätigen und leidenden Organismus«. Es ist etwas anderes, ob man sich jetzt aufmacht zu einer Fahrt in die Stadt und nach ausgedehnter Zeitspanne, angefüllt mit mannigfaltigen Tätigkeiten und Eindrücken, den Dom vor sich sieht, oder ob, während man im Stuhle sitzen bleibt, das Bild des Domes vor Augen tritt. — Und es ist etwas anderes, ob man im warmen Zimmer den brennenden Ofen vor sich hat, den man brummen hört, an den man herantreten, an dem man sich wärmen, gar verbrennen kann, was langwierige Folgen nach sich zieht, oder ob man fröstelnd im kalten Zimmer das Bild des geröteten Ofens erscheinen läßt.

Durch solche und ähnliche Erfahrungen erhält nun einerseits die fast ständig in größter Intensität erlebte Umwelt ein neues Charakteristikum: Die Gegenstände in ihr sind »wirklich da«, sie stehen mit meinem Organismus, weil sie wirklich da sind, in unmittelbarer Verbindung, welche Verbindung in einer ununterbrochenen Kette von Eindrücken verschiedenster Art faktisch erlebt wird oder doch als möglicherweise erlebbar gegeben ist.

Dagegen sind die Dinge, die nicht in diese Umwelt hineinpassen, die in keinem unmittelbaren Zusammenhang mit meinem wahrnehmenden Organismus stehen, die meist nur in undeut-

lichen, schwachen und flüchtigen Bildern sich darstellen, »nicht wirklich da«.

Nun fällt dieser letztcharakterisierte Unterschied von »wirklich da« und »nicht wirklich da« im allgemeinen, wie wir schon andeuteten, mit dem früher erkannten von intensiven und schwachen Eindrücken zusammen; gerade die der Unterstützung bedürftigen Inhalte sind es zumeist, die nicht in die Umwelt hineinpassen und hineingehören, die von anderen abgelehnt werden und in keinem anschaulich erlebten Zusammenhang mit meinem Organismus stehen. Infolgedessen bildet sich die Neigung heraus, die den schwachen Eindrücken gegenüber eingeschlagene Verhaltensweise auf alle die nicht wirklich gegenwärtigen Inhalte auszudehnen. Und wenn die Verhaltensweise als das Zurückziehen in die »Stille des Bewußtseins«, wie wir es nannten, anfangs nur der Unterstützung schwacher und flüchtiger Bilder diene, so wird sie nun zur bewußten und dem erkannten Sachverhalt entsprechenden Absonderung alles nicht wirklich Gegenwärtigen, »bloß vor mich Hingestellten« bloß »Vorgestellten« von dem, was wirklich da ist.

Auf der anderen Seite erhält nun auch das den starken Eindrücken gegenüber eingeschlagene Verhalten, das bisher nur negativ durch das Nichtvorhandensein irgendeines besonderen Bestrebens oder Bemühens charakterisiert werden konnte, einen eigenen Ton, indem es nicht mehr allen intensiven und beständigen, sondern nur noch jenen Inhalten entgegengebracht wird, die auf Grund der oben angedeuteten Kriterien als »wirklich gegenwärtig« gelten. Es wendet sich bewußt nur noch der Umwelt zu, dem Gegenstandskomplex, der jeweils »vor mir« ist, und der, nachdem durch oftmaliges Öffnen und Schließen der Augen, durch Bewegungen des Kopfes die bestimmten und festen Beziehungen zu »meinen geöffneten und dorthin gerichteten Augen« erfaßt worden sind, zur »wirklich gesehenen Welt«, zum Sehraum wird. Aus der ursprünglichen Verhaltensweise ist durch das mit ihr zumeist verbundene ungezwungene Aufschlagen der Augen »wirkliches Sehen« geworden.

Es hat sich also unsere Annahme, nach der der Unterschied in der Erlebnisweise des Gesehen- und Vorgestelltwerdens in einem Unterschied im Gesamtverhalten des Subjektes zu suchen ist, als prinzipiell durchführbar erwiesen, indem sich gezeigt hat, daß es tatsächlich einen solchen Unterschied

in dem den Eindrücken entgegengebrachten Gesamtverhalten gibt. Weil nun nach unseren Darlegungen die Verhaltensweise des wirklichen Sehens die ursprünglichere ist, und weil sich das bloße Vorstellen erst im Laufe der Entwicklung als besonderes Verhalten herausbildet und, anfangs nur schwachen Eindrücken gegenüber eingeschlagen, erst nach und nach auf alle subjektiv erzeugten Inhalte übertragen wird, so ist damit die Möglichkeit gegeben, daß etwa in einem gewissen Stadium, in dem die Entwicklung ihr Endziel noch nicht erreicht hat, und unter gewissen Bedingungen, wozu besonders die individuell verschiedene Anlage zu lebhaften Sekundär-Empfindungen gehört (siehe weiter unten Kap. 3 S. 323), Eindrücke, die faktisch bloß vorgestellt, d. h. nicht unmittelbar von einem äußeren Reiz bedingt sind, noch von der ursprünglichen, anschauenden Verhaltensweise umspannt und demnach wirklich gesehen werden. Wir haben es dann mit einem AB zu tun. Überall da aber, wo das obengeschilderte, eingezogene, abgeschlossene, »vorstellige« Gesamtverhalten eingeschlagen wird, entsteht ein VB mit dem Eindruck des bloßen Vorgestelltseins.

Indem wir den Unterschied zwischen Sehen und Vorstellen auf einen Unterschied in der vom Subjekt eingeschlagenen Gesamtverhaltensweise zurückführen, wird es uns möglich, auch die Tatsache des kontinuierlichen Überganges zwischen VB und AB verständlich zu machen. Wir sagten oben (S. 314), daß das jeweilige Gesamtverhalten sich aus einzelnen Teilverhaltensweisen bildet, die sich zu einem Komplex von charakteristischem Gepräge zusammenschließen. Nehmen wir nun beispielsweise an, das schlichte Sehen setzt sich aus den Verhaltensweisen S 1, S 2, S 3, S 4, S 5, . . . zusammen, während das Vorstellen durch die Komponenten V 1, V 2, V 3, V 4, V 5 . . . gebildet wird, so ist es wohl denkbar, daß aus dem Komplex des vorstelligen Verhaltens infolge gewisser Bedingungen die Teilverhaltensweisen V 5 oder V 4 durch S 5 oder S 4 ersetzt werden. Das bedeutet dann eine Annäherung des VB an das AB in irgendeiner Hinsicht (Größenänderung, Lokalisation), ohne daß dadurch das Bild schon zum gesehenen Bilde würde. Denn die V, d. h. die zum vorstelligen Verhalten gehörigen Komponenten, sind immer noch genügend stark vertreten, um den charakteristischen Eindruck des bloßen Vorgestelltseins wachzurufen. So sind die projizierten Vorstellungen, obgleich sie bei geöffneten Augen erzeugt und in den Sehraum

hineinprojiziert werden, dennoch nur VB, weil trotz der äußerlichen Annäherung an das wirkliche Sehen die innere Gesamthaltung des bloßen Vorstellens eingenommen wird. Die Instruktion, die die Erzeugung eines VB und keines gesehenen AB verlangte, versetzte die Vpn. wahrscheinlich schon bei Betrachtung der Vorlage in jene Situation, in der wir uns befinden, wenn wir ein anschauliches Objekt zwecks späterer Reproduktion in seinen Teilen behalten wollen: Wir bemühen uns, das Gesehene während oder kurz nach der Betrachtung zum Sachverhaltenswissen zu erheben, um hernach aus diesem Wissen heraus das VB zu konstruieren. Hinzu kommt die kurze Einprägungsdauer, die bei den meisten Vpn. nur ein schwaches undeutliches und flüchtiges Bild erwarten läßt. Dadurch aber wird einerseits die Konstruktion des Bildes aus dem Wissen heraus veranlaßt<sup>1)</sup>, zu welchem Zwecke man sich sammelt, sich besinnt; und andererseits wird das oben charakterisierte Bestreben herbeigeführt, den Eindruck trotz der Projektion in den Sehraum, von den Wahrnehmungsgegebenheiten möglichst abzusondern, zu isolieren. Infolgedessen muß das Projizieren mit geöffneten Augen, wobei der Blick auf den Schirm, also in den Sehraum gerichtet ist, als etwas empfunden werden, das eigentlich nicht zum bloßen Vorstellen paßt und ihm hinderlich ist. Man wird also diese ganze erzwungene, äußerliche Situation möglichst wenig beachten, so daß auf Grund jenes inneren Verhaltens selbst bei geöffneten Augen der Gesamteindruck des bloßen Vorstellens besteht.

Übrigens ist es nicht ausgeschlossen, daß in derartigen Fällen, wo sich die Verhaltensweisen des Sehens und Vorstellens miteinander vermengen, Unsicherheit darüber besteht, ob der Eindruck gesehen oder bloß vorgestellt ist. So teilt G. Schwab (Vorläufige Mitteilung über Untersuchungen zum Wesen der subjektiven Anschauungsbilder. Psych. Forschung V, 321 ff.) eine Anzahl von Protokollen seiner Vpn. mit, in denen diese Unsicherheit ausgesprochen wird. — Jedoch können unseres Erachtens die Folgerungen, die Schwab aus seinen Ergebnissen zieht, nicht allgemein auf die Marburger Feststellungen übertragen werden und etwa die Echtheit der AB überhaupt in Frage stellen. Schwab glaubt durch seine Beobachtungen gezeigt zu haben, »daß mit der Erklärung der Vpn., daß sie im AB etwas »sehen«, durchaus keine Gewähr dafür gegeben ist, daß es sich dabei auch um ein leibhaftiges Wahrnehmen handelt« (a. a. O. S. 339). Die Schwierigkeit liegt hier vor allem in dem Begriff des leibhaftigen Wahrnehmens, der offenbar

1) Gerade dieses Moment kommt in den von Martin berichteten Protokollen verschiedentlich zum Ausdruck (Martin, Die Proj.-Meth. S. 368, 376, 383 f., 393).



mehr als wirkliches Sehen besagt, indem er auf den »Objektivitätscharakter« (a. a. O. S. 321) der Erscheinungen zielt. Auch die Marburger Vpn. unterliegen nur selten einer Täuschung über die subjektive Bedingtheit ihrer AB, sie wissen, daß die Bilder nicht eigentlich wahrgenommen werden, wenschon sie wirklich gesehen sind (24, 32; 29, 73 u. 100). — Gegen die Echtheit der AB spricht auch nicht, wie Schwab meint (a. a. O. S. 339), die Tatsache, daß Einzelheiten gesehen werden, die nicht in der Vorlage enthalten waren, da prinzipiell jeder wiedererneuerte Inhalt von der ursprünglichen Verhaltensweise umspannt werden kann. — Ferner ist für die Ergebnisse Schwabs zu berücksichtigen, daß sie an Mädchen gewonnen sind, bei denen vielleicht jene spielerische Willkür im Wechsel der Verhaltensweise nicht so wie bei Knaben ausgebildet ist. — Schließlich gibt Schwab ausdrücklich die Instruktion, die Gegebenheitsweise des »gesehenen« Bildes mit der des bloß vorgestellten oder wahrgenommenen zu vergleichen und sie zu beschreiben, eine Aufforderung, die ohne Zweifel gerade bei Mädchen Zurückhaltung des Urteils, Unsicherheit und Berücksichtigung der gewußten Wirklichkeitsverhältnisse (Nichtvorhandensein des Gegenstandes) veranlassen mußte.

### 3. Die Bedingungen für das Auftreten der AB und VB.

Nach unseren obigen Ausführungen (S. 316f.) nimmt die Bildung der vorstelligen Verhaltensweise ihren Ausgang von dem Bestreben, schwache Eindrücke zu fördern und zu unterstützen. Es wird also das Auftreten von AB im allgemeinen abhängig sein von der Fähigkeit zu intensiven, sekundär erregten Eindrücken; denn schwache, undeutliche und flüchtige Bilder drängen von sich aus dazu, von dem eigenartigen isolierenden, schützenden, vorstelligen Verhalten umspannt zu werden. Daraus erklärt sich die von den Marburgern festgestellte Bedeutung der gesamten psychophysischen Konstitution des Individuums für das Auftreten und die Ausgeprägtheit von AB (5, 91; 16, 298f.; 24, 4f.; 28, 11; 29, 126), der Einfluß geologischer Verhältnisse (6, 42ff.; 7, 48f.; 10, 167f.; 21, 135; 24, 4; 29, 127), der Vererbung (29, 56ff.; 28, 4), der therapeutischen Behandlung (5, 72f.; 16, 312; 28, 8; 6, 41), sowie der Erziehung durch die verschiedenen Gemeinschaftsformen und endlich des »psychischen Klimas« eines Ortes oder einer Landschaft überhaupt (16, 298ff.; 24, 31ff.; 28, 4 und 9; 29, 53ff.). In welchem Maße und in welcher Ordnung durch derartige Faktoren die individuellen Schwankungen und die örtlichen Differenzen in der Fähigkeit zur Erzeugung von AB bewirkt sind, kann und soll an dieser Stelle nicht untersucht werden.

Nun mußte nach unserer Theorie ein jeder, der über genügend starke Vorstellungen verfügt, prinzipiell zur Erzeugung

von AB imstande sein, wenn er seinen starken Vorstellungen gegenüber das ursprüngliche Verhalten einschlägt. Tatsächlich aber ist die eidetische Fähigkeit durchweg nur auf einen gewissen Prozentsatz Jugendlicher beschränkt, denen eine viel größere Anzahl jugendlicher und erwachsener Nichteidetiker gegenübersteht, deren Vorstellungen an Intensität den AB der Eidetiker nicht in jedem Falle nachstehen. Das wird verständlich, wenn wir bedenken, daß das vorstellige Verhalten, das anfangs nur der Unterstützung schwacher Eindrücke diene, mehr und mehr auf alle sekundär erregten Bilder übertragen und anfangs willkürlich jedesmal dann eingeschlagen wird, wenn sich das kritische Wissen einstellt, der Inhalt sei »nicht wirklich da«, er sei nur subjektiv erzeugt. Infolge einer sich bildenden festen Assoziation führt dieses kritische Wissen endlich gewohnheitsmäßig und notwendig zu der vorstelligen Verhaltensweise, so daß das Subjekt nicht mehr imstande ist, willkürlich das ursprüngliche Verhalten auch da einzuschlagen, wo die subjektive Herkunft des Bildes auf Grund irgendwelcher Kriterien erkannt wird. Es ist also nicht so, daß einer Anzahl von Individuen ursprünglich die Fähigkeit zu AB abgeht. Vielmehr ist jeder in einem gewissen Stadium seiner psychischen Entwicklung Eidetiker gewesen<sup>1)</sup>, in dem Stadium nämlich, da er die vorstellige Verhaltensweise noch nicht »gelernt« hatte<sup>2)</sup>; und das Unvermögen zur Erzeugung von AB hat nur darin seine Ursache, daß sich in gewissen Situationen und gewissen Eindrücken gegenüber das vorstellige Verhalten, infolge fester Assoziation, zwangsläufig einstellt. Wir haben also hier den Fall, wo eine bestimmte Verhaltensweise im Laufe der Entwicklung verloren gegangen ist, die aber prinzipiell wieder geweckt werden kann, wenn nur die geeignete Situation geschaffen wird, die es, um einen Ausdruck Lindworskys zu gebrauchen, dem Subjekt ermöglicht, den »abgerissenen Faden zu jener Verhaltensweise wiederzufinden«. Darum gibt es auch Fälle, in denen selbst der Nichteidetiker gelegentlich AB erzeugt. So wurden, nach einer Mitteilung von Lindworsky, in Versuchen über die Wertheimer'schen Scheinbewegungen Phänomene wirklich gesehen, denen

1) Diese Ansicht wird übrigens auch von den Marburgern vertreten.

2) Selbstverständlich wird je nach der Gesamtveranlagung und je nach den Erziehungseinflüssen im weitesten Sinne dieses Stadium für den einen früher und für den andern später anzusetzen sein.

kein äußerer Reiz entsprach und die auch kaum durch eine physiologische »Querfunktion« (Wertheimer) zu erklären waren<sup>1)</sup>, wobei sich die Beobachter der subjektiven Herkunft dieser Phänomene wohlbewußt blieben. Hier war es also die Gesamtsituation, das dauernde Sehen auf die dargebotenen Figuren, verbunden mit der Erwartung, dort irgend etwas zu erblicken, die das vorstellige Verhalten gar nicht aufkommen ließ und die subjektiv erzeugten Gebilde zu wirklich gesehenen machte. — In anderen Fällen werden AB auch von Nicht-eidetikern erzeugt, wenn entweder der Gesichtspunkt, ob primär- oder sekundärreizbedingt, gänzlich fortfällt, wie im Schlaf, wo die Traumbilder wirklich gesehen werden; oder aber es wird die wirkliche Gegenwart eines dem Eindruck korrespondierenden Dinges durch die gegebene Situation dergestalt fest suggeriert, daß ein Zweifel an ihr gar nicht aufkommt. Dieser Fall liegt vor bei den Illusionen, wo reproduzierte Ergänzungen des sinnlich Gegebenen deshalb wirklich gesehen werden, weil die aus den reproduzierten und wahrgenommenen Inhalten entstehenden Komplexe der Gesamtsituation völlig entsprechen und durch sie geradezu nahegelegt sind. Hierher gehört das von Lindworsky in der genannten Abhandlung angeführte Beispiel (ZP I, 80: 205), wo die Vp. einen Farbfleck wirklich sah, weil sein Erscheinen vom Vl. angekündigt war, und weil tatsächlich andere Farbflecken in größerer Zahl erschienen, so daß auch der nur vorstellungsmäßig gegebene Fleck keine Besonderheit darstellte und mit Bestimmtheit erwartet werden mußte. Von ähnlichen Fällen berichten die Marburger (5, 64; 7, 76; 12, 227 ff.), und auch die Versuchsergebnisse K ül p e s, P e r k y s und anderer Forscher dürften hier einzuordnen sein: Erscheinungen werden wirklich gesehen, weil der Glaube an die Realität der Inhalte neben genügender Intensität den Beobachter in das ursprüngliche Verhalten hineinführt. — Mit K r o h stimmen wir überein, wenn er (29, 73) derartig bedingte AB für die früheste Kindheit ansetzt; denn hier ist nach unserer obigen Schilderung die Scheidung zwischen wirklich und unwirklich noch nicht vollzogen, während in einem späteren Entwicklungsstadium nur in besonderer Situation und Bewußtseinslage das kritische Wissen

---

1) Der Lichtstreifen ging als solcher deutlich über die nichterleuchtete Strecke.

um die subjektive Herkunft von Bildern zurücktreten kann. — Aber selbst in einer Phase, wo die Scheidung zwischen objektiv- und subjektiv-bedingt schon gemacht ist, wird ein Jugendlicher viel häufiger als der Erwachsene in die Lage kommen, Vorstellungen zu objektivieren und demgemäß das ursprüngliche Verhalten ihnen gegenüber einzuschlagen, weil ihm einerseits der Gesichtspunkt, ob wirklich oder bloß gedacht, noch nicht, wie dem Erwachsenen, ständig mitgegeben ist und an jedes Bild herangebracht wird, und weil andererseits dem Jugendlichen infolge der geringeren Erfahrung noch manche von den Kriterien fehlen, die ihn eine Vorstellung als solche erkennen lassen könnten.

In den zuletzt genannten Fällen werden Eindrücke deshalb wirklich gesehen, weil sie mit hinreichender Intensität und ohne das Bewußtsein subjektiver Herkunft auftreten. Damit aber sind die eigentlichen und echten AB, wie sie von den Marburgern beschrieben werden, noch nicht erklärt. Denn nach ausdrücklichem Bericht sind die Täuschungen über den Wirklichkeitscharakter der gesehenen Eindrücke äußerst selten (24, 32; 29, 73 u. 100). Hier wird also die ursprüngliche Verhaltensweise eingeschlagen, obwohl das Nichtvorhandensein eines dem Eindruck entsprechenden Dinges bewußt ist: AB werden willkürlich erzeugt. — Unserer Theorie macht das keine Schwierigkeiten: Eine bekannte Tatsache ist die Labilität der jugendlichen Psyche. Soll nun der Begriff der Labilität, um wissenschaftlichen Wert zu erhalten, in Hinsicht auf die von der Psychologie erarbeiteten Erscheinungen und ihre Gesetzmäßigkeiten näher umschrieben und ausgefüllt werden, so muß vor allem, wie uns scheint, auf das Fehlen ausgebreiteter und dauernder Gewohnheiten hingewiesen werden, das seinerseits in der noch wenig entwickelten Ausbildung und geringen Festigkeit assoziativer Verbindungen zwischen Komplexen in großem Stile, die sich trotz aller Variierung der Situation und Konstellation des Psychischen durchsetzen, seine Ursache haben dürfte. — Bedenken wir nun, daß jene vorstellige Verhaltensweise nicht etwa mit der Wiedererneuerung anschaulicher Inhalte überhaupt schon notwendig verknüpft ist, sondern erst nachträglich an die wiedererzeugten Eindrücke herangebracht wird, um sich schließlich mit ihrem Auftreten assoziativ zu verbinden, so ist damit ohne weiteres die Möglichkeit von Fällen gegeben, in denen die einzuschlagende Ver-

haltungsweise noch nicht durch die feste Assoziation bestimmt wird. Hier sind es dann zumeist irgendwelche andere Faktoren oder Motive, die das ursprüngliche Verhalten veranlassen: Ein Eindruck ist oftmals oder soeben vorher sehr lange in der ursprünglichen Verhaltensweise wahrgenommen worden; gewohnheitsmäßig<sup>1)</sup> wird dieselbe Verhaltensweise auch dann noch eingeschlagen, wenn er auf Grund sekundärer Erregung wiedererscheint. Hierher gehört die von Jaensch angeführte Beobachtung, daß Schüler nach längerem Lesen im Buche beim Aufblick den Kopf des Lehrers nicht sehen, weil er ihnen durch das AB des Buches verdeckt wird (28, 10), und Kroh berichtet, daß ihm vor dem Einschlafen die am Abend korrigierten Schülerhefte seitenweise vor den Augen erschienen seien (29, 85; dort auch andere Beispiele). Ferner wird des öfteren bezeugt, daß bekannte und vertraute Gegenstände mit Vorliebe wirklich gesehen werden (5, 84; 4, 101; 7, 101). Ein Knabe, der sonst nicht über AB verfügt, sieht das Bild seiner Eltern wie in weiter Ferne (29, 32). Hier macht sich gleichzeitig ein anderes Motiv, das zum ursprünglichen Verhalten führt, geltend: Der vorgestellte Gegenstand hat für das Subjekt eine gewisse Bedeutung. Dinge, die man gern sieht, die man liebt, die das Interesse in Anspruch nehmen, von denen man wünscht oder gar erwartet, daß sie hier im selben Raume seien, werden eher wirklich gesehen als solche Gegenstände, die unbeliebt sind, mit denen man sich nicht gern beschäftigt und die man nicht vor sich haben möchte. Interessantes, Sinnvolles wird den homogenen Farbquadraten und sinnlosen Bilder- und Buchstabengruppen gegenüber bevorzugt (1, 10; 5, 86 ff.; 6, 17 ff.; 29, 29 ff. u. v. a.). Hieraus erklärt sich die von einigen Vpn. hervorgehobene Notwendigkeit einer inneren Beziehung zu dem gesehenen Gegenstand (5, 86 ff.; 24, 32), die dann nicht selten im Experiment durch »vertiefte Betrachtung« erst hergestellt wird; das Vorbild ist in seinen Einzelheiten zu durchwandern und manche Vpn. müssen sich ganz in den Raum des Bildes, das sie wiedersehen wollen, hineinversetzen (5, 81 ff.), offenbar, um den hemmenden Gedanken zurückzudrängen, »die erscheinenden Gegenstände könnten sich nicht in diesem Zimmer befinden«, ein Schweizerhaus stehe wohl auf den Alpen, nicht

---

1) Auch diese Tatsache der Bildung »kurzer Gewohnheiten« dürfte neben dem oben Gesagten über die Labilität ein Charakteristikum der jugendlichen Psyche sein.

aber auf dem Tisch des Versuchsraumes, ein Gedanke, der bei vielen Individuen das vorstellige Verhalten wachrufen würde. — Aus demselben Grunde werden gelegentlich Bilder leichter gesehen, wenn der zu reproduzierende Gegenstand noch vorhanden und vom Projektionsschirm nur verdeckt ist (29, 57), während eine Vp. es nicht vermag, das AB eines Objektes neben das Objekt selbst zu projizieren (29, 60), wahrscheinlich, weil der Gedanke, es könne der Gegenstand nicht zweimal da sein, die ursprüngliche Verhaltensweise zurückdrängt. — AB werden durch die Erwartung ihres Erscheinens (29, 135 ff.) und durch Wahrnehmungskomplexe, in die sie hineinpassen und leicht hineingesehen werden können, begünstigt (12, 233; 29, 61). Darum auch wirkt das Abdunkeln des Raumes und die Homogenität des Gesichtsfeldes fördernd auf die Erzeugung von AB ein, weil unter solchen »optimalen« Bedingungen (21, 139; 29, 12 ff. u. a.) die wirkliche Umgebung und damit das störende und die ursprüngliche Verhaltensweise hemmende Bewußtsein zurücktritt, daß der reproduzierte Gegenstand nicht in diese Umgebung hineinpasst und deshalb möglichst von ihr isoliert und von der vorstelligen Verhaltensweise umspannt werden müsse<sup>1</sup>).

Schließlich gibt es unter den Eidetikern eine nicht geringe Anzahl solcher, bei denen das kritische Wissen um die subjektive Bedingtheit der Eindrücke durchaus nicht hemmend auf das Einschlagen der ursprünglichen Verhaltensweise einwirkt, und die also ohne die genannten Hilfen und Begünstigungen AB mit großer Leichtigkeit erzeugen, die keinen Unterschied machen zwischen interessanten und uninteressanten, sinnvollen und sinnlosen, beliebten und gleichgültigen Objekten, denen jegliche Situation recht ist und die sich nicht scheuen, einen Gegenstand in unmöglicher Umgebung wiederzusehen. Dieses vollkommen freie Verfügen über die eidetische Fähigkeit kommt bezeichnenderweise durchweg nur ganz jugendlichen Eidetikern zu, während mit steigendem Alter immer mehr Sonderbedingungen zur Erzeugung eines AB vonnöten sind (5, 80 ff.). Dafür lassen sich aus unserer Grundauffassung zwei Ursachen beibringen: Einerseits ist die Gewohnheit, den subjektiv erzeugten Bildern die vorstellige Verhaltensweise ent-

1) Es kann dies auch so ausgedrückt werden, daß die optimalen Bedingungen von sich aus den Eindruck gegen störende Reize schützen und deshalb die vorstellige Verhaltensweise nicht vonnöten ist.

gegenzubringen, um so weniger ausgebildet, je weiter wir in der Entwicklung zurückgehen (siehe unsere obige Bemerkung über die Labilität der jugendlichen Psyche). Je mehr aber diese Gewohnheit durch Bildung einer starken Assoziation sich festigt, um so bedeutender werden die Hemmungen, die daraus für das Einschlagen des ursprünglichen Verhaltens erwachsen, und um so günstiger müssen die Bedingungen sein, damit diese Hemmungen überwunden werden können. — Andererseits entspricht es dem kindlichen Charakter viel mehr als dem zum Ernste des Lebens Heranreifenden und Herangereiften, eine spielerische Umkehr der wohlerkannten Wirklichkeitsverhältnisse vorzunehmen und just solche Dinge sehen zu wollen, die eigentlich nicht gesehen werden können; zum mindesten legt das Kind eine große Gleichgültigkeit gegenüber dem Wirklich- oder Nichtwirklichsein an den Tag. Die Veränderungen, die es allein durch sein Verhalten in der Umwelt hervorrufen kann, machen ihm Spaß, es spielt mit seinen AB und erlangt durch die vielfache Übung schließlich eine solche Fertigkeit in der Kunst, daß es imstande ist, allen Eindrücken und selbst den schwachen, undeutlichen und flüchtigen Bildern gegenüber die ursprüngliche Verhaltensweise des Sehens einzuschlagen<sup>1)</sup>. — Ja, es kann das schlichte Anschauen aller auftauchenden Inhalte derartig zur Gewohnheit werden, daß das Individuum gar nicht mehr imstande ist, sich etwas »bloß vorzustellen«. »Was ist Denken? Das ist doch, wenn man etwas sieht?«, sagt Ernst W.i, eine Vp. Krellenbergs (5, 66). Auch an anderer Stelle erfahren wir, daß VB schon nach kürzester Betrachtung und wenn der Blick auf den Schirm sich richtet, zu AB werden (4, 103 und 111 und 121; 5, 61; 28,8). Hier ist ohne Zweifel die Projektion der Eindrücke bei geöffneten Augen in den Sehraum hinein ein zu starker Anlaß,

---

1) Wir können hier auf eine Erscheinung hinweisen, bei der ein ähnlicher Wechsel in der Verhaltensweise stattfindet. Steht man auf einer Brücke und sieht unter sich den Fluß vorüberziehen, so kann man sich in die Situation versetzen, als lägen die Wellen ruhig, während man selbst mit der Brücke über das Wasser dahinschwebt. Bei gehöriger Umstellung des Verhaltens verschwindet der Eindruck; die Wellen ziehen vorbei und die Brücke steht still. Ein jeder wird sich erinnern, daß er in seiner Kindheit dieses Spiel auf der Brücke besonders gern und mit großer Geschicklichkeit vollführt hat, während es dem Erwachsenen nicht immer mehr gelingen will. Das entspricht unserem Befunde über die Fähigkeit zu willkürlichem Wechsel in der Verhaltensweise im Jugendalter.

das Verhalten des schlichten Sehens einzuschlagen, als daß die Instruktion, bloß vorzustellen, befolgt werden könnte<sup>1)</sup>. Bei anderen Vpn. verschwinden die VB, wenn der Blick während ihrer Erzeugung auf einen farbigen oder gekrümmten Schirm gerichtet wird (4, 115; 4, 117), offenbar deshalb, weil ein solcher Hintergrund nicht unbeachtet bleiben kann und die Bilder zu wenig Intensität besitzen, um sich, wie die wirklich gesehenen, ihm gegenüber zu behaupten.

#### 4. Die Entwicklung des NB.

Im ersten Kapitel unserer Arbeit (S. 304 ff.) konnten wir zeigen, daß zwischen NB und GB im allgemeinen wohl Unterschiede bestehen, daß aber diese Unterschiede bei Jugendlichen weitgehend verwischt sein können und doch der bestimmte Eindruck vorhanden ist, demzufolge das Bild als NB oder GB (AB) beurteilt wird. Wir schlossen daraus (S. 306), es müsse diesem Urteil der Vpn. ein subjektives Kriterium zugrunde liegen, das sich mehr oder weniger unabhängig von den objektiven Merkmalen und Bestimmungen bildet. Ein solches subjektives Kriterium aufzuzeigen sind wir imstande, wenn wir das NB in den von uns im 2. Abschnitt (S. 315 ff.) geschilderten allgemeinen Entwicklungsverlauf hineinversetzen.

Wir gingen davon aus, daß im frühesten Entwicklungsstadium das Kind weder die Herkunft noch die Bedeutung der Eindrücke kennt. Es weiß nicht, ob ein ihm bewußter Inhalt primär- oder sekundärreizbedingt ist, und ob der Reiz durch ein gegenwärtiges Objekt veranlaßt wird oder nur nachklingt. Allmählich nun setzt sich auf Grund der von uns aufgewiesenen Erfahrungen die Scheidung durch in solche Inhalte, die wirklich vor mir, und in solche, die nicht wirklich vor mir sind. Während aber diese Scheidung vollzogen wird, bleibt eine Art von Bildern zurück, die weder zu der einen noch zu der anderen Gruppe gehören will. An Intensität den Eindrücken der Umwelt nicht nachstehend, paßt die Erscheinung dennoch in diese Umwelt nicht hinein. Sie ist flüchtig, und wenn man sie ergreifen will, wenn man sie mit den Fingern abtasten will, wie etwa das Muster der Tapete, so verschwindet sie um so

---

1) Siehe hierzu unsere Ausführungen auf S. 321 f., wonach sich beim projizierten VB mit dem Hinausschauen in den Sehraum dennoch die vorstellige Verhaltensweise verbindet.



eher, ohne irgendeine Spur von sich zu hinterlassen. Wendet man sich um, so folgt die Erscheinung dem Blick und läßt gerade hierdurch die Stabilität und Selbständigkeit vermissen, die man an der Umwelt so oft zu erleben Gelegenheit hat. Auch die Tatsache, daß ein Gegenstand, wenn ich nach längerer Betrachtung von ihm hinwegsehe, einfachhin verdoppelt wird, entspricht nicht den aus sonstigen Quellen stammenden Erfahrungen. — Ebenso wenig aber ist die Erscheinung der anderen Gruppe der als »von mir erzeugt« geltenden Inhalte zuzurechnen. Indem sie sich keinem größeren Komplexen erfahrungsgemäß einordnet und dem Vorstellungsablauf durchaus nicht entspricht, indem sie aus keiner Interessen- und Aufmerksamkeitsrichtung erwächst und, ohne erwünscht zu sein, ohne aber auch durch einen bloßen Akt des Erinnerns erzeugt werden zu können, für gewöhnlich nur dann auftritt, wenn der Blick längere Zeit starr auf ein durch Einfachheit oder Leuchtkraft ausgezeichnetes Objekt gerichtet war, indem sie endlich von diesem Objekt in stereotyper Einförmigkeit nur die Umrisse, und zwar in negativer Farbe und Helligkeit wiedergibt, stellt sie sich als ein für das gesamte psychische Geschehen bedeutungsloses Nebenprodukt der Wahrnehmung, als bloßes »Nachbild« eines vorher gehabten Eindruckes, dar. Auf Grund dessen bildet sich diesem NB gegenüber mehr und mehr ein Verhalten heraus, das seiner Bedeutungslosigkeit entspricht: Es wird für gewöhnlich nicht, wie die GB, selbst intendiert und beobachtet; vielmehr läßt man es abfallen, man beachtet es nicht, sieht an ihm vorbei und gibt sich ganz den Eindrücken hin, auf die soeben die Aufmerksamkeit gerichtet war<sup>1)</sup>. Es ist klar ersichtlich, daß dieses Verhalten des »Vorbeisehens« an dem Eindruck, obgleich es ein wirkliches Sehen ist, dennoch sich unterscheidet von dem Sehen eines AB. Hier (beim AB) wird das Bild selbst gesehen, dort (beim NB) erscheint es nur während und bei Gelegenheit des Sehens eines Umweltobjektes. Weil nun dieser Unterschied in dem subjektiven Verhalten erst allmählich, und zwar auf Grund einer mehr oder weniger bewußt vorgenommenen Wertung der Erscheinungen hinsichtlich ihrer Bedeutung für das jeweilige Erleben, sich herausbildet, so sind sehr wohl Fälle denkbar, in

---

1) Auf die Fälle, für die das oben Gesagte nicht zutrifft, kommen wir sogleich zu sprechen. — Übrigens wird diese Verschiedenheit des Verhaltens von den Vpn. Martins betont (Martin, Die Proj.-Meth. S. 361 ff.).

denen das NB nicht einfach unbeachtet beiseite geschoben, sondern, wie die übrigen anschaulichen Phänomene, etwa wie die GB, gewertet und behandelt wird. Das mag beim normalen Erwachsenen nur selten vorkommen; denn sein psychisches Geschehen steht fast ständig unter der Determination bestimmter Aufgaben, in die die flüchtige Nacherscheinung an keiner Stelle hineinpaßt. Selbst in den Experimenten, in denen das NB als solches beobachtet werden soll, ist er wohl imstande, der Instruktion, einen Punkt des Schirmes zu fixieren, Folge zu leisten, besonders dann, wenn er weiß, unter welchen zufälligen Bedingungen die Erscheinung entsteht, und daß es keiner besonderen Intention, sondern lediglich eines gleichgültigen Hinstarrrens bedarf, um sie von selber kommen zu lassen<sup>1)</sup>. Wenn aber beispielsweise, etwa infolge von Ermüdung, die Richtung des psychischen Verlaufes nicht fest bestimmt ist, wenn man seine Aufmerksamkeit sozusagen nicht »in der Hand« hat, so daß sie sich schon durch geringe Anlässe ablenken läßt, wenn außerdem das NB mit großer Leichtigkeit nach kürzester Betrachtung eines Gegenstandes entsteht und man sich gar nicht bewußt wird, diesen Gegenstand überhaupt angeschaut zu haben, dann kann man — auch als Erwachsener — versucht sein, in seinen NB mehr als NB zu sehen, sie zu beobachten, sich mit ihnen zu beschäftigen und sie mit gleichzeitig erzeugten GB zu vermengen und zu verwechseln. Eine irgendwie geartete individuelle Veranlagung, eine bestimmte äußere und innere Situation mögen einem solchen ungewöhnlichen Verhalten den NB gegenüber förderlich sein. Dagegen bedarf es wahrscheinlich beim Jugendlichen keiner besonderen Zustände, um die geschilderte Verwechslung und Vermischung des NB mit den GB herbeizuführen. Denn je weiter wir in der Entwicklung zurückgehen, um so weniger ist die Entstehungsweise und die Bedeutung der Erscheinungen bekannt. Deshalb wird der Jugendliche, zumal sein Vorstellungsablauf noch wenig geordnet und nicht stets von dem Schema einer Aufgabe beherrscht ist, häufig und vielleicht normalerweise im NB eine den GB gleichwertige Erscheinung erblicken und sich dementsprechend verhalten; d. h. er schaut nicht gleichgültig am NB vorbei, sondern hebt es als interessantes Phänomen aus dem Komplex der Umwelt heraus, es erscheint

---

1) Siehe hierzu die schon oben S. 331 zitierte Stelle bei Martin.

ihm nicht bloß, während er den Schirm fixiert, sondern er sieht es selbst, und wenn er Eidetiker ist, sieht er es ähnlich, wie er seine AB zu sehen gewöhnt ist.

Von hier aus wird es verständlich, daß, wie die Marburger berichten, ein kontinuierlicher Übergang besteht zwischen NB und AB (1, 5; 24, 8 u. a.). Auf die einzelnen Tatsachen gehen wir weiter unten ein. Hier sollen die möglichen Zwischenformen nur angedeutet werden: Sind beispielsweise AB zu erzeugen, wobei aber die Fixation der Vorlage gefordert ist (wie bei Herwig; 21, 147), so könnte es wohl sein, daß infolge des Fixierens ein negatives NB entsteht, die Beobachter aber, in dem guten Willen, der Instruktion des Vls zu genügen, sich diesem NB gegenüber ganz so wie bei Betrachtung eines AB verhalten und auch selbst glauben, sie hätten es mit einem AB zu tun. Wie wir später zeigen können, nähert sich in solchen Fällen das NB der Gesetzmäßigkeit des AB, so daß auch der Vl. den Eindruck gewinnen muß, AB, wenn auch negativ gefärbt, vor sich zu haben. — Wir sind geneigt, die von Herwig untersuchten Erscheinungen zum großen Teil auf diese Weise zu erklären; und auch die von ihm (21, 140 ff.) vorgebrachten Argumente für den AB-Charakter dieser Erscheinungen können uns nicht überzeugen, da eben die Abweichungen von der normalen NB-Gesetzmäßigkeit aus dem ungewöhnlichen Verhalten der Vpn. verständlich zu machen sind. Vielleicht lassen sich ebenso die Fälle erklären, in denen das AB beim Rückgang der eidetischen Fähigkeit aus positiver in negative Farbe umschlägt (1, 5; 21, 148 u. 208 f.; 24, 8). Wir würden dann nicht, wie die Marburger, das negative Bild als AB, sondern als NB bezeichnen, das, wegen des Unvermögens, in jedem Falle und von jedem Objekt ein AB zu erzeugen, unbemerkt an dessen Stelle tritt, aber infolge der durch die Instruktion geforderten Verhaltensweise wie ein AB behandelt und als solches auch beurteilt wird. Übrigens ist es nicht ausgeschlossen, daß in manchen Fällen während der Entstehung eines NB durch die Verhaltensweise des Subjektes, die auf die Reproduktion des Eindruckes gerichtet ist, gleichzeitig ein AB auftritt und mit dem NB verschmilzt, so wie es mit einem Wahrnehmungsbild verschmelzen kann<sup>1)</sup>. Das dürfte dort zutreffen, wo NB »mit vielen Einzelheiten«

1) Derartige Verschmelzungen bezeugt Martin a. a. O. S. 345.

gesehen werden (5, 100) oder wo durch Denken an die Farbe des Originals die komplementäre Farbe im NB (bzw. AB) überwunden wird (5, 101 ff.). Es wird von Fall zu Fall verschieden sein, ob wir bei derartigen Verschmelzungen an ein Eingehen des AB in das NB (und umgekehrt) oder an eine teilweise oder gänzliche Verdrängung des einen Inhaltes durch den anderen denken sollen. Herwig berichtet (21, 159) von Wettstreiterscheinungen, bei denen positives und negatives AB (welch letzteres wir als NB betrachten) neben- und übereinander gesehen wurden. — Im Anschluß an das früher Gesagte (S. 328) über die optimalen Bedingungen zur Erzeugung eines AB können diese Tatsachen auch so gedeutet werden, daß das Auftreten eines NB die Erzeugung des AB begünstigt, etwa so, wie ein Wahrnehmungskomplex das wirkliche Sehen einer Vorstellung veranlassen kann<sup>1)</sup>. Damit glauben wir die bedeutsamsten Übergangsformen zwischen NB und AB besprochen zu haben.

### 5. Die Merkmale und Verhaltensweisen der Bilder.

#### Die Deutlichkeit.

Nach dem übereinstimmenden Berichte der Marburger zeichnet sich das AB im allgemeinen gegenüber dem VB durch seinen großen Einzelheitsreichtum aus (1, 26; 29, 28 u. 76). Das deckt sich mit unserer Grundauffassung von dem Unterschied der GB. Denn detailarme Eindrücke drängen von sich aus zu dem isolierenden, vorstelligen Verhalten, während deutliche Bilder infolge ihrer Objektadäquatheit die naive, ursprüngliche Verhaltensweise begünstigen und also am ehesten wirklich gesehen werden. — Umgekehrt wird die auf Erzeugung eines AB gerichtete Intention Bedingungen schaffen, die nun ihrerseits den Reichtum an Einzelheiten herbeizuführen geeignet sind: Die Betrachtungsdauer war in den Marburger Experimenten für das AB zumeist länger als für das VB; die Vorlage wurde nicht nur flüchtig, sondern aufmerksam betrachtet und mit dem Blick durchwandert. Einzelne Vpn. reden gar von einer Vertiefung in das einzuprägende Bild, damit es ein besonderes Verhältnis zum Subjekt erlange.

1) Ähnlich sagt Martin (a. a. O. S. 365), es sei das Fechnersche Erinnerungsbild »ein momentan durch Spuren des NB erhaltenes GB«. — Der besprochene Tatbestand kommt übrigens auch in verschiedenen der von ihr protokollierten Selbstbeobachtungen zum Ausdruck (a. a. O. S. 355 ff.).

Auf der anderen Seite ist doch nach unserer Theorie auch die von den Marburgern gemachte Feststellung verständlich, daß das VB bisweilen reicher an Einzelheiten ist als das AB (29, 15 u. 28; 4, 99; 10, 126). Denn die jeweils einzuschlagende Verhaltungsweise ist nicht allein abhängig von der Deutlichkeit eines Inhaltes, so daß es sehr wohl möglich ist, daß ein deutliches Bild bloß vorgestellt und ein undeutliches wirklich gesehen wird.

#### Das Gewicht (die Intensität) der Bilder.

Wie wir schon oben erwähnten (S. 308), prüft Busse das Gewicht aller drei Bilderarten auf die gleiche Weise, indem sie den Gedanken zugrunde legt, daß zwischen subjektiv- und objektivverregten Eindrücken ein Wettstreit besteht, in welchem die GB den gleichzeitigen Wahrnehmungsgegebenheiten mehr oder weniger unterliegen können (1, 27). Aus diesem Versuche ergibt sich die prinzipielle Gleichartigkeit der Intensität der VB mit der der gesehenen AB und NB, wenschon in den meisten Fällen ein gradueller Unterschied besteht: Das Gewicht des VB ist geringer als das des AB und dieses wieder geringer als das des NB. Bei 2 von 9 Vpn. wurde für alle drei Bilder die gleiche Intensität festgestellt (1, 29). — Dagegen meint K r o h (29, 115), es sei die Intensität wenigstens reiner VB wesensverschieden von der der gesehenen AB, welche Ansicht durch Aussage der Vp. K. bei G ö ß e r bestätigt wird, nach der das »Verschwinden« des Hintergrundes bei Betrachtung eines VB von ganz anderer Art ist wie dann, wenn ein AB den Hintergrund zudeckt (4, 101). Von dieser Beobachtung wollen wir ausgehen. Sie erklärt sich zwanglos aus der von uns aufgewiesenen Verschiedenartigkeit der jeweiligen Verhaltungsweise, durch die sich der Eindruck der Bilder als »wirklich gesehener« oder »bloß vorgestellter« konstituiert: Nach unserer Beschreibung geht das vorstellige Verhalten darauf hinaus, die augenblicklichen, empfindungsmäßigen Wahrnehmungsgegebenheiten möglichst unberücksichtigt zu lassen und gar nicht zu beachten. Ist nun der Inhalt imstande, das Bewußtsein des Subjektes derart auszufüllen, daß das Interesse oder die Aufmerksamkeit vollkommen absorbiert wird, d. h. besitzt der Inhalt höchste Intensität im engeren Sinne, so wird die vorstellige Verhaltungsweise von vollem Erfolg begleitet sein, indem der Sehraum, wie überhaupt

der ganze momentane Wahrnehmungskomplex, verdrängt wird und dem Bewußtsein gänzlich entschwindet. Wir haben dann den von der Vp. K. charakterisierten Zustand: »Bei scharfer Konzentration der Aufmerksamkeit auf das VB sehe ich den Schirm als Hintergrund nicht.« — »In dem Augenblick, wo ich mir das Schweizerhaus vorstelle, ist der Hintergrund überhaupt nicht da« (4, 101).

Anders liegen die Verhältnisse, wenn entweder die vorstellige Verhaltensweise nicht zur völligen Verdrängung des Sehraumes führt, oder wenn das VB, als projizierte Vorstellung, ausdrücklich in den Sehraum hineinverlegt, oder wenn das AB dort gesehen wird. Dann setzt der von B u s s e beschriebene eigentliche Wettstreit zwischen objektiv- und subjektiverzeugten Inhalten ein, der sowohl durch die Fähigkeit der Bilder zur Aufmerksamkeitsabsorption als auch durch ihre Frische der Farben, durch die Schärfe und Bestimmtheit der Linien und Formen, durch den Einzelheitsreichtum, kurz durch die Lebhaftigkeit oder das »Gewicht« der Erregung entschieden wird. Bei höchstem Gewicht ist dann das Bild imstande, die Wahrnehmungsgegebenheiten nicht nur infolge von Nichtbeachtung aus dem Bewußtsein zu verdrängen, sondern die Empfindungen selbst gewissermaßen teilweise auszulöschen, gar nicht aufkommen zu lassen, die Gegenstände faktisch zu verdecken<sup>1)</sup>.

So wird uns verständlich, daß es einerseits Fälle gibt, in denen die Intensität der VB und AB ganz unvergleichbar und wesentlich verschieden scheint (K r o h), daß andererseits, wie im B u s s e s c h e n Versuch, VB im gleichen Sinne wie AB Gewicht besitzen und die Einzelheiten des Hintergrundes »verdecken« können (1, 29). Allerdings wird im letzteren Falle durchweg das VB von geringerem Gewicht sein als das AB (B u s s e), weil gerade die Schwäche der Erregung der erste Anlaß war, das vorstellige Verhalten einzuschlagen, und weil (wie wir schon bezüglich der Deutlichkeit bemerkten) in den Marburger Experimenten durch die Intention auf ein bloß vorgestelltes oder wirklich gesehenes Bild die Schwäche bzw. Lebhaftigkeit der Erregung mitbedingt wurde (Einprägungsdauer und Einprägungsart). — Weil aber die einzuschlagende

1) St u m p f unterscheidet den Vorstellungsraum im engeren Sinne, der den ganzen Wahrnehmungsraum verdrängt und deshalb keine gesehene Raumbeziehung zu ihm hat, und den Vorstellungsraum, der im Sehraum untergebracht ist. Angeführt bei F r ö b e s, Lehrb. der exper. Psych. Bd. I<sup>2</sup> S. 226 f.

Verhaltensweise durchaus nicht allein von der Lebhaftigkeit der Erregung abhängig ist, sondern, wie wir zeigen konnten (S. 324 ff.), durch die verschiedensten Faktoren bestimmt werden kann, so ist es möglich, daß auch intensive Eindrücke bloß vorgestellt und schwache Eindrücke wirklich gesehen werden, woraus sich die von Busse bei ihren beiden Ausnahmen festgestellte Gleichheit des Gewichtes von VB und AB erklärt und selbst eine Umkehrung des Gewichtsverhältnisses verständlich würde.

### Die Erscheinungsweise des Hintergrundes.

Mit den von uns aufgewiesenen Gesamtverhaltensweisen, die den einzelnen Bildern gegenüber eingeschlagen werden, sind, wie wir schon andeuteten (S. 314 f. u. 321 f.), gewisse Teilverhaltensweisen verbunden, die als äußere oder innere Willenshandlungen aufzufassen sind und die je nach den besonderen Umständen und je nach dem psychischen Gesamtzustande eine verschiedene Wirksamkeit entfalten und dadurch mannigfaltige funktionelle Unterschiede der Bilder herbeiführen können.

Auf eine dieser Teilverhaltensweisen stießen wir schon bei Besprechung der Intensität. Dort (S. 335 f.) zeigte sich, daß infolge des eigenartigen Verhaltens beim VB der Projektionsgrund wie überhaupt der ganze momentane Wahrnehmungskomplex unbeachtet bleiben und dem Bewußtsein völlig entschwinden kann. Wird nun auch eine derartig strenge Isolierung des VB nicht allzu häufig sein<sup>1)</sup>, so ist doch zu erwarten, daß durch die mit dem vorstelligen Verhalten verbundene Aufmerksamkeitsrichtung oder besser Aufmerksamkeitsverengung die Erscheinungsweise des Hintergrundes beeinflußt wird. So fügen sich die Gößerschen Ergebnisse zwanglos unserer Theorie ein: Da, wo es überhaupt möglich ist, beim bloßen Vorstellen eines Bildes den Blick auf den Schirm zu richten (ohne daß das Bild verschwindet oder als AB gesehen wird; 4, 103; siehe auch S. 329 f.), erscheint der Hintergrund nach den Aussagen der Vpn. »unbestimmt«, d. h. »er kann nicht näher beschrieben werden« (4, 102 f.).

Dagegen scheint es verwunderlich, daß auch beim AB, obgleich es wie das NB mit ursprünglichem Verhalten auf dem

1) Sie kann beispielsweise dort nicht stattfinden, wo VB gemessen werden, also bei den »projizierten« Vorstellungen.

Schirm gesehen wird, dennoch der Hintergrund »nebelhaft«, »wolkig«, »verschwommen«, »wie ein grauer Schleier« erscheint, während er beim NB deutlich als »Papierfläche« gesehen wird (4, 102 f.). Aber auch das ist verständlich, wenn wir auf den oben S. 331) erörterten Unterschied im Sehen von AB und NB zurückgreifen: Das AB wird als solches intendiert, die Aufmerksamkeit ist primär auf das Bild gerichtet, und allein diese Aufmerksamkeitskonzentration läßt die Umgebung des Bildes verschwimmen. Das zeigt sich schon in der gewöhnlichen Wahrnehmung, etwa bei aufmerksamer Betrachtung eines an der Wand hängenden Bildes, zumal wenn die nichtbeachtete Umgebung einförmig ist, wie es in dem Gößerschen Versuch der Fall war. — Demgegenüber sahen wir das Eigenartige der beim NB eingeschlagenen Verhaltensweise darin, daß das NB als solches nicht intendiert ist, nicht eigentlich beobachtet, daß an ihm gewissermaßen vorbeigesehen wird. Bei seiner Erzeugung ist der Blick und die Aufmerksamkeit primär auf den Hintergrund gerichtet, so daß dieser vom Beobachter gesehen wird, wie er in Wirklichkeit ist. — Wir haben es also bei dem besprochenen Unterschied nicht, wie Gößer meint (4, 125), mit einer mehr oder weniger starken Annäherung an das »innere Vorstellungsgrau«, sondern mit einer Verschwommenheit der äußeren Wahrnehmung zu tun, die durch die mit dem Gesamtverhalten verbundene Blick- und Aufmerksamkeitsrichtung bedingt ist.

#### Die Projektion der Bilder auf farbige Hintergründe.

Eine Bestätigung dieser unserer Anschauung finden wir in den Ergebnissen des Gößerschen Versuches, in dem die Bilder auf farbige Hintergründe projiziert wurden. Warum eine solche Projektion des VB meist nicht gelingen konnte (4, 117), haben wir schon weiter oben (S. 329 f.) dargelegt, so daß wir uns nur noch mit dem Unterschied von AB und NB zu beschäftigen haben. — Das AB, so sagten wir, wird als solches selbst intendiert und als eigenwertige und selbständige Erscheinung beobachtet. Dem entspricht es, wenn die AB farbiger Quadrate von den andersfarbigen Hintergrundsquadraten deutlich unterschieden werden, wenn das AB nicht völlig im Hintergrunde aufgeht, wenn es erst einer besonderen Bemühung bedarf, beide zur Deckung zu bringen (4, 117 f.). Da, wo diese Deckung stattfindet, be-



steht der Eindruck, daß nicht das verfärbte Hintergrundsquadrat, sondern das verfärbte AB gesehen wird (4, 117 f.). — Anders beim NB: Bei seiner Erzeugung wird lediglich der Hintergrund ins Auge gefaßt, und gewissermaßen beiläufig entsteht das Phänomen, ohne als gegenständlich bedeutungsvolle Erscheinung aus den gesehenen Objekten herausgehoben zu werden. Es wird also vom Hintergrundsquadrat nicht unterschieden, deckt sich mit ihm und geht so gänzlich in ihm auf, daß die Vpn. den Eindruck gewinnen, nicht ein NB, sondern den verfärbten Hintergrund zu sehen (4, 117).

Eine Schwierigkeit für unsere Auffassung, es sei die mangelhafte Deckung von AB und Hintergrundsquadrat eine Folge der dem AB gegenüber eingeschlagenen Verhaltensweise, scheint aus den Ergebnissen der von Herwig und Jaensch angestellten Mischungsversuche zu entstehen. Dort wurde bei der Projektion von AB auf farbige Gründe zumeist vollkommene Deckung und Mischung erreicht, und der von Gößler festgestellte Wettstreit wird nur als Ausnahme erwähnt (23, 275—281). Dieser Tatbestand wird uns verständlich, wenn wir hören (23, 280), daß zur Erzeugung der AB bei Herwig und Jaensch die Vorlage, allerdings nur 3 Sek. lang, fixiert wurde. Ohne behaupten zu wollen, es handle sich deshalb gar nicht um AB, sondern um NB<sup>1)</sup>, dürfen wir doch annehmen, daß durch die Fixation eine dem NB-Verhalten ähnliche Einstellung veranlaßt war. Außerdem hatte Herwig dieselben Vpn. schon bei seinen offenbar langwierigen Farbenuntersuchungen benutzt, in denen die Vorlage durchweg 20 Sek. lang fixiert werden mußte (21, 139) und nicht selten auch bei seitlicher Beobachtung des AB die Fixation eines Punktes des Hintergrundes durch die Instruktion gefordert war (21, 151). Daran gewöhnt, wird sich eine gleiche Einstellung und Blickrichtung auch in den darauf folgenden Mischungsversuchen durchgesetzt haben.

### Die Projektion der Bilder auf nichtebene Gründe.

Weiter tritt die typische Verschiedenheit der Blick- und Aufmerksamkeitsrichtung, die aus dem jeweiligen Gesamtverhalten resultiert, in den Versuchen zutage, in denen die Bilder auf nichtebene Gründe projiziert wurden (4, 114 ff.). Als solche benutzte Gößler einen geknickten Schirm, dessen Kante auf den Beobachter zustand, und eine gewölbte Fläche. — Vor solchen nichtebenen Hintergründen mußte sich das für das VB charakteristische Bestreben, die Umwelt-Gegebenheiten weitmöglichst zurückzudrängen, noch stärker geltend machen

1) Diese Frage zu prüfen, müßte das Experimentum crucis auf die Wiedererzeugbarkeit der Bilder angestellt werden. (Siehe unsere Bemerkung über die NB bei Herwig auf S. 333.)

als vor ebenem, homogen-grauem Schirm, weil hier die Gefahr einer Störung der vorgestellten Bilder bedeutend größer war als dort. — Man wird sich also bemüht haben, während des Vorstellens sogar den Gedanken an die Struktur des Hintergrundes nicht aufkommen zu lassen; der Schirm war gewissermaßen für die Vpn. nicht da und konnte demnach auch keinen Einfluß auf das VB geltend machen. Dieses wurde nach Angabe Göbers (4, 114 f.) bei ungezwungenem Verhalten durchweg in seiner ursprünglichen Gestalt sowohl vor der gekrümmten Fläche als auch vor der Kante des geknickten Hintergrundes vorgestellt. Daß es sich hier nicht eigentlich um eine mit dem Bild als solchem verknüpfte Eigenart, sondern, unserer Anschauung gemäß, um die Wirkung einer gewissen subjektiven Verhaltensweise handelt, geht aus der von Göber gleichfalls beobachteten Möglichkeit hervor, auch das VB dem nichtebenen Hintergrunde anzupassen, wenn nämlich die Instruktion ausdrücklich verlangt, es auf dem Hintergrunde zu sehen, wenn also, nach der oben angeführten Stelle, nicht mehr das »ungezwungene« Verhalten eingeschlagen wird, d. h. wenn man sich so verhält, wie man sich beim bloßen Vorstellen im allgemeinen nicht zu verhalten pflegt. Es tritt dann zu dem durch die Instruktion gegebenen antizipierenden Schema: den Gegenstand vorzustellen, die Bestimmung hinzu, ihn auf dem so und so strukturierten Grunde, eben auf dem geknickten oder gewölbten Schirm, vorzustellen, so daß dieser auf die Gestaltung des Bildes Einfluß gewinnt.

»Das NB machte alle Krümmungen und Knickungen der benützten Projektionsflächen mit« (4, 115), was sich daraus erklärt, daß bei seiner Erzeugung Blick und Aufmerksamkeit primär auf den Schirm gerichtet sind, daß das NB beim Sehen des Grundes nur beiläufig erscheint und demgemäß völlig in das Gesehene, gleichgültig, welcher Struktur es ist, eingeht, wobei keinerlei Rücksicht auf das Objekt genommen wird, weil eben das Objekt als solches gar nicht intendiert wird.

Beim AB dagegen findet gerade das letztere statt. Hier spielt die Rücksicht auf den vorher gesehenen Gegenstand, auf seine Eigenart und das zu ihm verwandte Material schon bei der Erzeugung eine mehr oder weniger große Rolle: wie weit die Vp. imstande ist, jedweden Gegenstand in jeder Wahrnehmungssituation und mit dieser oder jener Veränderung wirklich wiederzusehen, und wie und als was sie ihn in der neuen

Situation auffaßt und demgemäß wiedersehen will, ob sie etwa einen steifen Karton oder ein auf den Grund aufgeklebtes Papierquadrat zu erblicken glaubt (siehe hierzu das Kapitel über die Bedingungen für das Auftreten von AB, S. 323 ff.). Darum zeigt das AB, wie aus dem G ö ß e r s c h e n Bericht hervorgeht (4, 115 f.), ein verschiedenes Verhalten: teils paßt es sich dem Hintergrunde an, wenn auch nicht immer gleich stark wie das NB, teils erscheinen nur einige Teile vom Schirm beeinflusst, so daß etwa nur die äußerste Kante der geknickten Projektionsfläche sich durchdrückt, teils hängt es glatt in ursprünglicher Gestalt vor dem Hintergrunde.

### Die Lageänderung der Bilder bei Neigung des Kopfes.

Untersuchungen über die Lageänderung der Bilder sind angestellt worden von Busse (1, 14—21), Gottheil (2, 85—87) und Krellenberg (5, 66 f.). Der Verlauf der Versuche war folgender: Das Objekt, meist ein mit einem Wort beschriebener Papierstreifen, wird in 50 cm Entfernung und in Augenhöhe auf einem Schirm genau wagerecht dargeboten und nach Erzeugung des VB, AB oder NB der Kopf der Vp. um 45° (bei Gottheil um 50°) geneigt. Die Stellung des Kopfes war jeweils durch eine Stütze fixiert. Das Ergebnis der Versuche läßt sich dahin zusammenfassen, daß für das VB eine Tendenz besteht, es auch bei geneigtem Kopf in seiner ursprünglichen Lage erscheinen zu lassen. Das NB dagegen folgt im allgemeinen der Neigung des Kopfes, wenschon die Neigungswerte hinter denen der Kopfneigung zurückbleiben. Das AB nimmt zumeist eine Mittelstellung zwischen VB und NB ein.

Zur Erklärung dieser Tatsachen greifen wir auf das zurück, was G. E. Müller in seiner Abhandlung »Über das Aubertsche Phänomen« über die Lokalisation eines Eindruckes bei Neigung des Kopfes ausführt<sup>1)</sup>. Dabei wollen wir von Lagerung und nicht von Lokalisation reden, da wir den Terminus Lokalisation in anderem Sinne verwerten wollen.

Nach der Auffassung Müllers besteht für die Lagerung von Eindrücken bei Neigung des Kopfes eine doppelte Tendenz:

1) G. E. Müller, Über das Aubertsche Phänomen, ZP. II, 49 S. 109. Siehe auch G. E. Müller, Anal. d. Ged.-Tätigkeit usw. II S. 66 ff.

nämlich ihre Lage zu bestimmen einerseits in Beziehung auf den geneigten Kopf (B- oder K-Tendenz), andererseits in Beziehung auf den in normaler, gewohnheitsmäßiger Haltung befindlichen Rumpf (S-Tendenz). Der Effekt dieser beiden Tendenzen ist, wie leicht eingesehen werden kann, entgegengesetzt und besteht für subjektiv erzeugte Bilder darin, daß die Bilder bei Einordnung in das Bezugssystem des Rumpfes ihre ursprüngliche Lage beibehalten, bei Einordnung in das Bezugssystem des Kopfes aber mit dem Kopf sich gleichgerichtet und im selben Maße neigen<sup>1)</sup>. Aus dem Zusammenwirken oder besser Gegeneinanderwirken dieser beiden Tendenzen resultiert eine mittlere Neigung, die sich entweder mehr der ursprünglichen oder einer der Neigung des Kopfes entsprechenden Lage nähert. Im einzelnen werden die genauen Neigungswerte von dem gegenseitigen Stärkeverhältnis der beiden Tendenzen abhängig sein. — Gehen wir also kurz auf die Art und die Wirksamkeit dieser Tendenzen ein, um daraus die Bedingungen für die Stärke ihres Auftretens und die Nachdrücklichkeit ihres Einflusses auf die Lagerung der Bilder erschließen zu können. Offenbar haben wir es hier mit dem Auftauchen weitgehend schematisierter, kaum oder gar nicht beachteter, räumlicher Vorstellungen von der Kopf- und Körperlage zu tun, die durch gewisse »Lageeindrücke«<sup>2)</sup> mannigfaltiger Art wacherufen werden. Die Wirksamkeit dieser oder jener Lagerungstendenz wird sich also darnach bemessen, ob mehr die gewohnheitsmäßige, normale Haltung des Körpers oder die gegenwärtige Neigung des Kopfes vorstellungsmäßig auftritt und die Lagerung der Eindrücke bestimmt. Damit ist nun die Möglichkeit einer Erklärung der Marburger Tatsachen gegeben, wenn wir zeigen können, daß (neben anderen Faktoren, die entweder aus der individuellen Eigenart oder aus der augenblicklichen Situation entspringen) auch das subjektive Verhalten in irgendeinem Sinne Einfluß darauf hat, welche Körperlagevorstellung mit größerem Nachdruck auftaucht und welche der beiden Lagerungstendenzen demnach überwiegt.

Gehen wir vom NB aus. Weil ihm eine Erregung der Netzhaut zugrundeliegt, so ist die natürliche Folge der Kopfneigung die gleichsinnige Neigung des Bildes. Hinzu kommt die Ver-

1) Wir wollen hier die Gegenrollungen der Augen unberücksichtigt lassen, da sie für alle drei Bilder im allgemeinen gleich sein dürften.

2) G. E. Müller a. a. O. S. 158.

haltungsweise, die dem NB gegenüber gewöhnlich eingeschlagen wird: Das interesselose Hinstarren auf den Projektionsgrund läßt den Gedanken an die ursprüngliche Lage des Eindruckes zurücktreten, so daß jene Tendenz dominiert, infolge derer das Bild, eingeordnet in das Bezugssystem des Kopfes, dessen Neigung mitmacht (2, 85 ff.). — Daß aber auch beim NB die entgegengesetzte Tendenz wirksam werden kann, die aus der Vorstellung der normalen Körperhaltung entspringt und dem Bild seine ursprüngliche Lage zu geben trachtet, zeigen die Fälle, in denen die Neigung des NB hinter der Neigung des Kopfes um einen Betrag zurückbleibt, der so groß ist, daß er nicht mehr durch den Einfluß der Augenrollungen erklärt werden kann. Derartige Fälle finden sich bei Busse (1, 16 f.) und in noch größerer Anzahl bei Krellenberg (5, 63). Wiederum also sind es die Eidetiker, die hier den NB gegenüber nicht das gewöhnliche Verhalten einschlagen, indem sie in besinnlicher Einstellung die Vorstellung von der ursprünglichen Lage des Eindruckes reproduzieren.

Auch beim AB ist der Blick in die Umwelt gerichtet, und während sich der Kopf neigt, wird die dadurch hervorgerufene Veränderung der Situation wohl bemerkt. Aber das AB hat gegenstandsbezogene Bedeutung, es nimmt das Interesse des Beobachters in Anspruch, so daß ihm gegenüber die Umwelt nur eine geringere Beachtung findet. Die durch die Kopfneigung hervorgerufenen Körperempfindungen treten im Bewußtsein zurück; man ist zu sehr mit dem Bild beschäftigt, als daß man genau auf sie merken könnte. Infolgedessen tritt die Vorstellung von der Kopfhaltung nur mit geringerer Kraft auf. Das Stärkeverhältnis der beiden Lagerungstendenzen verschiebt sich zugunsten jener, die die Lage des Bildes in Beziehung zur normalen Rumpflage bestimmt: Das AB wird durch die Neigung des Kopfes weniger beeinflußt als das NB (1, 16; 5, 63).

Noch mehr verschwindet beim VB die tatsächliche Wahrnehmungssituation. Hier zielt ja das vorstellige Verhalten geradezu auf eine weitestmögliche Verdrängung alles empfindungsmäßig Gegebenen hin. Man bemüht sich, die Veränderungen der Umwelt nicht zu sehen; man will nicht wissen, daß man den Kopf neigt; und je mehr dieses Absehen von der gegenwärtigen Situation, dieses »bloße Vorstellen« gelingt, um so mehr werden die Lageeindrücke zurückgedrängt, und um so weniger Kraft besitzt die Vorstellung von der Lage des

Kopfes, ihren Einfluß geltend zu machen. Hinzu tritt das besinnliche Verhalten beim VB, der oftmals bewußte Rekurs auf die ursprüngliche Wahrnehmung, die Berücksichtigung bekannter Gegenstandsverhältnisse, das Bestreben, während des Vorstellens sich in ungestörter, bequemer, gewohnter Haltung zu befinden, was alles das Gesamtschema der gewohnheitsmäßig eingenommenen, normalen Körperstellung mit großer Eindringlichkeit auftauchen läßt und zu einer mehr oder weniger starken Annäherung an die ursprüngliche Lagerung des Bildes führt (ebenda).

Die Gestaltänderung der Bilder bei Drehung des Schirmes ist von Busse (1, 21 ff.) und Gößler (4, 110 ff.) untersucht worden. Der Hergang des Experiments ist folgender: In 50 bzw. 35 cm Entfernung vom Auge des Beobachters wird auf einem Schirm eine stehende Ellipse mit dem Achsenverhältnis 5,5:6 zur Einprägung dargeboten. Sodann wird der Schirm durch einen drehbaren ersetzt und dieser, nachdem das Bild auf ihn projiziert worden ist, um seine senkrechte Achse gedreht. Die Vp. hat anzugeben, wann die Ellipse als Kreis erscheint<sup>1)</sup>. Der dieser Angabe entsprechende Drehwinkel des Schirmes wurde abgelesen. Dabei ergab sich, daß beim VB die Gestalt sich länger erhielt als beim AB und bei diesem länger als beim NB; d. h. es bedurfte einer größeren Drehung des Schirmes, damit die Ellipse als Kreis gesehen wurde. Nach dem in dem vorangehenden Kapitel Gesagten können wir auf eine eingehende Besprechung dieses Ergebnisses verzichten, da es sich zwanglos unserer Gesamtauffassung einordnen läßt. Es genügt der Hinweis darauf, daß auch hier zwei Tendenzen wirksam sind, nämlich den Eindruck entweder in den ursprünglich gegebenen oder in den durch die Schirmdrehung veränderten Wahrnehmungskomplex einzuordnen und seiner Konstellation gemäß die Gestalt des Bildes zu bestimmen. Je nachdem nun die eine oder andere dieser Tendenzen infolge des Gesamtverhaltens (Beachtung und Berücksichtigung der Schirmdrehung) dominierte, blieb die eingeprägte Gestalt mehr oder weniger lange erhalten.

Gößler modifiziert den Versuch dadurch, daß er den homogenen durch einen inhomogenen Grund ersetzt, was eine Zunahme der Drehungswerte, d. h. eine Annäherung an das VB-Verhalten zur Folge hat. Wir werden in einem späteren Kapitel (S. 361 f.) zusammenfassend erörtern, wie dieser Einfluß der »Störung« nach der hier vertretenen Anschauung zu erklären ist.

### Die Größenänderung der Bilder.

Wird ein NB auf einen Schirm projiziert und dieser dann vom Beobachter weg- oder auf ihn zugerückt, so ändert sich bekanntlich die Größe des NB proportional mit der Entfernung

---

1) Busse verlangte außerdem die Angabe darüber, wann die Ellipse begann, sich zu runden, und wann der Kreis in eine liegende Ellipse überging.

des Schirmes (Emmertsches Gesetz). — Den gleichen Versuch stellen die Marburger mit den NB und GB ihrer Vpn. an. Dabei ergibt sich folgendes: Für die Größenänderung der NB bei erwachsenen Nichteidetikern gilt das Emmertsche Gesetz (2, 76). Die NB Jugendlicher dagegen und besonders die der Eidetiker weichen von diesem Gesetze ab, indem sie meist nicht die zu erwartenden Werte der Größenänderung erreichen (2, 77 f.; 3, 92; 4, 123 Tab.; 5, 63). Was das AB anbelangt, so ändert sich auch seine Größe mit der Entfernung; aber die Abweichung vom Emmertschen Gesetz ist im allgemeinen viel größer, als sie beim NB beobachtet wurde, d. h. das AB wird hinsichtlich seiner Größe weniger stark durch die Entfernungsänderung beeinflusst (1, 27 f.; 3, 93 ff.; 4, 123; 5, 63 u. a.). Noch geringer ist die Größenänderung des VB, das bei Entfernung im allgemeinen nur wenig wächst, gleich bleibt oder gar kleiner wird (1, 36; 2, 78 ff.; 4, 123; 5, 63 u. a.). Es zeigt sich also eine Tendenz zur Größenkonstanz, die bei Jugendlichen und besonders bei den Eidetikern weniger stark ausgeprägt ist als bei Erwachsenen (2, 78 ff.).

Die Marburger fassen diese Ergebnisse in dem Gesetz zusammen: Einer je höheren Gedächtnisstufe das GB angehört, desto größer ist sein Invarianz-Grad (1, 65; 5, 60; 24, 19 f. u. a.). Wennschon darin die allgemeine Tendenz der Größenänderung zum Ausdruck kommt, so muß doch berücksichtigt werden, daß bei genauer Prüfung der Ergebnisse nicht wenig Ausnahmen von dem Gesetz sich finden lassen (5, 63 Tab., siehe auch 33, 146 ff.). Außerdem zeigen die GB sowohl wie die NB nicht selten schon eine Größenänderung in der Ausgangsstellung, d. h. in der Entfernung, in der die Vorlage eingeprägt wurde (1, 42 Tab.; 2, 77 u. 97 f.; 4, 119; 4, 23; 16, 316 f.). An einigen Stellen geht die Größenänderung des AB noch über die nach dem Emmertschen Gesetz zu erwartende hinaus (1, 42 Tab.), und für das NB wird in mehreren Fällen eine der Entfernungsänderung entgegengesetzte Größenänderung festgestellt, d. h. das NB wird bei größerer Entfernung kleiner und wächst bei Annäherung (5, 63).

Diese Tatsachen sind zu erklären. Dabei gehen wir von der Größenänderung des NB aus. Wie uns scheint, läßt sich das Zustandekommen der NB-Größe als ein ähnlicher Vorgang auffassen, wie er bei der Bildung der Sehgröße stattfindet. Den verschiedenen Tatsachen der Sehgröße dürfte am ehesten die von Lind-

worsky in seiner »Experimentellen Psychologie« (Philosoph. Handbibl. Bd. V<sup>3</sup>, 1923) ausgeführte Theorie gerecht werden: Nach ihr ist für die Sehgröße oder »Mächtigkeit« eines Eindruckes nicht so sehr die faktische, in Metern angebbare Entfernung des Gegenstandes vom Auge des Beobachters, als vielmehr der erlebte Raum oder die erlebte Entfernung, die durchaus nicht mit der objektiven Entfernung des Gegenstandes übereinstimmen muß, maßgebend. Diese Auffassung macht einerseits die in mehr oder weniger ausgedehnten Bereichen herrschende Größenkonstanz der Dinge, andererseits auch die eigenartigen Täuschungen über die Größe von Gegenständen verständlich. So gewinnt z. B. die Fliege, die vor meinen Augen vorbeihuscht, während ich gänzlich im »Straßenraum« befangen bin, die Mächtigkeit eines vor dem Fenster vorbeifliegenden Vogels, und der Schornstein wird zum winzigen Fleck auf der Fensterscheibe, wenn ich etwa durch langes Lesen noch in der Einstellung des Nahraumes mich befinde. — Wir fassen diese Tatsachen dadurch zusammen, daß wir sagen: Die Mächtigkeit eines Eindruckes wächst mit der Entfernung, in der er erlebt wird. Damit aber haben wir das Emmertsche Gesetz in eine Form gebracht, die es ermöglicht, sowohl die exakt dem Gesetze folgenden Fälle als auch die Abweichungen, wie überhaupt die Größenänderung der von den Marburgern untersuchten Bilder ohne Hinzunahme einer neuen Gesetzmäßigkeit einheitlich zu erklären. Denn einerseits ist der Fall denkbar, daß die erlebte Entfernung mit der wirklichen durch den Schirm repräsentierten übereinstimmt: Die Größenänderung folgt dem Emmertschen Gesetz. Andererseits kann aber auch infolge irgendwelcher Bedingungen eine andere, mit der durch den Schirm faktisch gegebenen Entfernung nicht korrespondierende Raumvorstellung auftauchen und den Eindruck in seiner Mächtigkeit bestimmen: Die Größenänderung weicht vom Emmertschen Gesetze ab.

An dieser Stelle muß ein naheliegendes Mißverständnis beseitigt werden: Es handelt sich bei dem Auftauchen der Raumvorstellung, durch die der Eindruck seine Mächtigkeit erhält, nicht einfach um die Lokalisation des Eindruckes, wenschon beide ursprünglich eng miteinander verbunden sein dürften. Unter Lokalisation verstehen wir die Einordnung eines Inhaltes an eine bestimmte Stelle im Ganzen des gegebenen Wahrnehmungskomplexes, die durch einzelne Teilinhalte dieses Komplexes mehr oder weniger genau festgelegt ist. So sehe ich den Schornstein dort zwischen dem nächstehenden Hause und der weiter entfernt befindlichen Baumgruppe. Dagegen sprechen wir im



folgenden von »Raumgebung«, wenn der Eindruck in eine jetzt auftauchende Raumvorstellung eingeht. Diese Raumvorstellung aber ist nicht die Vorstellung einzelner, bestimmter, jetzt hier befindlicher Dinge, sondern sie ist das charakteristische Schema der Gesamtsituation, in der ich mich diesem oder jenem Raum gegenüber befinde. So können wir etwa vom Stubenraum sagen: Er ist dicht um mich, ich kann ihn abtasten oder doch mit wenig Mühe abschreiten, er engt mich momentan ein, zwingt meine Augen zu einer bestimmten, ständigen Konvergenz und Akkommodation, das gesprochene Wort hat in ihm einen eigenen Klang usw.<sup>1)</sup>. — Wir werden in einem späteren Kapitel auf das Verhältnis von Lokalisation und Raumgebung noch einmal zurückkommen.

Fragen wir uns nun, von welchen Faktoren das Auftauchen einer bestimmten Raumvorstellung subjektiv erzeugten Eindrücken gegenüber abhängig ist, so werden wir diese teils in der Eigenart des Objektes (ein Schornstein wird zu allermeist die Vorstellung des fernen Landschaftsraumes wachrufen), teils in der beim Einprägen oder Erzeugen des Bildes herrschenden Situation (ob ich das Objekt vor mir hatte und ob ich in gleicher Stellung und Entfernung den Eindruck wiedererzeuge), teils in der jeweiligen Gesamtverhaltensweise des Subjektes (ob ich z. B. vorstellen oder wirklich sehen will) zu suchen haben. Vor allem mit den letztgenannten Einflüssen der herrschenden Situation, d. h. der äußeren Versuchsbedingungen, und des subjektiven Gesamtverhaltens auf die Raumgebung haben wir uns im Rahmen unseres Themas zu beschäftigen. Die äußeren Versuchsbedingungen waren in den Marburger Experimenten über Größenänderung durchweg die gleichen: Die Vorlage wurde in 50 cm Entfernung auf einem Schirme dargeboten. Die Vp. blieb bei Erzeugung des Bildes (VB, AB oder NB) am gleichen Platz und in der gleichen Stellung sitzen, während der Schirm von ihr weg oder auf sie zu geschoben wurde. Diese einfachsten Versuchsbedingungen beschränkten die möglicherweise auftauchende Raumvorstellung auf jeden Fall auf den vor dem Auge des Beobachters liegenden Streifen des Stubenraumes<sup>2)</sup>. Man wußte, daß der Schirm innerhalb dieses Streifens vor und zurückbewegt werden sollte und war deshalb auf diesen Streifen allein eingestellt. So ist

1) Die vorgenommene Scheidung von Lokalisation und Raumgebung dürfte sich im gewissen Sinne mit der von G. E. Müller vorgenommenen zwischen »relativer« und »egozentrischer« Lokalisation berühren (G. E. Müller, Anal. d. Ged.-Tätigkeit usw. II S. 48 ff.).

2) Es kommen also die meisten der von G. E. Müller angeführten Lokalisationstendenzen für unseren Fall nicht in Betracht.

es von den äußeren Versuchsbedingungen lediglich die Bewegung des Schirmes, die auf die Raumbergebung der Bilder Einfluß gewinnt, so daß wir nur ein Vor, Auf oder Hinter dem Schirm zu erwarten haben. Wie sich nun dieses Verhältnis von Raumvorstellung und Entfernung des Schirmes im einzelnen gestaltet, wird von der jeweiligen und mit den Bildern wechselnden Verhaltensweise des Subjektes abhängig sein. Das zu untersuchen gehen wir vom VB aus:

Vergegenwärtigen wir uns die eigenartige Verhaltensweise, die das Subjekt bei Erzeugung und Betrachtung eines VB einnimmt. In dem Bestreben, die gemeinhin schwachen, unwirklichen Eindrücke gegen die intensive Umwelt zu schützen, läßt man diese Umwelt möglichst unberücksichtigt; man beachtet sie nicht, und zur Unterstützung dieses mehr inneren Verhaltens wendet man auch äußerlich den Blick von ihr ab. Hat man vorher im Zimmer frei umhergeschaut, so wird man nun den Kopf senken und die Augen zusammendrücken; der Blick trifft in typischer Situation auf die Platte des Tisches, die den gesehenen Raum bedeutend einengt, da sie sich kaum eine Elle weit vor den Augen befindet. Weil aber diese Einengung des Raumes nicht eine bloß zufällige ist, sondern geradezu im Bestreben des Subjektes liegt, so wird sie bewußt auch als Einengung erlebt, was man etwa so charakterisieren könnte: »Ich will jetzt in einem solch engen Raume sein, daß nichts mehr zwischen mich und meine Vorstellungen treten kann.« Infolge der oftmaligen Wiederkehr dieser Situation wird schließlich der dicht vor den Augen befindliche Raumteil zu einem typischen Vorstellungsraum, der sich als Gesamtsituationsschema mit der vorstelligen Verhaltensweise mehr und mehr verbindet und mit ihr zusammen immer dann auftaucht, wenn die Eigenart des Objektes oder die äußeren Bedingungen nicht ein anderes Raumerlebnis veranlassen. In ihn werden die Vorstellungen mit Vorliebe hineingezogen und gewinnen durch ihn ihre Mächtigkeit, ihre »Vorstellungsgröße«.

Betrachten wir nun die Marburger Ergebnisse über die Größenänderung des VB. Die äußeren Versuchsbedingungen mußten das Auftauchen der von uns charakterisierten eingengten Raumvorstellung beim Einschlagen der vorstelligen Verhaltensweise begünstigen. Durch den schon bei der Einprägung etwa eine Elle weit vom Auge des Beobachters befindlichen Schirm war der Raum in typischer Weise begrenzt.

Man fühlte sich sogleich in der wohlbekannten »Schulbank- oder Schreibtisch-Situation«, und als nach Wegnahme des Objektes der Schirm an seinem Orte stehen blieb, war durchaus keine Veranlassung, die VB in einen anderen als den Schirmraum zu versetzen. Dort also erschienen sie in der Größe, in der ursprünglich die Vorlage gesehen worden war. Selbstverständlich ist dabei eine mathematisch strenge Gleichheit nicht zu erwarten. Abgesehen von den möglicherweise im Meßverfahren gelegenen Fehlerquellen<sup>1)</sup> und von der etwaigen mangelhaften Einprägung der Größe des Gegenstandes, wird der erlebte und durch die Schirmstellung veranlaßte Vorstellungsraum sowohl individuell als auch von Fall zu Fall verschieden sein: Das Bild erscheint wenig größer oder kleiner als die Vorlage (2, 78—80).

Nicht mehr so selbstverständlich aus den äußeren Versuchsbedingungen, verbunden mit der vorstelligen Verhaltensweise, erfolgt die Raumgebung und Mächtigkeitsbestimmung dann, wenn diese Bedingungen durch Wegrücken des Schirmes bis auf 100 oder 150 cm Entfernung variiert werden. Da, wo das Auftauchen der eingeengten Raumvorstellung sich mit der vorstelligen Verhaltensweise überhaupt schon fest assoziiert hat und in die komplexe Erlebnisart des bloßen Vorstellens infolge langer Gewohnheit fast unlösbar eingegangen ist, da, wo man in stereotyper Weise die VB immer nur eine Elle weit vor den Augen erscheinen läßt, und wo man, mit eigenen Dingen beschäftigt, eine gewisse kühle Gleichgültigkeit allen Umweltveränderungen gegenüber zu beweisen imstande ist, wird allerdings die Vorstellung des eingeengten Nahraumes im Bewußtsein verharren, um auf die Mächtigkeit der Bilder weiterhin ihren Einfluß auszuüben. Das ist bei Erwachsenen der Fall, deren VB bei Veränderung der Schirmentfernung weitgehend konstant bleiben (2, 79).

Nicht so bei Jugendlichen. Wennschon auch dort infolge der vorstelligen Verhaltensweise selbst beim Wegrücken des Schirmes das Nahraumschema im allgemeinen verharret und demnach die Größe des VB zumeist eine ähnliche Konstanz zeigt wie bei Erwachsenen, so ist doch der Vorstellungsraum noch nicht überall in der stereotypen Weise ausgebildet und mit

---

1) Siehe hierzu K o f f k a, Über die Messung der Größe von Nachbildern, Psychol. Forsch. Bd. III, 1923.

dem vorstelligen Gesamtverhalten so fest assoziiert, daß das jeweilige Raumerlebnis nicht durch die Bewegung des Schirmes beeinflußt werden könnte (siehe unsere früheren Bemerkungen über die Labilität der jugendlichen Psyche). Die Raumvorstellung erweitert sich hier und da beträchtlich, ohne doch im allgemeinen der Entfernung des Schirmes auch nur annähernd zu entsprechen. So entstehen die Werte der Größenänderung von VB bei Jugendlichen, die vom Emmertschen Gesetze bedeutend abweichen, und die doch nicht der bei Erwachsenen beobachteten Konstanz der Größe gleich sind (2, 80; 5, 63).

Interessant ist auch das Kleinerwerden der VB beim Wegrücken des Schirmes, das nicht selten beobachtet wurde (ebenda). Die Marburger erklären es durch den Einfluß der Erfahrung, daß Gegenstände in größerer Entfernung kleiner erscheinen (2,79; 1,37). Eine solche Erfahrung aber gibt es, wie schon Koffka bemerkt (33, 149) im Stubenraum sicher nicht. Einfacher läßt sich der Tatbestand unter Zugrundelegung unserer Auffassung verständlich machen: Weil die Vp. nicht imstande ist, in der verlangten größeren Entfernung vorzustellen, so fällt sie in die typische Verhaltensweise zurück und zieht die Bilder in den Nahraum hinein. — Auf der anderen Seite ist es wiederum die vorstellige Verhaltensweise, die zu einer Vergrößerung der Bilder bei Annäherung des Schirmes bis auf 25 cm führt (ebenda). Indem sie die Isolierung der Eindrücke von der aufdringlichen Umwelt anstrebt, erwirkt sie da, wo der Schirm in den Nahraum selber hineinrückt, eine Erweiterung des Raumerlebnisses, die, vielleicht durch den Gedanken an die ursprüngliche Entfernung des Objektes veranlaßt (50 cm), nicht selten noch über diese Ausgangsstellung hinausgeht. Damit sind wir auf einen weiteren Faktor gestoßen, der sich gerade bei der Raumgebung und Mächtigkeitsbestimmung des VB in zahlreichen Fällen auswirken wird. Mit dem vorstelligen Verhalten verbindet sich oftmals eine Besinnung auf die in der ursprünglichen Wahrnehmung gegebenen Verhältnisse, die in den Marburger Experimenten durch die den VB gewidmete kurze Einprägungsdauer geradezu provoziert wurde (siehe hierzu weiter oben S. 322). Wo also ein stereotyper Vorstellungsnahraum noch nicht entwickelt war und die Raumgebung durch die Schirmbewegung in Unsicherheit und Schwanken geriet, mußte man sich bemühen, auf das ursprüngliche Raumschema und auf die ihm entsprechende Mächtigkeit des Eindruckes zurückzugehen und gewissermaßen eine Korrektur der gegenwärtigen Verhältnisse vorzunehmen. Es ist wohl verständlich, wenn bei einer solchen Korrektur durch das Wissen das Ziel häufig übersprungen, wenn beispielsweise bei Annäherung des Schirmes der Eindruck, in dem Bestreben, ihn an seinen ersten Ort zu verlegen, in übertrieben weiter Entfernung erlebt wird und sich demgemäß vergrößert. — Übrigens dürfte die Größe des VB nicht selten auch durch Verhältnisbestimmungen konstruiert worden sein.

Wir kommen zur Größenänderung des AB. Vergewöhnlichen wir uns auch hier die ihm gegenüber eingeschlagene Verhaltensweise des gewöhnlichen Sehens, wie es in der Wahr-

nehmung stattfindet. Frei und ungezwungen ist der Blick des Subjektes in den typischen Gesamtraum gerichtet, in dem es sich befindet, in dem es sich bewegt, auf den es durch die herrschende Situation, durch die augenblickliche Beschäftigung mit allen Sinnen eingestellt ist, sei es der Landschaftsraum beim Spaziergang, der Hof- oder Straßenraum beim Spiel, der Stuben- oder Tischraum bei der Arbeit, der Buchraum beim Lesen oder der engste Fingerraum bei der Beschäftigung mit kleinsten Dingen. Betrachten wir daraufhin die Marburger Experimente, die unter den oben geschilderten Bedingungen an- gestellt wurden, so können wir sagen, daß hier im allgemeinen der Tischraum als Gesamtsituation erlebt wurde, in dem nun die genauere Raumgebung, die erlebte Entfernung durch die wechselnde Stellung des Schirmes wohl angeregt, dennoch ihr gegenüber mehr oder weniger frei und durch verschiedene andere Motive im einzelnen beeinflußt werden konnte. So mag nicht selten schon in der Ausgangsstellung der Schirm als zu nahe befindlich erlebt werden. Man ist nicht gewöhnt, seine Bilder in dieser Engigkeit zu sehen, und so kommt es, daß bei bloßer Intention auf das AB, unbekümmert um die faktische Entfernung der Projektionsfläche, allsogleich ein weiteres Raumschema auftaucht und die Mächtigkeit des Bildes im Sinne einer Vergrößerung beeinflußt (1, 42; 4, 119; 16, 316 f.). Die für diese Tatsache vorgebrachte Erklärung Jaensch's durch schwach epileptoide Anlage gewisser Eidetiker, mit der im allgemeinen Makropsie verbunden sei (25), läßt sich nicht auf die Fälle anwenden, wo das AB in der Ausgangsstellung kleiner gesehen wird (1, 42; 4, 119). Unsere Auf- fassung von der Größenbestimmung durch das jeweils auf- tauchende Raumschema macht beide Möglichkeiten verständlich.

Es ist nicht anders zu erwarten, als daß die Fortbewegung des Schirmes in größere Entfernungen beim gesehenen AB die Raumgebung ungleich stärker beeinflußt als beim VB. Während dort infolge der vorstelligen Verhaltensweise bei Nichtbeach- tung der Umweltänderungen ein Nahraum bevorzugt ist und im Bewußtsein zu verharren strebt, ist hier, beim AB, der Blick frei in die Umwelt hineingerichtet; man sieht, wie sich der Raum eröffnet und daß man den ganzen Tisch nun vor sich hat. Dadurch angeregt, taucht ein weiteres Raumschema auf, das jedoch, nach dem oben Gesagten, keineswegs durch die meßbare Entfernung des Schirmes notwendig begrenzt sein

muß. Erinnern wir uns, daß primär nicht der Schirm, sondern das Bild gesehen wird; mag also die Fortbewegung des Schirmes immerhin eine starke Anregung sein für das Wachwerden einer erweiterten Raumvorstellung, so ist doch seine faktische Entfernung durchaus nicht immer maßgebend für die Größe des AB. Andere Faktoren treten hinzu: Vielleicht gibt es eine typische Weite, in der die Vp. ihre Bilder mit Vorliebe sieht, wenn sie beispielsweise auf dem Sofa sitzt und dösend die Tischplatte betrachtet. Vielleicht ist es die Eigenart des Objektes. Man will es eben dort in der Mitte des Tisches und nicht wie an den Schirm geklebt erblicken. Übrigens lassen sich nicht alle Dinge auch überall wiedersehen. Wir hörten früher, daß die Meinung, der Gegenstand sei noch da, die Erzeugung eines AB begünstigt. In solchem Falle wird selbstverständlich auch das dem ursprünglichen Orte entsprechende Raumschema im Bewußtsein bleiben. Schließlich mag bei Jugendlichen nicht selten ein allgemeiner Zug in die Weite bestehen<sup>1)</sup>, so daß die durch die Schirmbewegung veranlaßte, erlebte Entfernung noch über die faktisch mit dem Schirm gegebene hinausgeht. — Aus den genannten, die Raumgebung beeinflussenden Faktoren sind nun die Größenverhältnisse des AB zwanglos zu erklären: Auf der einen Seite nämlich die unverkennbare Tendenz, sich weit mehr als das VB dem Emmertschen Gesetz zu nähern, auf der anderen Seite aber die Tatsache, daß dieses Gesetz nur in wenigen Fällen exakt verwirklicht ist, und daß schließlich beim AB jede Art der Größenänderung beobachtet werden kann (1, 42; 3, 93 ff.; 4, 123; 5, 63). Im allgemeinen wird man sagen können: Die die Mächtigkeit des AB bestimmende Raumvorstellung entspricht um so weniger der faktischen Entfernung des Schirmes, je mehr Interesse das gesehene Objekt beansprucht, je mehr also der Schirm unbeachtet bleibt, so daß die von uns aufgeführten oder ähnliche Motive für die Raumgebung wirksam werden. Dem entspricht es, wenn nach den Krellenbergschen Befunden AB von interessanten Objekten mehr, solche von einfachen Farbenquadraten weniger vom Emmertschen Gesetze abweichen (5, 63).

---

1) Wir erinnern hier an die gerade bei Jugendlichen häufige Erscheinung des Wachträumens, wobei die Augen in eine unbestimmte Weite gerichtet und eingestellt sind.

Damit haben wir gleichzeitig eine allgemeine Formel für die Größenänderung des NB gefunden. Bei Analyse des ihm gegenüber eingeschlagenen Verhaltens kamen wir zu dem Ergebnis, daß das NB, weil es sich als bedeutungslose Erscheinung herausstellt, mehr und mehr übersehen wird, und daß selbst bei seiner willkürlichen Erzeugung primär der Hintergrund im Blickpunkt steht, bei dessen Fixation das NB nur beiläufig erscheint, ohne als solches intendiert zu sein. Dieses Übersehen des NB ist bei Erwachsenen, zumal, wenn sie sein Wesen und seine Erzeugungsbedingungen kennen, zur ständigen Gewohnheit geworden, und es wird nicht leicht eine Situation geben, die diese Gewohnheit erschüttern könnte. Es paßt sich also das mit der NB-Erzeugung verbundene Raumerlebnis der jeweiligen Schirmstellung an und führt zu einer Größenänderung, die dem Emmertschen Gesetz entspricht<sup>1)</sup> (2, 76).

Anders beim Jugendlichen. Wie wir fanden, kommt es nicht selten vor, daß er NB mit AB verwechselt oder doch seinen NB eine ähnliche Verhaltensweise entgegenbringt wie den gleicherweise gesehenen AB; d. h. er ist bei Erzeugung des NB auf dieses selbst gerichtet; er will es sehen, will es beobachten, so daß ihm gegenüber ähnliche Faktoren für die Raumgebung wirksam werden, wenn auch in schwächerem Maße, wie wir sie beim AB kennen lernten. Das wird um so mehr der Fall sein, je kürzer die Fixationsdauer bei der Einprägung war, weil dann, infolge der Schwäche der Nacherregung, das Bestreben eintritt, das NB durch eigentliche Reproduktion zu unterstützen, während umgekehrt die längere Fixation den Schirm und seine faktische Entfernung viel mehr in den Vordergrund treten läßt und das stumpfe Fixieren jede Intention auf das NB selbst unterdrückt (1, 38; 2, 77; 24, 10). — Übrigens ist durchaus nicht einzusehen, warum nur der Eidetiker ein solch interessiertes Verhalten seinen NB gegenüber einschlagen sollte. Auch der nicht-eidetische Jugendliche, in Verwunderung über das eigenartige Phänomen, dessen Herkunft er nicht kennt, wird glauben, er habe es hier mit einem Eindruck zu tun, der noch mehr als seine gewöhnlich schwachen Vorstellungen Beachtung verdient.

1) Es wäre zu untersuchen, ob nicht auch etliche der von Koffka (Über die Messung der Größe von Nachbildern) festgestellten, geringen Abweichungen bei den verschiedenen Meßverfahren auf eine Beeinflussung der Raumvorstellung zurückzuführen sind.

So können auch bei ihm andere Faktoren als nur die Schirm-entfernung auf die Raumgebung der NB und dadurch auf ihre Größe Einfluß gewinnen. Wir halten es nicht für zweckmäßig und dem objektiven Tatbestand ganz entsprechend, wenn in solchen Fällen von »rudimentären AB« gesprochen wird (Gott-heit).

---

Unsere Auffassung, es sei die Größe der Bilder durch das jeweilig auftauchende Raumschema bedingt, wird indes von einem Einwand bedroht: Gewiß ändert sich auch in der Wahrnehmung die Mächtigkeit eines Gegenstandes mit dem Raum, in dem er erlebt wird, aber trotz veränderter Mächtigkeit bleibt die gemessene Projektionsgröße abhängig von der objektiven Entfernung der Maßfläche. Wenn wir beispielsweise, um auf den oben angeführten Fall zurückzugreifen, die Fliege, die uns, da wir im Straßenraum befangen sind, mit der Mächtigkeit eines Vogels gegeben ist, vor den Augen messen, so wird die Zirkelweite doch wieder nur die Größe der Fliege angeben. Ebenso müßten die subjektiv erzeugten Eindrücke, wennschon sie unter anderem Raumschema erlebt werden, dennoch den geometrisch-optischen Gesetzen der Größenänderung bei Schirm-entfernung folgen, da die Messung der Bilder auf dem Schirm geschieht. — Diesem Einwand jedoch liegt eine falsche Voraussetzung zugrunde, und wir benutzen die Gelegenheit, unsere Auffassung von der Größe subjektiver Eindrücke nochmals zu formulieren. Dabei gehen wir von einem von Lindworsky des öfteren ausgesprochenen Gedanken aus: Nicht fertige Gegenstände scheinen in unser Bewußtsein gewissermaßen hinein, sondern wir bauen die Gegenstände, bildlich gesprochen, in der Außenwelt auf, und die Bausteine dazu — um in dem Bilde zu bleiben — sind teils peripher bedingte Empfindungen, teils zentral erregte Vorstellungen<sup>1)</sup>. Auf unsere Frage angewandt, läßt sich also sagen: Die Mächtigkeit eines Wahrnehmungsgegenstandes ist ein Verschmelzungsprodukt von Empfindungen, die im Netzhautbild mit zugehörigem Sehwinkel ihr physiologisches Korrelat besitzen, und von hinzutretenden Vorstellungen, von denen ein gewisses Raumschema im Rahmen der uns beschäftigenden Fragen besondere Beachtung verdient. Die so in die Außenwelt hineingebaute Mächtigkeit der Eindrücke ist es, die uns in naiver Einstellung überall gegeben ist, eben weil wir beim Aufbau der Wahrnehmungswelt die aus früherer Erfahrung stammenden Vorstellungen nie unberücksichtigt lassen. — Was geschieht aber, wenn wir die Projektionsgröße der Gegenstände in bestimmter Entfernung mit dem Zirkel messen, oder wenn wir, wie etwa der Maler, sie auf einem vors Auge gehaltenen Maßstab visieren? Dann werden eben infolge der erzwungenen Projektion der Gegenstände auf eine Maßfläche die zu dem Empfindungskomplex hinzutretenden subjektiven Vorstellungen, also auch das in gewöhnlicher Einstellung erlebte Raumschema, künstlich unterdrückt. Dann wird tatsächlich nicht mehr die Mächtigkeit, sondern die dem Netzhautbild entsprechende Sehwinkelweite in den Zirkel genommen. — Jeder, der einmal

---

1) Daß deshalb ein solcher Aufbau der Wahrnehmungswelt nicht schon in der frühesten Entwicklungsphase stattfinden kann, sondern Erfahrungen voraussetzt, die Vorstellungen zurücklassen, ist selbstverständlich.



Gelegenheit hatte, Kinder das Visieren von Gegenständen mit einem Stäbchen zu lehren, wird wissen, wie schwer diese künstliche Operation ist für einen, der von Sehwinkelverhältnissen nichts weiß, und der deshalb nicht ohne weiteres imstande ist, das rein empfindungsmäßig Gegebene zu beachten und die mit dem Gegenstand auftauchende Raumvorstellung zu unterdrücken. Man wird immer wieder feststellen können, daß Kinder die den entfernten Gegenständen entsprechende Projektionsausdehnung viel zu groß auf dem Visierstäbchen abgreifen. Sie übertragen also nicht einfach die Netzhautbildgröße oder besser die Sehwinkelweite, sondern die Mächtigkeit des Eindruckes in die Maß- oder Projektionsfläche hinein. Mit anderen Worten: Gegenüber der durch die Projektionsfläche gegebenen objektiven Entfernung setzt sich die mit dem Gegenstand verbundene Raumvorstellung durch und macht sich bei der Größenbestimmung des Eindruckes geltend. — Selbst wenn man als Erwachsener die geometrisch-optischen Projektionsverhältnisse der Dinge kennt und einen bedeutenden Unterschied zwischen Sehgröße und Projektionsgröße vor dem Experiment erwartet, ist man doch immer wieder erstaunt über die frappante Kleinheit entfernt stehender Gegenstände, die monokular auf ein Visierstäbchen projiziert werden. Und vergleicht man hernach in ungezwungener Einstellung den Gegenstand selbst mit der abvisierten Ausdehnung, so will man nicht glauben, daß dergestalt klein der Gegenstand erscheinen soll.

Übertragen wir nun den oben angeführten Gedanken vom Aufbau der Dinge in der Außenwelt auf die subjektiv erzeugten Eindrücke, dann müssen wir die ganz bedeutsame Einschränkung machen, daß hier nicht mehr eine aktuelle Einwirkung des Gegenstandes auf das Sinnesorgan stattfindet, daß demnach eine Reduktion der Erscheinungsgröße auf die Sehwinkelgröße (wie in der Wahrnehmung) durch künstliche Projektion nicht vorgenommen werden kann. Es wird also nicht Sehwinkelgröße eingeprägt und gemessen, sondern Mächtigkeit wird unter Berücksichtigung des jeweils erlebten Raumes gestaltet. Diesen Tatbestand hatten wir im Sinne, als wir weiter oben sagten, es handle sich beim Zustandekommen der NB-Größe um einen ähnlichen Vorgang, wie er bei der Bildung der Sehgröße stattfindet. — Aber, könnte man einwenden, beim NB besteht wie in der Wahrnehmung ein Netzhautbild; konstituiert sich doch der Begriff des NB gerade dadurch, daß die primäre Erregung nachklingt. Also wird auch bei Messung des NB Sehwinkelgröße und nicht Mächtigkeit gemessen. — Darauf erwidern wir folgendes: Auch wir vertreten allerdings die Auffassung, daß beim NB die primäre Erregung in der Netzhaut nachklingt, eine Auffassung, die in der Heringschen Theorie von der Umstimmung der Netzhautelemente eine kräftige Stütze besitzt<sup>1)</sup>. Aber diese Auffassung ist doch immer nur Theorie, die auf Grund der Tatsachen gebildet bzw. umgebildet werden muß. Die Tatsachen nun lassen sich dahin zusammenfassen: Das NB folgt nicht in allen Fällen den geometrisch-optischen Gesetzen, es verhält sich also nicht immer so, wie es von einem

1) Die Annahme einer Nacherregung der Netzhaut beim NB kann übrigens auch den von B o c c i untersuchten »zerebralen NB« gegenüber bestehen bleiben, die im einen Auge eingeprägt und mit dem anderen gesehen werden. Denn man kann sagen: Das Netzhautbild ist da und bedingt einen Eindruck, für dessen Auftreten es prinzipiell gleichgültig ist, welches Auge geöffnet und welches geschlossen wird.

größenkonstanten Netzhautbild zu erwarten wäre. Diesem Tatbestand muß die Netzhautbildtheorie angepaßt werden, was auf Grund unserer allgemeinen Anschauungen von der Größenänderung der Bilder sehr wohl möglich ist. Denken wir uns, daß beim NB eine bestimmte Stelle der Netzhaut sich in Erregung befindet. Auf die gleiche Stelle wirken nun aber auch bestimmte Reize der Umwelt ein, die ständig bereit sind, das NB zu verdrängen. Die Folge davon ist die Unbeständigkeit, die es für gewöhnlich besitzt und infolge derer schon die geringste Störung genügt, es zum Verschwinden zu bringen. Mögen nun immerhin die NB der jugendlichen Eidetiker nach dem Bericht der Marburger durch größere Intensität und Beständigkeit ausgezeichnet sein (2, 77; 29, 12; 29, 106), so ist doch anzunehmen, daß zum mindesten solche Teile des Bildes, die gänzlich unbeachtet bleiben, die infolge eines gewissen Verhaltens völlig vernachlässigt werden, sich gegenüber den Wahrnehmungsinhalten nicht behaupten können. Daraus aber ergibt sich die Möglichkeit einer Beeinflussung der Größe des Bildes durch die oben angegebenen Faktoren: Die Randteile des NB, die der durch ein gewisses Raumerlebnis bestimmten Mächtigkeit nicht entsprechen und über sie hinausgehen, werden infolge ihrer gänzlichen Vernachlässigung von den eindringlichen Wahrnehmungsinhalten verdrängt, fallen gewissermaßen ab und bleiben ungesehen. Damit stimmt die Beobachtung überein, daß die längere Einprägungsdauer die Größenänderung im Sinne einer Annäherung an das Emmertsche Gesetz beeinflusst (2, 77; 24, 10), indem sie die Nacherregung festigt und dadurch dem »Abfallen« der Ränder entgegenwirkt.

Die hier vertretene Ansicht, daß die Größe des NB nicht von der objektiven Entfernung der Projektionsfläche, sondern von der jeweils erlebten Entfernung des Bildes abhängt, finden wir übrigens bestätigt durch die Ergebnisse der von H. Frank angestellten Versuche<sup>1)</sup>, in denen als Hintergrund die perspektivische Zeichnung eines möglichst langen Korridors diente. Das NB erschien kleiner oder größer, je nachdem es auf eine Stelle projiziert wurde, die als vorn oder hinten liegend gedacht war (a. a. O. S. 33).

Mit der möglichen Annahme, es handle sich bei der durch Entfernungsänderung hervorgerufenen Größenänderung des VB um ein Verhalten, das mit der Größenänderung des NB in eine Linie zu stellen sei, beschäftigt sich G. E. Müller (Anal. d. Ged.-Tätigkeit 379) und weist sie zurück mit dem Hinweis auf die auch von ihm beobachtete Tatsache, daß die Größe von Vorstellungen im allgemeinen sehr weit von der aus den geometrischen Verhältnissen errechenbaren Größe abweicht. Selbstverständlich wendet sich dieses Argument nicht gegen die hier vertretene Anschauung; denn es geht von der Voraussetzung aus, daß eine Vorstellung stets in der Entfernung erlebt wird, in der sich die Projektionsfläche vom Auge des Beobachters befindet, eine Voraussetzung, die eben, wie wir zu zeigen versuchten, nicht für alle Fälle Geltung besitzt. — Übrigens deutet Müller selbst gelegentlich (a. a. O. S. 370 f.) auf die Möglichkeit einer Nichtübereinstimmung von faktisch gegebener und vorstellungsmäßig erlebter Entfernung hin: »Fordert man z. B. die Vp. auf, sich bei geschlossenen Augen eine bestimmte Ziffer zuerst in bequemer Lesedistanz und dann in der bedeutend größeren Ent-

1) H. Frank, Über die Beeinflussung von Nachbildern durch die Gestaltigenschaften der Projektionsfläche, *Psych. Forsch.* IV, 32 ff.

fernung der gegenüber befindlichen Zimmertür vorzustellen, so kann es leicht geschehen, daß die Vp. dem zweiten Teile dieser Aufgabe nicht in der Weise nachkommt, daß sie sich die Ziffer von ihrem gegenwärtigen Standpunkte aus an der Türe oder ungefähr in der Entfernung der Türe vorstellt, sondern in der Weise, daß sie innerlich vor die Türe versetzt ist und die Ziffer in Lesedistanz vor sich sieht . . . Auch wenn man sich zunächst die Türe mitsamt ihrer Entfernung möglichst deutlich vergegenwärtigt hat, besitzt sie doch, wie eine Vp. bemerkt, eine Tendenz, in der Nähe zu erscheinen, sowie man die Aufmerksamkeit dem an der Türe vorzustellenden Objekte zuwendet.« — Wie bei geschlossenen Augen, so kann diese Tendenz aber auch bei geöffneten Augen sich durchsetzen, zumal dann, wenn infolge des Gesamtverhaltens alles Gesehene geflüssentlich aus dem Bewußtsein verdrängt wird.

G. E. Müller führt andere Faktoren an, die auf die Größe der Vorstellungen Einfluß gewinnen können (a. a. O. S. 381 ff.). So z. B. die allgemeine Erfahrung, daß ein Objekt in der Ferne kleiner erscheint als in der Nähe. — Eine solche Erfahrung aber gibt es, wie wir schon weiter oben sagten, im Stubenraum sicher nicht. — Nun sind wir jedoch keineswegs der Meinung, es sei ausschließlich das Raumverhalten für die Größe subjektiv erzeugter Bilder maßgebend. Die Tendenz, die gewußten Größenverhältnisse der Dinge auch in der Vorstellung zu erhalten; das Bestreben, deutlich zu sehen bezw. vorzustellen; der Einfluß der Projektionsfläche und anderes mehr werden beim Zustandekommen der Bildgröße mit wirksam sein. Wir waren berechtigt, alle derartigen Faktoren, sofern die Stärke ihres Einflusses nicht von der Eigenart der Verhaltungsweise bei den einzelnen Bildern abhängig ist, unberücksichtigt zu lassen. Denn nur auf die Erklärung der typischen Unterschiede der Größenänderung von VB, AB und NB, nicht aber auf die der Größenänderung subjektiv erzeugter Eindrücke überhaupt, waren wir bei unsern Überlegungen gerichtet.

### Die Lokalisation der Bilder.

Es entsteht hier die Frage: Wenn infolge des eigenartigen Gesamtverhaltens, das den Bildern in verschiedener Weise entgegengebracht wird, eine bestimmte Raumvorstellung aufzutreten pflegt, die der objektiven Entfernung des Schirmes sehr häufig nicht entspricht, muß dann nicht von den Vpn. eine Distanz zwischen Bild und Hintergrund beobachtet werden, müssen die Bilder nicht mehr oder weniger weit vor bzw. hinter dem Schirm lokalisiert erscheinen? In den Versuchen über Größenänderung aber wird von einer Distanz zwischen Bild und Schirm an keiner Stelle berichtet, und so scheint es, als sei unsere Erklärung nicht aufrechtzuerhalten.

Zur Lösung dieser Schwierigkeit verweisen wir auf das weiter oben Gesagte über das Verhältnis von Raumgebung und Lokalisation. Folgendes fügen wir ergänzend hinzu: Die die Raumgebung eines Eindruckes bewirkende Raumvorstellung ist

weitgehend unabhängig von einzelnen, bestimmten, jetzt hier wahrgenommenen Dingen; sie stellt sich vielmehr dar als ein sehr allgemeines Schema von der oftmals (übrigens nicht nur optisch) erlebten Eigenart der Dinge in »diesem Raum«, von ihren räumlichen Beziehungen zu mir und von dem Verhältnis und von der Einstellung meines wahrnehmenden und handelnden Organismus zu ihnen, sowie von dem möglicherweise ihnen gegenüber einzuschlagenden Verhalten. Es sind also z. B. nicht bestimmte, ferne Gegenstände, sondern es ist gewissermaßen das Fernsein der Gegenstände selbst, das mir in einer solchen Raumvorstellung, verbunden mit vielfältigem Sachverhaltenswissen, schematisch gegeben ist und sogar bei geschlossenen Augen gegeben sein kann. Nun braucht das Vorhandensein und die Wirksamkeit einer solchen schematischen Raumvorstellung auf den gehabten Eindruck nicht immer klar bewußt zu sein. Nehmen wir beispielsweise folgenden Fall: Wir betrachten ein Reklameschild, das in einer gewissen Entfernung vor einer Mauer aufgestellt ist. Seine Aufschrift interessiert uns dergestalt, daß wir völlig in die Betrachtung versunken sind. Das dabei auftauchende Raumschema erhält durch das Schild seine Begrenzung, und der mit ihm gegebene Raum ist es, den wir ausschließlich erleben. Würden wir uns jetzt wegwenden und hernach gefragt werden, in welchem räumlichen Verhältnis Schild und Mauer zueinander stehen, wir würden antworten: Nun, das Schild wird wohl an die Mauer angeheftet sein. — Wird aber unsere intensive Betrachtung durch irgendeinen Anlaß, etwa durch die soeben angeführte Frage, unterbrochen, dann verteilt sich sogleich die Aufmerksamkeit auf ein größeres Feld, die Mauer wird mitbeachtet, und plötzlich kommt es uns zum Bewußtsein, daß der mit der Mauer gegebene Raum weiter ist als der durch das Schild begrenzte; wir erleben eine Distanz, die zwischen beiden Gegenständen besteht und können nun angeben, daß das Schild nicht an die Mauer angeheftet ist, sondern in einer gewissen Entfernung vor ihr sich befindet. — In der gleichen Lage mögen auch die Beobachter in den Marburger Experimenten gewesen sein. Der Instruktion gemäß wurden die Bilder etwa in bezug auf ihre Deutlichkeit, Intensität und Größe betrachtet, während das räumliche Verhältnis von Bild und Hintergrund durchaus keine Beachtung fand. So war es auch nur das mit dem Bild auftauchende Raumschema, das erlebt wurde und das, weil man in ihm

gänzlich befangen war, eine Lokalisation der Eindrücke im Verhältnis zum Schirm oder zu anderen Umweltgegebenheiten nicht veranlassen konnte. Es ist also sehr wohl verständlich, wenn die Vpn. über die Stellung der Bilder zum Hintergrund spontan nichts aussagen. — Erst als G ö ß e r die Instruktion erteilte, den Hintergrund und das Verhältnis des Bildes zu ihm zu beachten und zu beschreiben, und erst, als er an die jugendlichen Eidetiker die direkte Frage stellte: Scheint das Bild sich vor, auf oder hinter dem Hintergrund zu befinden? (4, 100 und 102), treten die Vpn. gewissermaßen aus ihrer Versunkenheit heraus, das Aufmerksamkeitsfeld erweitert sich, und es wird ihnen ein Tatbestand bewußt, an den sie bis jetzt noch gar nicht gedacht haben: daß nämlich der Schirm in einem anderen Raume liegt als in dem, der durch das Bild begrenzt ist. »In zahlreichen Fällen zeigt sich die Tendenz der Loslösung, namentlich des AB und VB vom Hintergrund« (4, 104). Damit aber bestätigt sich unsere Annahme, daß das mit den Bildern auftauchende Raumschema mit der faktischen Entfernung des Schirmes sehr häufig nicht übereinstimmt.

Wenden wir uns den genaueren Versuchsergebnissen zu. Ganz allgemein sagt G ö ß e r vom VB (4, 106): »Das VB war bald an einem näheren, bald entfernteren Ort des Wahrnehmungsraumes oder in einem Vorstellungsraum, der zum Wahrnehmungsraum keine Beziehung hat, oder im Kopf lokalisiert.« Verstehen wir hier den Ausdruck »im Vorstellungsraum« in dem früher (S. 335 f.) besprochenen Sinne einer radikalen Verdrängung der Umweltgegebenheiten zugunsten eines Raunteiles, der jetzt gar nicht gesehen werden kann, so finden wir mit den übrigen Wendungen unsere Ansicht über das Raumverhalten beim VB bestätigt. Denn auch der Ausdruck »im Kopfe« darf kaum wörtlich und in der Bedeutung gefaßt werden, als ob es sich um die Vorstellung des Raumes unter der Schädeldecke handele. Der Eindruck, das Bild sei im Kopf lokalisiert, wird offenbar nur vorgetäuscht durch das Bemühen, es weitmöglichst von den Umweltgegebenheiten zu isolieren, wodurch die Vorstellung eines Raumes auftaucht, der so eng ist und so nahe vor meinen Augen liegt, daß dort in der Regel nie etwas gesehen werden kann. — Die Lokalisation des VB an einem entfernteren Ort entspricht der früher besprochenen Tatsache (S. 349), daß der Vorstellungsnahraum durchaus nicht für alle Individuen einen Radius von höchstens

50 cm besitzen muß, weshalb auch VB, wie wir fanden, schon in der Ausgangsstellung den ursprünglich eingepägten Gegenstand an Größe übertreffen können. — Weitere Untersuchungen über die Lokalisation von VB liegen nicht vor.

Jaensch untersucht die Lokalisation von AB in der Ausgangsstellung (7, 50 f.) und findet, daß 41 von 50 Vpn. das AB unmittelbar in der Ebene des Grundes sehen; 7 Vpn. erblicken es zwischen Auge und Hintergrund, während 2 Beobachter es hinter dem (dann durchsichtig erscheinenden) Schirm lokalisieren. Nach dem Busseschen Ergebnis, nach dem die AB durchweg schon in der Ausgangsstellung vergrößert waren, müßten wohl mehr der letztgenannten Fälle (Lokalisation hinter dem Schirm) erwartet werden. Aber das Wissen von der Undurchsichtigkeit des Schirmes wird die meisten Vpn., auch wenn die auftauchende Raumvorstellung einer größeren Entfernung entsprach, daran gehindert haben, die demgemäße Lokalisation der Bilder vorzunehmen. Durch den Hinweis auf das räumliche Verhältnis von Bild und Hintergrund wird das sonst übliche Raumschema verdrängt worden sein und das Raumerlebnis sich der objektiven Entfernung der Projektionsfläche angepaßt haben<sup>1)</sup>.

Der Zusammenhang der Raumgebung und des Raumverhaltens mit der Art der Bilder einerseits und mit der Entfernung des Schirmes andererseits, den wir der Erklärung der Größenänderung zugrunde legten, tritt nun ganz deutlich in den von Göber angestellten Loslösungsversuchen zutage (4, 106—110), in denen der Schirm von 125 bis 275 cm vom Auge des Beobachters weggerückt wurde. (Die Einprägung geschah auch hier in 50 cm Entfernung.) Das VB wurde wegen der

---

1) Übrigens kann hier die Möglichkeit bestehen, die G. E. Müller für die willkürliche Erzeugung oder Verdeutlichung von unbeachteten Vorstellungen ansetzt. »Es ist allgemein gesprochen immer der Zweifel berechtigt, ob wir die Beschaffenheit eines Vorstellungsbildes, das nur als unbeachtete Grundlage oder Mitgrundlage einer durch ihren Erfolg für uns wichtigen Reproduktionstendenz dient, dadurch wirklich näher aufklären können, daß wir uns das Vorstellungsbild desselben Gegenstandes behufs näherer Charakterisierung ... willkürlich zu erzeugen oder zu verdeutlichen suchen. Im letzteren Falle können sich mancherlei frühere Erfahrungen, Reflexionen, Suggestionen und sonstige Nebeneinflüsse in fälschender Weise mit geltend machen, die nicht wirksam sind, wenn das Vorstellungsbild in natürlicher Weise als Bestandteil des betreffenden durch Willkür nicht beeinflussten Gesamtvorganges auftritt« (G. E. Müller, Über das Aubertsche Phänomen, ZP. II, 49 S. 143 f.).

Unbestimmtheit seiner Lokalisation in diese Untersuchungen nicht einbezogen. — Das Ergebnis entspricht durchaus unseren Erwartungen: Das AB löst sich durchweg weiter vom Schirme ab als das NB (4, 107 f.), weil bei ihm, dank der AB-Gesamtverhaltensweise, neben der objektiv gegebenen Schirmbewegung mannigfache andere Faktoren auf die Raumgebung Einfluß gewinnen können, während beim NB viel mehr die bloße Richtung auf den Schirm stattfindet und für das Auftauchen eines besonderen Raumschemas nur wenig Anlaß besteht. — Da aber, wo die Tendenz vorhanden ist, den Eindruck in einem Raum zu erleben, der mit der Entfernung der Projektionsfläche nicht übereinstimmt, wird sich diese Tendenz um so mehr geltend machen und die Raumdifferenz um so bedeutender werden, je weiter der Schirm sich fortbewegt, wie es denn faktisch im Gößerschen Versuch sich zeigt: Die Loslösung der Bilder wächst im allgemeinen mit steigender Entfernung (ebenda).

Der Loslösungsversuch wurde noch durch Einführung eines Störungsreizes (Pfiff) modifiziert und bietet dadurch die Möglichkeit, den Zusammenhang von Raumgebung und Größenänderung unmittelbar zu beobachten. Schon Busse hatte festgestellt (1, 42), daß bei Störungsreiz eine Größenänderung der Bilder eintritt. In dem Gößerschen Versuch geht nun bei 3 von 6 Vpn. mit dieser Größenänderung eine Änderung der Lokalisation parallel, d. h. die Bilder rücken näher an den Beobachter heran. Freilich könnte eine solche Parallelität der beiden Erscheinungsreihen auf Zufall beruhen. Wir glauben es jedoch wahrscheinlich gemacht zu haben, daß zwischen ihnen ein realer Zusammenhang besteht, indem sowohl die Größenänderung als auch die Lokalisation von dem gleichen Faktor, nämlich dem jeweiligen Raumverhalten, abhängig ist.

Wie der Einfluß des Störungsreizes auf Größenänderung und Lokalisation gemäß der hier vertretenen Anschauung konkret zu denken ist, wird im nachfolgenden Kapitel dargelegt.

Wir übergehen die von Gößler durchgeführten weiteren Variationen des Loslösungsversuches, da sie im wesentlichen dasselbe Ergebnis zeitigten.

#### Der Einfluß von Störungsreizen.

Verschiedentlich führen die Marburger während der Betrachtung der Bilder Störungsreize ein und lassen die dadurch

hervorgerufenen Veränderungen an den Bildern beobachten. Als Störungsreize dienten: die Aufhellung des Grundes (1, 39), ein Pfiff (1, 40; 4, 108), das leise Rezitieren eines Gedichtes (1, 41) und die Ersetzung des homogenen durch einen inhomogenen Grund (2, 82 f.; 4, 112); dadurch werden die GB in bezug auf ihre Größe, Gestalt und Lokalisation in der durch das VB-Verhalten im allgemeinen angedeuteten Richtung beeinflusst. So wächst die Loslösung des AB und NB vom Hintergrund, und die Bilder werden kleiner bzw. größer, je nachdem sich der Schirm in bezug auf die Ausgangsstellung in größerer oder geringerer Entfernung befindet. Die Marburger geben diesem Tatbestande folgenden Ausdruck: Wird während der Beobachtung eines GB ein Störungsreiz auf die Beobachter ausgeübt, so hat das GB die Tendenz, auf eine höhere Gedächtnisstufe zu steigen (1, 43).

Wir übergehen die Schwierigkeiten, die dieser Auffassung aus den Tatsachen heraus erwachsen, und die Koffka eingehend bespricht (33, 154 ff.). Sie lösen sich sogleich, wenn wir bedenken, daß einerseits der Unterschied der Bilder im wesentlichen ein Unterschied in dem subjektiven Verhalten ist, und daß andererseits die in den Versuchen verursachte Störung gerade dieses subjektive Verhalten beeinflussen mußte. So werden beispielsweise die AB zumeist in einen Raum hineingezogen, der enger ist als der durch den Schirm begrenzte. Infolgedessen muß die Instruktion, die Eindrücke auf den Schirm zu projizieren, gewissermaßen als Zwang empfunden werden. Man bemüht sich, der Aufforderung wenigstens äußerlich durch das Hinschauen auf die Projektionsfläche nachzukommen, wodurch die Bilder bis zu einem gewissen Grade durch die Schirmstellung beeinflusst werden. Aber diese Lage ist ungewohnt und unbequem; man fühlt sich nicht sicher; und wenn nun der Störungsreiz erfolgt, so fällt man von selbst und unwillkürlich in das leichtere und gewohnte Verhalten zurück, d. h. man zieht die Bilder in den Raum hinein, in dem sie, unbeeinflusst durch die Schirmstellung, im allgemeinen erlebt werden<sup>1)</sup>. Der Effekt dieser Tendenz besteht in einer

1) Köhler berichtet von einem Umwegversuch mit Chica, in dem diese zuerst das zielgerechte, aber ungewohnte und schwierige Verhalten einschlägt, plötzlich jedoch, durch ein Geräusch erschreckt, in das gewohnte, leichtere Verhalten zurückfällt und infolgedessen die Lösung der Aufgabe verfehlt (W. Köhler, Intelligenzprüfungen an Menschenaffen, 1921, S. 185).



Verkleinerung oder Vergrößerung der Eindrücke, je nachdem der Schirmraum weiter oder enger ist als das mit der Erzeugung der Bilder gewohnheitsmäßig auftretende Raumschema, was mit den Beobachtungen der Marburger übereinstimmt.

#### Die Größe des Sehbezirkes bei den einzelnen Bildern.

Indem wir mit der jeweils verschiedenen Gesamtverhaltensweise ein verschiedenes Raumerlebnis verbunden denken, finden wir gleichzeitig die Möglichkeit einer Erklärung der Ergebnisse, die sich in den Versuchen über die Weite des Sehbezirkes herausgestellt haben. Die von Busse (1, 24f.) verwandte Versuchsanordnung war folgende: Von einem mit einem Wort (Donaueschingen) beschriebenen Papierstreifen wird ein VB, AB oder NB erzeugt; während der Betrachtung des Bildes durch die Vp. schiebt der Vl. einen mit Marke und Skala versehenen Schieber von der oberen Peripherie her gegen die Mitte des Bildes vor. Die Vp. hat anzugeben, wann sie die Marke zuerst erblickt. Das Ergebnis ist: Im allgemeinen wird beim VB ein größerer Umkreis des Feldes überschaut als beim AB und bei diesem ein größerer als beim NB. Dabei sind die individuellen Unterschiede sehr bedeutend, und bei 3 von 9 Vpn. ist der Gesichtsfeldumfang für alle Bilder gleich.

Einen ähnlichen Versuch stellt Krellenberg an, der allerdings nur den Sehbezirk bei der Wahrnehmung und beim AB vergleicht. Dennoch sind seine Überlegungen und Ergebnisse hier heranzuziehen, weil sie für die Erklärung der Erscheinungen berücksichtigt werden müssen. — Krellenberg geht von der Frage aus, ob und wie weit sich der »eidetische Zustand«, d. i. der Zustand bei Betrachtung eines AB, von dem gewöhnlichen Zustand bei der Wahrnehmung unterscheidet. Diese Frage soll entschieden werden durch Prüfung der Schwellen im eidetischen und gewöhnlichen Sehen. »Die Bestimmung der Schwelle erfolgt auf optischem Gebiet durch Bestimmung der Gesichtsfeldgrenze« (5, 74). Da, wo das Gesichtsfeld im eidetischen Sehen kleiner ist als bei ungewungenem Verhalten in der Wahrnehmung, wird geschlossen, »daß sich bei diesen Vpn. der eidetische Zustand von dem ungewungenen Verhalten abhebt, ihm gegenüber etwas besonderes darstellt, also nicht mehr das ganz normale Verhalten

bildet« (5, 77). Das Ergebnis der Krellenbergschen Untersuchung ist folgendes: 7 von 15 Vpn. zeigen keinen oder doch keinen wesentlichen Unterschied in der Weite des Sehbezirkes, während bei den übrigen Vpn. ein solcher Unterschied in mehr oder weniger hohem Grade besteht, indem der Gesichtsfeldumkreis in der Wahrnehmung größer ist als bei Betrachtung des AB.

Gehen wir, den theoretischen Zweck unserer Arbeit verfolgend, zuerst auf die Überlegungen Krellenbergs ein. Indem er für seine Untersuchungen den Begriff der Schwelle heranzieht, weist er auf eine mögliche Erklärung des Phänomens der Gesichtsfelderweiterung oder -verengung hin, die sicherlich nicht von der Hand zu weisen ist. Wir können sagen: Je schwieriger einem Beobachter die Erzeugung eines Bildes ist, um so mehr muß er sich konzentrieren und um so mehr Energie muß auf das Bild verwandt werden. Diese Energie wird dem Umfeld entzogen, so daß dort auftretende Reize keine Empfindung auszulösen imstande sind. Ohne Zweifel werden dadurch zum großen Teil die individuellen Schwankungen sowohl bei Krellenberg als auch bei Busse zu erklären sein, daß z. B. eine Vp. die Marke schon 63 cm. eine andere erst 1 cm weit vom Fixationspunkte des NB sieht (1, 26). Auch der von Koffka (33, 129) geäußerte Gedanke, der enge Sehbezirk beim NB sei eine Folge des durch die vorherige Fixation des Objektes veranlaßten »Anstarrens«, weist in diese Erklärungsrichtung. Ebenso wird manchem Beobachter die Erzeugung einer bloßen Vorstellung leichter sein als die eines AB, das oft nur nach längerer, eingehenderer Betrachtung der Vorlage entsteht, in die man sich vertiefen, mit der man sich innerlich beschäftigen muß. Das erfordert eine stärkere Konzentration und führt dadurch zu einer Verengung des Gesichtsfeldumkreises beim AB, wie sie, unseren Anschauungen gemäß, gerade bei erwachsenen Eidetikern in bedeutendem Maße beobachtet wurde (5, 89 ff.).

Aber diese Erklärung kann nicht für alle Fälle als ausreichend gelten. Denn es gibt, wenigstens unter den Jugendlichen, nicht wenige, die ihre AB mit der gleichen Leichtigkeit sehen, mit der sie ein Wahrnehmungsobjekt betrachten. Das beweist die Krellenbergsche Untersuchung mit dem Ergebnis, daß bei stark ausgeprägten Eidetikern Gesichtsfeldumfang und Tastunterschiedsschwelle im eidetischen Zustand

und in der Wahrnehmung gleich oder doch wenig verschieden sind (5, 76). Es ist aber kaum anzunehmen, daß die Betrachtung eines so mühelos und schlicht gesehene AB mehr Konzentration verlangt als die Erzeugung eines VB. Da nun auch Busse stark ausgeprägte Eidetiker verwendet (1, 12), so muß zur Erklärung der von ihr festgestellten regelmäßig gradweisen Verschiedenheit des Gesichtsfeldumfanges bei den einzelnen Bilderarten ein anderer Faktor herangezogen werden. — Wir glauben, daß dieser Faktor in der Raumgebung zu suchen sei, die wir auch für die Größenänderung der Eindrücke und für ihre Lokalisation verantwortlich machten. Betrachten wir die Verhältnisse in der Wahrnehmung. Angenommen, wir befinden uns im Zimmer. Der Zimmerraum mit allen seinen Einzelheiten ist uns durchaus bekannt. Wir sind mit den verschiedenen Gegenständen vertraut, wir kennen ihren Standort und ihre räumlichen Verhältnisse zueinander und zu unserem gegenwärtigen Platze. Wir wissen im allgemeinen, welche Veränderungen im Zimmer vor sich gehen können, und diese Veränderungen interessieren uns, da sie nicht nur dem Raume, sondern auch der Bedeutung nach uns nahe sind, und sie sind uns um so näher und bedeutungsvoller, je enger sich der Raumkreis um uns schließt. Alles das führt dazu, daß unser ganzer Organismus im Nahraum ungleich mehr auf die Breite eingestellt ist als im Fernraum; denn werfen wir den Blick zum Fenster hinaus, dann ist es nicht der ganze, möglicherweise wahrnehmbare Umkreis von Gegenständen, sondern es ist nur ein schmaler Ausschnitt aus der vor uns liegenden Welt, häufig nur ein einziges Objekt, das wir ins Auge fassen. Bedenken wir, wie klein dieses Objekt ist im Verhältnis zur Weite des Horizontes, während im Nahraum schon dieses vor mir liegende Blatt Papier einen nicht unbedeutenden Teil des Sehraumes darstellt. Auch bin ich in der Ferne nicht so bewandert, um Dinge und Geschehnisse, die seitwärts vom Interessenpunkt gelegen sind, schnell erfassen zu können, was sich schließlich dadurch erübrigt, daß die Welt, je weiter sie sich entfernt, an unmittelbarer Bedeutung für mich und meinen Organismus verliert. Nicht unwesentlich scheint für diese Tatsache auch die Verengung der Wahrnehmungsmöglichkeit mit zunehmender Entfernung in den anderen Sinnesgebieten (Gehör, Getast). So können wir sagen: Je näher der Baum ist, den ich erlebe, um so mehr geht er relativ in

die Breite; je entfernter er ist, um so enger wird relativ der Bezirk, der mir bei ruhendem Blick vom Sehraum gegeben ist. Man könnte von einem Keil sprechen, den das Sehorgan in die Welt hineintrreibt und dessen Basis in der Fläche liegt, in der ich mich befinde. Wir sind also, um es nochmals zu betonen, der Auffassung, daß die mit steigender Entfernung zunehmende Verengung des gleichzeitig gegebenen Sehbezirkes nicht aus irgendwelchen physiologischen Tatbeständen (Akkommodation) erklärt werden muß, sondern die Folge eines subjektiven Raumverhaltens ist, das sich im Laufe der Entwicklung als das eben notwendige, zweckmäßige, als das bequemste und der Gesamtsituation angemessenste herausgestellt hat (vergleiche hierzu die nachfolgenden Ausführungen über das Aubert-Förstersche Phänomen).

Es ist nicht anders zu erwarten, als daß dieses Raumverhalten wechselt mit dem Raumerlebnis, d. h. mit dem im Bewußtsein auftauchenden Raumschema; daß also neben solchen Eindrücken, die im Nahraum erlebt werden, ein relativ größerer Bezirk überschaut wird als neben denen, die eine weitere Raumvorstellung auftauchen lassen. Und da die Raumvorstellung wiederum in typischer Weise abhängig ist von dem Gesamtverhalten des bloßen Vorstellens und des Sehens von AB oder NB, so kann daraus eine entsprechende typische Verschiedenheit des gleichzeitig überschauten Sehbezirkes beim VB, AB und NB erschlossen werden: Weil unter den obwaltenden Bedingungen das VB zumeist näher erlebt wurde als das AB und dieses näher als das auf dem Schirm liegende NB, so mußte der gleichzeitig überschaute Sehbezirk beim VB größer sein als beim AB und bei letzterem größer als beim NB, was mit dem Busseschen Ergebnis übereinstimmt.

---

Unsere Auffassung, es bestehe zwischen Größenänderung und Gesichtsfeldumfang ein Zusammenhang in dem Sinne, daß beide Erscheinungen gleicherweise durch den Faktor der Raumgebung bedingt werden, scheint sich in den Versuchen zu bestätigen, die von Jaensch und Schönheinz mit den Rollettschen Platten ausgeführt wurden (32). Dabei ging nämlich der durch die Rollettschen Platten hervorgerufenen scheinbaren Verkleinerung (Mikropsie) von Objekten eine Gesichtsfelderweiterung parallel, wie sie im Aubert-Försterschen Versuch beobachtet wird. Die Parallelität beider Erscheinungen zeigte sich vor allem darin, daß sie durch die gleichen Bedingungen, nämlich durch die mehr oder weniger große Kompliziertheit der

Objekte vermindert bezw. verstärkt wurden. Eine kausale Abhängigkeit des Gesichtsfeldumfanges von der Mikropsie oder umgekehrt konnte in eigens angestellten Versuchen nicht konstatiert werden, denn es gab keinen noch so geringen Grad von Verkleinerung bezw. Gesichtsfelderweiterung, der nicht durch die Parallelerscheinung begleitet worden wäre (32, 49 ff.). Dieses Resultat legt den Gedanken an einen dritten Vorgang nahe, der sowohl die Größenänderung als auch die Gesichtsfelderweiterung gleicherweise verursacht. Ein solcher Faktor dürfte in dem jeweils verschiedenen Raumerlebnis zu suchen sein, das ja, wie wir als wahrscheinlich därtun konnten, auch bei den subjektiv erzeugten Bildern sowohl die Größe als auch die Weite des Gesichtsfeldes beeinflusst. Darnach wäre die ganze Erscheinungsgruppe folgendermaßen zu erklären: Die tatsächliche Entfernungsänderung im Aubert-Försterschen Versuch und die Akkommodationsänderung bei Benutzung der Rollettschen Platten verursachen eine Umstellung (Verengung oder Erweiterung) des Raumverhaltens, die in der oben beschriebenen Weise eine Größenänderung (Mikropsie oder Makropsie) und gleichzeitig eine Gesichtsfelderweiterung bezw. -verengung nach sich zieht.

Für diese Erklärung besteht jedoch eine Schwierigkeit. Wenn nämlich die Mikropsie und die Gesichtsfelderweiterung gemäß dem früher Ausgeführten durch eine Verengung des Raumschemas bedingt sein soll, dann muß eine etwa bemerkte Entfernungsänderung in einer Annäherung der Objekte bestehen<sup>1)</sup>. Nun aber hören wir von Jaensch und Schönheinz: »Bald erscheint ein Gegenstand näher, bald ferner, und zwar unter ganz gleichen Versuchsbedingungen. Sogar ein und dieselbe Vp. hat manchmal verschiedene Eindrücke« (32,13).

Dennoch möchten wir selbst dieser Beobachtung gegenüber unsere Deutung der Erscheinungen nicht ohne weiteres aufgeben. Denn wir müssen bedenken, daß wir es bei dem die Größe beeinflussenden Raumschema mit einer Vorstellung zu tun haben, die unbewußt oder besser unbeachtet ihre Wirksamkeit ausübt, und es besteht, wie G. E. Müller meint<sup>2)</sup>, der berechtigte Zweifel, ob wir die Beschaffenheit einer solchen Vorstellung dadurch wirklich aufklären, daß wir sie willkürlich zu vergegenwärtigen und zu verdeutlichen suchen. In solchen Fällen »können sich mancherlei frühere Erfahrungen, Reflexionen, Suggestionen und sonstige Nebeneinflüsse in fälschender Weise mit geltend machen, die nicht wirksam sind, wenn das Vorstellungsbild in natürlicher Weise als Bestandteil des betreffenden, durch Willkür nicht beeinflussten Gesamtvorganges auftritt« (a. a. O. S. 144). Es liegt nahe, diesen Gedanken auf die oben erwähnte Unsicherheit und Verkehrtheit der Lokalisation der Objekte anzuwenden, zumal wenn wir berücksichtigen, daß in den von Jaensch und Schönheinz angestellten Versuchen irgendwelche Anhaltspunkte für die Lokalisation der Objekte nicht gegeben waren.

---

1) Daß die Entfernungsänderung erst nach dem ausdrücklichen Hinweis auf sie bemerkt wurde, deckt sich mit unserer Auffassung, nach der die Raumgebung nicht in allen Fällen eine bestimmte Lokalisation zur Folge hat (S. 357 ff.).

2) G. E. Müller, Über das Aubertsche Phänomen, ZP. II, 49 S. 143 f.; siehe auch die Fußnote auf S. 360 der vorliegenden Arbeit.

## Schluß.

Mit dem Vorliegenden dürften die bedeutsamsten Unterschiede zwischen VB, AB und NB besprochen sein und wir kommen zum Schluß.

G ö ß e r hat seine Ergebnisse sämtlich unter dem Begriff der Kohärenz zusammengefaßt. Er formuliert das Gesetz: Der Kohärenzgrad zwischen dem GB und den gleichzeitig gegebenen Wahrnehmungsdaten nimmt mit steigender Gedächtnisstufe ab (4, 125 f.). An anderen Stellen erfahren wir, daß nicht nur die von G ö ß e r gefundenen Tatsachen, sondern auch die Größen- und Lageänderung der Bilder auf dieses Kohärenzgesetz zurückzuführen seien (5, 60; 29, 77), ohne daß allerdings eine genauere Bestimmung dieses Verhältnisses gegeben würde.

Nun kann der Begriff der Kohärenz in gewissem Sinne auch auf die von uns vertretenen Anschauungen über das Verhältnis der drei Bilderarten angewandt werden. Aber wir möchten es nicht unterlassen, auf die sehr bedeutende Verschiedenartigkeit der beiderseitigen Auffassungen hinzuweisen. Nach dem, was wir in den Schriften der Marburger diesbezüglich angedeutet finden, soll es sich bei der Kohärenz offenbar um eine Eigenschaft der Bilder selbst handeln, die mit ihrem Wesen als anschaulicher Inhalte und mit ihrem funktionalen Charakter irgendwie verbunden ist. — Demgegenüber versuchten wir in der vorliegenden Arbeit darzutun, daß zwischen den einzelnen Bildinhalten, dem anschaulichen Kern der Erlebnisse, kein wesentlicher Unterschied besteht, daß vielmehr die von den Marburgern festgestellten Verschiedenheiten im Verhalten der Bilder durch die Andersartigkeit der vom Subjekt eingeschlagenen Verhaltensweise herbeigeführt wird. Dadurch gewannen wir die Möglichkeit, sowohl die zwischen den Bildern bestehenden typischen Unterschiede als auch die Übergangsformen und die von der Eigenart des Individuums und von zufälligen Faktoren abhängigen Schwankungen im Verhalten der Erscheinungen verständlich zu machen, ohne daß wir genötigt waren, neue Funktionen anzusetzen (1, 64; 26, 29 ff.), oder auf die verschiedene psychophysische Bedingtheit der Inhalte zurückzugreifen (29, 103 f.).

•  
(Eingegangen am 15. März 1925.)

(Aus dem Psychologischen Institut Wien.)

# Über symbolische Schemata im produktiven Denkprozess.

Von  
**Auguste Flach** (Wien).  
(Mit 13 Figuren im Text.)

---

## Inhaltsverzeichnis.

	Seite
I. Einleitung . . . . .	369
1. Die Entdeckung symbolischer Schemata durch Selbstbeobachtung . . . . .	369
2. Hinweise auf symbolische Schemata in der Literatur . . . . .	374
II. Die Versuche . . . . .	378
III. Die Eigenart des symbolischen Schemas . . . . .	392
1. Der bloße Symbolcharakter . . . . .	392
2. Der produktive Charakter . . . . .	395
3. Der räumliche Charakter . . . . .	396
4. Der motorische Charakter . . . . .	400
IV. Die aufbauenden Faktoren des symbolischen Schemas . . . . .	404
1. Der objektive Faktor: der abstrakte Gedankengehalt . . . . .	404
2. Der subjektive Faktor: die individuelle Vorbereitung . . . . .	407
V. Die Abgrenzung des symbolischen Schemas gegen verwandte Phänomene . . . . .	412
1. Die Denkillustrierung . . . . .	412
2. Die »Diagramme« . . . . .	420
3. Die »autosymbolischen Phänomene« . . . . .	429
VI. Das Entstehen des symbolischen Schemas aus dem »Sphärenbewußtsein« . . . . .	431

---

## I. Einleitung.

### 1. Die Entdeckung symbolischer Schemata durch Selbstbeobachtung.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit denjenigen Denkerlebnissen, in welchen ein abstrakter Gedankengehalt an sinnlichen Anschauungen erfaßt wird und durch diese eine symbolische Darstellung erfährt.

Es ist mir aufgefallen, daß so und so oft, wenn ich mir ein Problem klarmachen wollte, ja selbst beim Verstehen von Sätzen, welche eine gewisse Anforderung an das Denken stellten, Vorstellungen auftauchten, mehr oder minder lebhaft, aber immer Vorstellungen, welche die Lösung des Problems, das Verständnis des Satzes mit sich brachten. Es war mir dann immer ein leichtes, an diesen Bildern das Resultat abzulesen. Ich hatte nurmehr die Formulierung zu besorgen, das Resultat als solches stand schon fertig vor mir, ich konnte es an dem Bild ablesen. Es zeigte sich, daß diese Vorstellungen nur dann auftraten, wenn ich mir eine Bedeutung, oder den Sinn eines Satzes erst erarbeiten mußte. Niemals aber sind sie dann entstanden, wenn ich bei der Lösung einer Aufgabe bloß an mein Gedächtnis zu appellieren brauchte. Dies ist ein Umstand, der sich auch im Verlauf der Untersuchung bei den Erlebnissen meiner Versuchspersonen immer wieder gezeigt hat.

Die Bilder selbst hatten den Charakter von Schemata. Denken wir an das Schema, welches der Baumeister von seinem Bauwerk entwirft. Es enthält die Grundzüge, alles was für das Verständnis von Aufbau und Gliederung notwendig ist, alles das, aber auch nur das. Und so waren diese Bilder trotz ihrer sinnlichen Unmittelbarkeit merkwürdig abstrakt. Von außen gesehen hatten sie, wenn ich sie zeichnerisch festhielt für jemand, der den abstrakten Sinn nicht kannte, für welchen sie standen, etwas eigenartig Lückenhaftes, das so weit gehen konnte, daß der unbefangene Beschauer diesen ihren Sinn überhaupt nicht hätte finden können und fragen mußte: »Was ist das? Warum steht das da? Was soll das bedeuten?« Diese Frage drängt sich dem unbefangenen Beschauer auf und weist in ihrer Naivität gerade auf dasjenige Moment hin, das diese Erscheinungen vor allem charakterisiert. Sie sind nichts, aber sie sollen etwas bedeuten, sie haben keine Eigenbedeutung, sondern nur eine Symbolfunktion. Um zu verstehen, was hier gemeint ist, genügt es, daß man beim Durchblättern der Protokolle die Zeichnungen allein ansieht, ohne den Text und die von der Vp. gegebene Deutung hinzunehmen; doch werden wir noch an anderer Stelle auf dieses Moment, welches die Schemata in charakteristischer Weise von den Bildern der Denkillustrierung unterscheidet, näher eingehen.

Ich will nun daran gehen, einige eigene, gelegentlich aufgetretene symbolische Schemata als Beispiele hier anzuführen:



Nr. 1. Ich will mir das Wesen der »Bedeutung« im Husserlschen Sinn klarmachen: Da erscheint folgendes Bild, welches ich gleich festhalte:

»Eine rhomboidale, perspektivische Fläche auf dunstigem Hintergrund. Die Kontur der Fläche ist durch Linien gegeben. Die Linien sind schwarz. Sofort folgender Gedanke, den ich gleichsam am Bild ablese: Die mir zugekehrte Fläche eines Körpers sehen; mit dem Perspektivischen an der Fläche ist das Wissen verbunden, daß sie einem Körper angehört, der noch viele andere Flächen hat, die ich aber nicht sehen kann. Die Bedeutung ist durch die Fläche symbolisiert. Der durch die verschiedenen Flächen gebildete Körper ist der Gegenstand. Ich kann jeweils nur die mir zugekehrte Fläche des Körpers, nur eine Bedeutung des Gegenstandes erfassen. Das Bild war zuerst gegeben, dann der Gedanke.

An Nr. 1 sehen wir deutlich, wie das Bild seinen Sinn und Wert nur durch den Gedanken »Bedeutung« erhält, für den es steht, wie aber andererseits dieses Bild bis ins Detail seiner Struktur durch diesen Gedanken bestimmt und von ihm erfüllt ist. Die Beziehung zwischen Fläche und Körper steht für die abstrakte Beziehung von Bedeutung und Gegenstand. Das Perspektivische der Fläche deutet an, daß es sich hier um eine Fläche an einem Körper, eine Bedeutung, einen Aspekt des Gegenstandes handelt, und daß es an diesem Körper noch viele Flächen gibt, die ich nur nicht zugleich erfassen kann. Gleichzeitig kann ich nur eine Fläche des Körpers, nur eine der vielen möglichen Bedeutungen des Gegenstandes erfassen. »Das Bild war zuerst gegeben; dann der Gedanke, den ich gleichsam am Bild ablese.« Ein Hinweis darauf, daß an dem Bilde gedacht worden war.

Nr. 2. Ich lese eine Sentenz aus Wildes Aphorismen: »Von alten Freunden zu scheiden erträgt man mit Gleichmut; aber sehr schmerzhaft empfindet man den Abschied von solchen, denen man eben erst vorgestellt wurde.«

Im Suchen nach dem Sinn taucht ein Schema auf: Eine strahlenartig durchleuchtete Gestaltung des Raumes, selbst nur Raum, aber durch eine mehr ins Graue gehende Tönung von dem übrigen Raum verschieden; strahlenartig ist dieses Etwas, das perspektivisch von mir weg, in horizontaler Richtung verläuft. Dazu fallen mir die Worte ein, die ich auch ausspreche: »Weg, Perspektive, Möglichkeiten«. Der perspektivische Ver-

lauf in die Tiefe, der perspektivische Blick, steht hier für unbekannte Möglichkeiten, welche das flüchtige Vorgestelltwerden noch offengelassen hat. An diesem perspektivischen Etwas habe ich den Sinn erfaßt, habe ich gedacht. Auch hier wird an dem Bilde gedacht, der Sinn geht dem Erlebenden erst durch das Bild auf. Schön ist die räumliche Darstellung der unbekanntten Möglichkeiten mit dem perspektivischen Verlauf und dem weiten Blick nach der Tiefe gegeben. Das Bild selbst enthält kein überflüssiges Detail, das auf einen Eigenwert desselben hinzielen würde; jedes Detail, das sich herausheben läßt, ist von dem Gedankengehalt her bestimmt.

Nr. 3. Der Begriff des Individuums in biologischer Hinsicht ist für mich immer in Form eines Schemas gegeben, welches seinerzeit, als ich mir die Bedeutung klarmachte, gebildet wurde, und welches seither immer auftaucht, so oft ich den Begriff denke. Es sind unendlich viele gerade Linien, die sich alle in einem Punkte schneiden. In diesem Schnittpunkt liegt das Individuelle, es entsteht quasi dadurch, daß sich alle diese Linien in einem Punkte schneiden. Das Bild soll besagen: das Individuum ist der Schnittpunkt unendlich vieler Gesetzmäßigkeiten. Die Linien sind leuchtend, ich habe sie wie einen Stern, der auf horizontaler Unterlage vor mir liegt auf dunklem Grund.

Nr. 4. Das folgende Schema ist gelegentlich entstanden, als ich aus Italien zurückkommend mich bemühte, einem Freunde die Eigenart der Stadt Genua klarzumachen.

Ich sah plötzlich bei dem Gedanken an Genua zwei ungeheuer mächtige Brückenpfeiler. Darüber ein leichter Brückenbogen, lächerlich fragil im Vergleich zu den beiden massigen Pfeilern. Er ist nur wie ein flüchtiger leichter Überbau, der nicht organisch mit den Pfeilern verbunden ist, über denen er sich wölbt. Dieser fragile Bogen dient dazu, daß darauf unzählige Menschen, wie kleine schwarze Schattenrisse, von einem Pfeiler zum anderen, hin- und herlaufen, wie um die Verbindung zu besorgen. Das ist Genua; aber nicht eine Ansicht von Genua, sondern das, was Genuas Besonderheit, sein Wesen für mich ausmacht. Diese beiden aus Quadern aufgebauten Brückenpfeiler sind der Adel und das Volk. Das Volk, das dort am Hafen in der Altstadt lebt. Das sind keine Proletarier, das ist eine Kaste, die vielleicht ebenso alt ist wie dieser Adel, die auch ihre Tradition, ihre Ahnen hat, die sie durch viele Gene-

rationen aufzeigen kann, stolz, stark mit dem Boden verwachsen. Zwischen diesen beiden Kasten gibt es keinen Ausgleich, sie sind gleich stark, gleich mächtig und unbedingt voneinander getrennt. Das, was über den fragilen Überbau, über den Bogen hin- und herläuft, das sind die Clerks, die Beamten; sie sind nicht bodenständig, sind nur die Mittelpersonen, die die Verbindung besorgen.

Nr. 5. Ich spreche über Georg Simmels Metaphysik und habe folgendes Bild: Ein festes Netz von dicht hin- und herlaufenden Schnüren, die einander gegenseitig stützen und festigen. Dann ist es so, als würde das Netz von rechts und links gleichzeitig gezogen, als wie um seine Festigkeit zu erproben. Das Netz vibriert bloß leise, das Geflecht hat sich bewährt. Dieses Hin und Her von Schnüren, die einander gegenseitig halten, ist das Sinnbild der Relativität, die mir für das Weltbild Simmels vor allem charakteristisch erscheint. Die Kreuzungsstellen der Schnüre symbolisieren die relativen Werte, welche das System dieser Weltanschauung aufbauen. Das fertige Netz aus dieser Relativität gewoben ist das Absolute. Für Simmel ist die Relativität selbst zum Absoluten geworden. Wichtig erscheint mir vor allem, daß diese Relativität das Weltbild aufbaut, daß sie kein destruktives Prinzip ist, daher das feste Netz.

Auch Nr. 5 ist so recht ein Beispiel dafür, daß das Bild, das wir im symbolischen Schema anschaulich vor uns haben, keinen Eigenwert besitzt. Hier sehen wir kein Netz als solches vor uns, sondern die Relativität alles Seienden dargestellt in der Netzstruktur. So wie in diesem Weltbild Sein und Nichtsein *a* und *non a* einander gegenseitig bedingen, so sehen wir im Bilde die Schnüre, die von entgegengesetzter Richtung kommend einander gegenseitig stützen. Aus dieser gegenseitigen Bedingtheit aber ist das Absolute selbst aufgebaut als festes Gebilde.

Das produktive Denken ist es, das in jedem dieser symbolischen Schemata zum Ausdruck kommt. Auch wenn wir in den Biographien großer Männer Nachschau halten, um zu sehen, wie diese eigentlich zur Konzeption ihrer Theorien gekommen sind, werden wir vielfach auf solche Schemata stoßen, auf Grund deren eine Idee erfaßt wurde und mit deren Hilfe Dichter, Philosophen und Künstler ihre Gedanken dargestellt haben.

## 2. Hinweise auf symbolische Schemata in der Literatur.

Ich erinnere an die originelle Art und Weise, in welcher Stöhr seine Theorie von der Begriffsbildung anschaulich gemacht hat. Stöhr<sup>1)</sup> hat den Begriff einfachsten Baues durch einen Kegel dargestellt:

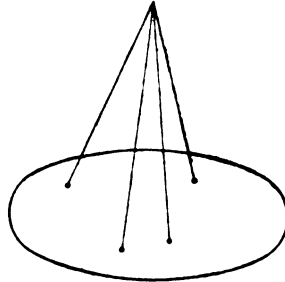


Fig. 1.

Die Spitze des Kegels steht für den Begriffsbildner. Unter dem Begriffsbildner versteht Stöhr die identische Reaktion, welche das Begriffene zusammenhält. Die Punkte symbolisieren die einzelnen Exemplare, welche in das Begriffsfeld (den Umfang) hineingehören.

»Soweit dieser Begriffsbildner eine Vorstellung ist, wird er ebenfalls durch einen Punkt zu geben sein, weil er kein Exemplar ist, weil er nicht in das Begriffsfeld hineingehört, so muß er außerhalb des Kreises gesetzt werden.« »Der beste Platz für den Begriffsbildner wird also ein Punkt oberhalb des Kreises sein. Dieser Punkt kann als eine Kegelspitze genommen werden und das Begriffsfeld als die Grundfläche des Kegels. Von der Kegelspitze geht zu jedem Punkte in der Grundfläche eine gerade Linie, die die aktive Reproduktionsfähigkeit ausdrückt. Um anzudeuten, daß diese Fähigkeit der Spitze zukomme, von dort ausgehe und auf die Exemplare, also auf die Punkte in der Grundfläche gerichtet sei, kann man Pfeile anbringen, die von der Spitze zur Grundfläche weisend die Reproduktionsrichtung anzeigen.«

Dieses Schema ist deshalb so interessant, weil es von der üblichen Auffassung der Logik abweicht und ganz deutlich den Charakter des symbolischen Schemas zeigt. Man sieht, daß es aus dem aktuellen Denken hervorgegangen ist und die Spuren der Denkarbeit an sich trägt. Daß Stöhr das Phä-

1) Adolf Stöhr, Lehrbuch der Logik 1910 S.15.

nomen, welches wir ein symbolisches Schema nennen, aus dem Erleben gut gekannt hat, geht daraus hervor, daß er sich in der Logik immer wieder mit diesem Problem der Schematisierung eines Begriffes auseinandergesetzt hat.

Von da aus kann man schließen, daß auch die bekannten Schemata, vermittels deren die Logik die Begriffe darstellt, ursprünglich derartige symbolische Schematisierungen waren, welche nur konventionell und unpersönlich geworden sind, aber psychologisch in derselben Weise entstanden sein mögen, wie wir es bei Stöhr gesehen haben: Aus der unmittelbaren Vergegenwärtigung der Begriffsbeziehungen. Die Zeichnungen, an denen uns Stöhr sowohl seine Theorie der metaphysischen Materie<sup>2)</sup> als auch die Idee von den gleitenden Schnitten<sup>3)</sup> anschaulich gemacht hat, weisen darauf hin, daß auch diese beiden Konzeptionen psychologisch auf dieselbe Art entstanden sein mögen. Es ist charakteristisch und bestätigend zugleich, daß Stöhr immer mit Zeichnungen gearbeitet hat.

Kekulé, der Schöpfer der Benzoltheorie, hat selbst einmal seine Erlebnisse geschildert, auf Grund deren er zur Konzeption seiner Benzoltheorie gekommen ist. Ich entnehme diese Schilderung einem Vortrag<sup>3a)</sup>, den Kekulé anlässlich einer Festversammlung der Deutschen chemischen Gesellschaft zur Feier des 25 jährigen Jubiläums seiner Benzoltheorie gehalten hat. Kekulé sagt: »Vielleicht ist es für Sie von Interesse, wenn ich durch höchst indiskrete Mitteilungen aus meinem geistigen Leben darlege, wie ich zu einzelnen meiner Gedanken gekommen bin: Während meines Aufenthaltes in London wohnte ich längere Zeit in Clapham Road in der Nähe des Common. Die Abende verbrachte ich vielfach bei meinem Freunde . . . in Islington, dem entgegengesetzten Ende der Riesenstadt. Wir sprachen da von mancherlei, am meisten aber von unserer lieben Chemie. An einem schönen Sommertage fuhr ich wieder einmal mit dem letzten Omnibus, wie immer. Ich versank in Träumereien. Da gaukelten vor meinen Augen die Atome. Ich hatte sie immer in Bewegung gesehen, jene kleinen Wesen, aber es war mir nie gelungen, die Art ihrer Bewegung zu erlauschen. Heute sah ich, wie vielfach zwei kleinere sich zu Pärchen zusammenfügten, wie größere zwei kleinere umfaßten,

2) Stöhr, Wege des Glaubens S. 11 Fig. 1, 2, 3.

3) Stöhr, Wege des Glaubens S. 45 Fig. 4.

3a) Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft XXIII I S. 1306 f.

noch größere drei und selbst vier der kleineren festhielten, und wie sich alles im wirbelnden Reigen drehte. Ich sah, wie größere eine Reihe bildeten und nur an den Enden der Kette noch kleinere mitschleppten. Ich sah, was Altmeister Kopp... in seiner »Molekularwelt« uns in so reizender Weise schildert, aber ich sah es lange vor ihm. ... ich verbrachte einen Teil der Nacht, um wenigstens Skizzen jener Traumgebilde zu Papier zu bringen. So entstand die Strukturtheorie.

Ähnlich ging es mit der Benzoltheorie. Während meines Aufenthaltes in Gent, in Belgien, bewohnte ich elegante Junggesellenzimmer in der Hauptstraße. Mein Arbeitszimmer aber lag nach einer engen Seitengasse und hatte während des Tages kein Licht. Da saß ich und schrieb an meinem Lehrbuch; aber es ging nicht recht, mein Geist war bei anderen Dingen. Ich drehte den Stuhl gegen den Kamin und versank in Halbschlaf. Wieder gaukelten die Atome vor meinen Augen. Kleinere Gruppen hielten sich diesmal bescheiden im Hintergrund. Mein geistiges Auge, durch wiederholte Gesichte ähnlicher Art geschärft, unterschied jetzt größere Gebilde von mannigfacher Gestaltung. Lange Reihen, vielfach dichter zusammengefügt; alles in Bewegung, schlangenhaft sich wendend und drehend. Und siehe, was war das? Eine der Schlangen erfaßte den eigenen Schwanz und höhnisch wirbelte das Gebilde vor meinen Augen. ... auch diesmal verbrachte ich den Rest der Nacht, um die Konsequenzen der Hypothese auszuarbeiten.

Was Kekulé hier schildert, ist nichts anderes als das, was wir ein symbolisches Schema genannt haben. Ein allgemeiner Sachverhalt findet durch konkrete Gegebenheiten in sinnlich anschaulicher Weise eine symbolische Darstellung.

Einen weiteren Hinweis auf diese Phänomene finden wir bei Binet<sup>4)</sup>, welcher in seiner Arbeit »La pensée sans images« Versuche gemacht hat, um festzustellen, welcher Anteil den Vorstellungen am Zustandekommen der Gedanken zuzuschreiben ist. Binet äußert sich über das häufige Vorkommen solcher symbolischer Vorstellungen folgendermaßen:

»Ce genre d'imagerie est peut-être plus fréquent, qu'on se pense. Beaucoup de personnes le possèdent, sans en avoir le soupçon, parcequ'elles n'en ont pas reconnu la véritable nature; ce sont des événements qui appartiennent à la vie intime et

4) Binet, La pensée sans images, Revue philosophique 28 année 1903.

dont on n'a pas l'occasion de parler, parce qu'ils n'ont pas d'intérêt pratique.«

Auch Karl Bühler<sup>5)</sup> hat die große Bedeutung, die dem symbolischen Schema sowohl im Geistesleben des Kindes, als im wissenschaftlichen Denken Erwachsener bei der Erwerbung neuer Begriffe zukommt, erkannt und wiederholt darauf aufmerksam gemacht.

In besonders ausgeprägter Weise hat Wilhelm Betz die Gabe besessen, abstrakte Gedanken in konkret anschaulicher Weise zu erleben. In seinem Buch »Psychologie des Denkens«, Kapitel 3 S. 74, berichtet er:

»Ich mag denken, welchen Begriff ich will, immer steht er, wenn ich Aussagen über ihn machen will, in einer Gegend im Raum vor mir (etwa auf Armlänge und in Kopfhöhe, etwas nach rechts von mir) wie ein Ding. Diese Gegend im Raum steht in einem eigentümlich dynamisch elastischen Zustand, manchmal mehr diffus, wie etwa, wenn ich über Philosophie oder Logik aussagen will, manchmal bestimmter, fester in sich, wie bei substantivierten Partikeln.«

Er beschreibt das Erlebnis, das er hat in einem Falle, wo es sich darum handelt, Aussagen über den Hunger zu machen. Er sagt: »Ich kann mir ziemlich leicht einbilden, daß ich Hunger habe, so daß ich zweifelhaft werde, ob ich wirklich hungrig bin oder es mir nur einbilde, aber es ist etwas ganz anderes, wenn ich mir den Zustand des Hungers vorzustellen suche. Hier achte ich nicht im geringsten auf eventuelle Gefühle und Empfindungen in mir. Meine Aufmerksamkeit ist durchaus nach außen gerichtet, auf eine Gegend im Vorstellungsraum, welche Gegend sich von dem übrigen Raum durch eine Art »Verdichtung« auszeichnet, und ich betrachte diese Raumgegend beim Nachdenken über den Hunger gerade als ob der Hunger wie eine greifbare Sache in dieser Gegend vorhanden wäre. Betz sagt ausdrücklich in unserem Sinn: »Diese Projektionsformen sind Hilfen.« »Diese Inhalte sind für das Denken äußerst wichtig, mit ihnen und an ihnen wird gedacht.

Nachdem ich mich überzeugt hatte, daß das Erleben eines abstrakten Gedankengehaltes durch symbolische Schemata

---

5) Karl Bühler, Die geistige Entwicklung des Kindes, Jena 1922, S. 266, 269, 388.

nicht als eine individuelle Eigentümlichkeit aufzufassen ist, die vereinzelt dasteht, sondern eine, wenn auch weniger beachtete, so doch häufig vorkommende Form der Sinnerfassung darstellt, bin ich darangegangen, dieses Phänomen von denkpsychologischen Gesichtspunkten aus experimentell, methodisch zu untersuchen.

## II. Die Versuche.

Es wurden Versuche unternommen, welche darin bestanden, daß durch entsprechende Fragestellungen in der Versuchsperson Denkerlebnisse hervorgerufen wurden. Die Aufgabe bestand in der Klärung geläufiger, aber nicht definierter Begriffe. Die Instruktion ging dahin, den Sinn desjenigen, worum gefragt wurde, möglichst kurz und prägnant herauszustellen, ihn womöglich auf eine Formel zu bringen und weiter die Erlebnisse zu Protokoll zu geben, welche die Vp. zu dem Resultat geführt haben.

Es hat sich im Verlaufe unserer Versuche gezeigt, daß der Art und Weise der Aufgabenstellung eine große Rolle zufällt. Es wird wohl nicht anzunehmen sein, daß es für jeden Gedanken eine bestimmte Fragestellung gibt, auf welche unter allen Umständen alle Personen mit einem symbolischen Schema reagieren werden, aber eines ist gewiß, es gibt bestimmte Fragestellungen, welche von vornherein nicht geeignet sind, derartige Phänomene auszulösen.

So haben wir keine Schemata bekommen, wenn die Aufgabe zu leicht war, oder die Vp. sie rein gedächtnismäßig lösen konnte. In solchen Fällen erfolgte entweder ein anschauungsloses wörtliches Reagieren, oder eine bloße Denkillustrierung, d. h. die Versinnlichung, welche oft sehr ins Detail gehen kann, ist bloß eine inhaltliche Illustrierung des Gegenstandes, ihre Beziehung zum Gedanken ist nur eine zufällige, äußerliche, rein assoziative.

Ein Beispiel für ein derartiges Resultat gibt uns die Arbeit von Binet: »La pensée sans images«, Revue philosophique 28 année 1903. Binet wollte dasselbe Phänomen, welches wir hier beschreiben, auf experimentellem Wege erfassen, doch ist ihm dies infolge unzweckmäßiger Fragestellungen nicht gelungen. Die Aufgaben, welche Binet seinen Vpn. stellte, waren keine Denkaufgaben. Binet ruft seiner Vp. den Namen »Bouquin« zu. Es ist der Name eines alten Fuhrmannes, den die Vp.



kennt. Es erfolgt keine sinnliche Vorstellung. Einer anderen Vp. ruft er das Wort »Clocher« zu; die Vp. hatte die sinnliche Vorstellung eines ihr bekannten Glockenturmes einer Kirche. Daß ebenso auf die Frage: »Haben Sie dieses Jahr große Fortschritte in der deutschen Sprache gemacht?« nichts anderes vorgestellt wurde als Buchstabenbilder und das Bild der deutschen Lehrerin, nimmt uns nicht wunder. Binet konstatiert, daß weder das Bild der Lehrerin noch das der Buchstaben den Sinn des Satzes wiedergibt.

Die Versuche, welche Binet angestellt hat, krankten samt und sonders daran, daß die Aufgaben, die gestellt wurden, keine Denkaufgaben waren und sich leicht assoziativ erledigen ließen. Produktiv gedacht wurde bei diesen Versuchen nicht und darum konnten auch keine Schemata auftreten, nach denen Binet gesucht hat. Wenn Bilder überhaupt gesehen wurden, waren es nur begleitende Vorstellungen, das was wir als Denkillustrierung bezeichnet haben. Mit unserer Charakterisierung der Denkillustrierung stimmt auch die Beschreibung überein, die Binet seinen Bildern gibt: »L'image n'illustre qu'une toute petite partie du phénomène et souvent d'ailleurs la visualisation ne porte que sur le décor des choses.« Höchst charakteristisch ist es auch, wenn Binet zu dem Resultat kommt, daß diese Bilder beinahe immer nur die materiellen Gegenstände widerspiegelten und niemals eine Beziehung darstellten: »L'image était presque toujours visuelle et elle ne mirait presque toujours que des objets matériels; Elle n'a jamais représenté un rapport.«

Daß es aber gerade die Beziehungen sind, auf welchen das Schema sich aufbaut, und durch welche es den abstrakten Gedankengehalt zur Darstellung bringt, hat Binet richtig gefühlt.

Wir haben bei unseren Versuchen ferner die folgende Beobachtung gemacht: Wenn der Vl. bei der Formulierung der Aufgabe ein Wort wählte, welches von vornherein mit einer bildhaften Vorstellung fest assoziiert war, wie z. B. »Landschaft« oder »Labyrinth«, so ist die mit diesem Wort gewohnheitsmäßig verknüpfte illustrierende Vorstellung aufgetreten; diese aber hat die Bildung eines Schemas erschwert oder verhindert, wie überhaupt bilderreiches Material, wenn es geboten wird, entweder nur Denkillustrierung auslöst oder dazu führt, daß die im Text gebotenen Bilder gar nicht aktualisiert werden; es wird vielmehr der abstrakte Sinn dazu gesucht.

Diese Tatsache, daß auf bilderreiches Material meist in anschauungsloser, abstrakter Weise reagiert wird, hat sich auch bei den Versuchen von Groos<sup>6)</sup> und Mayer<sup>7)</sup> gezeigt. Sowohl Groos<sup>8)</sup> als auch Mayer haben gefunden, daß beim Hören und Auffassen bilderreicher Gedichte das anschauliche Material, das geboten wird, erfaßt wird, ohne daß die entsprechenden optischen Vorstellungen aktualisiert werden.

Es hat sich weiter in unseren Versuchen immer wieder gezeigt, daß man ein symbolisches Schema nicht willkürlich produzieren kann, daß dort wo eine Veranschaulichung direkt intendiert worden war, immer nur eine Illustrierung, nie aber eine Schematisierung des Gedankens aufgetreten ist. Wir haben nur dann Schemata bekommen, wenn das ganze Bemühen der Vp. auf die Klarstellung der abstrakten Bedeutung gerichtet war.

Darin und in dem Umstand, daß die Versuchsperson über den Unterschied zwischen symbolischem Schema und Denk-illustrierung nicht unterrichtet war, liegt die Gewähr dafür, daß diese Bilder, welche wir in den Protokollen veröffentlichen, nicht willkürlich hervorgerufen sind.

Auf diese eigenartige Tatsache, daß das Auftreten dieser Phänomene hinsichtlich ihrer Entstehung unserer Willkür entzogen ist, ist auch Binet<sup>9)</sup> bei seinen Versuchen gestoßen: Er äußert sich darüber folgendermaßen: »Le principal caractère de ces représentations c'est qu'elles sont involontaires, qu'elles se sont construites en dehors de notre volonté et que nous ne pouvons pas les modifier.«

Wir haben uns bemüht, bei Aufstellung unserer Versuchsanordnung auf alle hier angeführten Momente zu achten und unsere Aufgaben vor allem so zu stellen, daß die Vp. denken mußte. Freilich mußte hier eine individuelle Differenz zur Geltung kommen; während die eine Vp. z. B. eine Frage rein gedächtnismäßig erledigen konnte, mußte eine andere die Antwort auf dieselbe Frage sich erst erarbeiten.

Sowohl bei der Eigenbeobachtung als auch im Experiment

---

6) Groos, Das innere Miterleben und die Empfindungen aus dem Körperinnern, Zeitschrift f. Ästhetik.

7) Mayer, Das Stilgesetz der Poesie, Leipzig 1901; Gött. Gel. Anz. 1906 (4) S. 298—321.

8) Groos, Der ästhetische Genuß, 1902.

9) Binet, La pensée sans images, Revue philosophique 28 année 1903.

hat es sich herausgestellt, daß bei abstraktem Versuchsmaterial, das geboten wurde, die Vp. genötigt war, sich irgendwie an anschauliche Hilfen festzuklammern. Aus diesem Grunde sind wir in unseren Versuchen möglichst von einem abstrakten Gedankengehalt ausgegangen, um zu dessen sinnlich symbolischer Darstellung zu gelangen.

Symbolische Schemata sind immer nur dort aufgetreten, wo ein Sinn mit besonderer Evidenz spontan erlebt wurde, und nicht dort, wo er, als etwas Fertiges, bereits in bestimmter Weise Gestaltetes aus dem Gedächtnis reproduziert worden war. Trotzdem muß es auch in diesem Falle, natürlich nicht unbedingt, zur Bildung eines Schemas kommen. Die Vp. kann den Sinn in einer viel vageren Weise erleben oder ganz unanschaulich abstrakt nur mit einer Definition in Worten reagieren. Vielleicht wird man einmal an Hand eines ganz großen statistischen Materials der Frage näherkommen können, welche Bedingungen eigentlich für das Auftreten symbolischer Schemata gegeben sein mußten. Es dürften hier viele Faktoren mitspielen, die wir jetzt noch gar nicht alle übersehen. Die individuelle Veranlagung wird in mancher Hinsicht entscheidend sein; aber auch die momentane Disposition, die Aufmerksamkeitseinstellung, die ganze große Menge an Faktoren, welche mit in die Vorbereitung und Einstellung eingehen, sind von Wichtigkeit. Wir konnten auf diese Frage in der vorliegenden Arbeit nicht näher eingehen und mußten dieses Problem für einen späteren Zeitpunkt zurückstellen.

Fragen wurden vom VI. nur selten gestellt, gewöhnlich sagte die Vp. selbst, was es mit dem Bild für die Klarstellung des Gedankens für eine Bewandnis hat. Dies war besonders dort der Fall, wo das Bild ohne Beziehung auf diesen unverständlich war und die Vp. das Bild allein nicht beschreiben konnte, ohne sich immer wieder auf den abstrakten Gedankengehalt zu beziehen. Zeitmessungen wurden unterlassen, weil sie für unser Problem belanglos sind und es sich in der Eigenbeobachtung wie auch in den Versuchen gezeigt hat, daß die anschaulichen Bilder sofort da waren mit dem Verständnis gegeben, oder aber sie blieben überhaupt aus. Es war natürlich für unsere Zwecke vollkommen gleichgültig, ob die Vp. den aufgegebenen Gedanken objektiv völlig zutreffend und einwandfrei erfaßt und symbolisch dargestellt hat. Es konnte uns nur auf den psychischen Tatbestand des Denk-

erlebnisses ankommen und nicht auf die objektive Richtigkeit des Gedachten. Ebenso sind auch vielfach andere subjektive Momente durch die besondere Art und Weise, wie der Vp. im Augenblick ein abstrakter allgemeiner Gedankengehalt besonders evident war, in die Darstellung mit eingegangen.

Eine zweite Versuchsanordnung bestand darin, der Vp. Aphorismen zu bieten, welche vorgesprochen wurden. Sobald die Vp. den Sinn erfaßt hatte, gab sie zu Protokoll, wie der Prozeß des Verstehens zustande gekommen war. Nachdem auch diese Versuchsreihe auf dasselbe Ziel gerichtet war und keine andersartigen Resultate gefördert hat wie die ersten, haben wir keine Veranlassung gesehen, sie gesondert zu behandeln.

Nachstehend veröffentlichen wir eine Reihe von Protokollen, an welchen wir die Feststellungen über das Wesen der symbolischen Schemata und ihre Abgrenzung gegenüber anderen Phänomenen demonstrieren wollen.

#### Versuchsprotokolle:

Nr. 6 »Tausch«.

Aufgabe: »Was meinen wir, wenn wir von Tausch sprechen?«

Antwort: »Sofort nach dem Anhören ein wenig präzisiertes, aber trotzdem seiner Bedeutung nach unzweideutiges optisches Symbol. Da ist ein Band, da vollzieht sich etwas, da könnten Personen sein; ich sehe sie aber nicht, ich brauche für das Band nur den Ansatz, aus dem Schema ist noch etwas zu entnehmen: nämlich, daß keine der beiden Richtungen bevorzugt ist. Das Bild war fertig. Daß hin- und hergegangen wird, lag in der Bedeutung, nicht im Bild. Ich sagte, zwischen beiden geschieht etwas, es hätte das Wechselverhältnis hineinkommen können, dadurch, daß Bewegung hineinkommen wäre.«

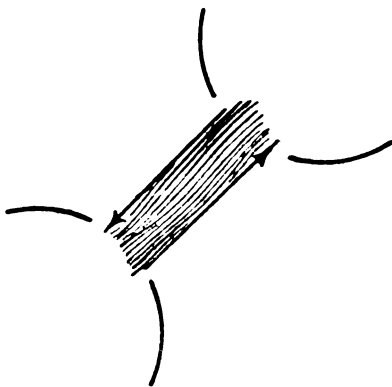


Fig. 2.

Anmerkung: Alle hier reproduzierten Bilder wurden nach den von den Vpn. im Augenblick entworfenen Zeichnungen angefertigt.

## Nr. 7 »Tausch«.

Aufgabe: »Was ist es, das das Wesen des Tausches ausmacht?«

Antwort: »Ich habe das was ich meine in Form einer Schleife gegeben: Da ist eine Schleife, die den Kreisprozeß des Tausches darstellt. Da beim Tausch unbedingt ein Zusammentreffen der beteiligten Personen an einem Schnittpunkt erfolgen muß, so sollten diese Kurven die Tauschaktion darstellen.«

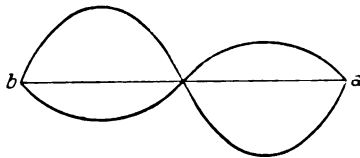


Fig. 3.

Die Kurven stellen die beim Tausch auftretende Bewegung dar; daß die Bewegung spiralförmig sein muß, hat darin seinen Grund, daß der eine beim Tausch verliert, während der andere gewinnt. Die Ungleichheit der Kurven soll zum Ausdruck bringen: den mit dem Tausch verbundenen Vorteil oder Nachteil des Einzelnen. Die Schleife ist im Augenblick entstanden.«

## Nr. 8 »Gewalt«.

Aufgabe: »Was meinen wir, wenn wir von Gewalt sprechen?«

Antwort: »Ich würde sagen überwältigende Kraft.«

»Es war zweierlei da: etwas was man sehen kann und etwas was man spürt. Ich habe es ganz schwach gespürt, hätte dies aber weiter ausgestalten können. Was ich sehe ist ein Ding, aber ich kann nicht sagen was für ein Ding, es ist in der Natur draußen, in großer Entfernung, das Ding ist sehr groß dimensioniert, vielleicht ist es ein Haus, links vorn, und darüber war es einen Augenblick wie eine verdeckende gerade, mathematische Fläche, die sich an das Ding an und über dieses darüberlegt. Nichts Dynamisches, von der Fläche wird es zu einer Wolke, es wird dicker, bleibt nicht so flächenhaft; unbegrenzt nach allen Seiten. In dem Verhältnis dieses Etwas, das ich erst mathematische Fläche, dann Wolke nannte, zu dem Haus liegt beschlossen die Bedeutung von Gewalt, ich suche dann ein Wort und es drängt sich mir ‚unberechenbar‘ auf, gleich darauf aber kam ‚überwältigen‘. Dieses Verhältnis, von dem ich früher sprach, war Kraft; so kam ich zu überwältigender Kraft. Ich könnte mir das Bild für einen gewissen Fall ausdenken: Überschwemmung, Feuersbrunst. Ich hätte es für alle möglichen konkreten Fälle ausdenken können, wo Gewalt eine Rolle spielt. Dieses Bild ist sinnvoll, bedeutungsvoll. Ich kann die einzelnen Stellen angeben, wo die Merkmale zu holen sind: Aus dem Unbegrenzten ist herauszuholen das Merkmal des Unberechenbaren, dort müßte ich hinschauen, um das Merkmal des Unberechenbaren herauszuholen. An dem Verhältnis zwischen Fläche und Ding da wäre die Stelle, wo ich die zerstörende Wirkung, die vernichtende, die Größe der Kraft herausholen müßte, dort liegt es, an dieser Stelle weitgehend sinnerfüllt. Diese Sinnerfüllung führt zur Merkmalfindung. Ich kann das Merkmal bezeichnen, ich hole es heraus, wenn man so will.«

## Nr. 9 »Bach«.

Aufgabe: »Wie würden Sie die Musik ‚Sebastian Bachs‘ charakterisieren ?«

Antwort: »Ich würde sagen Ornamentik; die kleine, detailreiche Ornamentik.«

Vl.: »Wie sind Sie auf Ornamentik gekommen ?«

Vp.: »Es sind kleine Bogen, die ich sehe im Raum, dazu höre ich gleichzeitig Bachsche Musik. So sehen die Bogen aus:



Fig. 4.

Aber es könnte auch eine andere Ornamentik sein, z. B. bei den Fugen so«:



Fig. 5.

## Nr. 10 »Sollen«.

Aufgabe: »Wie könnten Sie das Wesen des Sollens charakterisieren ?«

Antwort: »Das was nicht ist, und doch ist, in gewissem Sinne, nämlich als Norm. Es ist auch etwas anschaulich gegeben. Vor mir ist ein dunkler Abgrund und jenseits des Abgrundes etwas Weißes, vielleicht ein liches Gebäude, aber angegliedert, ich sehe nur etwas Weißes, dort müßte man hinüberkommen, es ist, als würde ich von meinem Standort im Bogen hinüberreichen; mich selbst sehe ich nicht, aber ich weiß dort, wo ich bin, da ist das Sein lokalisiert; dort wo das Weiße ist, wo ein Gebäude errichtet sein muß, dort ist das Sollen.«

Zwischen dem Sein und Sollen ist ein Abgrund. Dieser Abgrund und das Hinüberlangen ist mir das Wesentliche am Sollen. Das was sein soll, das ist nicht. Es ist nur im Sinne der Norm. Man muß es erst realisieren, man muß hinüberreichen über den Abgrund, der das Sein vom Sollen trennt, um dahin zu gelangen.«

## Nr. 11 »Begehren«.

Aufgabe: »Wodurch erscheint Ihnen alles Willensmäßige, alles Begehren besonders charakterisiert zu sein ?«

Antwort: »Ursachbewußtsein‘ im Sinne Messers.« »Dieses Wort hat gar nichts zu tun mit dem Bild, das ich gehabt habe. Das Bild ist ein Mensch, aber ich kann auch darüber hinausgehen, er stand nicht nur als Mensch hier, sondern als Vertreter von etwas Anderem, das Andere war nicht bestimmt, nicht abgegrenzt. Tiere wären auch miteingeschlossen, in dem, was es sein könnte. Für diesen Menschen könnte ich eine Stelle im Vorstellungsraum angeben, wo er stehen müßte, zeichnen könnte ich ihn nicht, es ist nur ein ausgefüllter Raumteil da; da ist etwas, das ist Er. Wie wenn ich ihn herausgeschnitten hätte, als hätte er etwas an, aber ich kann nicht sagen, daß das ein Kleid ist, dort steht er,

das ist so ein Raum und mit ihm ein zweites Schema, ganz organisch vereinigt. Es geschieht etwas, und zwar in der Richtung der Pfeile, es geht von innen aus, es müssen Erlebnisse sein, die das Spezifische der Richtung haben. Den Punkt sehe ich nicht, aber sie gehen von ihm aus; das Ich als Quellpunkt.

So eine Gerichtetheit, ein Streben, ich bin darin in diesen Bewegungen der Pfeile. Ich denke durchaus mit diesem Schema.«

(Das gezeichnete Schema ist eine kreisartig abgeschlossene Fläche mit einem Punkt in der Mitte, aus welchem nach links unten einige Pfeile heraus-schießen.)

VL: »Ist es so, daß Sie die Bewegungen mitmachen? Sind es Mitbewegungen?«

Vp.: »Nein, es ist im Raume rechts, es ist mir Objekt.«

Nr. 12 »Religiosität.«

Aufgabe: »Wie würden Sie Religiosität losgelöst vom Kirchlich-Traditionellen charakterisieren?«

Antwort: »Von einer breiten Basis nach oben zu stark verjüngt, bewegt sich rasch von unten nach oben eine hellgraue, eigenartig durchleuchtete Nebelschwade. Die Bewegung hat folgende Richtung:«

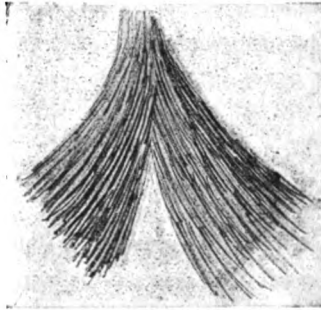


Fig. 6.

Das Ganze ist im dunklen Raum und soll die Funktion des Religiösen in einem eigenartig aufstrebenden Rhythmus, einer Gerichtetheit nach oben symbolisiert darstellen.

Nr. 13 »Kompromiß.«

Aufgabe: »Was meinen wir, wenn wir von Kompromiß sprechen?«

Antwort: »Ich sah zwei Kreise, die sich nähern und sich schneiden. Kompromiß war mir dargestellt in der gemeinsamen Fläche der beiden Kreise, die Kreise waren gezeichnet, der eine Kreis rechts, der andere Kreis links, wie das Begriffsschema von Begriffen, die sich teilweise schneiden.«

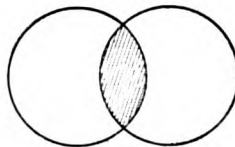


Fig. 7.

**Anmerkung:** Dieses Schema ist besonders interessant, weil es dem Schema der einander schneidenden Begriffe, welches wir aus der Logik kennen, äußerlich gleich ist, während es sich aber im Falle der Logik um eine formale Relation handelt, drückt dieses Schema etwas Bestimmtes aus; die beiden Kreisen gemeinsame Fläche ist das, was das Wesen des Kompromisses symbolisiert.

**Nr. 14 »Kompromiß«.**

**Aufgabe:** »Was meinen wir, wenn wir von Kompromiß sprechen?«

**Antwort:** »Kompromiß ist die Verbindung von zwei Menschen. Ich hatte die Vorstellung von zwei Körpern, die sich von der Seite zusammenschieben. Sie haben irgendeine Form gehabt, die nicht bestimmt war, es waren aber zwei Körper von rechts und links, die sich ineinandersaugen, mit Greifarmen, der Körper war fest, hatte Auswüchse wie Darmzotten, die er ausstreckte und die ineinander verschlungen wurden; und dann war es ein Körper, der sich aber merkwürdigerweise nicht viel vergrößert hatte, er war etwas größer als einer der Teile, aber nicht so groß wie beide zusammen; er war graugrün, hatte eine schmutzige graugrüne Farbe; die Bewegung habe ich mit den Händen mitgemacht.

**Nr. 15 »Hypothese Theorie«.**

**Aufgabe:** »Es ist der übergeordnete Begriff zu suchen von Hypothese und Theorie.«

**Antwort:** »Sofort eine Linie, welche sich von mir weg in schlangenförmigen Bewegungen, in gerader Richtung fortschlängelte, als müßte sie sich durch etwas hindurch erst den Weg bahnen. Gleichzeitig das Wissen, daß es sich hier um ein Symbol handelt, welches für die Bedeutung Hypothese, Theorie steht und welches die Funktion der Wegbahnung durch Nichtgebahntes ausdrücken soll. In dem Begriff ‚Wegbahnung‘ hatte ich den übergeordneten Begriff.

Die Linie war visuell, motorisch gegeben, ich habe die Bewegung der Linie mitgemacht. Die Achse der Linie ist wagrecht auf meine Körperachse zu gerichtet. Ich habe den Begriff Wegbahnung am Bild bloß abgelesen.«

**Nr. 16 »Synthese«.**

**Aufgabe:** »Was meinen wir, wenn wir von Synthese sprechen?«

**Antwort:** »Zusammenfassung. Es war so etwas wie ein Netz, das sich pyramidenförmig zusammenzieht, die Mehrheit als Ausgang und die Einheit als Ende sind darin als Basis und Spitze charakterisiert. Nichts Dynamisches, nichts von Geschehen war darin, ich konnte dieses nicht ablesen daraus.«

**Nr. 17 »Chaos«.**

**Aufgabe:** »Was meinen wir, wenn wir von ‚Chaos‘ sprechen?«

Vp. macht eine wirbelnde Bewegung mit beiden Händen.

**Antwort:** »So etwas. Eine vollkommen ungeordnete Masse jeder Art. Ich sehe ein Zusammenballen einer grauen Masse, wie wenn man Wolken zusammenballen würde. Wie wenn Gedärme sich durcheinanderschieben, große und kleine, dicke und dünne, das Ganze ist rund und kugelig, hat keine Ecken, ein großer Knödel, durch den sich das Ganze durchwühlt, grau verschieden belichtetes Grau, je nachdem die Teile dunkler oder heller, dicker oder dünner waren, abgeschattiert.



Nr. 18 »Chaos«.

Aufgabe: »Geben Sie mir eine kurze prägnante Charakterisierung dessen, was mit Chaos gemeint ist.«

Antwort: »Ich hatte sofort folgendes Bild: Durcheinanderfluten von Ungeschaffenem, Ungeformtem, in Form einer leisen Bewegung, einer dickflüssigen, weißlich-grauen Masse im Raum. Die Bewegung ist eine Wellenbewegung, von links nach rechts und von rechts nach links, aber ohne sichtbare Wellen. Es ist ein Inneres, das ich sehe; die Oberfläche ist spiegelglatt, das Wogen findet unter dieser statt. Die glatte Oberfläche macht die Bewegung nicht mit, darunter ist die Masse wie langsam kochend gegeben.«

Nr. 19 »Kontinuität«.

Aufgabe: »Was meinen wir, wenn wir von Kontinuität sprechen?«

Antwort: »Fortsätzlichkeit. Ich sah etwas Langlaufendes, das sich perspektivisch verliert, vor mich hin, von mir weg, dunkler werdend nach rückwärts, ähnlich wie ein ganz langer Gang, der durch das Verschwinden in der Unendlichkeit finster wird. Ein Sichverlieren durch das Unaufhörliche, aus Mangel an Verfolgungsmöglichkeit. Zuerst kam so ein Gefühl des Nichtaufhörenden, an das sich das Bild geschlossen, dann erst kam die Formulierung.«

Nr. 20 »Kontinuität«.

Aufgabe: »Was meinen wir, wenn wir von Kontinuität sprechen?«

Antwort: »Sprunglosigkeit. Es war sofort eine gerade Linie da, von links unten nach rechts oben. Ich gehe entlang der Linie und erfasse im Entlanggehen, worauf es ankommt. Erfasse dabei, das müßte mathematisch ausgedacht werden, Beziehung zur Mengenlehre; beschränke mich auf die anschauliche Vergegenwärtigung, wie ich sie in der Linie hatte. Anwendung auf entwicklungstheoretische Fragen, ob Sprung oder Nichtsprung, man müßte nicht den Sprung um alles in der Welt vermeiden. Wenn ich an die Lücken in der Kontinuität denke, genügt mir die Lücke nicht mehr. Dann sind es Spalten, welche den Sprung symbolisieren.«

Nr. 21 »Beaudelaire«.

Instruktion: »Ich werde Ihnen irgend einen Namen aus der Weltgeschichte oder Literaturgeschichte nennen und bitte um eine möglichst prägnante Charakterisierung, nachher eine Beschreibung Ihrer Erlebnisse.«

Aufgabe: »Beaudelaire«.

Ich sah sofort im freien Raum auf ganz dunklem Hintergrund einen grün-blauen Farbfleck ausgesprochen in der Farbe des Vitriols, wie mit einem einzigen breiten Pinselstrich hingeworfen. Der Streifen ist länger als breit, vielleicht doppelt so lang als breit. Gleichzeitig ein Wissen, daß diese Farbe das Morbide ausdrücken soll, die spezifische Dekadenz, die Beaudelaire charakterisiert. Ich versuche, ob ich dieses Bild z. B. auch auf Wilde anwenden würde, oder auf Huysmans. Unmöglich. Solche Widerstände, als ob mir etwas Unlogisches zugemutet werden würde. Dieses Bild steht nur für Beaudelaire und wird mir von nun ab immer für ihn repräsentativ sein. Es drückt mir Beaudelaire's spezifische Einstellung zum Leben aus, wie er immer den Genuß an den Farben und an allem sinnlich Gegebenen betont, vielleicht gerade deshalb so betont, weil er ihn nicht so sehr hat, wie er ihn haben möchte. Dieser impressionistische Zug, dieses bewußte und gewollte

Haften am flüchtigen, sinnlichen Eindruck, dieses Hohnlachende, noch über dem eigenen Erleben Stehen, dies alleinige Bejahen des Genießens und die aus Unvermögen zum Genuß hervorgehende Perversität. Das alles liegt für mich beschlossen in diesem Bild.«

Nr. 22 »Expressionismus, Impressionismus«.

Aufgabe: »Wie würden Sie das Wesen des Expressionismus gegenüber dem Impressionismus charakterisieren?«

Antwort: »Ausdruckskunst. Ich hatte mannigfaltige anschauliche Erlebnisse. Als erstes ein Schema, das ich häufig habe, wenn von Expressionismus die Rede ist, ein optisches Gebilde, und zwar derart, daß zackige Linien aus einem Menschen herauskommen, es soll bedeuten Erlebnisse, Vorstellungen, aber nicht nur Vorstellungen, sondern viel Anderes. Die zackigen Linien drücken die Erlebnisse aus, und zwar, daß diese Erlebnisse in eigenartiger Weise aus diesem Menschen nicht wandern sondern strahlen, dazu das Bewußtsein, daß der Expressionismus das Ringen ist, um mit diesen Strahlungen etwas zu machen. Für den Impressionismus hatte ich Linien nach einwärts, zentripetal, und das Entscheidende stand außen, ich würde sagen, das ist der Eindruck.

Das Expressionisschema war das erste, aber ich kann nicht sagen, ob es in Verbindung mit dem anderen war, es war ein Hinüber- und Herübergehen.«

Nr. 23 »Expressionismus, Impressionismus«.

Aufgabe: »Wie würden Sie den Expressionismus charakterisieren gegenüber dem Impressionismus?«

Antwort: »Expressionismus ist die seelische Wiedergabe. Impressionismus ist die technische Wiedergabe. Der Expressionismus ist mehr Erlebnis, der Impressionismus mehr Beobachtung. Beide Wege führen zu der Wiedergabe. Die Wiedergabe selbst ist hier in der Anschauung nicht malerisch wiedergegeben, sondern plastisch, eine Plastik auf einem grau behauenen Block.

Das was Expressionismus ist, ist in meiner Farbe gefärbt, persönlich gefärbt, weiche, feine Pastellfarben, Regenbogenfarben, Nilgrün und Lachs-farbe vorherrschend, in Streifen weich konturiert. Das was Impressionismus ist, ist grau und stellt den Gegenstand so dar, wie er ist.

Beim Impressionismus ist es, wie wenn ich hinter einer Mauer stehen würde und ganz kalt und förmlich das Ding taxiere und es wiedergebe, während ich beim Expressionismus bemüht bin, meine ganze Persönlichkeit in die Wiedergabe hineinzulegen. Das ist ausgedrückt durch die persönliche Färbung.

Meine Stellung war am Ausgang der Wege an der Basis, ich habe mich selbst stehen gesehen, und zwar zweimal an beiden Ausgangspunkten, am Ausgangspunkt des Expressionismus hell, in der Beleuchtung, die aber nicht von außen gekommen wäre, sondern von innen, die Linien weich, im anderen Falle schärfer konturiert, farblos, so daß man als Person nicht in Betracht kommt und nur den Beobachter spielt und nichts von sich hergibt.«

Beide, sowohl Impressionismus als auch Expressionismus, werden erfaßt als Wiedergabe, durch den übergeordneten Begriff, der aber der Vp. als übergeordneter gar nicht zum Bewußtsein kommt. Auch jenes Schema der zackigen Linie ist bis ins letzte Detail bedeutungserfüllt. Das Persönliche, das in die Darstellung eingeht, wird durch die persönliche Färbung ausgedrückt.

Die Versuchsperson sagt: »in meiner Farbe gefärbt«. Es hat eine symbolische Bedeutung, wenn die Versuchsperson sagt, daß das Licht am Ausgang des Expressionismus nicht von außen kommt, sondern von innen. Das Unpersönliche des Impressionismus wird durch das indifferente Grau ausgedrückt. Die Mauer symbolisiert die Trennung zwischen Künstler und Gegenstand beim Impressionismus, die Person des Künstlers verschwindet hier gleichsam hinter einer Mauer. Wir können ihn durch sein Werk hindurch nicht erkennen. Aber auch zwischen ihm und seinem Werke steht eine Mauer. Die Vp. sagt noch ausdrücklich, daß man in der Kunst des Impressionismus als Person nicht in Betracht kommt.

Nr. 24 »Demut«.

Aufgabe: »Was meinen wir, wenn wir von Demut sprechen?«

Antwort: »Ein Zug im Nacken war sofort da. Vp. neigt den Kopf nach abwärts. Es ist ein Unterordnen, ohne sich das vorzuhalten, ob es berechtigt ist oder nicht. Aus einem gewissen, vielleicht spezifisch-fraulichen Gefühl, ohne daß man die Empfindung hätte, daß man sich dabei etwas vergibt.«

Die Versuchsperson macht die entsprechende Bewegung, die sie gleich zu Anfang gemacht hat, und beschreibt sie: »Es ist ein Sichhinunterneigen und Sichhinneigen zugleich. Denn wenn ich mich hinunterneige und mich abdrehe, ist es nicht mehr Demut.«

Nr. 25 »Gotik«.

Aufgabe: »Können Sie mir das Wesen der Gotik als geistige Bewegung kurz skizzieren?«

Antwort: »Himmlischkeit.«

»Ich hatte ein Bild, es war wie ein Zusammenfassen von Linien, die steil, idealistisch aufwärtsstreben, zu einer Spitze nach oben, die Linien bauen sich auf wie ein Zelt, von verschiedenen Seiten einander zustrebend zur Spitze. Die Linien habe ich entstehen sehen, im Raum, in klarer Luft, es war wie ein Aufsteigen.«

Vl.: »Was sollen die Linien bedeuten?«

Vp.: »Streben nach dem Höchsten, wo alle Kulturtätigkeiten sich zusammenraffen zu dieser Einheit des Idealismus. Weltanschauungssicherheit.«

Nr. 26 »Heterogenie der Zwecke«.

Aufgabe: »Was meinen wir, wenn wir mit Wundt von der Heterogenie der Zwecke sprechen?«

Antwort: »Zur Hauptsache-Werden eines vorher als Nebenerfolg aufgetretenen Zweckes.«

Ich bin auf ein Gebiet der primitiven Kultur gerichtet, Entstehung der Kunst, Verzierung an Gefäßen. Eines der geläufigen Beispiele war mir gegenwärtig: Tongefäß mit Korbgeflecht herum. Das, worauf es ankommt, war mir optisch symbolisiert: Verzweigung einer Linie. Dieses Schema schließt sich an das Gefäß mit dem Korbgeflecht an. Es geht eine Linie auf das Gefäß zu, dann ein Seitenzweig nach rechts. Das Korbgeflecht soll dazu nur ein Beispiel sein.«

Hier ist durch eine Vorstellung zuerst das Beispiel, der Anwendungsfall gegeben, an ihn schließt sich ein Schema, das das an ihm zum Ausdruck gebrachte Prinzip rein und abstrakt herausstellt.



Fig. 8.

## Nr. 27 »Proletarier«.

Aufgabe: »Geben Sie mir eine kurze prägnante Charakterisierung dessen, was Sie unter ‚Proletarier‘ verstehen.«

Antwort: »Ich hatte ein merkwürdiges Bild, eine ebene schwarze Fläche und unter dieser so ein dunkles wogendes Schwälen, ein unbestimmtes Wogen, wie von einer dunklen, dicken schwerflüssigen Masse.«

Vl.: »Was soll die Masse bedeuten?«

Vp.: »Die Ausbreitetheit über die Welt und so etwa wie eine latente Dynamik, ein latenter Auftrieb.«

## Nr. 28 »Altruismus«.

Aufgabe: »Was meinen wir, wenn wir von Altruismus sprechen?«

Antwort: »Anschaulich ist mir folgendes gegeben: Richtung des Hinübergehens zu einem Anderen, der nicht gegeben ist. Eine bogenmäßige Richtung zu dem Anderen. Der Schwerpunkt des Wesens dieses Altruisten liegt nicht in ihm selbst, sondern am Ende des Bogens, dort hat er seine Direktiven, dort pflegt er. Das Wort pflegen drängt sich auf.«

Anmerkung: Hier ist das Prinzip des Altruismus durch den Bogen dargestellt. Das Wort pflegen bringt den Anwendungsfall für das Prinzip zum Ausdruck.

## Nr. 29 »Zweck — Motiv«.

Aufgabe: »Wie würden Sie das Verhältnis von Zweck und Motiv charakterisieren?«

Antwort: »Es sind Fäden, die sich vom Motiv über das Gehirn zur Ausarbeitung ziehen. Ich sehe ein Bild, ein tieferstehendes und ein höherstehendes Gebilde. Es ziehen Fäden vom tieferstehenden zum höherstehenden Gebilde. Die Fäden gehen ganz durcheinander, sind ineinander verschlungen und verdicken sich am Ende. Das Ende ist oben. Das Motiv ist unten, der Zweck ist oben. Die Fäden, die vom Motiv zum Zweck gehen, verschlingen sich und gehen durch das Gehirn hindurch zum Zweck. Vom Zweck führen Wege zum Ziel. Fäden führen zum Motiv, sie sind wie Kabeln, die Greifäden, die sich nach oben verdicken, wie Ansätze.

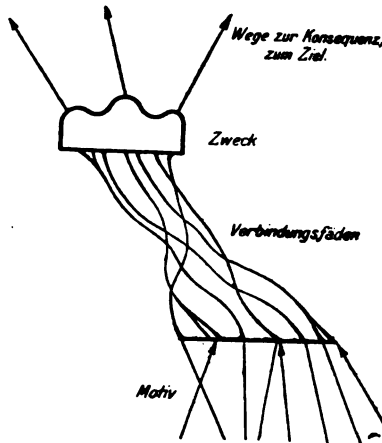


Fig. 9.

Anmerkung: Sehr interessant ist dieses biologische Schema des Entwicklungsgangs vom Motiv zum Zweck und darüber hinaus zum Ziel, ein Schema, das ohne die Bedeutung, die von der Vp. jeweils bei jedem Detail hinzugesagt werden muß, unverständlich ist. Solange man das Bild nicht kennt, ist auch die Formulierung im ersten Satz unverständlich.

Nr. 30 »Volk — Staat«.

Aufgabe: »Wie würden Sie die Beziehungen zwischen Volk und Staat charakterisieren?«

Antwort: »Das Erste was da war: Da müssen Sie einen Staatslehrer fragen; und dann war es wie eine Menschenmenge und darüber ein Beziehungsnetz, und das sollte sein: der Staat wirkt sich aus, an diesem Beziehungsnetz, das doch zum Volk irgendwie gehört. Dieses Beziehungsnetz ist auch anschaulich. Das ist wie etwas von mir Herausgehobenes und wie über den Köpfen weg zu Sehendes. Es sollte aber in Realität wirklich darin sein. Der Staat hatte auch ein Zentrum, von dem die Beziehungen ausgehen. Das Zentrum habe ich nicht gesehen, es ist mir nur bewußt, daß sie von dem Zentrum ausgehen.

Das Volk ist etwas, das über das Land ausgebreitet ist: Ich sehe eine weite Fläche und das Volk wächst irgendwie aus dem Land, ist innig verbunden damit, und darüber wächst, wie aus diesem Organismus herausgehoben, als Abstraktionsprodukt dieses Netz. Das sind Kraftlinien, in denen etwas geschehen kann. Eines ihrer wichtigsten Merkmale ist dieses, daß sie von dem einen Punkt her bedient werden, sozusagen.«

Nr. 31 »Anpassung«.

Aufgabe: »Was meinen wir, wenn wir von Anpassung sprechen?«

Antwort: »Zweckmäßige Veränderungen nach der Situation. Etwas Räumliches, nicht leicht Festzustellendes gegenüber von mir in einer bestimmten Richtung, das ist das, was sich anpaßt. Ihm gegenüber steht das, dem es sich anpassen muß, es ist kein Lebewesen da, kein körperliches Ding, weder auf der einen noch auf der anderen Seite, das sich Anpassende ist

etwas Plastisches, plastische Luft, etwas Gasförmiges, das Andere müßte ein Relief enthalten, das Eine würde sich in das Andere hineinschieben und sich ihm anschmiegen. Eigentümlich unbestimmt ist das. Letzten Endes das Bild vom Wachs und Siegel, das von mir in die quallenhaft unbestimmte Konsistenz hineingedacht wird. Das Bild hat schon alles enthalten, man mußte nur lossprechen.«

Nr. 32 »Hegel«.

Aufgabe: »Wie würden Sie das Weltbild Hegels charakterisieren?«

Antwort: »Sofort so etwas wie in sich geschlossene Linien. Ich weiß nicht, ob ich sagen kann Kreis. In sich geschlossene Linien, die aber nicht fest auflagen, keinen festen Boden hatten, ein Gewusel von geschlossenen Kurven, auch etwas darin, wie eine in eine Spitze auslaufende Spirale. Das Spitzausgehende, in sich Zurückkehrende, das war das Symbol.«

Vl.: »Das Symbol wofür?«

Vp.: »Für den allgemeinen Eindruck, den mir Hegel jetzt macht, ohne daß ich an etwas Einzelnes, Konkretes dachte. Es war auch der Gedanke gegeben: aprioristisches Konstruieren, den Tatsachen Gewalt antun. Es war ein Sichfreuen an einem geschlossenen System, und andererseits ein Bedauern über die aprioristische Denkweise, dem nicht auf den Tatsachen-Fuß en.«

Nr. 33 »Hegel«.

Aufgabe: »Wie würden Sie die Hegelsche Philosophie charakterisieren?«

Antwort: »Es hat sich mir gleich durch den besonderen Dreitakt symbolisiert. Ich hörte drei Schläge: Poch, poch, poch. Der letzte war besonders betont. Ich zählte auch eins, zwei, drei. Ich habe mir die Worte Thesis, Antithesis, Synthesis gar nicht gesagt, ihr Wesen war mir im Dreitakt gegeben.«

Hier finden wir eine abstrakte Bedeutung, akustisch, motorisch durch einen Rhythmus symbolisiert.

### III. Die Eigenart des symbolischen Schemas.

#### 1. Der bloße Symbolcharakter.

Das Phänomen, welches in allen diesen Protokollen immer wieder auftritt, zeigt ganz bestimmte charakteristische Züge. Zu diesen gehört vor allem der bloße Symbolcharakter des Bildes. Alle diese anschaulichen Gegebenheiten, welche die Vp. unmittelbar erlebt, weisen hin auf einen über ihr sinnliches Sein hinausgehenden abstrakten Gedankengehalt. Mehr noch. Schon die zuerst angeführten, gelegentlich entstandenen Schemata haben gezeigt, daß die sinnlichen Bilder allein besehen, für jedermann unverständlich sind, solange er den Gedanken nicht kennt, für den sie stehen. Diese Beobachtung hat sich im Verlauf der Versuche bestätigt.

Dort, wo sinnliche Bilder sonst illustrativ auftreten, wird irgendein konkreter Gegenstand, oder eine Situation aus der Wahrnehmung herangezogen und zu dem darzustellenden abstrakten Gedankengehalt in Beziehung gesetzt, um diesen gleichnisweise zu verdeutlichen.

Nr. 40. Um das Charakteristische am Wesen der Fichteschen Philosophie befragt, vergegenwärtigt sich die Vp. einen Mann, der mit einem Hammer auf eine Mauer klopft. Vom VI. befragt, was dieses Bild zu bedeuten habe, sagt die Vp. das soll heißen: »Das Ich hat sich das Nichtich geschaffen, um Material für sein Handeln zu haben.«

Jeder, der dieses Bild irgendwo gemalt oder gezeichnet sieht, wird auch ohne Beziehung zur Fichteschen Philosophie sagen können: Das Bild hat einen Sinn, das ist ein Mann, der mit einem Hammer auf eine Mauer klopft. Dieses Bild hat also unabhängig von dem abstrakten Gedankengehalt, zu dem es durch die Vp. in symbolische Beziehung gesetzt wurde, seinen eigenen guten Sinn, seine Eigenbedeutung, wie wir es genannt haben. In solchen Fällen sind es eigentlich immer zwei Bedeutungen, aus denen die symbolische Beziehung sich aufbaut: Die Eigenbedeutung irgendeines konkreten Gegenstandes und der Sinngehalt eines abstrakten Gedankens. Diese Art der Symbolisierung hat Kant<sup>10)</sup> charakterisiert, indem er sagt: es sind indirekte Darstellungen »vermittels einer Analogie, in welcher die Urteilskraft ein doppeltes Geschäft verrichtet, erstlich den Begriff auf den Gegenstand einer sinnlichen Vorstellung und zweitens die bloße Regel der Reflektion über jene Anschauung, auf einen ganz anderen Gegenstand, von dem der erstere nur das Symbol ist, anzuwenden«.

Ganz anders liegen die Verhältnisse in unserem speziellen Falle einer Symbolisierung, wo ein abstrakter Gedankengehalt an einem symbolischen Schema erfaßt wird und durch dieses eine adäquate Darstellung erfährt. Diese Bilder haben keine Eigenbedeutung; sie haben Bedeutung nur durch ihre Funktion als Darstellungsmittel des Gedankens<sup>11)</sup>.

Ich verweise auf Nr. 29 »Zweck und Motiv«, wo das Schema allein unverständlich ist und nur dadurch sinnvoll wird, daß die Vp. bei jedem an-

10) Kant, Kritik der Urteilskraft, § 59: Von der Schönheit als Symbol der Sittlichkeit.

11) Unsere experimentellen Ergebnisse decken sich hier vollständig mit den Ausführungen von Ernst Cassirer: Philosophie der symbolischen Formen 1923 S. 42.

schaulichen Detail, das sie heraushebt, spontan hinzufügt, was es bedeutet. Die Formulierung im ersten Satz ist unverständlich ohne das Bild. Die Vp. hat an diesem Bilde gedacht, und darum können wir auch nur an Hand des Bildes verstehen, was die Vp. mit der so seltsam anmutenden Formulierung sagen will. Sie hat das Verhältnis von Zweck und Motiv in biologischer Hinsicht als eine Entwicklung aufgefaßt, welche vom Motiv zum Zweck und von da zur Konsequenz, zum Ziel geht.

In Nr. 6 »Tausch« erlebt die Vp. das Moment des Geschehens, welches den »Tausch« charakterisiert. Sie sagt: »Da vollzieht sich etwas. Auch die Zweifelt, welche der Tausch voraussetzt, ist durch die beiden Ansätze gegeben. Das Band symbolisiert den Akt des Tausches, der die Zweifelt verbindet. Endlich gibt die Vp. noch ein letztes Charakteristikum des Tausches an: »Aus dem Schema ist noch etwas zu entnehmen, nämlich, daß keine der beiden Richtungen bevorzugt ist.«

Wir sehen hier deutlich, wie der abstrakte Gehalt an anschaulichen Gegebenheiten erlebt wird. Diese anschaulichen Gegebenheiten sind von einer Knappheit und Prägnanz, die uns wie eine Anschauung gewordene Formel anmutet. Das Bild selbst ist restlos von dem abstrakten Gehalt her aufgebaut und enthält keine bedeutungsfreien, selbständigen Details.

Ich lasse weitere Beispiele folgen:

Nr. 11. Nach dem Wesen alles Willensmäßigen, alles Begehrens gefragt, antwortet die Vp.: »Es müssen Erlebnisse sein, die das Spezifische der Richtung haben, das Ich als Quellpunkt.« Erlebt wurde diese Definition an einem Schema. Die Vp. selbst sagt uns: »So eine Gerichtetheit, ein Streben, ich bin darin in diesen Bewegungen der Pfeile, ich denke durchaus mit diesem Schema.«

Nr. 16 »Synthese«. Ein Netz, das sich pyramidenförmig zusammenzieht. Die Vp. selbst gibt die Deutung: »Die Mehrheit als Ausgang und die Einheit als Ende sind mir darin durch Basis und Spitze charakterisiert.«

Nr. 15. Nach dem übergeordneten Begriff von »Hypothese und Theorie« gefragt, kommt die Vp. zu dem übergeordneten Begriff: »Wegbahnung durch Nichtgebahntes« auf Grund eines Schemas. »Sofort eine Linie, welche sich von mir weg in schlangenförmigen Bewegungen fortschlängelte, als müßte sie sich durch etwas hindurch erst den Weg bahnen.«

In Beispiel Nr. 26 »Heterogenie der Zwecke« sagt die Vp. selbst: »Das, worauf es ankommt, war mir optisch symbolisiert.«

Nr. 31 »Anpassung«. Das Bild hatte schon alles enthalten. Man mußte nur lossprechen.

Nr. 20 »Kontinuität«. »Es war sofort eine gerade Linie da. Ich gehe entlang der Linie und erfasse im Entlanggehen, worauf es ankommt.«

In Nr. 8 macht die Vp. über das eben gehabte Erlebnis spontan folgende Aussage: »Dieses Bild ist sinnvoll, bedeutungsvoll, ich kann die einzelnen Stellen angeben, wo die Merkmale zu holen sind. Aus dem Unbegrenzten ist herauszuholen das Merkmal des Unberechenbaren, dort müßte man hinschauen, um das Merkmal des Unberechenbaren herauszuholen; an dem Verhältnis zwischen Fläche und Ding da wäre die Stelle, wo ich die zerstörende Wirkung, die vernichtende, die Größe der Kraft herauszuholen



müßte, dort liegt es an dieser Stelle, weitgehend, sinnerfüllt. Diese Sinnerfüllung führt zur Merkmalfindung. Ich kann dann das Merkmal bezeichnen, ich hole es heraus, wenn man so will.«

Diese Sinnerfüllung führt zum Erfassen der für den Gedanken konstitutiven Momente. Die Vp. sagt ganz ausdrücklich, daß sie durch die sinnliche Anschauung zur »Merkmalfindung«, eben zu dieser Erfassung des Sinnes gekommen ist. Diese konstitutiven Momente sind für sie an ganz bestimmten Stellen dieses anschaulichen Gebildes lokalisiert. Diese Stellen sind von dem Sinngehalt her determiniert. Von ihm aus können wir die Konstruktion des anschaulichen Gebildes auflösen. Dieses anschauliche Gebilde stellt nichts anderes dar als ein System ideeller, begrifflicher Beziehungen, die dadurch erfaßt wurden, daß sie die Vp. als bestimmte Relationen anschaulicher Gegebenheiten erlebte.

Dadurch daß die Vp. am sinnlichen Bilde die Besonderheit des abstrakten Gedankens unmittelbar erlebt, kommt eine derartige Identifizierung von Bild und Gedanke zustande, daß es die Vp. gar nicht begreift, wie es möglich ist, daß ein anderer dieses Bild anders auffassen könnte, als sie es tut. Nr. 21 »Beaudelaire«. »Dieses Bild steht nur für Beaudelaire und wird von nun ab für ihn immer repräsentativ sein. Ich versuche, ob ich das Bild z. B. auf Wilde anwenden würde oder auf Huysmans. Solche Widerstände, als ob mir etwas Unlogisches zugemutet werden würde.«

Für alle diese Bilder ist es bezeichnend, daß sie von dem darzustellenden Gedankengehalt her restlos bestimmt sind. Von diesem Gesichtspunkte der Sinnerfüllung habe ich mich leiten lassen, als ich unter die symbolischen Schemata auch jene aufgenommen habe, welche von außen gesehen, von dem fremden Beschauer, solange er den dazugehörigen Gedankengehalt nicht kennt, leicht als Kegel oder Kugel oder irgendein geometrisches Gebilde bezeichnet werden können. Diese scheinbare Eigenbedeutung wird vom Erlebenden entweder gar nicht beachtet, oder sie hat Symbolfunktion so wie in Nr. 13 »Kompromiß« oder Nr. 4 »Genua«.

## 2. Der produktive Charakter.

An den vorhin angeführten Protokollen läßt sich auch bereits das zweite Merkmal erkennen, das für alle symbolischen

Schemata wesentlich ist, nämlich, daß an diesen Bildern gedacht wird. Sie gehen aus dem Denkverlauf unmittelbar hervor und sind eine Erscheinungsweise des produktiven Denkens. Es handelt sich dabei keineswegs um eine Wissensaktualisierung im engeren Sinn, um eine bloße Reproduktion eines fertigen Wissens, das im Gedächtnis bereit läge, sondern die Vp. kommt mit der Symbolisierung und durch diese erst zum Sinnverständnis. Das Erfassen des Sinngehaltes kommt in der Symbolisierung dadurch zustande, daß die die besondere Sinnstruktur aufbauenden Beziehungen der Vp. zuerst in anschaulichen (räumlichen) Gegebenheiten klar werden. In einem anschaulichen Bilde ergibt sich unmittelbar das Verstehen des Sinnzusammenhangs, das vorher noch nicht vorhanden war. Es ist darum ein produktives Denken, das sich hier im Bereiche des Anschaulichen vollzieht, nur daß dieser Prozeß gleichsam an einem anderen Material zur Auswirkung gelangt. Die Klarstellung und Abgrenzung des abstrakten Gedankengehaltes erfolgt nicht in der begrifflichen, sondern in der sinnlichen Sphäre.

### 3. Der räumliche Charakter.

Außer den beiden hier beschriebenen wesentlichen Merkmalen ist es das Moment der räumlichen Gegebenheit, welches alle diese Phänomene durchwegs aufweisen. Im symbolischen Schema wird ein abstrakter Gedankengehalt dadurch erfaßt, daß die ihn konstituierenden, ideellen Beziehungen in anschaulicher Weise erlebt werden, und zwar, soweit ich es gefunden habe, immer als räumliche Gegebenheiten.

Während in denjenigen Fällen, wo es sich um eine illustrierende Vorstellung handelt, der Raum bloß als Matrix fungiert, als Hintergrund und Untergrund, gleichsam als Bühne, in welche die illustrierenden und symbolisierenden, anschaulichen Gestaltungen hineingestellt sind, hat er in jenen Fällen, wo ein symbolisches Schema vorliegt, Darstellungsfunktion, das heißt: die räumlichen Bestimmungen und Gestaltungen sind nicht nur vorhanden, sondern sie sind geradezu die Träger und wesentlichen Versinnlichungen der abstrakten Beziehungen. Durch die Verräumlichung dieser Beziehungen wird der abstrakte Gedankengehalt erfaßt.

Besonders prägnant kommt die Funktion des Raumes als Darstellungsmittel dort zum Ausdruck, wo ein Schema sich

allein aus den Mitteln räumlicher Bestimmungen aufbaut. Durch bloße Abgrenzung, Verdichtung, Richtungsbestimmtheit, oder dadurch, daß ein bestimmter Rhythmus in eine Raumgegend eingeht, findet ein abstrakter Gedankengehalt eine sinnliche Darstellung.

So ist es z. B. in folgendem Fall, wo die Vp. gefragt wird: Wie würden Sie das charakterisieren, was man als »neu« bezeichnet? »Ich erfasse das als neu, was mir nicht bekannt ist.« Indem ich dies sage, habe ich folgendes Bild: Ich sehe einen polygonen weißen, gleichsam leeren Fleck, der dadurch entsteht, daß in unregelmäßiger Weise ein anderes Terrain ihn begrenzt, von dem ich weiß, daß es das Terrain des Bekannten, irgendwie Gestalteten ist. Der Fleck symbolisiert mir das Neue. Die Grenzgestaltung des Bekannten bedingt die Gestaltung desjenigen, was wir das Neue nennen. Das ist die symbolische Bedeutung dieser Grenzlinie. Das Neue ist gleichzeitig auch das noch nicht Gestaltete, »gleichsam Leere«.



Fig. 10.

Die einzige Gestaltung, die es erfährt, ist die von der Grenze her, die Gestaltung durch das Bekannte. Es entsteht charakteristischerweise dadurch, daß das Bekannte (graue Terrain) aufhört. So erfährt das Neue seine charakteristische erste Gestaltung durch die Grenze des Bekannten. Die Grenze des Bekannten determiniert hier die Gestaltung des Unbekannten, des Neuen.

Ebenso wird in Nr. 34 von der Vp., die gefragt wird: »Was verstehen wir unter Anthropomorphismus«, das Religiöse an einem Schema erlebt, das nur aus räumlichen Bestimmungen allein sich aufbaut. »Das Weite ist gegeben, das Nach-Oben ist da, der Horizont, die Fläche mit Horizont, und über den Horizont kann sich der Blick heben, um zu suchen; es tritt mir nicht entgegen, ich habe nur die Gegenden, die ich ausnützen könnte für meine Zwecke, sie werden aber nicht ausgenützt, sie werden nicht differenziert. Es ist in erster Linie das Religiöse, aber es ist noch offen gelassen, was da noch ist.«

Oder Versuch Nr. 19. Hier wird der Vp. das Wesen der »Kontinuität« an einem symbolischen Schema anschaulich. Sie beschreibt das, was sie sieht, indem sie sagt: »Es ist etwas Langlaufendes, das sich perspektivisch ver-

liert, vor mich hin, von mir weg, dunkler werdend nach rückwärts, ähnlich wie ein ganz langer Gang, der durch das Verschwinden in der Unendlichkeit finster wird. Ein Sich-Verlieren durch das Unaufhörliche aus Mangel an Verfolgungsmöglichkeit.

Nr. 28: »Was verstehen wir unter Altruismus?« Die Vp. hat anschaulich eine Richtung gegeben, das Hinübergehen zu einem anderen, der nicht gegeben ist. »Eine bogenmäßige Richtung ist das. Der Schwerpunkt des Altruisten liegt nicht in ihm selbst, sondern am Ende des Bogens, dort hat er seine Direktiven, dort pflegt er.«

In all diesen Beispielen ist das Schema aus räumlichen Bestimmungen, in die allenthalben noch Bewegung mit eingeht, aufgebaut. Der Raum selbst wird zu einem plastischen Medium, dessen sich der Gedanke zu seiner Gestaltung bedient.

Von diesen Fällen werden wir jene zu unterscheiden haben, wo ein abstrakter Gedankengehalt an einer bestimmten Stelle im Raum lokalisiert erscheint, ohne daß durch diese Lokalisation der Gedanke selbst näher charakterisiert werden würde. Diese Lokalisationen sind gár nichts anderes als Haftpunkte für das Denken, das an diesen räumlichen Bestimmtheiten einsetzen und sich an ihnen wie an wirklichen Gegenständen betätigen kann.

Zum Beispiel Versuch Nr. 36.

»Verstehen Sie und geben Sie zu Protokoll, wie sich dieses Verstehen vollzogen hat.«

»Man muß die Seele durch die Sinne und die Sinne durch die Seele heilen.« »Dieser Zweifelskomplex, Sinne und Seele, und dann Gesundheit dazu, das ist mir gegenwärtig und ich arbeite mit ihm. Ich sehe dabei, das kann ich mit Bestimmtheit sagen, eine Ortsunterscheidung, Sinne rechts und Seele links, Sinne mehr punktuell und die Seele das ist das Raumhaftere. Eine Spaltung ist bei den Sinnen da. Die Seele ist wie eine einseitige runde Grenzlinie, etwas weit Offenes. Das Heilen, das Gesundsein war nicht in der Anschauung, ich hätte es aus einem anschaulichen Moment nicht nehmen können. Die räumliche Differenzierung gibt mir eine Stütze für das Denken; daß ich hin- und hergehen kann, das muß ich machen bei diesem Denken.« Die Stütze, von der die Vp. spricht, besteht nur in einer getrennten Lokalisation im Vorstellungsraum.

Nr. 37.

»Können Sie mir eine ganz kurze vergleichende Charakteristik geben? Renaissance — Reformation.«

»Sofort ein Gefühl der Sympathie, dann inmitten vieler Anklänge an Wissen folgendes Bild: Ein horizontaler Strich. An einem Ende Reformation, aber nicht anschaulich, nur ein Wissen davon, am anderen Ende Renaissance. Die beiden Termini haben die Plätze gewechselt, ohne daß es störend aufgefallen wäre. Das Schema war mehr eine Begleiterscheinung, keine Hilfe für die Lösung der Aufgabe.« Vl.: »Glauben Sie, daß mit dem Strich etwas gemeint war?« »Wenn es etwas bedeutete, so war es nur das Obwalten

einer Beziehung, die erst herausgearbeitet werden sollte, ein Aufgabensymbol«

Die Vp. nennt diesen Strich ein Aufgabensymbol und bezeichnet damit ganz richtig, daß die Symbolisierung sich hier nur auf die Aufgabenstellung bezieht. Die Vp. betont auch, daß diese Art der Veranschaulichung »mehr eine Begleiterscheinung, keine Hilfe für die Lösung der Aufgabe« sei.

Hierher gehören auch alle diejenigen Fälle, die Botju Schanoff<sup>12)</sup> beschrieben hat. Auch die Schemata, die dieser bei seinen Vpn. beobachten konnte, dienten nur der Fixierung von Aufgaben: »Die optischen Zahlen dienen als gewisse Anhaltspunkte beim Rechnen. So wird das Behalten gewisser Zwischenzahlen durch das Schema erleichtert: Soweit die Zahlen nicht durch Ziffern repräsentiert sind, ist das Schema eine Höhe, eine Linie, eine Strecke, welcher eine bestimmte Länge zukommt. Das Schema spielt während des Ausrechnens entweder keine Rolle oder dient nur zur Bestimmung der Größe der inzwischen gewonnenen Zahlen, indem die Vp. weiß, wo ungefähr im Schema die betreffende Zahl liegt.«

Ich möchte diese Fälle, wo die räumliche Lokalisation nichts beiträgt zur Lösung der Aufgabe, nicht als symbolische Schemata in unserem Sinn bezeichnen, sondern sie vielmehr zur Gruppe der Denkillustrierung rechnen. Wir werden diese Art der Veranschaulichung im Kapitel über die Diagramme noch ausführlich besprechen.

Um den Unterschied zwischen dem Schema und der bloßen Lokalisation im Vorstellungsraum ganz klar werden zu lassen, wollen wir noch ein Beispiel anführen, welches Messer in seiner Arbeit »Experimentellpsychologische Untersuchungen über das Denken« (Archiv für die gesamte Psychologie Bd. 8) veröffentlicht hat. Bei den Reizworten »Zweck—Motiv« »Bild eines Schemas, wo Zweck rechts von einem Mittelpunkt ist und Motiv links, und Bewußtsein: Motiv treibt nach rechts, Zweck zielt nach rechts«. Das ist ein Fall, den man bei flüchtiger Betrachtung leicht für eine bloße Lokalisation halten könnte. Genauer besehen ist das ein richtiges symbolisches Schema. Es kommt hier durch die Lokalisation

---

12) Botju Schanoff, Die Vorgänge des Rechnens, Monographien von Meumann Bd. 11, Jahrg. 1911.

und die Bewegung, welche in sie eingeht, zur Darstellung des Gedankengehaltes. Es wird an und mit dieser Lokalisation gedacht. Durch die räumliche Getrenntheit und gleiche Zielstrebigkeit von Zweck und Motiv wird deren gegenseitige Beziehung zum Ausdruck gebracht und damit ist die symbolische Darstellung des Sinngehaltes gegeben.

Die Orientierung des Geistigen am Räumlichen entspricht einer uralten Gepflogenheit unseres Geistes. »Noch in den höchstentwickelten Sprachen begegnet uns die metaphorische Wiedergabe geistiger Bestimmungen durch räumliche. Wie sich im Deutschen dieser Zusammenhang in den Ausdrücken des Vorstellens und Verstehens, des Begreifens, des Begründens, des Erörterns usw., wirksam erweist<sup>13)</sup>.« Es ist interessant, zu sehen, daß diese selbe Funktion, die in der Sprache ihren Niederschlag gefunden hat, noch heute in uns lebendig ist und dort zum Ausdruck kommt, wo ein Gedanke in unmittelbar anschaulicher Weise an einem symbolischen Schema erfaßt wird.

#### 4. Der motorische Charakter.

Ein weiteres Moment, dem am Zustandekommen der symbolischen Schemata eine wichtige Rolle zuzufallen scheint, ist das motorische. Während aber die räumliche Gegebenheit ein wesentliches Merkmal ist, möchte ich die Frage, ob das Motorische als ein durchgängiges Merkmal zu bezeichnen ist, noch offen lassen. Was meine eigenen Schemata anlangt, so muß ich sagen, daß sie durchwegs motorische Elemente enthalten, was aber darauf zurückgeführt werden könnte, daß ich vielleicht stark motorisch veranlagt bin. Tatsächlich dürften ja hier große individuelle Differenzen bestehen.

Die Angaben der Vpn. lassen den Tatbestand: War das Vorliegende motorisch oder nicht gegeben, nicht immer eindeutig erkennen. Ich zitiere zwei Protokolle ein und derselben Vp., welche widersprechende Angaben zu enthalten scheinen, wo wir aber durch die Angaben, welche die Vp. im zweiten Protokoll macht, den scheinbaren Widerspruch werden auflösen können.

»Es war so etwas wie ein Netz, das sich pyramidenförmig zusammenzieht.« »Die Mehrheit als Ausgang und die Einheit als Ende sind darin durch

13) Cassirer, Philosophie der symbolischen Formen, 1923.

Basis und Spitze charakterisiert. In einem Nachsatz fügt die Vp. spontan hinzu: »Nichts Dynamisches, nichts von Geschehen war darin, ich könnte dieses nicht ablesen daraus.« (Nr. 16 »Synthese«.)

»Da ist ein Band, da vollzieht sich etwas. Ich brauche für das Band nur den Ansatz. Das Bild war fertig da. Daß hin- und hergegangen wird, lag in der Bedeutung, nicht im Bild. Ich sage zwischen beiden geschieht etwas; es hätte das Wechselverhältnis hineinkommen können, dadurch, daß Bewegung hineingekommen wäre.«

(Nr. 6 »Tausch«.)

Die Vp. hat dieses Bild Nr. 6 und wahrscheinlich auch Nr. 16 als von vornherein fertiges statisch erlebt. Das Wechselverhältnis dieses »da geschieht etwas« war nur gedacht und nicht als Bewegung erlebt worden. Damit ist aber nicht ausgeschlossen, daß doch Motorisches hier mitgespielt haben mag, Augenbewegungen oder motorische Impulse, welche nicht ausgeführt wurden und sich nur in dem Gedanken »da geschieht etwas«, »da vollzieht sich etwas« ausgewirkt haben.

Vielleicht gibt es symbolische Schemata, wo jedes motorische Moment fehlt. Andererseits ist die Annahme durchaus nicht von der Hand zu weisen, daß selbst dort, wo die Vp. über motorische Erlebnisse selbst keine Angaben machen kann, motorische Impulse bei der Erfassung des Gedankens mitgewirkt haben mögen. Diese Annahme erscheint uns immerhin plausibel, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß das Denken zum Tun in ganz naher Beziehung steht. Namhafte Forscher sind bei ihren phylogenetischen und ontogenetischen Studien immer wieder darauf gestoßen. Stöhr hat das Entstehen der Begriffe aus der unmittelbaren Reaktion abgeleitet. »Das physisch Zerwerfbare«, so sagt er, »ist der Begriff des Vielen. Dem steht der Begriff dessen gegenüber, was dem Zerwerfungsversuch einen fühlbaren Widerstand entgegensetzt. Das physisch Kohärente kann nicht zerworfen werden, es kann höchstens zerbrochen werden. »In dieser Weise können wir alles, das kohärent ist, einerseits unter seinen besonderen Begriff bringen, wie Hut oder Haus oder Messer, und außerdem unter den Begriff des Eins = des Unzerwerfbaren<sup>14)</sup>.« Paul Schilder<sup>15)</sup> weist in seiner »Medizinischen Psychologie« wiederholt darauf hin, daß es eigentlich kein interesseloses Denken gibt: »Begriffe sind ideelle Haftpunkte für das Handeln. Man kann das Wesen des Begriffes nicht verstehen, wenn man sich nicht klarmacht,

14) Stöhr, Lehrbuch der Logik S. 12.

15) Paul Schilder, Medizinische Psychologie, Berlin 1924, S. 197.

daß sie die Grundlage für mögliche Handlungen abgeben. Man sieht aber sogleich, daß gerade das Bedeutungserlebnis zum Handeln besonders enge Beziehungen haben muß.« Vielleicht hat die sinnliche Gestaltung des abstrakten Gedankens im Raum auch den biologischen Wert, daß so aus der Anschauung im Raum heraus besser Angriffspunkte für unser Handeln gewonnen werden können. Tatsächlich sehen wir, daß es symbolische Schemata gibt, wo die Erfassung des Sinngehaltes offensichtlich am Tun, am Handeln, an der Handhabung der Dinge orientiert ist. Es sind die biologisch wichtigen Punkte, welche in solch einem Schema festgehalten werden und welche die Grundlage abgeben, den besonderen Gesichtspunkt, von dem aus der Aufbau des abstrakten Gedankens erfolgt ist.

Ich möchte in denjenigen Fällen, wo die abstrakte Bedeutung durch unsere Reaktion auf den Gegenstand bestimmt ist von einer pragmatischen Sinnerfassung sprechen. In der pragmatischen Erfassung wird das motorische Element direkt aufbauend für den abstrakten Gedankengehalt.

Wenn ich irgend jemand frage, »was ist das, eine Wendeltreppe?«, so wird jeder rasch mit der Hand von unten nach oben in der Luft eine Spirale beschreiben: »So etwas«, »das ist eine Wendeltreppe.« In dieser spiralen, nach oben zu sich verjüngenden Bewegung konstruiert er gleichsam die Wendeltreppe, und zwar nicht abstrakt auf dem Wege der Gleichung, sondern schaffend in der ausführenden Bewegung, im konstruierenden Akt wird das erfaßt, was das Wesen der Wendeltreppe ausmacht.

Auch bei unseren Versuchen finden wir, wie im Beispiel von der Wendeltreppe, daß die Vp. ganz unmittelbar mit einer Bewegung reagiert, in welcher sie die Besonderheit irgendeines Sachverhaltes zur Darstellung bringt.

Nr. 17 »Chaos«. Vp. macht sofort eine wirbelnde Bewegung mit beiden Händen. Antwort: »So etwas, eine vollkommen ungeordnete Masse jeder Art.«

Nr. 24 »Demut«. »Sofort die motorische Tendenz den Kopf zu senken und eine demütige Haltung einzunehmen.«

Nr. 14 »Kompromiß«. »Ich hatte die Vorstellung von zwei Körpern, die sich von der Seite zusammenschieben und sich ineinandersaugen. Die Bewegung habe ich mit den Händen mitgemacht.«

Nr. 11 »Begehren«. »Ich hatte ein Gefühl im Nacken, ein Gefühl des Hingezogenwerdens zum begehrten Gegenstand.«

Nr. 12 »Religiosität«. Die Bewegung soll die Funktion des Religiösen in einem eigenartig aufstrebenden Rhythmus einer Gerichtetheit nach oben darstellen.



Dieses Erfassen eines objektiven Soseins im Tun ist vor allem dadurch charakterisiert, daß die Bewegung, die wir ausführen, die konstruktive Bewegung ist, die wir mitmachen, in der wir die diesem Sein immanente Gesetzmäßigkeit miterleben. In der Zwangsläufigkeit der ausgeführten Bewegung findet das Erleben der Eigenart einer Gestalt seinen unmittelbaren, beinahe reflexhaften Ausdruck. Wir werden, wenn wir eine Gestalt erfassen wollen, sie unwillkürlich nachmachen, sie abtasten oder durchfahren. Dieses Abtasten oder Durchfahren wird nur in einer der Besonderheit dieser Gestalt adäquaten Weise möglich sein. Es wird z. B. im Falle einer antiken Plastik anders sein, als einer barocken. Es wird ein ganz bestimmter Rhythmus sein, der einer bestimmten Gestalt entspricht und allein ihr Wesen zur Darstellung bringen kann. Indem wir diesen Rhythmus nachmachen, erleben wir die Eigenart der Gestalt ganz unmittelbar. »Zum Begreifen des Kreises«, sagt Stöhr<sup>16)</sup>, »gehört es, daß zum gegebenen Kreise eine wenn auch noch so primitive Art seiner Erzeugung hinzu vorgestellt wird.« Statt eines Zirkels tut es auch ein Pflock in der Erde, woran eine Schnur gebunden ist. Schließlich genügt ein Stock allein, mit dem im Lehm drehrunde Löcher gebohrt werden können<sup>17)</sup>.

»Immer handelt es sich um die Erzeugungsart der Figur, die zur Figur hinzugedacht wird, wie die Bewegung zur hinterlassenen Spur.«

Ergänzend ist hier noch hinzuzufügen, daß das Motorische auch als Bildbestandteil in einen Bildzusammenhang eingehen kann. Das kann sowohl bei Denkillustrierung als auch in einem symbolischen Schema der Fall sein. Sehr häufig ist in beiden Fällen Motorisches dadurch gegeben, daß das Bild im Augenblick entsteht und nicht auf einmal fertig da ist.

Wir wollen die Besprechung der charakteristischen Merkmale nicht schließen, ohne zu erwähnen, daß unsere Vpn. auch vielfach über Synästhesien berichten, über verschiedene Körpersensationen, welche sie gleichzeitig mit dem Erfassen eines ab-

16) Adolf Stöhr, Lehrbuch der Logik S. 9.

17) Ich verweise auf die Untersuchungen von K. Groos (Der ästhetische Genuß 1902; derselbe, Das innere Miterleben und die Empfindungen aus dem Körperinnern, Zeitschr. f. Ästhetik 4), der in diesem Nachmachen der konstruktiven Bewegung, welche er die »innere Nachahmung« nannte, einen für das ästhetische Erfassen wesentlichen Faktor erkannt hat.

strakten Gedankens erleben. Z. B. sagt die Vp. einmal, »sie spüre ordentlich die Weichheit des Materials«. (Sie hatte einen Teppich vorgestellt, auf dem eine Flüssigkeit ausgegossen war.) In einem anderen Falle: es werden Kugeln in die Luft geworfen, die Vp. fühlt körperlich den Widerstand, welchen die Luft den auffliegenden Kugeln entgegensetzt, so daß diese nicht höher fliegen können. Wir sind auf diese Synästhesien in unseren Ausführungen nicht näher eingegangen, weil es sich gezeigt hat, daß diese Phänomene dem anschaulichen Erleben überhaupt eigen sind und kein Merkmal darstellen, welches für das symbolische Schema als solches besonders charakteristisch wäre. Sie kommen ebenso gut im Falle der Denkillustrierung bei bloßen Assoziationen vor<sup>18)</sup>.

Nachdem wir nun die Merkmale der symbolischen Schemata besprochen haben, möchten wir noch darauf verweisen, daß die symbolischen Schemata nicht immer bloß als flüchtige momentane Produkte im Denkverlauf auftreten, sondern daß sie auch dauernd einen Platz im Bewußtsein erlangen können. Das bei dem ersten Erfassen eines Gedankens aufgetauchte Schema kann konstant werden und sich immer wieder einstellen, wenn der betreffende Gedanke auftritt. Beispiel Nr. 3. Auch dieser Konstantencharakter ist nicht nur dem Schema eigentümlich, sondern kommt ebenso in Fällen von Denkillustrierung vor. Beispiel Nr. 40.

#### **IV. Die aufbauenden Faktoren des symbolischen Schemas.**

Es wird nun unsere Aufgabe sein, zu zeigen, welches eigentlich die Faktoren sind, auf Grund deren das symbolische Schema selbst sich aufbaut.

##### **1. Der objektive Faktor: der abstrakte Gedankengehalt.**

Da ist vor allem der abstrakte Gedankengehalt, der in dem symbolischen Schema eine sinnliche Darstellung findet. Er wird erlebt, als der objektive Sinn, auf dessen Klarstellung die Vp. gerichtet ist. Dieser Sinn kann begrifflich formuliert gegeben sein, wie in den meisten Fragestellungen bei unseren

---

18) Vgl. Schwiete, Über die psychologische Repräsentation der Begriffe, Arch. f. d. ges. Psychologie Nr. 19.

Versuchen, oder als Problemstellung, wie im Falle Kekulé. Er kann aber auch als ein reicher Gedankenkomplex auftreten, um dessen Klarstellung und Präzisierung die Vp. bemüht ist.

Wie kommt es, daß dieser objektive Sinn gerade in diesem individuellen, anschaulichen Bilde seine adäquate Darstellung erfährt? Das kommt daher, daß alle diese Linien und Kurven, aus denen das individuelle, anschauliche Bild sich aufbaut, nichts anderes sind, als die räumliche Darstellung derjenigen ideellen Relationen, welche den abstrakten Gedankengehalt konstituieren. Betrachten wir daraufhin einige Protokolle.

In Nr. 6 erlebt die Vp. den abstrakten Sinn »Tausch« als ein Geschehen, das zwischen zwei Ansatzstellen sich vollzieht. Die Beziehung selbst wird durch ein Band symbolisiert. »Aus dem Schema ist noch etwas zu entnehmen, nämlich daß keine der beiden Richtungen bevorzugt ist.«

In Nr. 10 faßt die Vp. den Begriff des Sollens auf als eine Beziehung zwischen dem Sein und dem was nicht ist, und doch ist im gewissen Sinn, nämlich als Norm. Die Beziehung stellt sich die Vp. als einen Abgrund dar, »dieser Abgrund und das Hinüberlangen ist mir das Wesentliche am Sollen«.

Ebenso Nr. 11. Das Begehren wird hier durch Beziehungen dargestellt, die von einem Punkt ausgehen und das Spezifische der Richtung haben. »Das Ich als Quellpunkt.«

In Nr. 16 wird der Begriff »Synthese« durch ein pyramidenförmiges Netz symbolisiert, das die Beziehungen darstellt, welche von einer Mehrheit ausgehen und in einer Spitze vereinigt werden.

In Nr. 8 »Gewalt« heißt es: »In dem Verhältnis dieses Etwas, das ich erst mathematische Fläche, dann Wolke nannte, zu dem Haus liegt beschlossen die Bedeutung von Gewalt. Ich suche dann ein Wort und es drängt sich mir unberechenbar auf, gleich darauf aber kam überwältigen. Dieses Verhältnis, von dem ich früher sprach, war Kraft, so kam ich zu überwältigender Kraft.«

In Nr. 12 wird das Religiöse in einer von unten nach oben weisenden Bewegung durch die Beziehung zu Gott symbolisiert.

Ich verweise ferner auf: Nr. 22, 13, 14, 17, 30 und 31.

Aus diesen Beispielen geht deutlich hervor, daß es immer Beziehungen sind, die hier dargestellt werden. In diesen Beziehungen wird der aufgegebene abstrakte Sinn gedacht. Der Gedanke wird durch das Gerüst der ihn konstituierenden Beziehungen gedacht, und diese abstrakten, ideellen Relationen werden der Vp. dadurch klar, daß sie sie zu sinnlich wahrnehmbaren Verhältnissen im Raum konkretisiert und sie als räumliche Ordnung erfaßt.

Die anschaulichen Gestaltungen, in denen die Beziehungen bewußt werden, sind wohl individuelle, aber darum doch nicht

völlig freie und willkürliche. In ihnen kommen objektive, sachliche Verhältnisse zum Ausdruck. Wir haben damit wohl eine Verräumlichung des Geistigen vor uns, die aber darum doch einer Denkillustrierung nicht gleichzusetzen ist. Denn im Falle des Schemas sind nur die abstrakten Beziehungen versinnlicht, während die Denkillustrierung die abstrakten Beziehungen in Konkretisierungen darstellt.

Das Erfassen des Gedankengehaltes im Falle eines symbolischen Schemas geht nicht so vor sich wie in den Fällen von Wissensaktualisierung — durch Einordnung in schon Bekanntes, durch Subsumtion oder Folgerung, sondern es wird unmittelbar die Zusammengehörigkeit von Beziehungen zu einem Sinnzusammenhang erfaßt.

Aus dieser hier beschriebenen Erlebnisweise heraus begreifen wir nun die beiden Merkmale, welche wir als die für alle symbolischen Schemata wesentlichen haben aufzeigen können. 1. Die Tatsache, daß es produktive Denkvorgänge sind, die sich hier im Bereiche des Anschaulichen vollziehen, die Vp. sagt selbst, daß sie an dem Schema gedacht hat, was auch daraus hervorgeht, daß jedes einzelne räumliche Datum, welches wir an diesem anschaulichen Gebilde herausheben können, von dem Sinn her bestimmt ist. 2. Die Sinnerfülltheit des anschaulichen Bildes, welche so weit geht, daß das anschaulich Gegebene nur Darstellungsfunktion hat und ohne den dazugehörigen Gedankengehalt unverständlich ist.

Wenn wir auf diesen phänomenologischen Tatbestand eine allgemeine Theorie des Denkens aufbauen wollten, so könnten wir sagen: Wir können nicht isoliert, d. h. losgelöst aus dem sachlichen Zusammenhang, in den jedes Sein naturnotwendig gestellt ist, denken. Wenn wir von einem einzelnen isolierten Gegenstand sprechen, so ist das bereits das Resultat einer Abstraktion. Wir können wohl isoliert vorstellen, wobei ich unter Vorstellung die Reproduktion von irgend etwas wahrnehmungsmäßig Gegebenem verstehe, die dieses mit all den unwesentlichen, zufälligen Details, die ihm anhaften, wiedergibt. Dort aber, wo wir ein Sein im Denken gleichsam erst schaffen, müssen wir es notwendig in Beziehung setzen zu anderem. Ein Sein denkend erfassen, heißt Dieses in seiner Besonderheit dadurch erkennen, daß wir es aus dem Zusammenhang heraus bestimmt finden, in den es gestellt ist. Erlebnismäßig ist uns auch, wenn wir einen abstrakten Gegenstand erfassen wollen,

dieses sachliche System von Beziehungen gegenwärtig, aus dem heraus wir ihn begreifen müssen. Ja dieser Gegenstand ist vielleicht gar nichts anderes als ein bestimmter Stellenwert in einem solchen System von Beziehungen.

Wie der Punkt als einfache und einzelne Lage immer nur im Raum, das heißt logisch gesprochen unter Voraussetzung eines Systems von Lagebestimmungen möglich ist, — wie der Gedanke des zeitlichen »Jetzt« nur in Rücksicht auf eine Reihe von Momenten und auf die Ordnung und Folge des Nacheinander, die wir »Zeit« nennen, sich bestimmen läßt, so gilt das gleiche auch für das Ding- und Eigenschaftsverhältnis. Jedes Einzelne gehört hier schon einem Komplex an und bringt die Regel dieses Komplexes in sich zum Ausdruck<sup>19)</sup>.

Wir können hier auf eine Diskussion dieser speziellen Theorie vom Denkverlauf nicht näher eingehen und setzen unsere Analyse des symbolischen Schemas fort.

## 2. Der subjektive Faktor: die individuelle Vorbereitung.

Es hat sich bei unseren Versuchen gezeigt, daß ein und derselbe objektive Gedankengehalt von den verschiedenen Vpn. eine verschiedene Auffassung und Darstellung erfahren hat. So sieht das symbolische Schema, durch welches die Vp. im Protokoll Nr. 18 den Begriff »Chaos« charakterisiert, anders aus als jenes von Nr. 17, wo eine andere Vp. von demselben gemeinten Denkgegenstand eine Darstellung entwirft. Nr. 17 definiert das »Chaotische« als »eine ungeordnete Masse jeder Art«, und dieses Ungeordnete wird der Vp. anschaulich durch eine in sich geschlossene Bewegung, in der Wolken oder Gedärme sich verknäulen. Nr. 18 faßt »Chaos« auf als das Ungeformte, Ungeschaffene, das bewegt ist, aus dem noch alles werden kann, gegenüber dem Geschaffenen, Geformten, das durch eine glatte Fläche von diesem getrennt ist. Nr. 23 sieht das Wesen des »Expressionismus« von dem des Impressionismus unterschieden durch die verschiedene Weise der Wiedergabe. Nr. 22 hat den Expressionismus als Ausdruckskunst aufgefaßt. Der Expressionismus ist für sie vor allem durch das Problem charakterisiert, wie das, was seinem Wesen nach Kundgabe ist, Darstellung werden soll. Für die Vp. in Nr. 33 ist die »Hegel-

19) Ernst Cassirer, Philosophie der symbolischen Formen S. 39.

sche Philosophie« vor allem durch den Dreitakt, die Dreiteilung von Thesis, Antithesis und Synthesis charakterisiert, während eine andere Vp. in Nr. 22 das Wesen der Hegelschen Philosophie in dem aprioristischen Konstruieren, dem »nicht auf den Tatsachen fußen« sieht.

Diese individuellen Differenzen in der Auffassung und Darstellung des objektiven Gedankens gehen aus dem zweiten Moment hervor, welches für die Konstruktion des symbolischen Schemas von entscheidender Wichtigkeit ist: aus der momentanen Gesamthaltung des Individuums.

Wenn wir die Sachlage durch die Begriffsbildungen ausdrücken wollen, in denen Husserl<sup>20)</sup> den einen abstrakten Gegenstand von den verschiedenen Bedeutungen unterscheidet, durch die er gemeint wird, so können wir sagen: durch die seelische Situation, welche in dem Augenblick gegeben ist, in welchem die Vp. auf die Erfassung des objektiven Sinnes gerichtet ist, wird unter den verschiedenen möglichen Bedeutungen eines abstrakten Gegenstandes diejenige ausgewählt, für welche die Vp. eine gewisse Vorbereitung besitzt. Die Vorbereitung selbst setzt sich einerseits aus momentanen Eindrücken zusammen, vielleicht daß auch kurz vorher Erlebtes manchmal noch perseveriert, andererseits wird sie als dispositive Vorbereitung ihre Wurzeln tief in der Vergangenheit, in der Eigenart und dem Schicksal des Individuums haben. Die spezielle Vorbildung des Einzelnen, seine intellektuellen und affektiven Dispositionen, mit welchen er an den Gedanken herantritt, werden für die besondere Erfassung maßgebend sein.

Ich kenne die Vp. des Protokolles Nr. 10 genau und weiß, daß das, was sie in diesem Protokoll ausspricht, der Ausdruck eines jahrelangen Ringens um eine Lösung ist. Um das Wesen des »Sollens« befragt, antwortet die Vp.: »Zwischen dem Sein und Sollen ist ein Abgrund. Dieser Abgrund und das Hinüberlangen ist mir das Wesentlichste am Sollen.«

Wenn für die Vp. des Protokolles Nr. 14 dieses Etwas, welches den Kompromiß symbolisiert, eine schmutzige, grau-grüne Farbe hat, so ist das kein zufälliges, gleichgültiges Detail, wie es überhaupt innerhalb des symbolischen Schemas nichts Zufälliges und nichts Gleichgültiges gibt. Mit dieser

---

20) Edmund Husserl, Logische Untersuchungen 2. Teil.

Farbe charakterisiert die Vp. das Wesen des Kompromisses, und diese Farbe ist determiniert durch die Auffassung der Vp., für die der Kompromiß etwas Schmutziges ist. Ich hatte Gelegenheit, Einblick in das Seelenleben dieser Vp. zu gewinnen, und weiß, daß sie unter einem ständigen Seelenkonflikt schwer leidet, weil sie gezwungen ist, mit Rücksicht auf ihre Umgebung immer wieder einen Kompromiß einzugehen, den sie verabscheut und als unwürdig empfindet.

Es wird vielleicht selten möglich sein, die tieferen Wurzeln eines symbolischen Schemas aufzudecken, erstens setzt dies eine genaue Kenntnis der Eigenart und des Schicksals der Vp. voraus, und zweitens wird es nicht häufig vorkommen, daß wir mit der Aufgabe um Klarstellung eines abstrakten Gedankens gerade auf einen Komplex im Seelenleben dieses Individuums auftreffen.

Trotzdem habe ich auf Grund meiner Untersuchungen die Überzeugung gewonnen, daß das symbolische Schema seine individualgeschichtlichen Wurzeln hat. Namentlich von Konstantenbildungen von denselben perennierenden, immer wiederkehrenden, gleichen Visualisationen bestimmter Gedanken lassen sich für die Tiefenpsychologie wertvolle individualgeschichtliche Aufschlüsse erwarten.

Die besondere individuelle Vorbereitung wirkt determinierend auf das inhaltliche Erfassen des Gedankens. Durch sie geht ein subjektives Moment ein in die Darstellung des objektiven Sinngehaltes. Ich möchte hier noch einmal auf die logisch-erkenntnistheoretische Grundlage solcher Sinnerfassung zurückgreifen, die ich vorhin mit dem Hinweis auf Husserls Begriffsbildungen formuliert habe<sup>21</sup>). In der Aufgabenstellung ist ein überindividuelles Moment dadurch gegeben, daß es ein objektiver Sachverhalt ist, um dessen Klarstellung gefragt wird. Darum habe ich, wenn ich die gleichen Fragen einer größeren Anzahl von Vpn. vorlegte, immer wesentliche Übereinstimmungen in den Antworten bekommen. Die Aufgabenstellung bezieht sich auf den einen abstrakten Gegenstand (im Sinne Husserls), z. B. das Verhältnis von Motiv und Zweck. Diesen intendieren so und so viele Bedeutungen. Die eine Vp. wird dieses Verhältnis psychologisch fassen, die

---

21) Edmund Husserl, Logische Untersuchungen 2. Teil.

andere vielleicht juristisch. Daß überall dort, wo ein Begriff gedacht wird, ein objektiver Sachverhalt intendiert wird, läßt sich deutlich erkennen, wenn wir diese Fälle mit jenen kontrastieren, wo etwas anderes als ein Begriff gemeint ist.

Wenn ich meiner Vp. einen Eigennamen zurufe, z. B. »Marie«, so ist ein ganz anderer Tatbestand gegeben, als wenn ich ihr aufgebe, »Tausch« zu definieren. Im ersten Falle des Eigennamens wird die Reaktion bei den einzelnen Vpn. vollkommen verschieden sein. Jeder wird sich unter Marie etwas anderes vorstellen, es wird hier überhaupt außer dem Reizwort in all den Reaktionen nichts Identisches vorkommen. Anders bei »Tausch«, ja anders selbst bei einem bestimmten Eigennamen, der für uns einen bestimmten Komplex bezeichnet, z. B. »Napoleon«. Man kann an den Sieger von Jena oder an den Besiegten von Waterloo usw. denken. In allen diesen Vorstellungen wird es einen identischen Sinn geben, »Napoleon«. Schon darin, daß sich alle verstehen, wenn von »Napoleon« die Rede ist (was im Falle Eigennamen Marie nicht der Fall ist), ist das Identische zu suchen. Dieses Identische des Sachverhaltes, das in der Aufgabenstellung gemeint ist, wenn wir die Vp. fragen: »Was ist Tausch? Was ist das Verhältnis von Motiv und Zweck?« usw., das verstehen wir, wenn wir von dem das Schema aufbauenden objektiven Faktor, dem abstrakten Gedankengehalt sprechen.

Durch den besonderen Gesichtspunkt, von dem die Vp. ausgeht, wenn sie im symbolischen Schema den objektiven Gedanken konstituiert, wird dieser objektive Sinn in individueller Weise gefaßt und eventuell auch modifiziert. Diese Modifikation kann eine derartige sein, daß der objektive Sinn von einer bestimmten Seite her gewissermaßen in einer perspektivischen Ansicht erfaßt wird, oder auch, daß er geradezu eine Verschiebung in einen anderen Sinnbereich erfährt. Ich verweise auf Protokoll Nr. 29, wo die Vp. die Beziehung von »Zweck und Motiv« charakterisiert, indem sie sagt: »Es sind Fäden, die sich vom Motiv über das Gehirn zur Ausarbeitung ziehen.« Diese Formulierung erscheint auf den ersten Blick sinnlos. Da erfahren wir durch das Bild und die Deutung, die die Vp. gibt, daß mit den Fäden die Beweggründe gemeint sind, die zum Gehirn führen. Im Gehirn sind die Verbindungsfäden zum Zweck zu suchen, von da aus gehen die Wege zum Ziel, zur Konsequenz, wie die Vp. sagt.



Diese Auffassung der Beziehung von Motiv und Zweck ist einseitig und subjektiv. Dessen ungeachtet ist diese Darstellung ein sinnvolles Ganzes, das einen einheitlichen Aufbau zeigt, in dem ein Gedanke konsequent zu Ende gedacht wird.

Im Protokoll Nr. 23 erfolgt die Erfassung der Bedeutung »Impressionismus, Expressionismus« von der persönlichen Stellungnahme und Wertungsweise her, welche die Vp. für jede einzelne dieser Kunstrichtungen empfindet. Auch dieser Ausgangspunkt ist einseitig, er mag objektiv gesehen falsch sein, aber er ist in diesem seinen Sinn konsequent durchgeführt. Auf ihm baut sich ein vollkommen einheitlicher Gedankenkomplex auf, eine Sinnstruktur, die von der zweifachen Wertungsweise als ihrem teleologischen Prinzip getragen ist.

Diese Tatsache, die wir hier an zwei Beispielen demonstriert haben, finden wir bei allen übrigen Protokollen vor. Jede dieser sinnlich anschaulichen Gebilde ist ein einheitlicher Komplex, der einen vollständig zweckbestimmten inneren Aufbau aufweist. Es ist ein objektiver Gedankengehalt, der eine individuelle, sinnlich anschauliche Darstellung erfährt. Der Ansatzpunkt für die besondere Gestaltung des Schemas ist durch das subjektive Moment der individuellen Vorbereitung mitbestimmt. In ihm ist dann bereits die Art und Weise festgelegt, wie in dem betreffenden Fall der Prozeß der symbolischen Gestaltung ablaufen muß.

Wenn eine Vp. die Beziehung von Zweck und Motiv vom biologischen Gesichtspunkt her auffaßt, wie z. B. Nr. 29, so ist die Vp. von vornherein für die Versinnlichung in eine ganz andere Richtung gedrängt, als wie wenn sie diese Beziehung z. B. vom juristischen Gesichtspunkt her aufgefaßt hätte. In jedem Falle aber ist in der augenblicklichen Gesamthaltung des Individuums in dieser seelischen Situation, welche von der Gerichtetheit auf einen bestimmten Gedanken beherrscht wird, ein teleologisches Moment gegeben, dessen determinierende Wirksamkeit die Geschlossenheit und Einheitlichkeit, kurz das Gestaltmoment des Gedankens garantiert.

Dieses teleologische Moment unterscheidet diese Darstellungen als die normaler Menschen von denen, wie sie uns von Geisteskranken gegeben werden. Beim Ideenflüchtigen kommt es deshalb nicht zur Gestaltbildung, weil immer andere art-

fremde, oft nur auf Klangassoziationen beruhende Erlebnisse sich dazwischen schieben. In anderen pathologischen Fällen (z. B. bei Schizophrenen) ist die sachliche Bedingtheit, welche von der Struktur des objektiven Sinnes ausgeht, in ihrem Wirkungswert herabgesetzt. Die von starken Affekten dauernd beherrschte autistische Einstellung läßt Gestaltbildungen entstehen, die Bildern gleichen, wie wir sie in einem Zerrspiegel sehen.

Das symbolische Schema ist, so haben wir gesehen, doppelt determiniert. Einerseits durch einen objektiven Faktor, den abstrakten Gedankengehalt, und andererseits durch einen subjektiven Faktor, das ist die momentane seelische Gesamthaltung des Individuums, die wir als die periphere Auswirkung der individuellen Vorbereitung erkannt haben.

## **V. Die Abgrenzung des symbolischen Schemas gegen verwandte Phänomene.**

### **1. Die Denkillustrierung.**

Nachdem wir das symbolische Schema beschrieben haben, soll dieses Phänomen noch dadurch klargestellt werden, daß wir zeigen, wie es sich abgrenzt gegenüber denjenigen Phänomenen, mit denen es leicht verwechselt werden könnte und im Verlauf der Begebenheiten auch vielfach verwechselt worden ist. Es gibt eine große Anzahl von Fällen, in denen ebenfalls ein abstrakter Gedanke durch eine bildhafte Vorstellung versinnlicht wird, welche sich aber in ihrem Charakter von dem symbolischen Schema wesentlich unterscheiden. Hierher gehören z. B. alle jene Fälle, wo

a) an irgendeinem vorgestellten, konkreten Gegenstand oder einer Situation, welche aus der Wahrnehmung reproduziert ist, der abstrakte Gedankengehalt gleichnisweise veranschaulicht wird. Es liegt im Wesen des Gleichnisses, daß hier Bild und Gedanke nur in indirekter Weise durch ein tertium comparationis zueinander in Beziehung gebracht werden.

Eine unserer Vpn. weist in einem Gespräch darauf hin, daß die Denkweise des Dr. X durch besonders scharfe logische Folgerichtigkeit sich auszeichne, daß ihr aber der große künstlerische Zug fehlt. Sofort, noch ehe sie es so formulieren konnte, hatte sie folgendes Bild, welches sie festhielt: »Im tagehellen Raum bewegt sich ein weißer Flügel in horizontaler Linie rasch von links nach rechts und bleibt, als ob er nicht mehr weiter könnte,

weil hier der Raum begrenzt ist, in der äußersten rechten Ecke meines Seefeldes stecken. Ein Zollstab hellbraun, eingeteilt so, wie ich ihn aus der Wahrnehmung kenne, bewegt sich mit großer Geschwindigkeit, wie eine Raupe eines um das andere seiner eingeknickten Glieder vorschiebend, auf der Strecke, welcher der Flügel zurückgelegt hat, und mißt so die Strecke und was das Komische ist, gleich auch den Flügel selbst ab in seinem Eifer. Das Bild soll die mathematisierende pedantische Denkart glossieren.

Oder Nr. 40.

»Wie würden Sie das Wesen der Fichteschen Philosophie charakterisieren?«

Antwort: Da tritt immer ein und dasselbe Bild auf: Ein Mann klopft mit einem Hammer auf eine Mauer, vor welcher er steht.

Vl.: Was soll das Bild bedeuten?

Vp.: Das Ich hat sich das Nicht-Ich geschaffen, um ein Material für sein Handeln zu haben.

b) Die Versinnlichung des abstrakten Gedankengehaltes erfolgt durch die bildhafte Vorstellung an irgendeinem konkreten Beispiel, am Anwendungsfall.

Eine Vp. (Protokoll Nr. 50) wird ersucht, den Begriff »Tausch« darzulegen, und sie bringt folgendes Bild: »Ich sehe zwei Männer, die miteinander streiten, jeder will sein Tauschmittel anbringen, die Männer waren ausgeführt im polnischen Zuschnitt. Im Moment, wo ich es mir als Witz vorgestellt habe, war ein anderes Bild da: Naturvölker, die noch kein Geld haben, an einer sonnigen Küste, in einfachen Kitteln, ohne besondere Kleidung. Vorwiegend Frauen, Muscheln, Bänder, in langen Ketten aufgefädelt wie abwägend in den Händen. Eine Frau beugt sich vor und hält etwas in den Händen. Sie hat glattes langes Haar. Ich habe das Ganze von der Küste her gesehen, vom Meer, von einem Schiff aus, mich selbst habe ich nicht gesehen.« Dieses Bild stellt nicht wie in No. 6 oder Nr. 7 das Wesen, den Begriff des Tausches dar, sondern hier wird am Beispiel demonstriert, in welchen konkreten Fällen wir von »Tausch« sprechen.

Oft finden wir beides, das symbolische Schema und die bloße Illustrierung durch bildhafte Vorstellung, in einem und demselben Erlebnis beisammen. Das eine oder das andere kann zuerst auftreten; aber immer ist es so, daß das Prinzip durch das symbolische Schema, das Beispiel durch die illustrierende Vorstellung gegeben ist.

Zum Beispiel Nr. 52.

»Wie würden Sie das Wesen des Humors abgrenzen gegenüber dem Witz?«

»Für Humor habe ich so etwas wie ein Gefühl oder schwach anschaulich von etwas Breitem, Behäbigem, Natürlichem, Gesundem, so etwas wie eine Fläche, das lag rechts; links war etwas für Witz, das Gefühl von etwas nicht so ganz die Persönlichkeit Durchsetzendem, sondern des Momentanen, Spitzen. An Stelle der Fläche kommt ein Bild von einer Wirtsstube. Eine sehr nette Stube mit Holz getäfelt mit Menschen darin. Das Ganze

in der Richtung nach Köln. Kölnisch war mir der Typus des Humors. Witz drängte mich in die Richtung von Esprit, dort wo die Spitze war entsteht ein Sprühen, aber es ist kein Springbrunnen, sondern nur ein Liniengewusel.«

Die Fläche und die Spitze, das die Persönlichkeit Durchsetzende des Humors gegenüber dem Momentanen des Witzes, so weit geht das symbolische Schema. Dann setzt die Denkillustrierung mit dem Anwendungsfall ein; sie zeigt humorvolle Menschen, in einer Kölner Wirtsstube. An Esprit schließt sich vielleicht rein assoziativ das Sprühen der Spitze.

Im Protokoll Nr. 26 »Heterogenie der Zwecke« ist durch eine Vorstellung zuerst das Beispiel, der Anwendungsfall gegeben. Daran schließt sich ein Schema, das das an ihm zum Ausdruck gebrachte Prinzip rein und abstrakt herausstellt.

c) Die Assoziation zwischen dem Gedanken und dem Bild kann auch eine solche sein, welche keinen sachlichen Zusammenhang mit dem darzustellenden, abstrakten Sinn aufweist und nur auf die Gleichzeitigkeit des Erlebens zurückzuführen ist.

Die Vp. im Protokoll Nr. 53 wird aufgefordert, eine kurze prägnante Charakterisierung der Bedeutung »Zolas« zu geben, und reagiert mit der Vorstellung von einem Wettrennen. Auf die Frage des Vl., ob die Vp. vielleicht wisse, in welchem Zusammenhang diese Vorstellung zum gefragten Sinn stehe, sagte sie, sie habe eine genaue Schilderung eines Wettrennens einmal in Zolas »Nana« gelesen und seither tauche beim Nennen des Namens Zola immer wieder dieselbe Vorstellung auf.

In diesem Falle besteht zwischen Bild und Gedanke eine rein auf assoziativer Grundlage aufgebaute Beziehung ohne einen tieferen sachlichen Zusammenhang. Durch einen willkürlichen, bedeutungsverleihenden Akt wird die Vorstellung des Wettrennens repräsentativ für Zola. Kindheitserinnerungen bilden oft das Material für solche Vorstellungen. Irgendeine Szene wird festgehalten, verbunden mit dem Begriff und steht in manchen Fällen fortan für diesen Begriff.

d) Manchmal kommt es vor, daß irgendein Wort im Zusammenhang eines Satzes eine Vorstellung auslöst, und diese illustriert dann nicht den Sinn des ganzen Satzes, sondern den Sinn dieses einen Wortes, das zufällig im Verlaufe der Formulierung aufgetreten ist. Die Beziehung zum Satzsinn ist auch hier nur eine indirekte. Mit diesem ist das Bild rein assoziativ verknüpft, während es den speziellen Wortsinn gleichnisweise veranschaulichen kann.

Nr. 54. Ich lese in der Zeitschrift für Individualpsychologie folgenden Satz: »Es ist, glaube ich, eine verkehrte Konstruktion, wenn man dem Primitiven wie dem Kinde als ursprüngliche Attitüde eine Neigung zur Allbeseelung zuschreibt, die erst durch die erfahrungsgeborene Beschränkung allmählich nur auf Lebewesen, schließlich nur auf Menschen beziehen lerne.«

Mit dem Verständnis des Satzes war gleichzeitig folgendes Bild gegeben, das ich sofort festhielt: »Eine dickflüssige, kreisförmig ausgegossene Masse, die sich allmählich gegen den Mittelpunkt zu zusammenzieht, ohne eine Spur zu hinterlassen. Das Ganze geschieht auf einem Tisch, von dem ich jedoch nur die Tischplatte sehe, die mit einem sehr alten dicken Tuch bedeckt ist, ein Teppichgewebe, das einmal vielfarbig gewesen sein muß, dessen Farben aber so vollkommen verblaßt sind, daß ich sie nicht mehr ausnehmen kann. Nur fühle ich ordentlich die Weichheit des Materials, auf welchem die Substanz aufliegt. Das Ganze geschieht im dreidimensionalen Raum, die Substanz selbst ist farblos wie aufgelöstes Gelatine.« Diese Vorstellung soll die Beschränkung von der Allbeseelung allmählich auf Lebewesen und schließlich auf den Menschen illustrieren. Das ganze Bild wird umständlich in Szene gesetzt, nur um den Sinn des Wortes »allmähliche Beschränkung« zu illustrieren.

Nr. 55. Ich spreche mit einer meiner Vpn. über Denkpsychologie, wobei sie sagt: »Jetzt nachdem die moderne Denkpsychologie eine Fülle von Problemen und Anregungen aufgeworfen hat, ist es leicht weiterzuarbeiten.« Gleichzeitig hat die Vp. folgendes Bild: »Von unsichtbarer Hand wird braune Erde wie aus einem Trichter aufgeworfen. Die Erde ist durchsetzt mit vielen ovalen, braunefleckten Kieselsteinen, die nach allen Richtungen fliegen. Es ist als höbe ich solch einen Kieselstein auf und drehte ihn in der Hand herum. Ich denke dabei, den müßte man jetzt nurmehr schleifen, bearbeiten.« Hier sehen wir deutlich, daß das Bild vor allem durch das Wort »aufgeworfen« ausgelöst worden war.

Eine besonders lose Verbindung, welche zwischen der in der Aufgabe geforderten Darstellung des Gedankens und dem sinnlichen Bild besteht, zeigt Nr. 56.

»Wie würden Sie die Hegelsche Philosophie charakterisieren.«

»Erstens Entwicklung, gemeint ist die geistige Entwicklung. Dabei kommt ganz flüchtig, aber nicht ohne Wert für das geistige Geschehen, ein optisches Bild. Es sollte versinnlichen Ausgang und Ende dieses Entwicklungsprozesses, und ich würde jetzt sagen, Ausgang vom Begriff, Begriff ist mir symbolisiert durch eine Kugel. Das Ende ist durch das zweite Bild symbolisiert, und zwar durch ein Feld, ein Ährenfeld. Das erste Bild geht von links nach rechts, ich kann es nicht zeichnen, es ist ein sphärisches Gebilde, das in sich abgeschlossen, kugelhaf ist, von da aus geht es herunter, ich würde sagen ein Raum, wo Fließen stattfinden kann, ein Raum, der von Energiestrahlen durchfahren ist, es geschieht etwas in der Richtung von links oben nach rechts unten. Und nun biegt sich die Sache um und ich sehe das Andere, das rechts ist, das Andere ist wie eine Pflanze. Das erste Bild ist ein physikalisches, das zweite stammt aus dem Gebiet des Biologischen. Das Ende Religion, Kunst, Wissenschaft ist symbolisiert durch die Feldfrüchte. Das Bild von den Feldfrüchten soll die Ergebnisse symbolisieren. Die Frucht geht durch den Halm hinauf, das ist alles, was ich sagen kann. Die beiden Bilder stoßen aneinander und gehen grobgeleimt zusammen. Es sind zwei Stücke aus verschiedenen Stilen, das erste symbolisiert den Anfang, vom Begriff geht es aus, das zweite Bild steht für Endergebnis, dies besteht in objektiven geistigen Gebilden, sie sind das Endziel, das Entwicklungsziel. Das Ganze ist eine grobe Kontamination.«

Hier war der Gedanke bloß der auslösende Anlaß zu einer Bildentstehung. Hegel hatte den Entwicklungsgedanken ausgelöst. Das Bild vom Ahrenfeld symbolisierte dann irgendeine Entwicklung. Wir sehen einen Fall, wo assoziative Zusammenhänge immer mehr von dem ursprünglichen Gedanken abführen. Das Bild vom Ahrenfeld hat nur eine indirekte Beziehung mehr zu Hegel, die über den Entwicklungsgedanken. Entwicklung ist im weitesten Sinn des Wortes verstanden und von der Entwicklung her gesehen ist das Bild vom Ahrenfeld ein Gleichnis. Daß die Vp. von einer Kontamination spricht, war richtig gesehen.

Die unter a) bis d) gegebene Aufzählung verschiedener Arten von Fällen, in denen ein abstrakter Sinn veranschaulicht wird, macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Immerhin lassen sich an diesem Beispiele die tiefgehenden Unterschiede zeigen, welche zwischen diesen illustrierenden Vorstellungen und dem symbolischen Schema bestehen. In allen hier zitierten Fällen, welche wir als Denkillustrierung bezeichnen wollen, geht die Beziehung zwischen dem abstrakten Gedanken und der ihn repräsentierenden Vorstellung auf irgendeine zufällige Assoziation zurück. Dort wo eine symbolische Beziehung zwischen Bild und Gedanken vorliegt, besteht sie darin, daß an irgendeinem Gegenstand oder an einer Situation, welche in passiver Wiedergabe aus der Wahrnehmung reproduziert ist, der abstrakte Gedankengehalt demonstriert wird und so eine Illustration erfährt. Während wir das symbolische Schema als ein aktives Gestalten und Neuschaffen des Gedankens, als eine Erscheinungsweise des produktiven Denkens erkannt haben, sind die Phänomene, welche wir als Denkillustrierung bezeichnen, durchwegs reproduktiver Natur. Aus der Wahrnehmungswelt wird irgendein konkreter Gegenstand oder eine Situation als etwas Fertiges übernommen; durch teilweise Zuordnung zu der Eigenbedeutung dieses konkreten Gegenstandes erfährt der abstrakte Gedankengehalt eine Illustration. Diese Art der Illustrierung unterscheidet sich auch noch darin von der Darstellung des Gedankengehaltes im symbolischen Schema, daß es nicht immer die wesentlichsten, für den Gedanken konstitutiven Momente sind, welche hier dargestellt werden. Das sinnliche Bild einer Denkillustrierung enthält viele Details, die dem Wahrnehmungsgegenstand als solchem anhaften und aus seiner Eigenbedeutung kommen. Diese werden in das Bild mit hineingenommen, trotzdem sie für die Sinndarstellung bedeutungslos sind und keine Symbolfunktion haben. Daher kommt es, daß das anschauliche Bild einer Denkillustrierung teilweise

inadäquat ist und teilweise überschüssige Details enthält. Es zeigt nur eine partielle Sinnerfüllung und ist nur teilweise von dem abstrakten Gedankengehalt her determiniert<sup>22)</sup>.

Wir haben unsere Unterscheidung zwischen dem symbolischen Schema und der Denkillustrierung auf der Verschiedenheit des Verhältnisses gegründet, in welchem in beiden Fällen die Darstellung zum Sinngehalt, das Zeichen zum Bezeichneten steht. Die Beziehung der Darstellung zum Dargestellten ist im Falle des symbolischen Schemas eine ganz unmittelbare. Ein und dieselben ideellen Beziehungen sind es, welche den darzustellenden Gedankengehalt und auch das Bild aufbauen. Ja das Bild bleibt, ohne daß wir es durch abstrakte Bestimmungen immer wieder darauf beziehen, unverständlich. Wir können in diesem Falle, wo zwischen dem Zeichen und dem Bezeichneten wohl der unmittelbarste tiefste innere Zusammenhang besteht, im Sinne Karl Böhlers<sup>23)</sup> von Anzeichen oder Zusammenhangszeichen sprechen.

Im Falle der Denkillustrierung ist diese Beziehung eine in gewissem Sinne zufällige indirekte, keine unmittelbare, sondern eine vermittelte. Es ist nicht der abstrakte Sinngehalt, aus dem das sinnliche Bild unmittelbar erfließt. Das begrifflich Wesentliche z. B. des »Tausches« Nr. 50 wird nicht als solches, sondern an einem individuellen, konkreten Fall erfaßt. Sei es nun ein Gleichnis oder ein Beispiel, es ist immer die Besonderung, an der und durch welche wir bei der Denkillustrierung zum Erfassen des Allgemeinen, der Idee gelangen.

---

22) Wir unterscheiden zwischen Schema und bildhafter Vorstellung in dem prinzipiellen Sinn, wie Kant (»Kritik der reinen Vernunft«) Bild und Schema einander gegenübergestellt hat: »Diese Vorstellung nun von einem allgemeinen Verfahren der Einbildungskraft, einem Begriff sein Bild zu verschaffen, nenne ich das Schema zu einem Begriff. In der Tat liegen unseren reinen, sinnlichen Begriffen nicht Bilder der Gegenstände, sondern Schemata zugrunde. Das Bild ist ein Produkt des empirischen Vermögens der produktiven Einbildungskraft, das Schema sinnlicher Begriffe (als der Figuren im Raume) ein Monogramm der reinen Einbildungskraft a priori, wodurch und wonach die Bilder allererst möglich werden, die aber mit dem Begriffe nur immer vermittels des Schemas, welches sie bezeichnen, verknüpft werden müssen und an sich demselben nicht völlig kongruieren.

23) Karl Bühler, Über den Begriff der sprachlichen Darstellung. Psycholog. Forschg. Bd. III S. 282 ff.

Nicht zu verwechseln mit dem symbolischen Schema ist das Phänomen, welches man bisher in der Literatur als schematische Vorstellung beschrieben hat. Diese ist eine unbestimmte Vorstellung, welche dadurch, daß sie nicht alle konkreten Merkmale aufweist, imstande ist, ebenso wie der Begriff die Art, den Typus zu repräsentieren. Als Beispiel zitiere ich die Angaben einer Vp. von Messer<sup>24</sup>): »Es war weder Löwe noch Tiger, am meisten war das zottige Fell im Bewußtsein.« Eine andere Vp. Messers »hatte die Gesichtsvorstellung eines runden Tisches, eines unbestimmten bloß schematisch. Wieviel Füße er hatte, davon habe ich keine Ahnung«. Um den Begriffsgehalt darzustellen, orientiert sich die schematische Vorstellung an den konkreten Exemplaren der Gattung. Der Begriffsgehalt wird an den konkreten Exemplaren abgelesen, die Methode, welche zur Anwendung kommt, ist die Abstraktion.

Ganz anders liegen die Verhältnisse für das symbolische Schema. Dieses ist nicht das Abbild eines bestimmten konkreten Gegenstandes, in dessen Darstellung etwas fehlt. Das was hier dargestellt wird, ist ein abstrakter Sachverhalt. Beziehungen werden dargestellt, so wie sie von uns erlebt werden, als dasjenige, was für uns einen abstrakten Gedankeninhalt konstituiert. Von diesem Gesichtspunkt allein ist dieses anschaulich Gegebene zu verstehen, sind diese einander durchdringenden sinnlichen und begrifflichen Elemente aufzulösen. Wenn wir von einer symbolischen Schematisierung eines Gedankengehaltes sprechen, so meinen wir »Schematisch« nicht im Sinne von verschwommen, schemenhaft, sondern schematisch heißt für uns: die Grundzüge, den Grundriß der Sache enthaltend. Darum kann das symbolische Schema niemals als Abbild irgendeines individuellen Wahrnehmungsgegenstandes aufgefaßt werden.

Der Sinn des Gegenstandes wird in diesem Schema dargestellt, und dieser Sinn kann uns wahrnehmungsmäßig niemals gegeben sein; den können wir nur denken, oder aber wir können wahrnehmungsmäßiges Material heranziehen, um ihn gleichnisweise zu verdeutlichen. Darum ist das symbolische Schema so viel ärmer an ausgeführtem

---

<sup>24</sup>) Messer, A., Experimentellpsycholog. Untersuchungen üb. das Denken S. 54.



Detail und steht für viel mehr als die schematische Vorstellung. Diese ist an die konkrete Beschaffenheit des Wahrnehmungsobjektes gebunden, während das symbolische Schema durch einen intuitiven Akt schöpferischer Synthese den begrifflichen Gehalt direkt veranschaulicht.

Fast jede bedeutendere Arbeit der modernen Denkpsychologie in den letzten Jahren nimmt irgendwie zu der Frage Stellung: »Welche Rolle spielt die Vorstellung im Denkverlauf?« Wann ist sie für das Denken notwendig? Wann fördert sie das Denken? und Wann ist sie nur ein für den Prozeß als solchen belangloses Begleitphänomen? Die meisten Forscher sind zu dem Resultat gekommen, daß der Denkverlauf unabhängig ist vom Auftreten sinnlicher Vorstellungen, ja daß diese, sofern sie auftreten, den Prozeß stören oder verzögern<sup>25)</sup>. Man kann sich immer wieder davon überzeugen, daß in allen Fällen, wo diese Beobachtungen gemacht wurden, nicht das produktive Denken untersucht worden war. Es handelt sich da immer nur um reproduktive Assoziationsverläufe, in deren Folge Denkillustrierungen aufgetreten sind.

So weist z. B. Messer auf die häufige »Insuffizienz« von optischen Vorstellungen gegenüber dem gemeinten Gedanken hin. Als Beispiel führt er an: »Wenn etwa beim Reizwort ‚Gehör‘ einer Vp. die Gesichtsvorstellung des eigenen Ohres, bei ‚Lyrik‘ die Gesichtsvorstellung einer Buchseite mit vierzeiligen Strophen auftaucht.« Die von Messer zitierten Fälle decken sich durchaus mit dem, was wir als Denkillustrierung beschrieben haben. In allen solchen Fällen stimmen wir mit Messer vollkommen überein, wenn er konstatiert, daß hier die Gesichtsvorstellungen nur als bedeutungslose Nebenphänomene auftauchten und ihnen bestenfalls die Aufgabe zufiel, »Gegenständliches« zu repräsentieren, d. h. in unserer Terminologie, daß das, was dargestellt wurde, nicht das Wesen des abstrakten Gedankens oder ein Sachverhalt war, die besondere innere Beziehung eines Gegenstandes zum anderen,

---

25) Henry Watt, Experimentelle Beiträge zu einer Psychologie des Denkens, Arch. f. d. ges. Psychologie Bd. 4. Watt kommt zu dem Resultat: »Die Veranschaulichung bedeutet bei Denkversuchen immer eine Hemmung, eine Verlangsamung.« Ernst Dürr, Beiträge zur Erkenntnispsychologie, Arch. f. d. ges. Psychologie Bd. VI: »Das Denken ist ein vorstellungloses Verstehen.«

sondern es kam nur zur Sachvorstellung schlechthin, das individuelle, konkrete Ding selbst wurde reproduziert.

Im Verlaufe unserer Untersuchungen sind wir zu der Überzeugung gekommen, daß es verschiedene Arten von Veranschaulichungen gibt, die nicht gleichartig und für den Denkverlauf nicht gleichwertig sind. So haben wir das symbolische Schema in seiner Eigenart erkannt und dieses von der bloßen Denkillustrierung unterschieden. Das was das symbolische Schema als Denkvorgang charakterisiert, ist die Tatsache, daß hier nicht wie in den Fällen von Denkillustrierung etwas wahrnehmungsmäßig Gegebenes, von vornherein Fertiges einfach reproduziert wird, sondern es werden Beziehungen erlebt, aus deren simultaner Zusammenschau der Gedanke als das Zentrum dieses Beziehungssystems mit Notwendigkeit sich ergibt.

## 2. Die »Diagramme«.

Es gibt eine spezifische Art von Vorstellungen, welche einen gedanklichen Sachverhalt veranschaulichen und vertreten, und welche unter der Bezeichnung »Diagramme« in der Literatur mehrfach beschrieben worden sind<sup>26)</sup>.

Das sind jene Fälle, wo zeitliche oder andere Anordnungsbeziehungen, z. B. eine bestimmte Zahlenreihe oder die Tage der Woche, die Monate des Jahres, Epochen der Geschichte durch eine geometrische Figur eine graphische Darstellung erfahren.

Ich füge hier als Beispiele verschiedene Diagramme bei, welche ich dem genannten Buch von Th. Flournoy entnommen habe:

---

26) Francis Galton, *Inquiries into Human Faculty and its development*, London 1883; Th. Flournoy, *Des phénomènes de Synopsis*, Genève 1893; G. E. Müller, *Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes*, Leipzig, III. Teil; Botju Schanoff, *Die Vorgänge des Rechnens*, Pädagogische Monographien, herausgegeben von Meumann, Bd. 11 Jahrg. 1911; Hennig, »Über Diagramme«, *Zeitschr. f. Psychologie u. Physiologie der Sinnesorgane* Bd. 10.

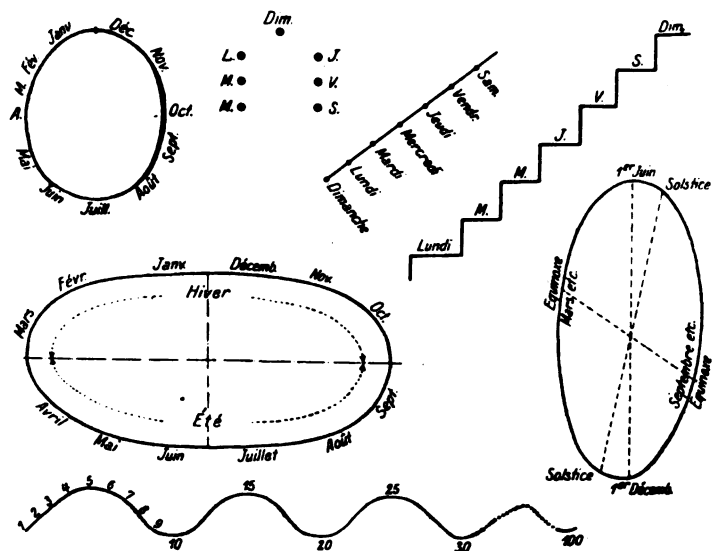


Fig. 11.

Diese Beispiele legen die Frage nahe, ob das, was hier vorliegt, von derselben Art ist wie die symbolischen Schemata, oder inwiefern es sich von diesen unterscheidet.

Was das Diagramm mit dem symbolischen Schema auf den ersten Blick gemeinsam hat, ist die Tatsache, daß auch hier ein abstrakter unräumlicher Gegenstand wie eine Zahlenreihe, die zeitliche Aufeinanderfolge von Tagen der Woche, Monaten des Jahres usw. entweder durch eine Punktconstellation oder durch gerade Linien oder Kurven eine sinnlich anschauliche Darstellung erfährt. Dieselbe psychologische Funktion, welche sich nach Flournoy im Diagramm manifestiert, wird wahrscheinlich auch das symbolische Schema aus sich hervorgehen lassen: »Pour introduire de l'ordre et de la clarté dans des matières non spatiales<sup>27)</sup>.« Wenn wir den nackten Tatbestand ins Auge fassen, der für den Erwachsenen gegeben ist, wenn er eine Zahlenreihe oder die Monate des Jahres, die Tage der Woche in einer bestimmten Anordnung als Diagramm gegenwärtig hat, so werden wir sagen: »Hier liegt gar nichts anderes vor als eine bestimmte Lokalisation im Vorstellungsraum. Diese Lokalisation dient als Haftpunkt, als Fixierung und Orient-

27) Flournoy, Des phénomènes de Synopsie S. 150.

tierung für unser Gedächtnis, spielt aber weiter in unserem Denken keine Rolle.

Es sind also ähnliche Fälle von Denkillustrierung, wie wir sie im Kapitel über die räumliche Gegebenheit als Fixierung der Aufgabenstellung beschrieben haben.

G. E. Müller<sup>28)</sup> stimmt mit Schanoff<sup>29)</sup>, der zahlreiche Versuche gemacht hat, um den Wert der Diagramme für die Vorgänge des Rechnens festzustellen, darin überein, daß die Lokalisationen nur »als Haftpunkte dienen, mit deren Hilfe das Individuum sich Zahlen einprägt«. G. E. Müller sagt ausdrücklich: »Für das Rechnen selbst schein das Diagramm nicht von wesentlichem Belang zu sein, da die betreffenden Diagrammstellen immer erst nach vollbrachter Rechenoperation auftauchen.« Diese Tatsache allein, daß an der geometrischen Figur nicht produktiv gedacht wird, unterscheidet das Diagramm wesentlich von dem symbolischen Schema.

Man hat sich vielfach die Frage vorgelegt, ob die Diagramme durch eine physiologische oder psychologische Theorie zu erklären seien. Man hat das Unbewußte zur Erklärung herangezogen und die Frage erörtert, wann und wie sie entstanden sind. Flournoy ist (a. a. O.) auf Grund der Untersuchungen, die er an einer großen Fülle von Tatsachenmaterial angestellt hat, zu der Überzeugung gekommen, daß wir die Entstehung der Diagramme in die frühe Kindheit zurückverlegen müssen: »tel fait l'audition colorée s'expliquera à peu près complètement par les aventures passées du moi Conscient.« In dieser Zeit sollen sie sich durch Assoziation gebildet haben. Nach Flournoy sind die Diagramme samt und sonders durch Assoziation entstanden, und zwar hat er auf drei solcher Assoziationsmöglichkeiten hingewiesen:

»Trois principes d'association me semble nécessaire (sinon suffisante) pour expliquer, soit par leur concours, soit par leur interférence, la diversité des phénomènes synesthetiques. Désignons les par les termes d'association habituelle, privilégiée et affective.«

Wir wollen vor allem die beiden ersten Prinzipien, die

---

28) G. E. Müller a. a. O.

29) Botju Schanoff a. a. O.

»Association habituelle et privilégiée« einer näheren Betrachtung unterziehen. Die Assoziationshabituelle beruht auf der Wiederholung. Zwei Dinge, die man gewohnt war, gleichzeitig wahrzunehmen, werden sich in unserem Bewußtsein verbinden und ein unlösliches Ganzes bilden. »Bien des faits de Synesthésie reconnaissent évidemment cette cause, telle que la tendance de certaines personnes à se figurer les mois et les jours en colonnes semblables à celles de l'almanach ou du calendrier.« Die Association privilégiée ist diejenige, durch welche in unserem Gedächtnis gewisse Dinge eng verbunden sind, nur weil uns vielleicht ein einziges Mal ihre Verbindung lebhaft getroffen, und, wie Flournoy sagt, eine unzerstörbare Spur in unserem Nervensystem zurückgelassen hat. Solch dauernde Spuren entstehen oft durch die Leichtigkeit oder Schwierigkeit, mit welcher der Erwerb von Kenntnissen für die kindliche Intelligenz verbunden war. Eine bestimmte Anordnung, in welcher der Lernstoff seinerzeit geboten wurde, oder etwaige Gedächtnishilfen, die das kindliche Denken herangezogen hat, bleiben oft dauernd fixiert und kommen in bestimmten Diagrammformen zum Ausdruck. Unter diesen hier angeführten Umständen entstehen Diagramme auf rein assoziativer Grundlage dadurch, daß unter Benützung konkreter Gegenstände zeitliche Beziehungen oder andere Ordnungsbeziehungen veranschaulicht werden. Solche Gegenstände können Stundenpläne sein, Kalender, Ziffernblätter von Uhren, Rechenmaschinen, Multiplikationstabellen, mit Ziffern versehene Maßstäbe usw. In allen diesen Fällen wird die spezielle räumliche Anordnung, welche sich am konkreten Gegenstand vorfindet, übernommen, auf den Vorstellungsraum übertragen und bildet die Grundlage für die Gestaltung des Diagrammes, für die Reihenfolge, in welcher die Zahlen, die Tage oder Monate usw. im Diagramm ständig angeordnet werden.

Schon etwas komplizierter sind jene Fälle, wo ein Sachverhalt dadurch in einem Diagramm dargestellt wird, daß den in Frage kommenden Wahrnehmungsgegenständen bestimmte Stellen im Vorstellungsraum zugeordnet sind, und diese Stellen entsprechend den räumlichen oder zeitlichen Beziehungen, in denen die konkreten Gegenstände zueinander stehen, verbunden werden, so daß das Ganze den Eindruck eines Systems macht, das auf den ersten Blick dem symbolischen Schema täuschend ähnlich sieht. Ich will hierfür ein Beispiel geben, welches

G. E. Müller<sup>30)</sup> aus »Lemaître«, »L'adolescent« zitiert. Der Anlaß zur Entstehung dieses Diagramms war folgender: »Der betreffende Knabe sagte sich in einer Nacht, wo er von 10 Uhr bis Mitternacht schlaflos im Bette gelegen hatte, beim Schlagen der Mitternachtstunde: »Mitternacht schlägt und ich habe diese beiden Stunden noch nicht geschlafen.« Hierbei erschien vor seinem geistigen Auge eine im Zimmer seiner Mutter befindliche Uhr mit der Stellung der Zeiger auf Mitternacht und mit samt dem Kamin, auf welchem sie zu stehen pflegte, und er erblickte zugleich (unter dem Einfluß der Tendenz zur räumlichen Symbolisierung) eine ein wenig gekrümmte Linie, die als Repräsentantin der von 10 bis 12 Uhr verflossenen Zeit von links her schräg nach jener Uhr emporstieg. Kurz darauf fügte sich zu diesem Bruchstück eines Tagesdiagrammes ein zweites hinzu, in dem die Vorstellung des Eßtisches der Familie in Verbindung mit der Vorstellung einer diesem Tische anliegenden, sich nach rechts unten senkenden Diagrammlinie auftrat, welche die Zeit von 12 bis 2 Uhr darstellte. Später trat dann noch ein drittes Bruchstück eines Diagrammes auf, indem der Knabe das Fenster seines Zimmers in Verbindung mit einer nach rechts unten absinkenden, die Morgenstunde 6—7 Uhr (die Zeit des Aufstehens) darstellenden Linie innerlich erblickte. Im Laufe der Zeit wurden nun diese Bruchstücke eines Tagesdiagrammes mit gewissen Abständen nebeneinander nach vornhin lokalisiert, durch verbindende Linien in Zusammenhang zueinander gebracht, indem zugleich die Bilder noch weiterer konkreter Gegenstände im Diagrammfelde und im Zusammenhang mit der Diagrammlinie auftraten, so daß schließlich ein durch Bilder konkreter Objekte reichlich illustriertes Tagesdiagramm vorlag, dessen rechtshin verlaufende Diagrammlinie von der Stelle von 6 Uhr morgens ab (von der Höhe des Zimmerfensters) stark abfiel bis zur Stelle von 8 Uhr, dann sich erhob bis zur Mittagsstelle (bis zur Höhe des weiter rechts erscheinenden Eßtisches), hierauf wieder absank bis zur Stelle von 6 Uhr abends und dann abermals anstieg bis zur Mitternachtsstelle (bis zur Höhe jener auf einem Kamin stehenden Uhr). In diesem Diagramm waren die Bilder der konkreten Gegenstände, welche den näheren Verlauf der unter dem Ein-

---

30) G. E. Müller, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes III. Teil S. 119.

fluß der Tendenz zur räumlichen Symbolisierung sich entwickelnden Diagrammlinie mitbestimmt hatten, zur Zeit der Untersuchung im allgemeinen noch erkennbar.«

Dieser Fall zeigt, wie die Symbolisierung des Zeitverlaufes dadurch erfolgt, daß der Knabe Gegenstände aus der Wahrnehmungswelt heranzieht, die er in seiner Vorstellung genau in derselben Reihenfolge anordnet, in der er gewohnt war, sie zu bestimmten Tageszeiten wahrzunehmen. So gelingt es ihm, mit ihrer Hilfe den Gedanken an die verschiedenen Tageszeiten zu illustrieren.

Ähnlich liegen die Verhältnisse bei den historisch-geographischen Diagrammen, von denen G. E. Müller berichtet: »Für die historischen Ereignisse der Altertums benützt Vp. eine besondere Zeitlinie. Entsprechend der Tatsache, daß die frühesten Ereignisse der alten Geschichte, die er seinerzeit gelernt hat, sich hauptsächlich auf Ägypten bezogen, die folgenden Ereignisse dagegen vorzugsweise der griechischen Geschichte und die späteren ausschließlich der römischen Geschichte gehörten, ist diese Zeitlinie in der Weise auf der Landkarte festgelegt, daß sie in Ägypten beginnt und nach links oben gehend den Peloponnes und die Gegend von Rom durchschneidet. Der Nullpunkt (der Zeitpunkt der Geburt Christi) liegt etwa bei Rom.«

Hier wird eine bestimmte Epoche der Geschichte dadurch charakterisiert, daß die Vp. sich die Stellen im Vorstellungsräum lokalisiert, welche die betreffenden Länder auf der Landkarte innehaben. Die einzelnen Stellen werden durch Linien verbunden. Damit ist die Epoche nicht als solche in ihrer sachlichen Bedeutung charakterisiert, sondern sie wird nur indirekt bezeichnet durch die Stellen auf der Landkarte durch ein für sie selbst äußerliches sachfremdes Merkmal.

Es hat sich somit gezeigt, daß sich das Diagramm von dem symbolischen Schema wesentlich unterscheidet, und zwar dadurch, daß es nicht im Verlauf und zur Unterstützung produktiven Denkens auftritt. Diese Phänomene sind vielmehr reproduktiver Natur. Die anschauliche Darstellung wird aus der Wahrnehmungswelt übernommen oder bildet sich in Anlehnung an eine wahrgenommene Ordnung. Dieser ganze Prozeß ist ein rein assoziativer. Dementsprechend besteht zwischen dem Gedankengehalt und seiner Darstellung, wie in allen Fällen

von Denkillustrierung, so auch hier das Verhältnis einer äußerlichen Zuordnung. Irgendeine räumliche oder zeitliche Aufeinanderfolge abstrakter Gegenstände, wie Zahlen, Tage, Monate usw., findet eine Entsprechung dadurch, daß ihr bestimmte Stellen im Vorstellungsraum zugeordnet werden. Diese Zuordnung kann gelegentlich eine so feste sein, daß eines für das andere eintreten kann; trotzdem wird es nie, wie im Falle eines symbolischen Schemas, zu einer Identifizierung beider kommen können, auch wenn z. B. bei einem Zahlendiagramm »die Zahlen als Diagrammstrecken vorgestellt werden und demgemäß die Diagrammstrecke, welche die Stellen zweier Zahlen trennt, als Repräsentantin der Differenz beider Zahlen nach ihrer Größe und nach ihrem Zahlenwert aufgefaßt wird und gelegentlich dazu übergegangen wird, das Verhältnis der Diagrammstrecken, die zwei gegebenen Zahlen oder Zahlendifferenzen entsprechen, zu erfassen, um über dieses Verhältnis der Zahlen oder Zahlendifferenzen selbst Auskunft zu erhalten«. Immer bleibt das Bewußtsein bestehen, daß es sich hier um eine Vertretung handelt, um ein »allgemeines Mittel der Transformation von Zahlenvorstellungen in Vorstellungen räumlicher Stellen<sup>31)</sup>« zum Zwecke einer leichteren Orientierung.

Nachdem wir die Entstehung durch Assoziation zur Grundlage unseres Diagrammbegriffes gemacht haben, haben wir im Diagrammbegriff und dem Begriff des symbolischen Schemas zwei Grenzbegriffe, zwischen denen sich das ganze große Material, welches bisher als »Diagramme« bezeichnet worden war, einordnen läßt. Die richtige Einordnung unter die eine oder andere Kategorie wird oft erst dann möglich sein, wenn wir etwas Näheres über die Genese des speziellen Falles erfahren haben. Das ist vor allem in jenen Fällen wichtig, wo das Diagramm aus dem von Flournoy aufgestellten dritten Prinzip, dem Prinzip der »association affective« hervorgegangen ist.

Unter der Association affective versteht Flournoy diejenige Verbindung, welche zwischen zwei Vorstellungen zustande kommt, nicht auf Grund ihrer qualitativen Ähnlichkeit und auf Grund ihres regelmäßigen oder häufigen Zusammen-

---

31) G. E. Müller, Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes III. Teil



treffens im Bewußtsein, sondern dadurch, daß ihnen ein analoger Gefühlswert anhaftet. Auf diese affektive Assoziation ist es zurückzuführen, daß fast in allen Tagesdiagrammen der Sonntag immer ausgezeichnet erscheint, daß er gewöhnlich licht oder weiß gedacht wird. Hierher gehört die Sonderstellung, welche die Ferien in vielen Jahresdiagrammen innehaben und alle diejenigen Fälle, wo Sympathie oder Antipathie bei der Gestaltung eines Diagrammes eine Rolle spielen. In diesen Fällen finden wir, daß individuelle, affektiv betonte Erlebnisse eine bestimmte Auffassung des Sinngehaltes: »der Sonntag«, »das Jahr« ausgelöst haben, welche im Diagramm zum Ausdruck gekommen ist, und sich auch so erhalten hat. Das sind die Phänomene, welche sich nicht auf Assoziation zurückführen lassen, und welche die Spuren des kindlichen Bedeutungserwerbes noch deutlich erkennen lassen. Ich möchte als Beispiel ein Jahresdiagramm anführen, über dessen Entstehung die betreffende Person noch nähere Angaben zu machen in der Lage ist.

Unsere Vp. im Protokoll Nr. 60 hat ein Jahresdiagramm und erlebt die Monate des Jahres noch heute immer in folgender Anordnung im Raum lokalisiert:

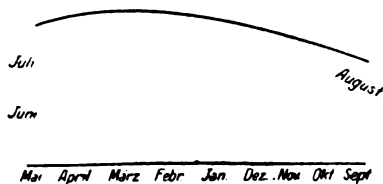


Fig. 12.

Der September liegt an der äußersten Ecke rechts, von wo aus die folgenden Monate wie an einer geraden Linie von rechts nach links sich anschließen. Der Jänner kommt ca. in der Mitte der Linie zu liegen, aber ohne Cäsur mit einer helleren Beleuchtung wie die Monate vor ihm. Die Helligkeit nimmt dann zu. Nach dem Mai hört die gerade Linie auf, der Juni liegt etwas höher, der Juli noch mehr, ein leerer Bogen führt vom Juli bis zum August. Der Bogen wird jedesmal ausgeführt, sobald an diesen Teil des Jahres gedacht wird. Der August liegt am Ende des Bogens, viel höher als der September, zu dem er wieder den Abschluß bildet.

Nr. 61. Ein weiteres Beispiel gibt uns eine andere Vp. Sie hat folgendes Jahresdiagramm:

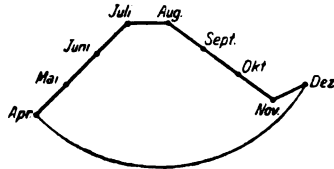


Fig. 18.

Auf die Frage, warum hier 3 Monate fehlen, sagt die Vp.: »Das war für mich in meiner Jugend immer eine uninteressante Zeit. Jänner, Februar, März, das war die Zeit, die überwunden werden mußte, die Zeit zwischen Weihnachten und Ostern. Zu Weihnachten und zu Ostern da bin ich immer zu den Eltern nach Hause gefahren, und vom April an konnte man sich schon auf die Ferien freuen (die Kurve steigt an). Die Ferien Juli, August, das war immer der Höhepunkt. Darauf freue ich mich noch jetzt immer.«

Es geht aus den Angaben der Vp. klar hervor, daß auch dieses Diagramm, das in die frühe Kindheit zurückgreift, auf affektiver Grundlage entstanden ist. Zum Unterschied von unserem ersten Beispiel ist es das Jahr der Ferien und Festtage. Von diesen Gesichtspunkten her wurde der Sinn: »Das Jahr« vom Kinde aufgebaut, und von da aus ist das Diagramm auch aufzulösen, ist der Höhepunkt und sind die beiden ausgezeichneten Punkte im Diagramm zu verstehen.

Über das Fehlen der drei Monate und den Bogen, der die leere Verbindung herstellt, gibt die Vp. selbst Aufschluß. Auch hier wird der Bogen jedesmal ausgeführt, so oft die Vp. an das Diagramm denkt.

Ich bin überzeugt, daß viele solche Phänomene, die wir auf den ersten Blick als Diagramme ansprechen würden, sich bei näherer Betrachtung als symbolische Schemata herausstellen werden. Viele werden noch die primitive Auffassung erkennen lassen, die Art und Weise, wie sich das Kind diesen Gedanken zurechtgelegt hat, und andere werden nur deshalb so unverständlich sein, weil es uns nicht gelingt, die Spuren aufzudecken, die weit in die frühe Kindheit zurückreichen. Es bleibt wie in unseren Beispielen dann nur das graphische Bild zurück, welches für die betreffende Person als Diagramm fungiert.

Vielleicht wird es gelingen, durch systematische Untersuchungen vieler solcher Diagramme mehr Einblick in die Bedeutungserlebnisse des Kindes zu gewinnen. Daß es aber Fälle wie die oben zitierten gibt, hat mich bewogen, darauf hinzuweisen, daß man die Entstehungsgeschichte eines solchen Phänomens wird kennen müssen, um entscheiden zu können, ob im speziellen Fall ein Diagramm oder ein symbolisches Schema vorliegt.

### 3. Die »autosymbolischen Phänomene«.

Herbert Silberer hat in seinem Buch »Der Traum«, Stuttgart 1919, unter der Bezeichnung »Autosymbolische Phänomene« eine Gruppe von bildhaften Vorstellungen beschrieben, welche man bisher unter dem Titel »Hypnagogische Halluzinationen« gekannt hat. Sie stimmen mit den von uns beschriebenen insofern überein, als auch sie einen abstrakten Gedankengehalt in sinnlich anschaulicher Weise zur Darstellung bringen.

Diese Darstellung erfolgt im Halbschlaf und drückt das aus, was man kurz vorher in schlaftrunkenem Zustand gedacht hat. Silberer beschreibt diesen Zustand folgendermaßen: »Ich liege schläfrig im Bette. Irgendein Gedanke beschäftigt mich, die Schlaftrunkenheit nimmt nach und nach überhand, der Geist trübt sich, der Gedankenfaden reißt ab. Statt des Gedankens steht wie mit einem Zauberschlag ein Bild vor mir, plastisch, zum Greifen wahr. Statt Bild würde ich für die subjektive Empfindung vielleicht treffender sagen ‚eine Wirklichkeit‘, eine Szene, die ich als Wirklichkeit erlebe. Die Lebhaftigkeit des Gesichtes überrascht mich, rüttelt mich aus dem schon beginnenden, aber noch nicht eingetretenen Schlaf wieder auf. Ich falle in den Wachzustand zurück und erkenne, daß das soeben Erlebte, also die hypnagogische Halluzination, ein bildlicher Ausdruck eben jenes Gedankens gewesen ist, den ich in der überwältigenden Schlaftrunkenheit verloren hatte.« Wir können unter diesen Erscheinungen eine Unterscheidung machen, die Silberer nicht macht. Ich möchte zu diesem Zwecke vorerst zwei seiner autosymbolischen Protokolle zitieren und versuchen, an diesen Beispielen das Unterscheidende herauszustellen.

Beispiel VIII. »Ich denke über das Wesen der transsubjektiv (für alle Menschen) gültigen Urteile nach. — Szene: Ein mächtiger Kreis (oder eine durchsichtige Sphäre) schwebt in der Luft; und die Menschen reichen mit ihren Köpfen in diesen Kreis hinein. — Deutung: In diesem Symbol liegt so ziemlich alles ausgedrückt, was ich mir dachte. Die Gültigkeit des transsubjektiven Urteils betrifft alle Menschen ohne Ausnahme: Der Kreis geht durch alle Köpfe. Diese Gültigkeit muß ihren Grund in etwas Gemeinsamen haben: Die Köpfe gehören alle derselben homogen aussehenden Sphäre an. Nicht alle Urteile sind transsubjektiv, mit den Leibern und Gliedmaßen befinden sich die Menschen außerhalb (unterhalb der Sphäre) und stehen als getrennte Individuen auf der Erde.

Beispiel IX. »Ich suche mir den Zweck gewisser metaphysischer Studien, die ich eben zu betreiben gedenke, zu gegenwärtigen. Dieser Zweck besteht, so denke ich mir darin, daß man sich auf der Suche nach den Daseinsgründen zu immer höheren Bewußtseinsformen oder Daseinsschichten durcharbeitet. — Szene: Ich fahre mit einem langen Messer unter eine Torte, wie um ein Stück davon zu nehmen. — Deutung: »Die Torte des Symbols war eine Doboschtorte, also eine Torte, bei welcher das schneidende Messer durch verschiedene Schichten zu dringen hat (die Schichten des Bewußtseins und Daseins).

In Beispiel 8 haben wir ein richtiges symbolisches Schema vor uns. Hier handelt es sich um die ideelle Bewältigung, die geistige Verarbeitung eines abstrakten Gedankens durch die konkrete Darstellung. Es ist bezeichnend, wenn der Erwachende sagt: »In diesem Symbol liegt so ziemlich alles ausgedrückt, was ich mir dachte«, und wenn er in weiterer Deutung des Bildes an jedem Bildbestandteil die symbolische Funktion aufweist, die er hat, indem durch ihn ein konstitutives Merkmal des transsubjektiven Urteils dargestellt wird.

Hier liegt also ein Phänomen vom Typus des symbolischen Schemas vor. Es ist für diesen Typus charakteristisch, daß wir in dem konkreten Erlebnis eine sachgemäße Lösung des Problems vor uns haben, gleichgültig, ob es sich um die Klärstellung eines abstrakten Sinnes handelt oder wie so oft in diesen Fällen, um eine Situation, aus der man herausfinden will.

Anders liegt der psychische Sachverhalt in Beispiel 9. Hier wird das Bild rein assoziativ durch die Perseveration des

Wortes »Daseinsschichten« ausgelöst. Die Daseinsschichten werden durch die Schichten der Doboschtorte symbolisiert. Damit wird nichts zur Klärung oder gar zur Lösung des Problems beigetragen. Es ist nichts als eine einfache Illustrierung des Gedachten, welche infolge Ermüdung durch Perseveration entstanden sein mag, vielleicht dadurch, daß der Impuls von der abstrakten, begrifflichen auf die konkret anschauliche Sphäre irradiert ist.

Dort, wo das Bild, wie im Fall 9, nur die Illustrierung der Aufgabenstellung oder der fatalen Situation bringt und nichts zur Lösung beiträgt, möchte ich genau so wie im Wachen nur von einer Denkillustrierung sprechen.

Wir sehen an diesen Beispielen, daß auch diese Bilder, wie sie aus den hypnagogen Zuständen vor dem Einschlafen hervorgehen, sich scheiden lassen in solche, wo ein volles Erfassen und Gestalten eines abstrakten Gedankens im produktiven Denken gegeben ist, und solche, wo bloß eine assoziative, reproduktive Wiedergabe aus der Wahrnehmungswelt in unserer Terminologie, eine Denkillustrierung vorliegt. Genau in derselben Weise lassen sich die übrigen Beispiele des Silbererschen Buches analysieren.

## VI. Das Entstehen des symbolischen Schemas aus dem „Sphärenbewußtsein“.

Es hat sich im Verlauf unserer Versuche gezeigt, daß es einen ganz bestimmten seelischen Zustand gibt, welcher für das Auftreten symbolischer Schemata besonders geeignet zu sein scheint. Es ist eine ganz merkwürdige seelische Situation, wo die Vp. etwas ganz Bestimmtes meint, dieses Gemeinte auch im Erleben irgendwie gegenwärtig hat und wo doch die Präzisierung und Formulierung dessen, was hier gegeben ist, nicht gelingen will. Messer war der erste, der für diesen Zustand die Bezeichnung »Sphärenbewußtsein« eingesetzt hat und welcher bestimmte Aussagen seiner Vp. veröffentlichte, die auf ein solches Erlebnis hinweisen. Eine Vp. Messers (Vp. II) beschreibt ihr Erlebnis folgendermaßen: Eigenartiger Zustand, in welchem man genau weiß, in welchen Bereich von Gedanken ein Wort gehört. Eine andere Vp. von Messer

sagt etwas Ähnliches. Sie spricht von einem »Keim« einer optischen Vorstellung: »Weiß nicht, was das werden sollte, hätte ich gewartet, so hätte sich das gezeigt.« Eine unserer eigenen Vpn. spricht im Protokoll Nr. 58 in einem analogen Falle von einer »summarischen Vorstellung«, in der bereits alles enthalten ist. »Ich habe hier so ein Wissen um eine Anschauungsbild, das erst herausentwickelt werden müßte, dadurch, daß sich die Aufmerksamkeit darauf richtet. Man weiß, darin steckt alles, sieht es nicht, aber trotzdem ist es eine Anschauung. Ich würde sagen eine summarische Anschauung, es ist so, als wüßte ich das Bild ganz an der Peripherie meines Sehfeldes, ganz weit, je mehr ich mich nähere, je mehr Einzelheiten kann ich herausholen.«

Die Vp. in Nr. 58 beschreibt mit diesen Worten das Sphärenbewußtsein als solches, wie sie es erlebt, noch ehe es zu irgend-einer bestimmten Sinnerfassung auf Grund dieses Erlebnisses gekommen ist. Eine Fülle von Gegebenheiten, mehr oder weniger anschaulich, drängen sich der Vp. gleichzeitig auf, sie weiß, darin steckt alles, irgendwie muß das Gesuchte daraus hervorgehen.

Wenn wir uns einmal im Zustand einer solchen Erfassung aus dem Sphärenbewußtsein heraus selbst beobachten, so werden wir sagen, es ist fast unmöglich, das sprachlich auszudrücken, was wir in diesem Augenblick erleben. So Verschiedenes ist darin eingegangen; Gefühlsmäßiges, motorische Ansätze, ein vages Wissen, wie sich dieses Etwas, das wir meinen, unter bestimmten Bedingungen verhalten würde, Urteilsmäßiges, ein flüchtiges Vergleichen und Unterscheiden, das an schwach anschauliche Gegebenheiten sich heftet, Lust, Unlust, Wertgesichtspunkte . . . Und all das wird doch erlebt als Ganzes, aus dem ein einzelnes Moment nicht herausgelöst werden kann, denn sonst würde dieses Moment sich abheben gegenüber den anderen und so das Ganze verfälschen, vergrößern, die Dominante verschieben. Alle diese Momente gehören in dieser einzigartigen Potenzierung irgendwie zusammen als eines, eine seelische Einheit<sup>32)</sup>.

---

32) Messer meint mit dem Sphärenbegriff nicht nur dieses unbestimmte Gegenwärtighaben eines Gedankengehaltes, sondern auch jene Fälle, wo wir im bloßen Verstehen eines Wortes hinweisen auf einen bestimmten Sach-

Das, worauf wir in diesem Erleben gerichtet sind, das, was wir meinen, ist uns nicht als etwas von vornherein Bestimmtes scharf umrissen gegeben, wie in einer Definition, oder als ein bestimmt geformter Komplex, wie es die Wahrnehmungsreproduktionen sind, auf die wir uns in unserem Gedächtnis stützen. Eine ganze Fülle von Momenten klingt auf einmal an. In diesen Momenten ist das Gesuchte dadurch gegenwärtig, daß wir alle diese Momente als irgendwie zusammengehörig erleben. Diese Zusammengehörigkeit wird dadurch erlebt, daß alle diese Momente eine bestimmte, seelische Haltung in uns auslösen. In dieser seelischen Haltung findet die Besonderheit dieses Momentenkomplexes ihre Entsprechung. Wir können das Wesen desjenigen, was von uns als zusammengehörig empfunden wurde und damit gleichzeitig diesen Komplex nun näher bestimmen, indem wir unsere Haltung variieren. Das geht innerhalb ziemlich enger Grenzen, ohne daß diese Ent-

---

verhält. Wenn wir z. B. den Satz lesen, daß die Säugetiere, die Vögel und Fische, rotes Blut haben, so werden wir die Begriffe Säugetiere, Vögel, Fische nicht ausdrücklich im Bewußtsein realisieren, sondern nur in einem signitiven Akt im Sinne Husserls (Husserl, Logische Untersuchungen) darauf hinweisen. Im Falle dieses hinweisenden Meinens sind wir auf einen bestimmten Sachverhalt gerichtet; dieser wird an irgendeiner Stelle im Vorstellungsraum lokalisiert, auf die wir im Sprechen bloß hinzielen. Wir wissen, dort liegt das Gemeinte, wir könnten es realisieren, tun es aber nicht, sondern arbeiten mit diesem Komplex oder mit der betreffenden Stelle, als wäre es die Sache selbst. Dergleichen findet man oft in vollkommen automatisch verlaufendem Denken oder dort, wo wir bloß an unser Gedächtnis zu appellieren brauchen, um zu verstehen, was hier gemeint ist. Wir zitieren als Beispiel für solch einen automatischen Verlauf Protokoll Nr. 59.

»Was meinen wir mit der Immanenz des Todes.«

Antwort: »Daß der Tod zum Leben gehört, daß er eben auch ein Lebensvorgang ist. Von mir eine Wendung nach links in den Raum ist etwas, als als ob dort etwas Totes gefunden werden könnte. Das habe ich aber nicht gesehen. Es liegt gleichsam parat dort, wenn ich es brauchen würde, könnte ich mich hinwenden, um dort eine Anschauung zu erhalten.«

Die Vp. läßt sich an diesem Wissen genug sein, ohne es explizite zu realisieren, ohne selbst hinzusehen, es genügt ihr, daß sie weiß, wenn sie hinschauen wollte, könnte sie dieses Wissen realisieren.

In allen Fällen des signitiven Meinens handelt es sich im strengen Sinne nicht um eine Sinnerfassung aus dem Sphärenbewußtsein heraus.

Wir haben darum in unseren Begriff vom Sphärenbewußtsein diese Fälle nicht mit hineingenommen.

sprechung gestört werden würde. Sobald wir aber unsere einfühlende Attitude über die gewisse Variationsbreite ihres Geltungsbereiches hin aufrechtzuerhalten versuchen, werden wir spüren, das geht nicht, hier besteht keine Entsprechung mehr, hier beginnt bereits ein anderer objektiver Sinn, dem eine andere Haltung wesensgemäß ist<sup>33)</sup>.

Auf diese Weise kommen wir dazu, durch diese Variationen, durch dieses Suchen, Probieren, Ertasten, das jeder aus eigenem Erleben kennt, die Grenzen festzustellen, welche der Variation unserer Haltung durch den ihr entsprechenden objektiven Sinn gezogen sind. Gleichzeitig ist uns dieser objektive Sinn auf diese Weise erlebnismäßig durch die Grenze der Variationsbreite möglicher Attituden gegeben. Ich möchte hier zwei unserer Beispiele, Nr. 9 »Bach«, Nr. 24 »Demut«, besprechen, bei denen die Vp. aus dem Sphärenerlebnis durch Variation ihrer einfühlenden Haltung zur Sinnerfassung gekommen ist.

Wir sehen an diesen beiden Beispielen: eine durch die Aufgabenstellung ausgelöste Gerichtetheit auf den objektiven Sinn »Demut« und »Bach«. Der objektive Sinn selbst ist nicht als ein begrifflich bestimmter gegeben, sondern er ist gegenwärtig als eine ganz komplexe Gegebenheit, in welche die Vp. sich einfühlt; die Vp. erlebt eine bestimmte seelische Attitude, welcher dieser von ihr zu erfassenden Eigenart entspricht und diese zur Darstellung bringen soll. In Nr. 24 variiert die Vp. ihre einfühlende Haltung und kommt im Erkennen der Grenze, welche diesen Variationen gesetzt ist, dazu, den Geltungsbereich dessen zu bestimmen, was wir »Demut« nennen.

In Nr. 9 zeichnet die Vp. ein bestimmtes Ornament als Symbol für die Bachsche Musik. Dieses Ornament zeichnet sie, während sie eine bestimmte Bachsche Musik akustisch gegeben hat, in die sie sich offenbar einfühlt. Sobald ihr die Fugen einfallen, sagt sie sofort, daß dieses Ornament für die Fugen nicht mehr gilt. Die bestimmte Attitude, welche sich im ersten Ornament ausprägt, und welche eine bestimmte Auffassung der Bachschen Musik darstellt, läßt sich auf die Fugen nicht ausdehnen. Die Fugen werden durch ein anderes charakteristisches Ornament symbolisiert.

---

33) Vgl. auch Betz, Psychologie des Denkens S. 71.



Dieses sphärische Erleben eines bestimmten Gedankengehalts ist nicht vielleicht etwas, was vereinzelt vorkommt; jeder von uns hat es schon erlebt, wenn man daran war, sich an einen vergessenen Namen zu erinnern, oder wenn es einem so gar nicht gelingen wollte, etwas zu sagen, was man »auf der Zunge« hatte. William James<sup>34)</sup> schildert das Suchen um einen vergessenen Namen sehr treffend, indem er sagt: »Nimm an, wir versuchten, auf einen vergessenen Namen zu kommen. Der Zustand unseres Bewußtseins ist ein ganz besonderer. Es ist eine Lücke darin, aber keine bloße Lücke. Diese Lücke ist stark tätig. In derselben ist eine Art von Schemen des Namens. Er zieht uns nach ganz bestimmter Richtung, gibt uns auf Augenblicke das prickelnde Gefühl der Nähe und läßt uns dann zurücksinken ohne das ersehnte Wort. Wenn ein falscher Name uns vorgeschlagen wird, beginnt die wunderbar bestimmte Lücke unmittelbar in Aktion zu treten und weist den falschen Ausdruck zurück. Er paßt nicht in ihre Form, und die Lücke für ein Wort erscheint dem Bewußtsein gar nicht gleich der für ein anderes, so leer von Inhalt sie beide scheinen mögen, wenn man sie als Lücken beschreibt. Wenn ich vergebens versuche, mir den Namen »Spalding« ins Gedächtnis zurückzurufen, so ist mein Bewußtseinszustand ein ganz anderer, als wenn ich mich umsonst bemühe, mich auf den Namen ‚Bowles‘ zu besinnen.«

Hier kommen wir auf den richtigen Namen dadurch, daß wir verschiedene Namen probieren, von denen die falschen zurückgewiesen werden, d. h. in unserem Sinn: Es werden diejenigen zurückgewiesen, welche in die gegenwärtige seelische Haltung nicht passen. Diese seelische Haltung aber wird durch das Gesuchte irgendwie determiniert.

Ähnlich beschreibt Müller-Freienfels<sup>35)</sup> die Situation, in welcher wir uns befinden, wenn wir »einen Namen sagen wollen, der uns auf der Zunge liegt und den wir doch nicht aussprechen können. Es ist dann in der Seele eine ganz bestimmte Richtung, die sich negativ dadurch kennzeichnet, daß jeder andere Namen, den ich heranbringe, sofort verworfen

---

34) William James, Text book of psychology S. 163.

35) Müller-Freienfels, Das Denken und die Phantasie, Leipzig 1916, S. 179.

wird«. Alle diese Aussagen stimmen darin überein, daß der gesuchte Sinn in dieser sphärischen Gegebenheit irgendwie gegenwärtig sei. Er erweist sich als wirksam, indem alles nicht Passende verworfen wird, und kommt auch darin zum Ausdruck, daß die Vp. das Gefühl hat, »in jedem Fall die Einstellung realisieren zu können, sei es durch Visualisierung, sei es durch Umschreibung mit Worten, sei es durch Aufsuchung eines konkreten Falles«.

»Dieses Gefühl«, sagt Müller-Freienfels, »in jedem Falle die Einstellung realisieren zu können, spricht dafür, daß ich das, worauf ich in der Einstellung gerichtet bin, das, was ich realisieren könnte, doch irgendwie habe.«

Aus diesen Erlebnistatsachen: 1. den Umstand, daß die mannigfaltigen Gegebenheiten als in gewissem Sinne zusammengehörig erlebt werden; 2. aus dem Bewußtsein, die seelische Haltung, die durch diese Gegebenheiten in uns hervorgerufen wird, in jedem Falle realisieren zu können; 3. aus dem Wissen um die Grenzbestimmung der Variationsbreite möglicher Attituden geht hervor, daß allen sphärischen Erleben das Wissen um einen objektiven Sinn die Intention auf einen Gegenstand innewohnt.

Und damit stellen wir uns in Gegensatz zu allen jenen Forschern, welche das Sphärenerlebnis als ein Gefühl aufgefaßt haben. »Das Gefühl kann noch alles mit allem verbinden«, sagt Cassirer. »Es enthält daher keine ausreichende Erklärung dafür, daß bestimmte Inhalte sich zu bestimmten Einheiten verknüpfen.« Wenn wir sagen, daß wir durch Variation der einfühlenden Haltung den objektiven Sinngehalt erfassen können, so ist es klar, daß sich die Einfühlung nur auf die subjektive Weise des Erfassens bezieht, daß aber das, was damit erfaßt wird, kein Gefühl ist. Das, was hier erkannt wird, ist das Wesen eines Sachverhaltes, etwas Gegenständliches, Objektives, worauf wir gerichtet sind, das man irgendwie gegenwärtig hat, dem aber jene extreme Ichbezogenheit fehlt, die jedes Gefühl vor allem charakterisiert. Karl Bühler<sup>36)</sup> hat dieses Erleben eines Gedankens in der Sphäre sehr treffend als »psychische Gegenstandsordnung« bezeichnet.

---

36) Karl Bühler, *Tatsachen und Probleme zu einer Psychologie der Denkvorgänge*, Arch. f. d. ges. Psychologie Bd. 9.

Ich verweise auf unser Kapitel I, wo wir die von W. Betz<sup>37)</sup> gegebene Darstellung der Hungergegend zitieren. Aus dieser geht klar hervor, daß es etwas Gegenständliches ist, das erlebt wird: »Hier achte ich nicht im geringsten auf eventuelle Gefühle und Empfindungen in mir. Ich betrachte diese Raumgegend beim Nachdenken über den Hunger gerade, als ob der Hunger wie eine greifbare Sache in dieser Gegend vorhanden wäre.«

Dieser objektive Sinn ist uns in der Sphäre nicht explizite in begrifflich bestimmter Weise gegeben; es ist ein ganzer Sinnbereich, der anklingt, wo alle Gegebenheiten irgendwie auf den gemeinten Sinn bezogen sind, und zwar meistens indirekt assoziativ durch »Mitgegebenheiten« im Sinne Charlotte Bühlers<sup>38)</sup> oder als Konkretisierungsmöglichkeiten im Beispiel- und Anwendungsfall. Aus allen diesen kann der Gedanke sich aufbauen, ohne noch in einem von ihnen klar zum Ausdruck zu kommen. Durch Variation der empfindenden Haltung wird der allem sphärischen Erleben zugrunde liegende objektive Sinn, der von uns als Zielstrebigkeit und Richtungsbewußtsein erlebt worden war, vollständig präzisiert.

Dort, wo diese Präzisierung in sinnlich anschaulicher Weise sich vollzieht, entsteht das, was wir ein symbolisches Schema genannt haben. Das ist namentlich im Stadium der wortlosen Gerichtetheit der Fall, wo wir uns bemühen, das Wesen eines Sachverhaltes, das wir eben innerlich erleben, das wir mehr oder weniger anschaulich doch irgendwie haben, darzustellen, mit Worten zu charakterisieren. Da kommt es oft vor, daß der Gedanke in seinen Grundzügen rein schematisch aus der sphärischen Umhüllung hervortritt.

Z. B. in Nr. 19 schildert die Vp. die Art und Weise, in der sich ihr im Augenblick das Wesen der Kontinuität darstellt: »Ein sich Verlieren durch das Unaufhörliche, aus Mangel an Verfolgungsmöglichkeit. Zuerst kam so ein Gefühl des Nichtaufhörenden, an das hat sich das Bild geschlossen, dann erst kam die Formulierung.« Hier sehen wir sehr schön, wie sich aus dem Sphärenbewußtsein das Bild herauskristallisiert, dann erst folgt die Formulierung.

---

37) W. Betz, Psychologie des Denkens, Leipzig 1918.

38) Charlotte Bühler, Über Gedankenentstehung.

Dort, wo diese Bilder aus »Ausdrucksnot« hervorgegangen sind, wo inmitten dieser mannigfaltigen Gegebenheiten die Vp. um die richtige Präzisierung ringt, finden wir oft merkwürdige Wortneubildungen auftreten. Eine Vp. Messers reagiert auf »Uhr—Zeitweisend« und sagt: »Sofort das Bewußtsein dessen, was ich sagen wollte, aber ich hatte kein Wort dafür; da mir keines einfiel, bildete ich eines.« Die Vp. im Protokoll Nr. 19 »Kontinuität« charakterisiert das, was sie erlebt, durch das Wort »Fortsätzlichkeit«.

Ebenso Protokoll Nr. 25:

Wie würden Sie das Wesen der Gotik als geistiger Bewegung charakterisieren?

»Himmlischkeit.«

Aus dem Bedürfnis, diese Fülle des sich andrängenden Erlebens möglichst in Worte zu fassen und adäquat zum Ausdruck zu bringen, entstehen diese Wortneubildungen, welche ein Versuch sind, die große Mannigfaltigkeit des aufgetauchten Materials begrifflich und sprachlich zu bewältigen.

Sehr schön erkennen wir in denjenigen Fällen, wo das Schema aus dem Sphärenbewußtsein hervorgeht, den produktiven Charakter dieser Denkerlebnisse. Es ist gleichsam ein Kristallisationsprozeß. Aus der Fülle an Gegebenheiten, welche den Sinnbereich der Sphäre zusammensetzen, treten durch die Schematisierung des Gedankengehaltes nur die für den Gedanken wesentlichen, ihn aufbauenden Momente in sinnlich anschaulicher Weise klar hervor.

---

Die Bedeutung des dargestellten Phänomens des symbolischen Schemas für das Verständnis der Denkvorgänge liegt darin, daß sich hier ein Einblick in den Prozeß des produktiven Denkens eröffnet. In bestimmten Fällen, wo es sich nicht um einfache reproduktive Wissensaktualisierung handelt, stellt das symbolische Schema eine besondere Art und Weise der Sinnfassung dar. Diese Art und Weise ist dadurch charakterisiert, daß der Sinngehalt als ein bestimmter Komplex von Beziehungen spontan erfaßt wird. Damit stellt sich das symbolische Schema neben die beiden Fälle, welche Karl Bühler beschrieben hat, die indirekte Erfassung und das Regelbewußtsein.

Der Denktypus der indirekten Erfassung ist dann gegeben, wenn das »Was« des Meinens durch Platzbestimmtheiten innerhalb einer Ordnung ausgedrückt wird<sup>39)</sup>. Der Gegenstand ist indirekt bestimmt nicht durch die ihm zukommenden Merkmale oder Eigenschaften, sondern durch seine Beziehungen zu anderen Gegenständen, die mit ihm in jene Ordnung hineingehören.

»Eine Form der direkten Sinnerfassung hat Bühler<sup>40)</sup> beschrieben in dem, was er das ‚Regelbewußtsein‘ nennt. Auch hier ist uns der Sinn als eine bestimmte Ordnung gegeben. Diese Ordnung wird uns bewußt in der ‚Methode der Aufgabelösung‘.«

Als eine spezielle Domäne des Regelbewußtseins hat Karl Bühler das Gebiet der Gestaltqualitäten charakterisiert. »Wenn ich auf den Linienkomplex einer komplizierteren mathematischen Figur hinschaue, erst nichts mit ihnen anzufangen weiß und mir dann plötzlich ‚aufgeht‘, was es mit ihnen für eine Bewandnis hat, was ist mir da ‚aufgegangen‘? Offenbar der Sinn der Figur, und dieser Sinn ist in allen Fällen etwas Gedankliches. In vielen nichts anderes als ihr Gesetz. Man braucht dabei nicht gleich an ein exaktes und die Figur vollkommen wiedergebendes Gesetz denken, es wird oft nur ein Teil dieses Gesetzes oder eine rohe Bildungsregel der Figur sein, aber sie geht, was uns hier allein interessiert, in einem Regelbewußtsein auf, das dann jene eigenartige Durchleuchtung des sinnlichen Bildes erzeugt, deretwegen man von einem Aufgehen (eines Lichtes) spricht. Etwas Ähnliches liegt vor, wenn ich plötzlich die Konstruktion einer Maschine oder den Plan eines Bauwerks verstehe.«

Das von uns beschriebene symbolische Schema zeigt in bestimmtem Sinn das Spiegelbild zu dem Linienkomplex, an dem plötzlich ein Gedankliches, eine Gesetzmäßigkeit erfaßt wird. In unseren Fällen ist es so, daß aus dem Gedanken heraus das anschauliche Schema hervorspringt.

Wenn wir in einer sinnlich gegebenen Mannigfaltigkeit, wie sie z. B. in futuristischen Bildern vorliegt, plötzlich einen

---

39) Karl Bühler, Tatsachen und Probleme zu einer Psychologie der Denkvorgänge, Arch. f. d. ges. Psychologie Bd. 9 S. 127.

40) Karl Bühler, Tatsachen und Probleme zu einer Psychologie der Denkvorgänge, Arch. f. d. ges. Psychologie Bd. IX S. 341.

gegenständlichen Sinn finden (man kann auch sagen hineinsehen), so haben wir das Konkrete und Räumliche zu einem abstrakten Gehalt in Beziehung gesetzt. Im Falle des symbolischen Schemas ist es umgekehrt: Wir haben uns abstrakte Beziehungen in der Form von räumlichen und konkreten Relationen zum Bewußtsein gebracht.

Beiden Fällen ist aber das gemeinsam, daß das Verständnis eines Gedankens durch das unmittelbare Erfassen der Konstellation von Beziehungen erfolgt, die ihn aufbauen.

(Eingegangen am 20. März 1925.)

# Die Analogie im Sprachleben, was sie ist und wie sie wirkt.

Das Grundkapitel in der Psychologie der Sprache.

Von

Christian Rogge (Neustettin).

---

## Vorbemerkung.

Die nachstehende Abhandlung war schon längere Zeit niedergeschrieben, da kam mir Harald Höffdings Buch: »Der Begriff der Analogie«, Leipzig 1824, zu Gesicht. Ich nahm es mit der Erwartung in die Hand, auch als Sprachpsychologe Belehrung zu finden, um so mehr als ich vor langen Jahren die Psychologie des Verfassers mit großem Gewinn studiert hatte. Leider muß ich sagen, daß mich die Lektüre nicht wenig enttäuschte: gewiß, dieselbe Schärfe und Weite des Blicks, wie das weise abwägende Urteil, und ein großer Reichtum an Ideen, wie man es bei Höffding gewohnt ist, aber was ich suchte, fand ich so gut wie gar nicht.

Man mag sagen: Höffding hat eben für den Sprachforscher nicht geschrieben; aber damit ist die Sache doch nicht abgetan. Sein Werk hat, um es mit Friedrich Nietzsche zu sagen (W. 2, 18 ff.), den Fehler, daß es vom gegenwärtigen Menschen ausgeht und durch eine Analyse desselben dem Ziele zustrebt, als ob der Mensch der letzten vier Jahrtausende, den wir ungefähr kennen, der Mensch von Ewigkeit her wäre, immerdar derselbe, während er doch in langsamer Entwicklung geworden, auch sein Erkenntnisvermögen geworden ist, und darum alles Philosophieren historisch vorgehen muß.

Daß unsere Zeit diesem Zuge auch wirklich folgt, ersieht man an der lebhaften Arbeit der prähistorischen Wissenschaft; aber die geschichtlichen Dokumente der Paläontologie sind stumm

und vermögen uns über Denken und Empfinden des Menschen der Urzeit nichts zu sagen. Wenn wahr ist, was doch wohl niemand bezweifelt, daß der Mensch zum Menschen erst wurde durch die Sprache, daß Sprachwerdung Menschenwerdung ist, so kann hier allein die Sprachwissenschaft helfen, insofern sie sich als Psychologie des sprechenden Menschen ausweist und so die Sprache als älteste Geschichtsquelle ausnutzt.

In diesem Sinne möchten die nachstehenden Ausführungen verstanden werden.

Sie bilden eine Art Gegenstück zu dem Artikel: »Der wirkliche Wert der Lautphysiologie . . .«, Monatschrift f. Psychiatrie u. Neurol. 1924, S. 307—319: dort die physiologische, hier die psychologische Seite der Sprache. Der Psychologe wolle freundlichst bedenken, daß ein Sprachforscher zu Worte kommt, der seine Aufstellungen naturgemäß sprachwissenschaftlich ausreichend begründen muß.

Wem die sprachhistorischen Belege etwas unbequem erscheinen, der sei gebeten, zum Teil über sie hinwegzusehen und sich an die Sache zu halten, die dargelegt werden soll: daß die Analogie der Sprache ein Spiegel der Ideen-Assoziation ist, daß der Wortangleichung immer eine Sachangleichung vorausgeht.

Es liegt uns fern, dem Urteil des geneigten Lesers vorzugreifen und ihm zu sagen, was die nachfolgenden Erörterungen an Psychologie zu bieten vermögen. Aber Einiges darf doch wohl hervorgehoben werden. Die heutige Psychologie, vor allem soweit sie physiologisch zu Werke geht, nimmt außer der Ähnlichkeits-Assoziation, der inneren, die man übrigens auf wenig Fälle zu beschränken sucht (s. Th. Ziehen, *Physiol. Psychol.* 8. Aufl. S. 187), eine äußere oder Kontiguitäts-Assoziation an; in der Sprache, d. h. also im sprachlichen Denken — und Denken und Sprechen läßt sich nicht trennen — gibt es nachweisbar nur eine Assoziation der Ähnlichkeit. Alle Assoziationen aber am Wort vollziehen sich biologisch, je nachdem das Sprachgeschehen dem Auge des eigentlich sprachschaffenden oder dem Ohre des aufnehmenden Menschen gehorcht, allgemein in doppelter Weise: sie sind Sprachsprechvorgänge, indem sie erfolgen entweder unmittelbar unter dem Eindrucke dessen, was das Auge leiblich und auch geistig erschaut, oder Sprachhörvorgänge unter dem Eindruck dessen, was das Ohr, den Wortklang verarbeitend, tut, um zur Sachvorstellung des Sprechers zu gelangen und in



seiner Art Neues hervorzubringen. Diese Unterscheidung eines doppelten Sprachschaffens, von ungemeiner Bedeutung für allen Sprachwandel, aber bisher von der Wissenschaft ihrem Wesen nach noch nicht erkannt, wird im folgenden kurz entwickelt und muß u. E. auch für die Psychologie grundlegend sein; man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man den Wandlungen einer zwanglos fortlaufenden Unterhaltung folgt, wo ein Wort das andere gibt, je nachdem die Sachbemerkung eines Mitsprechers oder ein gehörtes Wort den springenden Faden fortleitet. Goethe hat das schon fein durchschaut; sagt er doch:

Wort und Bilder, Bild und Worte  
Locken uns von Ort zu Orte,  
Und die liebe Phantasei  
Fühlt sich hundertfältig frei.

Was Ziehen S. 202 und 188 als Anzeichen der Ideenflucht beibringt, ist vom sprachlichen Standpunkt aus krankhafte Hörangleichung. Daß die Sprachwissenschaft mehr als die physiologische Psychologie (Ziehen S. 176) berufen ist, über die Entstehung und das Wesen des Begriffs mitzureden, wird unten S. 467 gelegentlich gestreift, und über logisch und prälogisch (Höffding S. 7 ff.) mag man bei den Naturvölkern nachfragen, wird aber nicht vergessen dürfen, daß die Hauptfingerzeichen in der Sprache zu suchen sind. So und ähnlich kann die Psychologie im Leben der Sprache die Ausbeute finden, die Wilhelm Wundt dort suchte, aber doch eigentlich vermißte, weil er nicht genug Sprachforscher, d. h. Sprachpsychologe war.

Was Analogiebildung ist, wird im allgemeinen wohl als eine ausgemachte Sache betrachtet. Sieht man genauer zu, so erkennt man bald, daß weder der Begriff der Analogie ein fest umschriebener ist, noch über die Auswirkung derselben allgemein geltende oder wissenschaftlich wie praktisch bewährte Anschauungen bestehen. Wir möchten zuerst vom Wesen der Analogie handeln, indem wir, soweit es hier der Raum gestattet, der Entstehung des Begriffs und seiner Schicksale in der alten Grammatik, d. h. der Griechen und Römer und der ausschließlich in ihren Bahnen wandelnden Grammatik, und ebenso in der modernen, durch die vergleichende Sprachforschung beein-

flußten Grammatik nachgehen<sup>1)</sup>. Ist so die Unterlage geschaffen, zu erfassen, was die Analogie wirklich ist, so wird sich ebenso in allgemeinen Zügen sagen lassen, wie sie im Sprachwandel wirkt.

## I. Zur Geschichte der Analogie.

### a) Entdeckung der Analogie und ihr Wandel in der alten Grammatik.

Man wird ausgehen von der Etymologie des Ausdrucks *ἀνά λόγον* »auf den Sinn, das Gedachte hin, sinngemäß«; *ἀνά* zur Bezeichnung des Grundes (Gerth-Kühner, Ausf. Gr., Synt. Bd. 1 S. 474), was sonst *κατά* auszudrücken pflegt; daher in der Grammatik dasselbe, was später *κατά σύνεσιν*, z. B.: *tria capita coniurationis . . . percussi sunt Liv.*, weil man im Sinne hat: drei Menschen sind getötet, *capita* also = *homines* ist. Dies *ἀνά λόγον* gab dann nach dem Muster von *σύμμετρος* »gleichmäßig, angemessen« ein Adjektiv *ἀνάλογος* und ein Adverb *ἀναλόγως* her. Plat. Phäd. 110 D las noch J. Bekker *ἀνάλογον*, während man heute *ἀνά λόγον* trennt. Als Synonyma aber verbindet Plat. Tim. 69, B *ἀνάλογα καὶ σύμμετρα*, woraus wir, da *σύμμετρος* die ältere Bildung ist, den Schluß machen, daß dieses für *ἀνάλογος* als einheitliche Bildung aus *ἀνά λόγον* zum Muster gedient hat<sup>2)</sup>. Doch von solchen Dingen später mehr! Aus *ἀνάλογος* entspringt dann *ἀναλογία*, wie aus *σύμμετρος* entstand *συμμετρία*; man vgl. Pl. Tim. 69: *ὁ θεὸς ἐν ἐκάστῳ τε αὐτῷ πρὸς αὐτὸ καὶ πρὸς ἄλληλα συμμετρίας ἐνεποίησεν, ὅσας τε καὶ ὅπη δυνατὸν ἦν ἀνάλογα καὶ σύμμετρα εἶναι*, d. h. kurz: »ein Gott schuf für jedes Ding in sich ein angemessenes Verhältnis der Teile zueinander, schuf solche Beziehung auch für das Verhältnis von Dingen zu einander«. So kommt es denn, daß *ἀναλογίζεσθαι* heißt: eine Schlußfolgerung machen vom Einen auf ein Anderes, das irgendwie wesensähnlich ist, wie wir ja logisch noch heute von einem Analogie-Schluß, anthropologisch von Analogie-Zauber sprechen. Bezeichnend ist es für das sachrichtige Denken der Griechen

<sup>1)</sup> Eine ausführliche Geschichte des Analogiebegriffs dürfte ein dringendes Bedürfnis der modernen Sprachforschung sein; hat doch der Begründer derselben, W. v. Humboldt, gemeint, daß in einer Sprache alles auf Analogie beruhe; G. v. d. Gabelentz, Die Sprachw. 2. Aufl. S. 215 Anm.

<sup>2)</sup> Auch *σύμμετρος* hat gleichen Ursprung: was *σὺν μέτρῳ* ist; auch hier muß eine feste Wortform die Adjektivbildung bewirkt haben.

und ihr scharfes Beobachten, daß sie dieses ἀναλογίζεσθαι »Dinge auf ihre Ähnlichkeit hin miteinander in Verbindung bringen« auch auf die Tiere anwenden. So läßt Xenophon als erfahrener Jäger Memor. 2, 1, 4 den Sokrates sagen, die Rebhühner verlören im Augenblick der Begattung das Vermögen, die ihnen drohende Gefahr zu erkennen (ἐξίστασθαι τοῦ τὰ δεινὰ ἀναλογίζεσθαι); die Erinnerung an ähnliche Fälle sei also ausgeschaltet. — Damit wolle man vergleichen, was Fr. Nietzsche Bd. 5 S. 152 über »die Herkunft des Logischen« sagt: »Woher ist die Logik im menschlichen Kopfe entstanden? Gewiß aus der Unlogik, deren Reich ursprünglich ungeheuer gewesen sein muß. Aber unzählig viele Wesen, welche anders schlossen, als wir jetzt schließen, gingen zu Grunde . . . Wer z. B. das Gleiche nicht oft genug aufzufinden wußte, in Betreff der Nahrung oder in Betreff der ihm feindlichen Tiere, wer also zu langsam subsumierte, zu vorsichtig in der Subsumtion war, hatte geringere Wahrscheinlichkeit des Fortlebens als der, welcher bei allem Ähnlichen sofort auf Gleichheit riet. Der überwiegende Hang aber, das Ähnliche als gleich zu behandeln, ein unlogischer Hang — denn es gibt an sich nichts Gleiches — hat erst alle Grundlage der Logik geschaffen.« So also Analogie ein biologisches Grundgesetz. Die menschliche Denklogik aber entsteht durch die Sprache (s. unten S. 467 ff.).

Begegnet so ἀναλογία zunächst bei den Philosophen, bei Aristoteles noch öfter als bei Plato, so ist es, da Sprachforschung ja philosophischen Ursprungs ist, besonders insofern man früh nach dem Verhältnis von Name und Begriff zur Sache fragte, gar nicht wunderbar, daß ἀναλογία auch auf sprachliche Untersuchungen übertragen wurde. Dies geschah durch die Stoiker, voran durch Chrysipp; aber wohlgemerkt, es geschah im philosophischen Sinne, nicht im eigentlich grammatischen. Die Stoiker suchten von der Sprache her das Wesen der Dinge zu ergründen, waren daher auf das Verhältnis des Wortes zur bezeichneten Sache aus und unterschieden danach Fälle, wo der Name der Sache entsprechend, — analog war, und solche, wo nicht Analogie, sondern Anomalie herrscht. Man fand z. B. eine Anomalie darin, daß ein Plural wie Ἀθηναί, Συράκουσαι eine πόλις bezeichnete, also für einen Singular eintrat, oder das sprachlich ausgedrückte Geschlecht dem natürlichen widersprach, z. B. ein Knabe oder auch ein Mann φίλε τέκνον angeredet, ein weibliches Wesen neutral benannt wurde.

Aber da solche Untersuchungen nur philosophischer Erkenntnis dienen, so sind, genau genommen, die Stoiker nicht, wie man gewöhnlich liest<sup>1)</sup>, die Schöpfer des grammatischen Terminus der Analogie. Sie sind es nur gewesen, welche die Veranlassung dazu gaben, daß diese Fachbezeichnung von der Grammatik angenommen und für das Verhältnis auch von Wort zu Wort, nicht wie bis dahin nur von Wort zur Sache gebraucht wurde. Bezeichnend dafür ist, daß die alexandrinischen Grammatiker die Analogie als Fachausdruck für ihre sprachlichen Untersuchungen zunächst nicht anwendeten<sup>2)</sup>. Wenn sie aber den Namen nicht haben, so haben sie doch die Sache, wenden, wie K. Reisch, Vorles. ü. lat. Sprachw. S. 7 es als das Wesen der sprachl. Analogie findet, das Analogieverfahren an als »den grammatischen Weg zur Auffindung des Sprachgebrauchs«, bei Homer besonders. Wir können uns auch eine Vorstellung davon machen, wie sie dabei vorgingen, und es ist wichtig für eine Feststellung dessen, was Analogie wirklich ist, sich zu vergegenwärtigen, daß sie dabei nicht bloß die gleiche Flexionsweise der Wörter im Auge hatten, das Verhältnis einer Wortform zur andern, sondern zu allermeist an die Wortbedeutung dachten, welche die analoge Form hervorruft, an die *res quae verbis dicuntur* (Varro de ling. lat 10, 68). Aus diesem Grunde, so dürfen wir nach Varro annehmen, sah Aristophanes v. Byz. *ἀγαθός* und *κακός*, *ἀγαθοί* und *κακοί* als gleichgebildet. an; wir könnten in seinem Sinne *καλός*, *αισχρός*, *ἐσθλός* mitanreihen. Den Spuren seines Lehrers Aristophanes folgte Aristarch, an Schärfe des Verstandes und Feinheit der Psychologie den Lehrmeister überragend. Er sucht, wie wir sehen<sup>3)</sup>, um den Wortgebrauch bei Homer festzulegen, Wortformen von gleicher oder ähnlicher Bedeutung und gleicher Art auf. So z. B. schreibt er Ilias 3, 270 *χεῦον* »sie gossen (das Wasser auf die Hände der Opfernenden) nach dem Muster von *μῖσγον* »sie mischten Wein«, — ebenfalls für die Opferhandlung, und M 159 verlangt er zum Plur.

1) So auch bei W. Kroll, Gesch. der klass. Philol. (Leipzig, Göschen 1909) S. 36, wo daher der Übergang von den Stoikern zu den Alexandrinern unvermittelt erscheint.

2) So nach Steinthal, Gesch. der Sprachw. bei d. Gr. u. Röm. 447 A gegen Nauck, der dem Aristophanes ohne ausreichenden Beweis ein Buch *περὶ ἀναλογίας* zuschreibt, gleich Kroll a. a. O.

3) Die Beispiele bei K. Lehrs, De Aristarchi stud. Hom. u. bei H. Steinthal, Gesch. der Sprachw. b. d. Gr. u. Römern S. 449 ff. u. sonst.

des Neutr. *βέλεα* gegen den ihm gewohnten Sprachgebrauch auch den Plur. des Verbs, *ρέον*; es geschieht, weil es 156 heißt *νιφάδες ὡς πίπτον ἔραζε*, »gleich Schneeflocken fielen die Geschosse«, d. h. weil es hier im Zusammenhange der Rede wirklich auf den Ausdruck der Vielheit auch bei *βέλεα* ankommt. Wer, was hier nicht geschehen kann, ins Einzelne den Gründen nachgeht, auf welche hin Aristarch über eine Lesart die Entscheidung trifft, der muß meist staunen über die geniale Sicherheit des Forschers.

Das Verfahren aber, das Aristarch hier anwendet, ist das der Analogie. Der Name für die Sache kommt in der Grammatik wiederum von den Stoikern, von Krates aus Mallos, der, von Hause aus stoischer Philosoph, sich ebenfalls mit Homer-Erklärung abgab und als Vertreter der pergamenischen Schule den Alexandriner Aristarch mit seiner Entscheidung nach den Ähnlichkeiten *ἀνάλογα* bekämpfte, indem er hervorhob, wie im Sprachgebrauch die *ἀνωμαλία* herrsche.

So die Analogiebildung auf Grund der Sinnähnlichkeit. Die Schüler und Nachfolger Aristarchs, zumeist Geister geringen Maßes, suchten, was der Meister in sachsicherem Sprachgefühl von Fall zu Fall geübt hatte, auf feste Regeln und Formeln zu bringen, genötigt durch die Gegnerschaft der Anomalisten. So stellten sie denn *κανόνες* in großer Zahl auf, womit das entstand, was wir Paradigma nennen, und Analogie war nunmehr, was entsprechend einem Paradigma gebildet war. Dies der Weg, auf dem es zu der Grammatik kam, die bei allen Kulturvölkern des Westens noch heute gilt, die Aristarch als Lehrgebäude noch nicht kannte. Analogie ist nun grammatische Regel, die im Deklinieren, Konjugieren, Komparieren usw. nach vorliegenden Mustern geübt wird. So kann man es bei den lateinischen Grammatikern (hrsg. von H. Keil) lesen; z. B. wenn es bei Charisius (4. Jahrh. n. Chr.) heißt: *analogia = regula sermonis* (456) oder bei Servius (5. Jahrh.) *declinatio nominum inter se omni parte similitum* (435) usw.

Und von Donat her hat dann die Grammatik der Neuzeit für Latein und Griechisch die Methode, das Regelmäßige und die Ausnahmen zu bestimmen, unbesehen übernommen. Wie bei Donat selbst (um 350 n. Chr.) verschwindet der Name der Sache zumeist wieder; in der viel gebrauchten Grammatik von Zumpt z. B. findet sich, soviel ich sehe, die Analogie nicht

beachtet. Bei Reising, wie erwähnt (6), wird sie etwa mit dem Sprachgebrauch gleichgestellt, und so auch sonst. Analogie bezeichnet, wie Curtius (Zur Krit. der neuesten Sprf. S. 38) sagt, im Sinne der Alten und der ihnen folgenden Grammatik die Regel, und wenn man dann zwar, weil Regel das war, was vorher Analogie, nicht mehr von Analogie zu sprechen pflegte so gebrauchte man doch für Abweichungen von der Regel, wo ein Ausbiegen in eine andere Bildungsweise vorlag, gern den Ausdruck »falsche Analogie«. Auf zweierlei kommt der Wandel des Analogieprinzips, der mit der Ausbildung der Grammatik eintrat, im wesentlichen hinaus: Aristarch, der eine Grammatik nicht kannte, verglich, wenn er nach der Regel suchte, die einzelne Form mit einer andern, bildete daher, wie erwähnt, z. B. *οἰῶν* »der Schafe« nach *αἰγῶν* »der Ziegen«; die zünftigen Grammatiker dagegen fragten, wie sich die Wortform dem grammatischen Schema einreichte. Und zweitens: Aristarch, dem Sprachgefühl folgend, entschied über den Einzelfall, indem er zusammenbrachte, was der Sachbedeutung nach ihm auf Grund seiner Homerlektüre als zusammengehörig erschien; die Grammatiker dagegen dachten, wo ihnen etwas Abweichendes begegnete, an die Aufstellung eines neuen Schemas (Paradigma *κανῶν*). Aristarch betonte N. 103 *θῶων* »der Schakale« auf der Vorletzten, nach dem Muster von *λύκων* »der Wölfe«, weil für sein sprachliches Denken Wölfe und Schakale psychologisch verknüpft waren, wie denn ja auch N. 103 *θῶων* mit *λύκων* vereint vorkommt; Grammatiker aber wie Pamphilus wollten nach *θηρῶν*, *κυνῶν* auch *θωῶν* bilden, während andere mit *θῶων* und sonstigen vokalstämmigen Substantiven ein neues Paradigma ansetzten (*Τρωῶες*, *δμῶες*)<sup>1</sup>).

#### b) Die Analogie der modernen Grammatik.

Hier erscheinen die alten Gegensätze Analogie — Anomalie, Regel-Ausnahme — in neuer Beleuchtung; leider nicht mit fortschreitender Klärung des Sprachvorganges. Die Römer gaben das griechische *ἀναλογία* durch *proportio* wieder. Dadurch scheint Steinthal (Gesch. S. 447, 495) zu einer mathematischen Auffassung geführt zu sein, indem er *proportio* im Sinne von Gleichung — Proportion verstand; daß Varro, an den anschließend sich Steinthal so äußert, auch gleicherweise dachte, ist schwer

1) Steinthal, Gesch. d. Sprachw. S. 479.

zu glauben. Herm. Paul, der Schüler Steinthals, sieht in der analogischen Neuschöpfung allen Ernstes die Auflösung einer Proportionsgleichung (Princ. \* 106; 97). Wer diese Ausdrucksweise zurückübersetzt in die früher übliche, der erkennt, daß es nichts anderes bedeutet als: ein Wort wird nach einem Paradigma flektiert. Nicht viel Anderes will es besagen, wenn Wundt (D. Spr. Bd. 1 S. 464) behauptet, wir trügen paradigmatische Vorstellungsreihen als latente Kräfte in uns, oder wenn G. v. d. Gabelentz (D. Sprw. \* S. 63) meint, die Formung der Wörter geschehe als unbewußte Abstraktion aus vielfacher Erfahrung und Übung, und die Wirkung dieser unbewußten Abstraktion sei Analogie. — Man wird sagen müssen, daß hier dasselbe Hindrängen auf Regel und Schema vorliegt wie bei den alten Grammatikern mit ihrem Kanon; ja, wenn die Analogie in der Art einer mathematischen Gleichung verstanden wird, so geht das im Grunde abstraktionsweise noch über den Schematismus der Alten hinaus.

Wie die Analogie als Regel und Norm des Sprachgebrauchs, so erscheint auch die Durchbrechung desselben, die Anomalie, wieder bei den modernen Sprachforschern junggrammatischer Richtung, und zwar zunächst auch als falsche Analogie, um dann den Zusatz der ›falschen‹ zu verlieren. Bestimmender Führer in der Sache war hier Wilh. Scherer, der (Zur Gesch. d. dtsh. Spr. 1868 S. 177) die Anregung gab, man sollte doch einmal die Formübertragung oder Wirkung der ›falschen Analogie‹, wie sie bei Bildungen nach der Art von *γέλαμ φίλημ δοκίμωμ*, dem Muster der Verba auf *μ* folgend, eingetreten, im allgemeinsten Zusammenhange erörtern und namentlich die Einschränkungen feststellen, innerhalb deren dieser Vorgang sich halten müsse. S. 473 ist dann nachtragsweise von der Art der Formübertragung die Rede und ebenso von analogen Vorgängen wie Umdeutung, Mißverständnis, falscher Folgerung, die aber nach Scherer von der Formübertragung zu sondern wären. Scherer selbst wandert da wie Schleicher in den Spuren Darwins und läßt die Form a über b durch die tatsächliche Übermacht siegen, die auf der Häufigkeit des Gebrauchs beruht, wieder eine abstrakte Allgemeinheit, mit der sich im Einzelfalle kaum etwas anfangen läßt. H. Hirt, der in Griech. Laut- und Formlehre (S. 71) die beste Übersicht über das, was man, Wundt eingeschlossen, in neuester Zeit über Analogie denkt, kurz und knapp beibringt, ist der Meinung, man solle aus

praktischen Gründen den Ausdruck falsche Analogie beibehalten, wenn er auch psychologisch nicht berechtigt sei; er versteht sie zutreffend dahin, daß durch die Analogiebildung Formen hervorgebracht werden, die vom Sprachgebrauch abweichen und daher zunächst von manchen als falsch empfunden werden; also eine regelrecht gehende Analogie und eine falsche, die doch wieder keine ist. Dazu nehme man, was G. v. d. Gabelentz (D. Sprw. <sup>2</sup> S. 63) allgemein von der Analogie sagt, das Analogiebedürfnis wirke oft störend, mißleitend; das Wort habe fast einen revolutionären Klang, wie denn F. Brunot (Gramm. hist. d. l. langue franç. <sup>4</sup> 62, 244) von einer *action perturbatrice de l'analogie* spricht.

Noch verwickelter wurde die Frage der Analogie, als die Junggrammatiker mit ihren Lautgesetzen auftraten. Hirt fährt a. a. O. etwas unvermittelt fort: »Die Analogiebildungen bewirken nun die meisten Ausnahmen von den Lautgesetzen.« Sie bilden, wie Delbrück, Grundfr. S. 99 sagt, den störenden Faktor gegenüber den Lautgesetzen; so auch F. Sommer (Lat. Laut- u. Formlehre <sup>2</sup> S. 33): »Vor allem . . . beeinträchtigen die gewaltigen Einflüsse der Analogie, die sich auf allen Gebieten des Sprachlebens geltend machen, die Wirksamkeit der Lautgesetze.« Folgerichtig war es da nur, wenn H. Osthoff ein physiologisches und ein psychologisches Moment in der sprachlichen Formenbildung unterschied. (Virchow u. Holtzendorff, Vorträge S. 327). H. Paul bemerkt nun dazu (s. Wechßler, Gibt es Lautges. S. 73 Anm. 2): »Die Grenze zwischen Lautwandel und Analogie ist so scharf zu ziehen wie nur irgendeine in der Welt. Freilich Osthoffs Gegenüberstellung eines physiologischen und eines psychologischen Moments geht im Ausdruck fehl, insofern auch die physiologische Seite der Sprachtätigkeit psychologisch bedingt ist. Aber die Scheidung bleibt darum doch bestehen«, und so wird denn geschieden zwischen Veränderung der Laute ohne Rücksicht auf ihre Bedeutung — was man gemeinhin eben mechanischen Lautwandel nennt — und Veränderung, veranlaßt durch deren Bedeutung. Hier also Physiologie und doch Psychologie, worauf denn oft von psychophysischen Sprachvorgängen gesprochen wird. Eine wichtige Rolle spielte die Analogie in dem Streit um die Lautgesetze, den die Junggrammatiker hatten mit den Vertretern der alten Richtung, besonders mit G. Curtius. Dieser, durch seine vornehme, ruhige Art den Gegnern überlegen, zeigt sich doch etwas



stark im Alten befangen und hat so leider in bezug auf die Anwendung des Analogieverfahrens den Fortschritt gehindert. Das geschah, indem er einerseits (Zur Krit. S. 38) geltend machte, die Analogie der neuen Herren sei die alte Sache der »falschen Analogie«, die durchaus logisch gedacht wäre, und andererseits (S. 41), es sei schwer, Analogiebildungen mit Sicherheit festzustellen. Von verschiedenen Seiten her ließen sich Stimmen in ähnlichem Sinne vernehmen, eindringlich zur Vorsicht mahnend (so selbst Scherer u. Joh. Schmidt), da die Wirkung der Analogie zufällig und unberechenbar sei. Sprach doch V. Henry in seinem Buch *Étude sur l'Analogie* 1883 von ihr als von einem *chapitre intéressant de tératologie*, was nichts Geringeres besagte, als daß es sich da handle um eine Lehre von den Mißgeburten der Sprache. Damit war man also wieder bei dem Standpunkt angekommen, den früher im Sinne der Alten A. Lobeck einnahm, wenn er *de pathologia sermonis* schrieb. Und bezeichnend ist, daß der Amerikaner W. D. Whitney, der, obgleich in Deutschland sprachwissenschaftlich geschult, in seiner »Sprachwissenschaft« (deutsch von J. Jolly 1874) die Forschung gegenüber deutschem Wesen auf den Boden des gesunden Menschenverstandes zurückbringen möchte, in seinen Vorlesungen von der Analogie überhaupt nicht spricht<sup>1)</sup>. Kein Wunder unter diesen Umständen, daß die Junggrammatiker, deren Hauptverdienst vermutlich einmal darin wird gesehen werden, auf das alte Prinzip der Analogie die allgemeine Aufmerksamkeit wieder hingelenkt zu haben, nach ihren schönen Siegeszügen in den »Morphologischen Untersuchungen« nach und nach selbst bedenklich wurden und neue Eroberungen mit der Zeit hier so gut wie ganz aufgaben. Eigentlich bläst in den Morphologischen Untersuchungen Osthoff, neben Brugmann der Hauptkämpfer für die neue Sache, schon 1879 in seinem bekannten Vortrage über das psychologische und physiologische Moment zum Rückzuge, wenn es S. 22 heißt: »Die Zufälligkeiten der Analogiebildungen sind schon einmal unlängst von einer Seite<sup>2)</sup> als Moment geltend gemacht worden, um die Bestrebungen der mit

---

1) Man hätte das S. 65 erwartet, wo jede Neuerung in der Sprache auf den Willensakt eines Einzelnen zurückgeführt wird, der sie erdachte und durch seinen Vorgang in Umlauf brachte; wie man sieht, der Rationalismus des 18. Jahrhunderts. Die Erscheinungen der Analogie rechnet er nach Curtius, Kritik S. 33 gelegentlich anderswo zu den blunders.

2) Gemeint: von Curtius in den »Studien«.

dem Analogieprinzip operierenden Sprachforscher zu diskreditieren. In der Tat herrscht gegenüber der unausweichlichen Gewalt, mit der die physiologischen Gesetze der Sprache auftreten, einige Freiheit der Bewegung bei der assoziierenden Sprech- und Sprachumformungstätigkeit.« Woher aber bei diesen jungen naturwissenschaftlichen Forschern auf den Spuren Darwins und Thomas Buckles gegenüber den Alten, die Wilh. v. Humboldt folgend, dem Idealismus kantischer Richtung anhängen, diese Unsicherheit schon im Augenblick lebhaften Angriffs? Sie kam daher, daß man über das Analogieprinzip, welches man anwenden wollte, im Unklaren war<sup>1)</sup>. Und es ist Paul (Prinz. <sup>3</sup> S. 96—107), Wheeler (Analogy and the scope 1887) und W. Wundt (D. Sprache <sup>1</sup> S. 424 ff., insbes. 447 ff.) nicht gelungen, in der Sache Klarheit zu schaffen.

Der Fehler liegt, wie ein Rückblick auf die Entwicklung des Kampfes um die Analogie zeigt, darin, daß man diese Erscheinung in alter wie in neuer Zeit zu sehr als eine bloße Sache der sprachlichen Formgebung ansieht und dabei aus dem Auge verliert, wie alle Sprachbezeichnung doch als Sachbezeichnung muß genommen werden und alle Sprachforschung zugestandenermaßen doch Sachforschung sein soll. Bei den Alten mit ihren *κανόνες*, bei ihren Nachfolgern mit der grammatischen Regel, wie bei den Modernen mit der mathematischen Gleichung verschwindet der individuelle Einzelfall, wie ihn das Leben und die Erfahrung der Sprachschöpfer mit sich bringt, ganz im dunkeln Nebel<sup>2)</sup>. Aus einer Sachlehre ist mehr oder weniger eine bloße Wortlehre geworden. Wir müssen also, um das Wesen der Analogie richtig zu erfassen, zu den Philosophen, besonders Plato, zurückdenken, wo Analogie als eine reine Sachbezeichnung, mit *συμμετρία* synonym, das Verhältnis ähnlicher Dinge und Vorgänge zueinander bezeichnete, wobei wir im Auge zu be-

1) Bei diesem Mangel an Zuversicht verschwindet denn auch mehr und mehr die Analogie, und mag man auch die Wirkung derselben noch so sehr betonen, so z. B. Sommer, Lat. Laut- u. Forml. <sup>2</sup> S. 33, die Anwendung des Prinzips geschieht nur gelegentlich.

2) Auch H. Sweet, der grundsätzlich auf das Greifbare aus ist, bleibt doch bei Allgemeinheiten stehen, indem er New engl. Gramm. Bd. 1 S. 187 analogy als group influence versteht oder S. 189 als instrument of change und von der »preponderance« und »the greatest number« spricht. — So dringt man nicht zum individuellen Sprachleben vor.

halten haben, daß Männer wie Aristarch, die das Verfahren der Philosophen auf die Sprache übertrugen, zuerst an die Bedeutung, also an die Sachvorstellung eines Wortes dachten, wenn sie seine analogischen Beziehungen und damit den Sprachgebrauch feststellen wollten.

Was ist es aber eigentlich mit der Analogie der Philosophen? Man wird nicht fehl gehen, wenn man sagt: hier waren weit und scharf sehende Männer dem Grundgesetz des menschlichen Denkens und Empfindens auf der Spur. Wir bringen von Natur in dem bunten Vielerlei der uns umgebenden Welt das, was uns gleich oder ähnlich erscheint, denkend in Verbindung; die Philosophie nennt diese psychologische Verknüpfung, durch welche aus dem Chaos der Dinge erst ein überschau- und durchdenkbarer Kosmos geschaffen wurde, Ideenassoziation. Solcher Assoziation der Sachvorstellungen nun entspricht in der Welt der Sprache eine Assoziation der Worte, jenes von den alexandrinischen Grammatikern nach dem Vorgange der Philosophen ebenfalls Analogie genannte Gesetz des Sprachwandels; Analogie also Angleichung der Wörter und Ausdrücke, die auf Grund verwandten Sachgehalts psychologisch miteinander verknüpft werden. So sind es also nicht die einzelnen Wörter als solche, die sich attrahieren, wie Paul sagt (Prinz. <sup>3</sup> S. 96), sondern zuvörderst die Sachen und demzufolge erst die Wörter. Der Mensch aber setzt je nach seinem Erleben die Dinge und Vorgänge immer in neue Beziehungen, weil er sie wieder und wieder anders und in gewandeltem Lichte sieht, was dann ohne weiteres auch ein verändertes Verhältnis der Wörter zueinander mit sich bringt. So erklärt sich auch, was bisher noch nicht erkannt wurde, überhaupt erst, weshalb die Sprache sich ändert. Doch damit greifen wir schon in unsern zweiten Hauptabschnitt hinüber, der in Kürze aufzeigen soll:

## II. Die Wirkung der Analogie.

1. Analogiebildungen, so stellte sich uns heraus, sind Sprachvorgänge, bei denen auf Grund psychologischer Verknüpfung ein Wort an ein anderes angeglichen wird. Damit ist ausgesprochen, daß wir die Einteilung in grammatische (grammatikalische) und begriffliche Analogie, wie sie nach Wundts Vorgehen jetzt scheint üblich zu sein, ablehnen müssen. Begrifflicher Art, wenn man darunter

solche versteht, bei denen die Sachvorstellung entscheidet, sind sämtliche Analogiebildungen; auch die stofflichen und formalen bei Paul; all diese Unterscheidungen haben den Mangel, daß sie nicht von der Sache selbst, dem wahren Wesen des Analogievorganges, hergenommen sind.

Dahin dürfte es auch gehören, wenn man, wie Hirt<sup>1)</sup> und andere Gelehrte, zwischen einer Art festen Bestandes einer durch Überlieferung übernommenen Sprache und einer solchen, die durch Assoziationsbildungen in Fluß gesetzt wird, eine scharfe Grenzlinie zieht. Das Erlernen der Sprache beim Kinde ist nicht, wie man es sich leicht nach der leider üblichen Aneignung einer fremden Sprache in der Schule vorstellt, ein reines Wortlernen, sondern in viel höherem Maße ein Sachlernen. Und mit den Sachvorstellungen werden im allgemeinen auch die Assoziationen übermittelt, welche für die Schaffung wie für den Gebrauch eines Wortes bislang Geltung hatten, sodaß also ein wesentlicher Unterschied zwischen Überliefertem und Neugebildetem nicht besteht. Das wird nur bestätigt, wenn Kinder beim Erlernen der Sprache bald eigene Assoziationen ausführen, insbesondere, wie man sagt, starke Analogisten sind. Dies scheint rein formaler Art zu sein, ist es jedoch nicht, sondern findet seine Erklärung immer erst aus dem Sachzusammenhange heraus, den das Kind beherrscht. Wenn ein kleines Mädchen sagt: »Wir laufen«<sup>2)</sup>, so hält es sich ganz im Rahmen der Ausdrücke, die es für Bewegung aufgenommen: er rannte (rannte), hopste, hüpfte, tanzte usw.; die Bildungen laufe — lief, haue — hieb, stoße — stieß sind ihm noch nicht überliefert. »Karl hat mich gehaut«, hört man in der Kinderstube, weil es für den Sachvorgang hieß = »er hat geprügelt, Prügel gekriegt, geklopft usw.«; gehauen und geschlagen kommen für das Kind noch nicht vor. »Die Sonne hat gescheint«, sagt das Kind, weil es hörte: »es hat geblitzt, geleuchtet, geflimmert usf.« Wer, wie man oft lesen kann, dialektisches schein te mit weinte in Verbindung bringt mißkennt den Sachzusammenhang der Analogiebildung.

Eine sprachliche Neubildung wird, genau genommen, erst voll verstanden, sobald das Wort gefunden ist, an welches die Angleichung erfolgte. Wenn Paul (Prinz. \* S. 97) Proportionen aufstellt wie diese: Tag : Tages : Tage = Arm : Armes : Arme

1) Laut- u. Forml. \* S. 74.

2) Lazarus, Leben der Seele II \* S. 175.

= Fisch : Fisches : Fische, so setzt er psychologische Verknüpfungen voraus, die keine Wirklichkeit haben; anders wenn man reiht: Tages, Jahres, Monats usw.; Armes, Beines, Fußes; Fisches, Frosches, Krebses. Zu einer Gleichung animus : animi = senatus? (Paul S. 106) würde Varro, wenn er die mathematische Form der proportio verstanden hätte, gewiß ein sehr verdutztes Gesicht gezeigt haben. Den Sachzusammenhang für senati erkennen wir bei Plaut., Cas. 536. Sed eccum egreditur senati columen, praesidium popli: »sieh, da kommt die Säule des Senats, die Schutzmacht des Volkes heraus«. Senat und Volk als Gegensatz von Regierung und Regierten werden im Vorstellen verbunden, darum wird senati nach populi gebildet. Aber ebenso oft verknüpfte das römische Denken senatūs, magistratūs, consulatūs, auch wohl tribunatūs, und so kommt es, daß, wie Quintil. 1, 6, 27 sagt, nicht zu entscheiden sei (incertum sit), ob es richtiger senatus oder senati heiße. Ob senatūs unmittelbar mit magistratūs oder mit consulatūs zusammen gefühlt wurde, mag immerhin dahingestellt bleiben; hier können wir uns begnügen, wenn wir die Reihe festgestellt haben, zu der die Wortbildung gehört. Und das darf wohl bei dieser Gelegenheit gesagt werden: für unser Sprechen und Denken schließen sich die Wörter nach Reihen und Strecken zusammen, nicht nach Gruppen, wie man zu sagen pflegt. Nicht immer erfolgt in der Richtung, die mit einem Beispiel eingeschlagen wird, eine Fortsetzung in derselben Art; senati steht als Genitivbildung allein und zieht magistratus, consulatus doch nicht nach sich. Ebenso ist es mit tumulti zu tumultus<sup>1)</sup>. Hier haben wir Angleichung an belli, insofern es den Kriegslärm, den Aufruhr bezeichnet; das erhellt aus Stellen wie Sall. Cat. 59, 5 quas (sc. cohortes veteranas) tumulti causa conscripserat. Aber dieses Ausbiegen aus der Regel bleibt nicht ganz allein: bei Enn. Trag. 204/5: . . . quid hoc tumulti est? . . . quid in castris strepiti est? wird mit strepiti ein zweiter Fall angereiht, auf Grund der Sinnähnlichkeit zu tumultus. Eine lange Reihe hingegen haben wir bei den Tätigkeitsbegriffen auf —tus, —sus; sie nehmen vermutlich ihren Ausgangspunkt bei den Bildungen auf —u, —um, die Supina heißen, wie man bei J. Wackernagel, Vorles. über Synt. 1920 S. 280 ablesen kann: iussu »zu

1) Anders die Angleichung anuis »der Alten« st. anus an matris, mulieris Ter. Haut. 286; 270 u. 281.

befehlen« und »auf Befehl«; dann *exercitus, passus, usus, metus* usw. Scheint so eine Form wie *senati* vereinzelt, isoliert zu sein, wie man sagt, in Wirklichkeit steht es doch damit anders; denn *senati* ist ja verbunden mit *populi*, und als drittes könnte man *vulgi* dahin rechnen. Volle Isolierung gibt es für eine Wortform im Bestande einer Sprache überhaupt nicht.

»Alle Analogiebildungen sachlich begründet«, sagten wir; dem könnte man diejenigen Fälle entgegenhalten, die, wie es wohl heißt, durch Systemzwang erfolgen, die paradigmatischen oder stofflichen nach Pauls Benennung. Auch hier entscheidet aber die Sachgrundlage. Wenn im Ahd. aus *gibis* ein *gibist* wird, so haben wir an die gegensätzliche Unterscheidung *du gibst* — *ihr gebt*, *gebet* zu denken; so erbringt die 2. Pers. Plur. das —*t* auch für die 2. Sing., und ebenso schwand das auslautende *t* bei *gebent* »*sie geben*«, weil *gebent* zeitlich in Gegensatz zu *si gäben* trat. Nicht anders ist es, wenn wir heute sagen *sie sangen* für früheres *sungen*; der Zwang dazu wird deutlich, wenn es etwa hieß: »*er sang*, bald *sangen alle*«.

Überhaupt darf man sich im Sprachleben das Paradigma nicht als das Ursprüngliche denken, wie es nach der Grammatik naheliegt, wenn da in bezug auf Kasus und Numerus von Defektiven gesprochen wird, oder wenn es überhaupt heißt, ein Wort werde abgewandelt (flektiert, gebeugt, durchdekliniert oder -konjugiert). In Wirklichkeit ist jede Kasusform ein selbständiges Wort: der Nominativ gibt die Benennung her, die *κλήσις*, wie Aristoteles erkannte, der Genitiv ist ursprünglich attributiv oder adnominal, Dat. und Akkus. sind adverbial; so gehört also jede Kasusform eines Wortes zu verschiedenen Wortklassen. Lateinisch *risui esse* »ausgelacht werden« war gewiß früher vorhanden als *risus* »Gespött« (bei Horaz). Zu *frugi, sine fruge, ad frugem* gab es doch wohl nie einen Nominativ<sup>1)</sup>. Wie der Wandel immer vom sinnverwandten Wort herkommt, zeigt sich, wenn *st. artūs* »Glieder« nach *ossa* »die Knochen« *artua* gebildet wird, dann aber auch *ossua* wieder umgekehrt nach dem Muster von *artua*; ja selbst *ossubus* scheint nach

---

1) Das *frux* bei Ennius Anm. 319, 412 ist vermutlich als eine gewaltsame Augenblicksschöpfung des Dichters anzusehen, die nie allgemeinere Geltung hatte.

artubus gewagt zu sein (Neue Forml. d. lat. Spr. Bd. 1 S. 378)<sup>1)</sup>. Wir dürfen daher nicht mit Neue (S. 371) die Bildung auf *ibus* bei den *u*-Stämmen als Abweichung von der Regel ansehen. Die Bildung *—ibus* war immer selten; aber wir müssen das *—ibus* zu verstehen suchen, z. B. *passibus* von *passus* »Schritt« zu *pedibus*, dem Fußmaß, stellen, *fructibus* zu *frugibus*, *artibus* von *artus* zu *ossibus*. Und wenn Cicero von *portus* »Hafen« neben *portubus* auch *portibus* bildete, so wird ihm *fluminibus* im Sinne gelegen haben, ebenso wie ihm, wenn er *partus* und *fontes* paarte, gewiß *partibus* nach *fontibus* auf die Zunge kam; eine Verwechslung mit *partibus* zu *pars* wird ja durch den Zusammenhang der Rede verhindert. Im Griechischen wurde der Genitiv auf *ov* bei den *a*-Stämmen kaum als eine Abweichung vom Paradigma empfunden. Curtius (Gr. \* S. 38) erklärt die Endung noch aus Zusammenziehung *Ἀτρείδου* (*Ἀτρείδαο*, Hirt (Forml. \* S. 341) als Herübernahme des *ov* von der zweiten Deklination. Ganz richtig, aber wie ist sie da zu denken? Erklärlich wird uns *νεανίου* zu *νεανίας* erst, wenn wir an Wechselformen wie *νεανίσκου* (*νεανίσκος*), *μειρακίου* (*μειράκιον*) *ἐφήβου* (*ἔφηβος*) denken; *ικέτου* (*ικέτης*) nach *ξένου* (*ξένος*); und *Ἀτρείδου* nach *Μενελάου*, dem Atriden, wie *Φιλοκλήτου* nach *Ποιαντίου* (*Ποιάντιος*, wie der Held nach seinem Vater heißt); *Πέσσου* (*Πέσσης*) verstehen wir nach *Μήδου* (*Μῆδος*), daran anschließend *Σκύθου* (*Σκύθης*). Und so lief die Bildung von Fall zu Fall fort, bis die Regel da war, aber auch dann noch führt der Faden der Sinnverwandtschaft von Beispiel zu Beispiel weiter. Für den rechten Grammatiker und Sprachforscher wird es zu einem wirklichen Verständnis des Sprachgeschehens darauf ankommen, sich möglichst vom Paradigma loszumachen und vielmehr seine Aufmerksamkeit auf den individuellen Einzelfall und seine psychologische Verflechtung zu richten.

Nun zur Einteilung der Analogievorgänge! Wenn wir den Einzelfall aus seinem Zusammenhange mit andern Bildungen zu erklären suchten, so zeigte sich, daß Neubildungen entweder vereinzelt blieben oder kleinere und größere Nachfolge fanden, kurze oder lange Reihen hinter sich herzogen. Gleichgültig, ob das eine oder das andere eintrat: beide Male bildete die Neu-

1) Vgl. Plaut., Men. 855: *ut ego huius membra atque ossa atque artua comminam* für die Sachverknüpfung, die von Sommer, Lat. Laut. u. Forml. \* S. 405 nicht beachtet ist.

schöpfung ein Abweichen vom Sprachgebrauch, erbrachte einen neuen Typ, und was folgte, war Fortleitung oder Wahrung desselben, also formell genommen, nichts Neues. So würden wir scheiden in typenbildende und typenwahrende oder ursprüngliche und abgeleitete Analogie, was der sonst üblichen Bezeichnung primär und sekundär entsprechen würde. Wir sagen zu Häupten und zu Füßen, während es der Regel nach Häuptern oder Haupten heißen müßte; Häupten als Gegensatzbildung zu Füßen steht als Kasusbildung allein da. Wer in Berlin hört die Äster, wird es erklären nach Biester; denn man hört dort neben ›Du Biest!‹ ebenso ›Du Aas!‹ Die Menscher nach die Weiber; das Mensch wie das Weib. Zu vergl. lat. genetrix — meretrix<sup>1)</sup>, gegen genitor, conditor usw. Im 18. Jahrhundert kam das Simplex die Kebsen für Kebsweib wieder auf, und nach den Kebsen wurde dann auch gesagt die Weibsen und später auch die Mannsen. Wenn H. Paul (D. Gr. Bd. 1 S. 240, Bd. 2 S. 65) die nasalis sonans auf den Plan ruft, um Mannsen, Weibsen aus mhd. mannes name, wibes name zu erklären, so ist das der Gipfel in der abgewirtschafteten Lautmechanik. — Bei Homer finden sich zu *πρόσωπον* die Formen *πρόσωπατα*, *πρόσωπασι*, sie sind leicht deutbar nach *ὄμματα*, *ὄμμασι*; bei Homer nur plur. *ὄμματα*, dies mehrfach = Antlitz, Blick. Ebendaher wird auch verständlich *ὄνειρατα* ›Traumgesichter‹; *ἀγώνοις* bei Späteren, weil *ἄθλοισι* (*ἄθλα*), *πολέμοις* (*πόλεμος*), auch wohl, weil Bildungen der Einzelbezeichnungen *Ὀλύμπια*, *Ἰσθμια νικᾶν* im Ohr mit anklangen.

Das Gefühl der Regel tritt immer erst ein, wenn sich mehrere gleichartige Bildungen zu einer Reihe zusammenschließen; es ist also dem Wesen nach nichts Verschiedenes, ob *ἀγώνοις* st. *ἀγῶσι* oder ob st. *Ἀτρείδαο*, *νεανία* durchgehend die Genitivform auf — *ου* — eintritt. Der Grammatiker fand in dem Heraustreten aus der Reihe das Unregelmäßige, *συνεκδρομή* nannte er's, weil für ihn trotz des Ausweichens (*ἐκδρομή*) die Form ein Mitläufer (*σύν* = *δρομος*) zu seinem Paradigma war. Mit gleichem Rechte wurde der abseits der Regel stehende Einzelfall als falsche Analogie bezeichnet. Hätten die

1) Auf dieser Spur und weil sie an generis (genus), generalis dachten, kamen die späteren röm. Grammatiker, Pedanten ohne Sprachgefühl, zu der Form Genetivus, die man trotz Lachmann zu Lukrez meiden sollte. Für unser Sprachgefühl gehört Genitiv in die Reihe: primitiv, sensitiv, positiv, faktitiv, und zu Nominativ.



Junggrammatiker das Wesen der Assoziationsbildung vollkommen klar gemacht, so würde es ihnen nicht schwer geworden sein zu begründen, weshalb sie das ›falsch‹ wegließen, und zu verstehen, weshalb darin doch etwas Richtiges liegt: die Unterscheidung der typschaffenden und typwahrenden Analogie. Wer bei Frz. v. Kobell in den ›Pälzischen Geschichten‹ zuerst die Mädcher st. die Mädchen liest, wird sich in seinem grammatischen Gefühl unangenehm berührt fühlen, falls er nicht sofort, wie es in der Pfalz wirklich geschah, die Form nach dem Muster von Töchter, Mütter versteht; findet er weiter Perdcher, Täubcher und dann auch Briefcher — was selbständig nach Bücher gebildet sein könnte, weiter Blümcher, Bouquektcher, Gläsercher, so werden ihm die Bildungen als etwas ganz Natürliches erscheinen. — Ein ungewohntes Ohr wird anstoßen, wenn es in der Volkssprache vernimmt ›meiner Fraus Bruder, meiner Mutters Bruder‹, und doch ist es nur die Fortsetzung des hochdeutschen Mutters Bruder, Tantes Schirm, wo Vaters Bruder, Onkels Schirm die Vorbilder hergaben. Und von dorthier kam dann das Genitiv-s bei den femininen Eigennamen wie Kunigundens, Mariens, Klaras usw. (Bei Paul, Gr. Bd. 2 S. 156 fehlt die Erklärung.)

Immer ist bei einer neuen Wortform die Frage, ob sie, an ein geschaffenes Muster angelehnt, innerhalb einer Reihe erscheint oder eine wirkliche Neuschöpfung ist und nach Umständen andere gleichartige Bildungen hervorruft und eine Reihe schafft. J. Grimm führt (Gr. Bd. 2 S. 179) als Adjektivbildungen auf: eichen, tannen, golden, silbern, eisern, ehern, kupfern . . ., in dem richtigen Gefühl, daß all diese Formen gleicher Art sind, und fährt dann fort: ›Mit paragogischem Plural — er sind . . . geleetet: hölzern, dörnern, hörnern, brettern, gläsern; und diese —ern sowohl als die in silbern, kupfern usw. für —ern nehmend, hat man mißgegriffen und ein unorganisches beinern, steinern, thönern . . . eingeführt.‹ Auch hier empfand Grimm richtig; er erkannte, daß es sich um eine abweichende Formation handelt, aber er bezeichnet sie als unorganisch, als einen Mißgriff; man versteht, er meint dasselbe, als wenn man sonst von falscher Analogie (*συνεκδομή*) spricht. In Wirklichkeit haben wir das stets zu beobachtende Walten der Analogie, aber mit bleiern (Blei), blechern (Blech), steinern, gläsern . . . setzt nach dem Vorbild von silbern, kupfern ein neuer Typus ein, der besagte: aus Blei, Blech,

Stein, Glas, Holz gemacht wie dort aus Silber, Kupfer, mit andern Worten: wir haben nach W. Scherer eine Formübertragung von kupfern, silbern zu bleiern, blechern, steinern, hölzern hin<sup>1)</sup>. Es ist derselbe Hergang, wenn nach dem Muster von ›mich hungert‹ = ›mich verlangt nach Speise‹ entsteht ›mich durstert, mich trinkert‹ = mich verlangt nach Trank‹ und dann die Reihe (J. Grimm, Gr. Bd. 2 S. 137) weiterläuft: mich schläfert, lächert, lüstert, pissert‹, wozu aus neuerer Zeit noch: ›mich rauchert‹. Auch hier sieht Grimm wieder unorganische Bildungen; ebenso verkennt er die psychologische Verknüpfung, wenn er hierher auch zieht ›mich jammert‹, das wie das synonymische ›mich dauert‹ keinen Trieb, kein Verlangen nach etwas ausdrückt; auch ›mir wässert der Mund‹ ist anderer Art, wie die gleichwertige Sprechweise: mir läuft das Wasser im Munde zusammen‹ zeigt. — Lateinisch sempiternus findet sicher seine Erklärung, wenn man es der Reihe aeviternus (aeternus), hesternus, hodiernus, modernus nach aeviternus einordnet, das ihm, wie schon bei Lindsay-Nohl (D lat. Spr. S. 646)<sup>2)</sup> steht, als Muster gedient hat; modernus, wie richtig Georges angibt, stammt von modo ›eben‹, unter Angleichung an hesternus: ›was von ebenerst‹ — ›was von gestern herstammt‹. — Ganz anderer Art ist, was die Grammatiker damit zusammenwerfen, das Suffix-erna in der Reihe laterna, lucerna, cisterna, caverna, taberna; lucerna nach laterna gebildet, wie wenn der Berliner Lichterne nach Laterne riskiert. Beim Pronomen, um auch dafür eine Probe zu bringen, führt im Ngr., indem, wie Goethe sagt, die Einheit den Gegensinn der Mehrheit hervorruft, der Weg von ἐμέ ›mich‹ zu der Plur.-Bildung ἐμεῖς für ἡμεῖς hinüber, und von ἐμᾶς, dem Akkus., aus entstand ἐμεῖς, der Nomin.; lat. enos Lases iuvate, Carm. Arv. nach ego; Gegensatz: Kasus der Wirkung gegenüber dem Kasus des Urhebers. So der neue Typus und als nach ἐγώ ngr. ἐσύ entstanden war, ergaben sich die Bildungen ἐσέ, ἐσεῖς, ἐσᾶς wie von selbst<sup>3)</sup>.

1) Inwiefern dann edelsteinern, gipsern, dialektisch goldern etwas anderes besagen für das Bedeutungsgefühl als edelsteinem, gipsen, golden, habe ich Ztschr. f. Dtschkunde 1923 S. 46 ff. ausgeführt unter ›Wortkunde u. Lautsymbolik‹.

2) L. ist aber seiner Sache nicht sicher (ebenda A.\*\*), weil er mit der Analogie nicht umzugehen weiß.

3) Vgl. A. Thumb, Handb. d. ngr. Volksspr. § 116 Anm. 2 u. § 117

Besonders wichtig ist es, bei Wortzusammensetzungen den Platz ihrer psychologischen Verknüpfung zu suchen. Homer, Ilias 11, 114 heißt es vom Arzt, daß er sei *πολλῶν ἀνιάξωσ ἀλλῶν* »so viel wert als viele Andere«; aber *ἀντιάξιος*? Wir haben eine Vermischung der beiden Wendungen: *ἀντι πολλῶν (ἀνδρῶν)* »gilt statt vieler (Männer)« und *πολλῶν (πολλά) ἄξωσ* »viel wert«, wobei *ἀντι* und *ἄξιος* sich zu einer neuen Worteinheit zusammengeschlossen haben. — In weiterer Ausführung habe ich so Philol. Wochenschr. 1921 S. 762 ff. gezeigt, daß *quid id tuā* refert entstand aus *quid id tuā rē* (opus est?) ~ *quid id tibi* refert? Dem Sprecher kommt, wie er eben die eine Wendung herausbringen will, die sachverwandte in den Sinn, und so springt er halbwegs auf die andere über und vermischt so beide. *refert* und *ἀντιάξωσ* sind wirkliche Neubildungen, hingegen ist mhd. sprichwort, auf das E. Schröder, Ztschr. f. d. A. u. d. Lit. 1922 S. 48 erneut die Aufmerksamkeit hinlenkt, eine Nachbildung; Schröder selbst möchte das Kompositum imperativisch erklären, hegt aber selbst einigen Zweifel zu seiner Sache. Man kann ihm zustimmen, wenn er die Herleitung von einem Subst. spriche abweist, aber man wird es aus der Reihe der mhd. Bildungen wie *biwort*, *klagewort*, *scheltwort*, *wispelwort* erklären müssen, und zwar der Bedeutung nach im engsten Zusammenhang mit *biwort*, einem Wort, das bei bestimmter Gelegenheit bedeutungsvoll gesprochen »wurde«, dann geradezu so viel wie unser nhd. Sprüchwort; synonym zu mhd. *bispiel*, das als lehrhafte Erzählung auch = ein sprichwort ist. So nun auch sprichwort ein Wort, das viele als den Ausdruck einer Erfahrungswahrheit im Munde haben (sprechent). So heißt es im Mhd. oft, wenn Lehren und Erfahrungen angeführt werden: man sprichet, spricht (m. seit); diu schrift, daz buoch spr.; ez sprichet (in der schrift) = »es heißt« Arm. Heinr. 91, und so wird sprichwort doch zu deuten sein als das Wort, welches man häufig spricht, auch anführt. Schröder meint, wolle man so erklären, so müßte es sprechwort heißen nach scheltwort; müßte? scheltwort selbst kommt m. E. gar nicht von schelten her, sondern von dem schon ahd. nachweisbaren Subst. *schelte*, ist aber mit Umdeutung allerdings verbal verstanden, während sprichwort gleich anfangs verbal gebildet wurde zum Präs. »man spricht«. Ein anderes

---

Anm. 2, wobei man leicht sehen wird, wie obige Erklärung psychologisch über Th.s richtige Aufstellungen hinausgeht.

Wort wurde ›sprichwort‹, als man es im 16. Jahrhundert an Spruch anlehnte. (Paul, Gr. Bd. 1 S. 204); die Schreibung Sprichwort mit i hat heute keinen Sinn.

Die Gesamtwirkung der Analogie pflegt man wohl nach Schleicher in möglichster Beseitigung der Unregelmäßigkeiten zu sehen. Schleicher sieht in ihr ein Streben nach bequemer Uniformierung, nach Behandlung möglichst vieler Worte auf einerlei Art (D. dtsh. Spr. <sup>3</sup> S. 61); Sweet (New engl. Gramm. Bd. 1 S. 187) betrachtet sie als the main factor in getting rid of irregularities, und H. Ziemer wollte daher für Angleichung — der gewöhnliche Name für Analogie — Ausgleichung gesagt wissen (Zeitschr. f. Gymnw. 1900 71, 86). Aber von einem Trieb zur Gleichmacherei kann kaum die Rede sein, wenn anders unsere Auffassung, daß der Analogie immer eine Sachangleichung neue Ideenassoziation zugrunde liegt, richtig ist; denn je mehr der sprachschaffende Mensch die Welt der Dinge durchdenkt und denkbar macht, umso größer muß auch die Zahl der Angleichungen, sachlich wie sprachlich, sein. Deshalb sagt auch F. Brunot, der den großen Entwicklungsprozeß des Französischen vom Lateinischen her überschaut, gewiß mit Recht: Enfin l'analogie simplifie et embrouille à la fois. (Gramm. hist. de la langue frç. <sup>4</sup> 1899 S. 385)<sup>1</sup>.

Und auch eine andere Ansicht bedarf wohl hier einer Berichtigung: daß Angleichungen langsam und allmählich vor sich gehen. — Als Assoziationen sind sie Einfälle, Apperçüs, wie Goethe sagen würde, und darum Kinder des Augenblicks. Man nehme z. B. in Kobells Pfälzer Gesch. ein Wort wie Parrer, das offenbar nach Paschtor umgeformt ist (S. 182); ebenso dort Peife, doch wohl nach Posaune, peifen nach piepen; Perdcher nach Ponny; pälzisch nach bairisch, wo dann wohl auch in mitteldeutscher Weise p zwischen b und p gesprochen wird. Setzt sich so die Reihe fort, was ich nicht kontrollieren kann, so könnte man von einer Lautverschiebung pf zu p sprechen, wie J. Grimm eine solche von p zu f nachweist, und doch wird man nicht bezweifeln, daß bei den angeführten Beispielen der Lautwandel eintrat in dem Augenblick, wo der Gedanke an das sinnverwandte Wort mit p auftauchte; also Formübertragung von dorthier. Ebenso Himbeere (hind-

---

1) Dagegen spricht nicht, wenn die sogen. Flexion in den Sprachen mit der Zeit eingeschränkt und einförmiger gemacht wird.

beere) nach Brombeere, empfangen aus entfangen nach umfangen; nennen (got. namnjan nach kennen usw. Man wird sich so künftig doch mehr noch, als bisher geschehen, entschließen müssen, der Analogieforschung auch beim Lautwandel Raum zu gewähren, bis man dann . . ., doch das bleibt wohl vorläufig *cura posterior*.

2. Die Erscheinungen des Sprachwandels, die uns bis hierher beschäftigten, decken sich etwa mit dem, was man herkömmlich als Analogiebildungen ansieht. Es sind aber, wenn anders man einen Überblick über das gesamte Sprachgeschehen haben will, noch zwei andere Arten zu überdenken, was denn in aller Kürze geschehen soll; zunächst indem wir der Sprechangleichung, wie die bisher behandelte wird zu nennen sein, die Hörangleichung gegenüberstellen; man wolle vernehmen, wie! Der Sprachwandel, den wir kennen lernten, vollzieht sich, indem der Sprecher auf Grund einer sachlichen Assoziation auch die Namen der Dinge einander angleicht. Hier geht also die Neuschöpfung den Weg von der Sache, die der Sprecher leiblich oder geistig erschaut, zur Lautform der Neubildung hin. Die Sache steht dem Redenden in festen Umrissen vor Augen, und so stellt sich auch das Wort ein nach dem Satze, den der alte Kato für alles gute Sprechen prägte: *Rem tene; verba sequentur*; daher kommt es denn auch, daß der Hörer, der mit dem Sprecher in gleicher Sachlage ist, die Neuschöpfung ohne Widerstreben, ja als ob es seine eigene wäre, hinnimmt und danach sich ein Bild des vom Sprecher Gedachten macht, d. h. diesen auf das Gehörte hin versteht. Er geht aber, wie sich zeigt, als Aufnehmender und Verstehender den umgekehrten Weg wie der Sprechende, vom Lautklang zur vorgestellten Sache. Es läßt sich denken, daß bei diesem an sich erstaunlichen Werk des Verstehens leicht besondere Schwierigkeiten eintreten. Dieser Fall findet sich, wenn das Ohr ein ungewohntes, irgendwie fremdartig klingendes Wort aufzunehmen hat; der gemeine Mann würde demgegenüber sagen: »Ich weiß nicht, wo ich das hinbringen soll.« Es pflegt dann aber zu geschehen, was Goethe, auch hier mit scharfem Blick, über Hör-, Schreib- und Druckfehler (*Ausg. Hmp. Bd. 29 S. 256*)<sup>1)</sup> sagt: »Niemand hört, als was er weiß; Niemand vernimmt, als was er empfinden, imaginieren und denken kann.« Und die Folge ist, daß fremde, seltsam klingende Worte in bekannte, sinngebende Ausdrücke verwandelt

1) In Kunst u. Altert. 1821 Bd. 2 S. 177 ff.

werden. Damit haben wir das, was wir Hörangleichung nennen im Unterschiede von der Sprechangleichung.

Man sieht: Goethe hat den Sprachvorgang, den 30 Jahre später Förstemann für die Sprachwissenschaft sozusagen erst entdeckte und Volksetymologie nannte (Kuhns Ztschr. 1851 Bd. 1 S. 1 ff.) schon beobachtet und — richtig gedeutet, während Förstemann ihn unzutreffend als ein Suchen nach der Etymologie auffaßte; während auch H. Paul (Prinz. <sup>3</sup> S. 198 ff.) und Wundt (D. Spr. Bd. 1 S. 479 ff.), die der Sache näher auf den Grund gingen, auch ihrerseits das Wesen der Erscheinung nicht erkannten. Die Volksetymologie oder Hörangleichung bildet also einen Akt der Sprachverständigung für den Fall, wo der Hörer bei einem fremdartigen Wort die fehlende psychologische Verknüpfung sucht, und sobald er sie gefunden, die entsprechende Wortangleichung vornimmt, die darin besteht, daß dem Wort ein gewohnter Lautklang verliehen wird. Man könnte den Vorgang daher auch Klangangleichung nennen; nur muß man festhalten, daß es, wie bei aller Verständigung, auch hier letzten Endes auf die Sachvorstellung ankommt, um die es sich handelt. Dies führt 50 Jahre nach Förstemanns Entdeckung in P. B. Beitr. 1901 K jederquist überzeugend aus. Er bringt dafür z. B. die volkstümliche Umformung von lateinisch Stipendium in schwedisch stöpeng: dieses als Unterstützungsgeld gedacht, understödja »unterstützen«, peng. pengar »Pfennig, Geld«. — Wer aus Rondehl ein Rundteil machte, hörte rund und Teil, plattdeutsch Dehl aus dem fremden Worte heraus.

Es mag nicht in jedem Fall gelingen, die Sachvorstellung zu finden, die bei einer Hörangleichung gewirkt hat; immerhin wird man sagen müssen, daß englische Bildungen wie sparrow-gras »Sperlingsgras« und crowfish, wo der Krebs sogar zu den Fischen gebracht wird, das Wort handlicher für den Gebrauch gemacht haben; daß also für das fremd klingende Wort dasselbe erreicht wird, was beim gewohnten naturgegeben ist. Muß ja doch am menschlichen Sprechen nichts mehr in Verwunderung setzen, als daß für jede Vorstellung, die dem Sprecher auftaucht, gleich auch das Wort sich einstellt, ebenso sicher, als wenn ein gewandter Klavierspieler<sup>1)</sup> im Anschlagen der Tasten eine Welt

1) Besser noch läßt sich die Handhabung einer Schreibmaschine vergleichen, wie das z. B. S. Stricker, Studien über die Sprachvorstellungen, Wien 1880, tut.

von Tönen schafft, ja, daß für den Menschen, soweit Dinge denkbar gemacht sind, Denken und Sprechen in Wirklichkeit zusammenfallen und daher die bekannte Stelle im Faust 1922:

Zwar ist's mit der Gedankenfabrik  
Wie mit einem Webermeisterstück,  
Wo ein Tritt tausend Fäden regt,  
Die Schifflin herüber, hinüberschießen,  
Die Fäden ungesehen fließen,  
Ein Schlag tausend Verbindungen schlägt.

ebenso wie vom Denken auch von der Sprache gilt. Es bleibt sogar zu fragen, ob und wie weit oft die Sprache ihrerseits die Assoziation der Ideen befördert oder auch zuwege bringt. Jedenfalls ist die wunderbare Verflechtung der Wörter, die im Einzelfall die Ausdrucksbereitschaft hervorbringt und verwandte Wörter und Wendungen mitanklingen läßt, eine Folge der vielfachen Angleichung, die Worte und Wortstücke im Laufe der Zeit erfahren haben, wenn sie oft und gewohnheitsmäßig im Verein gebraucht wurden. Bei ungebräuchlichen und fremden Wörtern tritt da, um für sie dasselbe zu erreichen, die Hörangleichung, vulgo Volksetymologie, ins Werk. Die alte Zeit, die natürlicher fühlte, hat uns im Deutschen so die Lehnwörter mit dem vollen heimischen Klange überliefert; sie schreckt selbst nicht vor Bildungen wie Armbrust aus arcubalista zurück, während die Neuzeit Umformungen wie Trittoar hochmütig belächelt. Doch der Raum nötigt hier abzubrechen; wir wenden uns daher noch der dritten Form der Analogiebildung zu, der Wortangleichung, die herkömmlich Bedeutungswandel genannt wird, um davon aus gleichem Grunde hier nur in aller Kürze zu handeln.

3. Angleichung als reiner Bedeutungswandel; Umdeutung. Wörter sind Zeichen für Dinge — *verba rerum notae* Cic. Top. 8, 35 — und können dieser ihrer Natur nach auch in einem andern Sinne verwandt werden, als sie vorher gedacht waren<sup>1)</sup>. So tritt dem Wortwandel, bei dem das Lautzeichen auf Grund des Sinnwandels umgeformt wird, ein reiner

1) Man denke an die verschiedene Verwendung einer Fahne zum Winken oder als Treusymbol, oder an den wechselnden Gebrauch der Buchstaben: gr. Θ im Lat. als Zeichen der Zahl 100, später zu C geworden; phön.-hebr. ן als Zeichen des Hauchlauts p im Griech. Ηη — ē usw. — Vgl. Chr. Rogge, »Wandel der Wortbedeutung als Assoziation«, Ztschr. f. Dtschk. 1924 S. 201—210.

Bedeutungswandel zur Seite; bei dem das Wort seine alte Lautgestalt bewahrt und doch in Wirklichkeit ein anderes, neues wird. Man könnte demgemäß geformten und ungeformten Bedeutungswandel unterscheiden oder formende und umnennende Analogie. Die Angleichung aber geht hier der Hauptsache nach in gleicher Weise vor sich, nämlich so, daß Sachvorgänge, die ursprünglich ungleich waren und als solche durch verschiedene Lautgebilde bezeichnet wurden, hinterher als gleich oder ähnlich angesehen und in diesem Sinne — trotz des unverändert bleibenden Zeichens — umgenannt wurden. Ehedem wurde bei Dunkelwerden ein brennender Kienspan in den Spalt an der Wand gesteckt, um dem Zimmer Licht zu geben; hier war **anstecken** ein bloßes Befestigen des Lichtkörpers, aber im Wechsel mit diesem Vorgang hieß es: »Licht anzünden, Licht machen, anmachen«, und so ergab sich dasselbe, was wir oft beobachtet: **anstecken** wurde mit **anzünden** gleichwertig, dies umsomehr, weil das wirkliche Anstecken des Spans außer Brauch kam und es auch von der Lampe, die auf dem Tische stand, nunmehr hieß: »das Licht wird angesteckt«; weiter »ein Feuer wird angesteckt«. »Holz, ja ein Dorf wird angesteckt«, sodaß der ursprüngliche Wortsinn ganz vergessen war. — Wer denkt heute noch daran, daß in der Wendung: »sie hörten auf zu lärm« **aufhören** mit **hören** zusammenhängt! Wir verstehen es einfach als Gegensatz zu **anfängen**, mit derselben Wirkung, wie wenn es lateinisch *incipere* und *desinere* heißt. Luther sagt noch: »sie hörten auf vom Lärmen« und läßt uns so erkennen, daß »sie hörten auf«, was im Wortsinn = »sie horchten auf« war, angeglichen wurde an die Wendung: sie ließen ab von Lärm und Tumult«. — Wird uns Sonntags auf die Frage: »Wo ist denn Vater?« geantwortet: »Er ist in der Kirche«, so nehmen wir das nicht im Sinne einer Ortsbezeichnung, sondern = »er ist im Gottesdienst, in der Messe«. Schon im Nibelungenliede wechselt als gleichbedeutend *zer kirchen gân* und *zer messe gân*.

Wir müssen dem Leser hier überlassen, weitere Beispiele aufzusuchen. Nur einen Fall möchten wir noch besonders hervorheben, weil hier die Sprachforschung wieder in die unmittelbare Nachbarschaft der Philosophie kommt, von der sie einstens ausging: es handelt sich um die Begriffsbildung als einen Akt des Bedeutungswandels. »Plato wußte, wie Th. Ziehen, *Physiol. Psychol.* <sup>8</sup> S. 148 sagt, die Allgemeinvorstellungen nicht aus den Individualvorstellungen abzuleiten und griff daher



zu dem Auskunftsmittel der Rückerinnerung an ein direktes Schauen derselben vor der Geburt. Auch der Streit der Nominalisten und Realisten brachte keine endgültige Lösung der Frage; ob sie von der physiologischen Psychologie gewonnen ist, welche die Vorstellung Rose als eine Art arithmetisches Mittel aller Rosen ansieht, die jemand zu Gesicht bekommen, bleibt wohl ebenfalls zu bezweifeln. Die Antwort erhalten wir von der Sprache her in dem Sinne der Nominalisten, die da sagten: *universalia sunt nomina*. Alle Wörter sind ursprünglich Individualnamen, wie wir noch heute leicht erkennen. Sagen wir: »die Rose in der Veranda muß Wasser haben«, so ist das Wort Rose Individualname, etwa im Unterschied von der Rose im Eßzimmer. Anders ist es, wenn wir sagen: »Die Rose ist doch schöner als die Lilie.« Hier wird Rose angeglichen an Lilie als Blume, als Bezeichnung für den beliebigen Vertreter einer ganzen Gattung. Das Wort als Zeichen ist gewissermaßen die Aufforderung an den Hörer, sich irgendeine Rose, die er gesehen, gleichgültig ob es eine rote, eine weiße oder gelbe gewesen, vorzustellen; weil Rose in diesem Falle als Blume überhaupt gedacht ist, so erhalten wir Rose als Gattungsname. Heißt es: »Wir wollen heute zur Stadt fahren«, wo Neustettin gemeint ist, also Stadt und Neustettin gleichwertig und im Wechsel gebraucht werden, so haben wir Stadt als Individualname; als Name der Gattung dagegen, wenn gesagt wird: »Die Stadt bietet mehr Abwechslung als das Dorf«; hier ist Stadt angeglichen an Dorf, und wir haben die Reihe Stadt, Dorf, Land (auf dem Lande — in der Stadt). Also: *universalia sunt nomina*. Die Sprache, die viele Gedankendinge benennt, denen ein wirkliches, schaubares Dasein nicht zukommt, täuscht uns auch hier vor, daß es das in Wahrheit gebe, was wir Art oder Gattung nennen, während es tatsächlich nur Einzelwesen gibt<sup>1)</sup>.

Wir haben, wenn wir zurücksehen, eine zwiefache Analogiebildung zu unterscheiden:

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1. Sprechangleichung | 2. Hörangleichung |
| a) mit               | a) mit            |
| b) ohne              | b) ohne           |
| } Formwandel         | } Formwandel.     |

1) Goethe, Sprüche in Prosa, H. Bd. 19 Nr. 910: »Das Allgemeine und Besondere fallen zusammen; das Bes. ist das Allg., unter verschiedenen Bedingungen erscheinend.« S. 899: »Was ist das Allgemeine? Der einzelne Fall. Was ist das Besondere? Millionen Fälle.«

Unsere Ausführungen über die Analogie gehen hin auf das, was W. v. Humboldt in genialem Schauen aussprach: »Man kann es als einen festen Grundsatz annehmen, daß alles in einer Sprache auf Analogie beruht« (s. oben S. 444 Anm.). Gilt dieser Grundsatz, wie die Sprachwissenschaft nachzuweisen hat, so haben wir, worauf jede Sprachforschung bisher hindrängte, eine Gesamtauffassung<sup>1)</sup> der Sprache, aus der heraus sich alle Neu- und Umbildungen, auch Umnennungen bei den Lautzeichen einheitlich erklären lassen, gewinnen so eine Psychologie des sprachschaffenden Menschen, des Sprechenden wie des Hörenden.

---

1) Eine solche fehlt, wie man sich leicht nach der Gliederung seines Werkes überzeugen kann, bei Paul, Prinz. d. Sprachgesch., fehlt auch bei Wundt, d. Spr. Mit seiner Definition: »die Sprache ist Ausdrucksbewegung« läßt sich, da dies auch von der Sprache der Tiere gilt, nichts anfangen, wozu auch Wundt garnicht den Versuch unternimmt.

(Eingegangen am 20. März 1925.)

## Literaturberichte.

Friedrich Jodl, Lehrbuch der Psychologie. 2 Bde. 5. u. 6. Aufl. Im Verein mit W. Börner, H. Henning, V. Kraft, K. Roretz, W. Schmied-Kowarzik, H. Werner besorgt von Carl Siegel. Stuttgart und Berlin, J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger, 1924.

Es ist zu begrüßen, daß Lehrbücher mit etwas abweichenden Einteilungsgrundsätzen und mit Bevorzugung anderer Fachgebiete wieder dem Publikum zugänglich gemacht werden. Manches, was im Tagesgetriebe in den Hintergrund gedrängt wurde, kommt wieder stärker ins Bewußtsein der Fachleute, und manche gute Anregung kann ihnen entnommen werden. Dies gilt auch für Jodls Psychologie, die nach längerer Pause nunmehr in neuer Auflage und in einer Form vorliegt, die durch den inzwischen angewachsenen Wissensstand ziemlich verändert wurde. Die alte Einteilung und Gruppierung des Stoffes aber ist erhalten und damit die eingehendere Behandlung des Verhältnisses von Leib und Seele und der Frage nach der Gliederung der Bewußtseinserscheinungen, auch steht den Gefühls- und Willenserscheinungen derselbe reichliche Raum zur Verfügung, dessen Ausmaß der Wichtigkeit dieser psychischen Phänomene im praktischen Leben durchaus entsprechen dürfte. Die Unterscheidung von drei Entwicklungsstufen des Bewußtseins, die mit der Einteilung seiner Grundfunktionen gekreuzt wird, verteilt Verschiedenes in so vortrefflicher Weise, daß sich das Grundsätzliche dieser Einteilung, wenn auch vielleicht in einer etwas anderen Form, sowohl wie auch allerhand Einzelgruppierungen dauernd erhalten werden. Die ebenfalls von Jodl begonnene Zusammenstellung der Literatur am Schlusse der Paragraphen wurde weitgehend ausgebaut. Dabei ist namentlich die starke Berücksichtigung der ausländischen (vor allem der französischen) Literatur etwas, was allgemein begrüßt werden wird. Eine andere Seite dieses Werkes sei ohne wertende Begleitworte angeführt: das Fehlen von Abbildungen und damit die Beschränkung der Darstellungsmittel auf die Sprache allein. Ebenso fehlen Formeln, und das Anführen von Zahlen ist nach Möglichkeit eingeschränkt.

Einige kleine Ausstellungen am Schluß. In der sonst sehr gut gebrachten Empfindungslehre wird die Existenz der Kälte- und Wärmepunkte nicht erwähnt (S. 271 f.). Daß experimentelle Arbeiten vorliegen, die den Zusammenhang der höheren Tonlage mit dem betonten Teil des Rhythmus, dem Iktus (S. 334) darlegen, scheint dem betreffenden Bearbeiter entgangen zu sein. Die Gestaltpsychologie kommt nicht auf ihre Rechnung. Im zweiten Band überwuchert die Erörterung vielfach die nur spärlich erforschten Tatbestände. Dagegen hätten die Untersuchungen der Brüder Jaensch einen breiteren Raum verdient und auch denen Kretschmer's über schizothyme und zyklothyme Veranlagung hätte ich gern einen Platz gegönnt.

O. Sterzinger (Graz).

**E. Martinak, Meinong als Mensch und als Lehrer. Gedächtnisrede. Graz 1925.**

Die Schrift gibt ein abgerundetes Bild des Mannes, der durch fast 40 Jahre die Pflege der Philosophie an der Grazer Universität übernommen und der dort das erste psychologische Laboratorium in Österreich gegründet hatte, das Laboratorium, das die Geburtsstätte der Gestaltpsychologie wurde, die heute einen Lehrstuhl nach dem andern erobert. Aber auch auf philosophischem Gebiete war Meinong bahnbrechend. Die von ihm begründete Gegenstandstheorie ist nahe verwandt mit der Phänomenologie, die in deutschen Landen gleichfalls eine Anhängerschaft nach der anderen findet. Die klare, ebenso objektive wie wohlwollende Darstellung des bedeutenden Mannes ist jedem, der personalistisch interessiert ist oder auch nur gerne Persönlichkeits schilderungen liest, warm zu empfehlen.

O. Sterzinger (Graz).

**G. E. Müller, Abriß der Psychologie. Göttingen, Vandenhoeck u. Ruprecht, 1924. 124 S. 3,60 M., geb. 4,60 M.**

G. E. Müller bietet eine kurze, sehr klar und geschickt geschriebene Einführung in seine Psychologie. Typisch für sie ist neben der Auswahl die Vorliebe für physiologische Deutungen. Diese Deutungen enthalten jedenfalls manchen wertvollen Wink. Daß die Auswahl und vielfach auch die Auffassung von neueren Gedanken der Psychologie nicht beeinflusst ist, braucht wohl kaum betont zu werden. Trotzdem bietet die Schrift einige Einsichten, die man in der rein experimentellen Richtung meist vergebens sucht. Eine davon ist mir besonders aufgefallen. Über das Denken sagt Müller: »Eine eingehende Erörterung der Verstandestätigkeit kann ohne eine nähere Untersuchung darüber, was unter Wahrheit und unter Wirklichkeit zu verstehen sei, und was das Wesen des Fürwahrhaltens und Erkennens sei, nicht gegeben werden und bleibt daher im wesentlichen der Erkenntnistheorie überlassen« (S. 40). Eine Auseinandersetzung mit solch kurzen, ein gewaltiges Gebiet umspannenden Abrissen hier zu geben, ist unmöglich, weil sie einen größeren Raum als die Darstellung selbst erforderte. Es muß genügen, sie zu charakterisieren.

Aloys Müller (Bonn).

**Dr. Max Offner, Oberstudiendirektor in Günzburg, Das Gedächtnis. Die Ergebnisse der experimentellen Psychologie und ihre Anwendung in Unterricht und Erziehung. 4. vermehrte und teilweise umgearbeitete Auflage. Berlin, Reuther u. Reichard, 1924. XXXII und 200 S. 4,50 M., geb. 6 M.**

Das Buch von O. hat sich praktisch als so brauchbar erwiesen, daß zur Empfehlung der 4. Auflage kaum noch ein Wort nötig ist. Die Ergebnisse der Gedächtnisforschung der letzten 10 Jahre sind eingearbeitet. Das Theoretische ist insofern erweitert, als die psychologische Grundauffassung des Verfassers mehr als bisher in den Deutungen zu Worte kommt. Der Versuch Offners, psychologisch zu erklären, berührt selbst da sympathisch, wo Begriffe wie Energie u. a. gebraucht werden, die, auf

das Psychische angewandt, doch reichlich unbestimmt sind. Ich glaube, die Brauchbarkeit des Buches könnte dadurch noch erhöht werden, daß erstens mehr über Assoziationsreaktionen und Aussageexperimente mitgeteilt würde, und zweitens die in der phänomenologischen Literatur verstreuten Beobachtungen und Gedanken verwertet würden.

Aloys Müller (Bonn).

---

A. Hesnard, *La Relativité de la Conscience de Soi*. Paris, F. Alcan, 1924.

A. Besnard, in Deutschland ebenso gut bekannt wie sein älterer Bruder O. Hesnard, der Verfasser des großen Werkes über Friedrich Theodor Vischer, zeigt sich in diesem Büchlein als ein selbständiger Denker, obwohl der Einfluß Bergsons und Freuds nicht zu verkennen ist. Für Hesnard stellt das bewußte seelische Leben lediglich einen kleinen Teil des ganzen seelischen Lebens dar. Die Bedeutung des Unbewußten sieht er darin, daß es zwischen dem bewußten und dem nur organischen Leben vermittelt. Er nennt daher das Selbstbewußtsein relativ. Es ist relativ im Verhältnis zum gesamten Seelischen und relativ, weil es mit unzulänglichen Mitteln die Wirklichkeit zu erfassen und zu beherrschen versucht. Selbst von dem eigenen Körper weiß das Bewußtsein ja nur in einer sehr unbestimmten Weise, namentlich durch affektbetonte Erlebnisse, etwa des Wohlbefindens oder einer scheinbar unbegründeten Angst. Aber gerade diese zuletzt erwähnten Tatsachen zeigen, daß es in der Persönlichkeit eine Werkstatt von Bildern gibt, deren Entstehung unser Bewußtsein weder zu verfolgen noch zu ändern vermag. Was in unserem Innersten vorgeht, das erfahren wir im Grunde nur durch Symbole, deren wir uns bewußt werden. Wir bilden um, was aus der Tiefe in unser Bewußtsein aufsteigen will, und so entsteht sowohl in der normalen wie auch in der pathologischen Psychologie eine Reihe von Irrtümern, die aufzudecken ein Hauptgegenstand dieser Schrift ist.

Max Dessoir (Berlin).

---

Dr. Hugo Dingler, a. o. Prof. an der Universität München, *Die Grundlagen der Physik. Synthetische Prinzipien der mathematischen Naturphilosophie*. 2. völlig neubearbeitete Auflage. Berlin und Leipzig, W. de Gruyter & Co., 1923. XIV und 336 Seiten. 8 M.

Unter »Grundlagen der Physik« versteht D. das Problem, die Wege zu bestimmen, auf den wir zu den Allgemeinaussagen (Gesetzen) der Physik gelangen können. Die »Wege« sind logisch zu verstehen. Es wird gefragt, woher die Allgemeinaussagen ihren Geltungsgrund nehmen. Das einzelne an der Lösung dieses Problems wird den Psychologen nicht interessieren. Ich gehe darum nur kurz auf den Grundgedanken ein. Die Allgemeinaussagen können nach D. nicht auf die Weise begründet werden, wie es bisher geschehen ist. Ihre Geltung kann überhaupt nicht bewiesen werden. Sie sind Schöpfungen unseres Willens, der sie zuläßt und dadurch herbeiführt. Nie zwingt uns etwas von außen zu einer Verallgemeinerung. Ähnlich ist es mit dem Standpunkte, von dem aus die Allgemeinaussagen erfolgen: dem Standpunkte der Einzelaussagen (Aussagen über Einzeltatsachen). Jede solcher Einzelaussagen kann bezweifelt werden. Es liegt in

dem Gegebenen kein Zwang, sie als geltend anzusehen. Einzig mein Wille setzt sie als geltend fest.

D. hat das Verdienst, einmal den empiristischen Gedanken konsequent zu Ende zu denken. Damit hat er erbarmungsloser als irgendein anderer die ganze Armseligkeit des Empirismus enthüllt. D. hat ganz recht: auf dem empirischen Standpunkte bleibt als einziger Rechtsgrund der Wille. Leider will aber sein Buch mehr sein als eine Selbstwiderlegung des Empirismus. Ich hoffe, daß es seinem unleugbaren Scharfsinn auf die Dauer auch gelingt, zu sehen, daß außer den Empfindungen noch viel mehr un-mittelbar gegeben ist.

Aloys Müller (Bonn).

---

Dr. Josef Schwertschläger, Die Sinneserkenntnis. München, Jos. Kösel u. Friedr. Pustet, 1924. IX und 300 Seiten. 6 M., geb. 7,20 M.

Das Buch verfolgt eine philosophische Tendenz mit psychologischen Mitteln. Der Verfasser bekennt sich zum kritischen Realismus, der also das Dasein von Realitäten außerhalb unseres Bewußtseins behauptet. Durch die Sinne erkennen wir diese Realitäten. Nun lehrt aber die Naturwissenschaft die Subjektivität der Sinnesempfindungen. Dazwischen sieht Sch. einen Widerspruch. Er löst ihn durch zwei Gedanken. Zunächst gibt er die Subjektivität der Sinnesempfindungen uneingeschränkt zu. Die Sinnesempfindung ist ihm »Bewußtheit des Reizzustandes eines Sinnesorganes« (S. 68). Sie hat darum zwar auch wahre Erkenntnisse zu vermitteln, aber ihr Hauptzweck ist biologischer Natur: das Zurechtfinden im sinnlichen Leben (S. 42 ff.). Dann macht er zwischen Empfindung und Wahrnehmung einen scharfen Schnitt. Die Wahrnehmung ist nicht nur ein Komplex von Empfindungen, sondern noch in anderer Weise von der Einzelempfindung verschieden. Die Empfindung reicht nicht über den subjektiven Bereich hinaus. Die Wahrnehmung aber erfaßt mit Hilfe der Empfindung die objektiven Realitäten, indem die Seele sich in der Wahrnehmung der Wechselwirkung mit einem fremden Gegenstande bewußt wird (S. 112 ff.). Die Wahrnehmung verläuft in verschiedenen Stufen. Die erste Stufe ist die Objektivierung, bei der lediglich eine der Seele fremde Realität gesetzt wird. Die zweite Stufe der Projizierung faßt die Gegenstände als räumlich außerhalb des reizaufnehmenden Apparates gelegen. Die dritte Stufe der Individualisierung schreibt verschiedene Sinnesempfindungen einem einzigen Gegenstande zu. Endlich ergänzt die vierte Stufe der Komplettierung die bisherige Tätigkeit der Wahrnehmung, indem sie gewisse Eigentümlichkeiten hervorhebt, die in den Ergebnissen der anderen Tätigkeiten nur mitgegeben sind, so die Ausdehnung, die Beziehungen, die Zahlen. Irgendein Verstandesakt liegt nicht in der Wahrnehmung.

Das ist der wesentliche Inhalt des ersten (wichtigsten) Hauptteiles. Als Ergänzung und Verifizierung dient der zweite Hauptteil, der in mehr populärer Form die einzelnen Sinne und ihre Tätigkeit behandelt.

Den Überlegungen des Buches fehlt die gegenstandstheoretische Klarheit über gewisse philosophische und psychologische Dinge. Ich stoße mich schon an dem Titel. In ihm liegt die alte scholastische Auffassung der

Erkenntnis. Sie nimmt zwei wesentlich verschiedene Dinge — das Bewußt-haben und das Erfassen im Urteil — in einem Begriffe zusammen. Das ist durchaus unstatthaft; man darf vom Erkennen lediglich beim Urteil sprechen. Mit Wahrheit (S. 45) hat die »reine Sinnlichkeit« aber auch gar nichts zu tun.

Empfindung und Wahrnehmung haben stets notwendig einen Gegenstand, der vom Subjekt verschieden ist. Das ist nicht bloß schlichte psychologische Tatsache, sondern liegt im Sinne dieser Tätigkeiten als eines Erfassens. Zu Realismus oder Idealismus hat diese Feststellung schlechterdings keine Beziehung. Ob die Farbe vom Subjekt abhängig oder unabhängig ist, sie bleibt stets Gegenstand der Empfindung. Niemals wird übrigens in der Empfindung der »Reizzustand eines Sinnesorganes« bewußt, sondern es werden Farben, Töne usw. bewußt.

Gewiß ist die Wahrnehmung mehr als ein Komplex von Empfindungen. Aber die Stufen der Wahrnehmung nach Sch. sind teils überflüssig, teils ungenau bestimmt, teils unvollständig. Was an der Objektivierung richtig ist, liegt im Sinne des Empfindens und Wahrnehmens. Wozu ist eine Projektion nötig? Es wird doch nichts im reizempfangenden Apparate wahrgenommen, und die Seele ist auch nichts Räumliches. In der Individualisierung und Komplettierung stecken Komplexbildung, Gestaltwahrnehmung u. a. Daß das Denken bei jeder Wahrnehmung beteiligt ist, kann die einfachste Analyse zeigen. Beziehungen und Zahlen können unmöglich durch die Sinne erfaßt werden. Denn Beziehungen und Zahlen sind weder rot noch blau, weder dick noch dünn, weder warm noch kalt.

Wenn nun die Naturwissenschaft dazu übergeht, bei einigen Gegenständen der Empfindung zu zeigen, daß sie vom Subjekt abhängig sind, so ist das eine Abhängigkeit innerhalb der unmetaphysischen phänomenologischen Sphäre und ist kein Realismus oder Idealismus. Würde die Naturwissenschaft das Gegenteil beweisen, so müßte der metaphysische Idealist dieses Resultat annehmen und könnte doch Idealist bleiben. Dennoch hat jene Lehre der Naturwissenschaft Beziehungen zum Realismus. Wenn nämlich der metaphysische Realismus durch andersartige Überlegungen sichergestellt ist, dann kann der Realist jene Abhängigkeit mitbenutzen, um sich den kritischen Realismus zu erringen.

Die Einsicht in die angedeuteten Unterscheidungen ringt sich heute durch. Es ist zu bedauern, daß das Buch darin wieder Unklarheit zu stiften geeignet ist.

Im einzelnen wäre zu den psychologischen und physiologischen Ausführungen noch manches zu bemerken. Der Verfasser ist offenbar mit dem heutigen Stande der psychologischen Forschung nicht vertraut. Alles, was heute über Gestalten, Komplexe, Aufbau der Wahrnehmungswelt (besonders des Sehraumes), Relationserfassung, Bewegungsauffassung u. a. gearbeitet ist, besteht für ihn nicht. Nicht einmal das Literaturverzeichnis führt irgendeine dieser Arbeiten an, dafür aber manche gänzlich veraltete psychologische und philosophische Werke (E. L. Fischer, C. M. Gießler, L. Glahn, Kleutgen, H. E. Plasmann, Reddingius, Ritter, Schneid, Stöckl, Wolff).

Aloys Müller (Bonn).

Karl Reininger, Über soziale Verhaltensweisen in der Vorpubertät. Heft 2 der Wiener Arbeiten zur pädagogischen Psychologie von Charl. Bühler und V. Fadrus. Wien; Burgring 9, Deutscher Verlag für Jugend und Volk. O. J. (1925). 112 Seiten. Preis brosch. 5 Schilling.

Reininger hat eine Klasse durchschnittlich elfjähriger Knaben, auch unter Zuhilfenahme planmäßiger Eingriffe, studiert. Die Ergebnisse seiner Beobachtungen hat R. in der vorliegenden Schrift unter den verschiedensten Gesichtspunkten dargelegt, z. B. Führung, Massenbildung, Übereinander und Untereinander, Miteinander, Gegeneinander. Daß die Darbietung eben nur ein Bild jener Klasse gibt, weiß R., obwohl er glaubt behaupten zu dürfen, daß es sich um eine Gemeinschaft gehandelt habe, wie sie etwa im Durchschnitt vorkommt. In der Zusammenfassung sagt R., daß innerhalb einer Gemeinschaft wie der vorliegenden eine Ordnung besteht, die jedem Mitglied mehr oder weniger bewußt ist, jedenfalls aber von ihm beachtet wird. Diese Ordnung bestimmt im wesentlichen die Stellung des einzelnen in der Gemeinschaft, die Stellung und das Verhalten der einzelnen Mitglieder zueinander, die Stellung des einzelnen zur Gemeinschaft, das Verhalten der Gemeinschaft zu einzelnen, die Stellung des Führers in der Gemeinschaft, schließlich die wechselseitigen Beziehungen von Führer und Geführten. Mit zurückhaltenden Andeutungen einer pädagogischen Auswertung schließt R. seine mit viel Liebe und Mühe durchgeführte Arbeit. — Ob Großdeutschland übrigens kein deutsches Wort für Vorpubertät aufzubieten vermag? A. Römer (Leipzig).

---

Eugen Rosenstock, Soziologie. I: Die Kräfte der Gemeinschaft. 264 Seiten. Berlin-Leipzig, Walter de Gruyter & Co., 1925.

Den philosophischen Soziologen wie Dunkmann, Vierkandt, Wiese, die »geisteswissenschaftlich« und überwiegend »streng theoretisch« eingestellt sind (S. 21), stehen nach R. die »allgemeinen« oder »inhaltlichen« oder »universalistischen« Soziologen gegenüber. Während jene eine zwingende Anordnung der zahllosen »Formen« durch ihre Gliederung in wenige »Kräfte« aufzuzeigen bestrebt sind, wollen diese die Gesetze des gegenwärtigen oder gar zukünftigen Geschehens ermitteln, ja sie wollen reformieren, vor allem die Gesellschaft. Jene sind also die Kräfte-soziologen, diese die Gestaltungssoziologen (Auguste Comte, Franz Oppenheimer u. a.). — Beide Gegensätze arbeiten aber einander in die Hände: »Beide verarbeiten zwischen ihrer Analyse und ihrer Synthese, zwischen ‚Philosophie‘ und ‚Geschichtsphilosophie‘ die Gebiete bisheriger Wissenschaft, um hinter ihre Gesteuerungskosten zu dringen. Das Kostengesetz der Wirklichkeit, wieviel Kraft, was für Kräfte sie kostet, ist das gemeinsame Problem aller soziologischen Richtungen.«

Am Beispiel Saint Simons wird nun gezeigt, was nach R. ein echter Soziologe ist, der dem Menschengestalt eine neue Laufbahn, die »physiko-politische«, eröffnen wollte, nämlich durch das eigene Experiment (an Stelle der Bilder aus der Zoologie, »mit denen uns angebliche Soziologen plagen« S. 39!). Das Experiment Saint Simons aber war sein eigenes



Leben. So bleibt die Soziologie als Ganzes gebunden an den Leidensstand der Menschheit. »Sie ist keine voraussetzungslose Wissenschaft. Sie weiß alles, was sie weiß, aus der ersten Tatsache des Leides« (S. 41). Das Beweisverfahren der Soziologie wird nicht in dicken Büchern seine Triumphe feiern können (»die Soziologie ist mithin keine Geisteswissenschaft im Sinne aller Universitätsüberlieferung und erst recht keine Naturwissenschaft im modernen Sinne« S. 53), sondern nur in gelebter Lückenausfüllung; Wissenschaft aber ist sie insofern, als ihr Verlangen auf Vergewärtigung des wirklichen Menschen und der menschlichen Wirklichkeit geht. Dabei sind vier verschiedene, »auf unvereinbaren Ebenen« liegende Ansätze nötig, die »das Koordinatensystem der Wirklichkeit für das soziologische Denken« bilden:

Rückwärts	Innen
Außen	Vorwärts

Verf. strebt also nach der Darstellung in einem anschaulichen Schema, wie auf diesem Gebiet z. B. auch Hugo Lehmann, vgl. dieses Archiv Bd. 50 S. 391, 1925). Das geschichtliche Leben muß dabei nach R. doppelt zerspalten werden, und der Raumbegriff gliedert sich noch einmal in Innen und Außen, der Zeitbegriff in Vergangenheit und Zukunft. Für R. ist also alle Soziologie nur als mehrstimmige Erkenntnis möglich (S. 58, 246); und das Thema der Soziologie ist die Wirklichkeit nach der Definition auf S. 60: »Wirklich ist nur, was in mehr als einem Raum und in mehr als einer Zeit bestimmt wird«. Die Soziologie soll versuchen, »die Notenschrift zur Melodie des sozialen Lebens zu erfinden« (S. 61).

A. Römer (Leipzig).

J. Sadger, Aus dem Liebesleben Nikolaus Lenaus. 6. Heft der Schriften zur angewandten Seelenkunde (Freud). Leipzig und Wien, Franz Deuticke. 124 Seiten.

In zweiter Auflage liegt Sadgers Buch vor, erweitert durch einen Nachtrag. Die Theorie der Psychoanalytiker, daß die erste Liebe des kleinen Mädchens dem Vater, die frühesten infantilen Begierden eines jeden Knaben der eigenen Mutter gehören (S. 7), bildet die Grundlage der Untersuchung: Sophie Löwenthal fand Befriedigung ihrer Wünsche, soweit sie nicht als verpönt verdrängt wurden, durch den Vater, Lenau durch die Mutter, die ihn sichtlich vor allen Geschwistern bevorzugte. Aus den kindlichen Idealsetzungen, die infolge solcher Kindesliebe bei beiden eintraten (Vater-Mutter), erklärt Sadger das Liebesleben zwischen beiden. Bedeutsam ist die Jenseitshoffnung der zwei Liebenden, die ihnen Erfüllung der Sehnsucht bringt; etwa ähnlich der Zinzendorfschen Religiosität liegt hier eine individuell gefärbte Anschauung vor, die von normalen Jenseitshoffnungen abweicht. — Mit der Sexualsymbolik (z. B. S. 100: Taschenuhr, Vogel-Schießen usw.) konnte ich mich bis heute nicht befreunden.

A. Römer (Leipzig).

Oskar Dinglinger, Arbeit—Glaube—Liebe. Das Glaubensbekenntnis eines deutschen Christen. 171 Seiten. 4<sup>o</sup>. Berlin, E. S. Mittler & Sohn, 1925. Ganzleinen 10 M.

Von der Dinglingerschen Schrift, deren Grundgedanken aus der Titelformulierung leicht zu entnehmen sind, interessieren an dieser Stelle besonders die Ausführungen über die Grundlagen des Glaubens. D.s Glaubensbekenntnis fußt auf den neuesten Ergebnissen der Wissenschaft; in Anlehnung an die Welt der Energien (S. 9) nimmt Verf. die Seelenenergie als Trägerin des Lebens an. Diese Seelenenergie wird nun gefunden: in der unbewußten Tätigkeit des Gehirnverletzten, des Hypnotisierten (nicht: Unterbewußtsein, das ja ans Gehirn gebunden ist S. 21, 48), im »subjektiven Ego« Thomson Jay Hudsons, der auf D. stark gewirkt hat. Auch wird sie als Träger der ererbten Eigenschaften, der unbewußten Empfindungen, Bewegungen und Selbstleistungen, des Instinkts, der Intuition und des Gefühls angenommen. Der Glaube, der auf Selbstsuggestion — vgl. Wilh. Wirth, Archiv Bd. 43 S. 109f.! — oder Suggestion durch andere beruht (S. 27), hat allein keinen Wert, wenn nicht der Wille hinzukommt, auf Grund des Glaubens zu handeln. Als Träger der Willens- und Glaubensrichtung ergibt die Seelenenergie das Wesen des Menschen; und die höchste Tat des vernunftbegabten Geistes ist der Glaube an das ewige Leben, der unter Anlehnung an gewisse Vorgänge in der Hypnose von D. als Vorbedingung für ein Weiterleben nachdrücklich hingestellt wird (S. 50).

Das Buch, das nicht bloß ein glänzendes Literaturverzeichnis, sondern tatsächlich innigste Fühlung mit der neuesten Literatur hat, darf im ganzen wie in einzelnen Partien (z. B. Gehirn und Seele S. 15, 46; Mensch und Maschine S. 32; unbewußt und unterbewußt S. 15, 21, 47; die Erweiterung der Temperamente über Galenus hinaus zur Zwölffzahl S. 38) als fruchtbar bezeichnet werden; zugleich bietet es u. a. ein gedrängtes Kompendium der Psychologie. Freilich ist erforderlich, daß der Leser gewissen D.schen Eigenheiten gegenüber zurückhaltend bleibt; ich nenne hier als Beispiel das Schematisieren. Zu D.s Sympathisieren mit den Kotikischen Versuchen verweise ich auf Dessoirs Bedenken (Vom Jenseits ... 1920 4/5 Aufl. S. 118).  
A. Römer (Leipzig).

---

Wilhelm Wundt, Grundriß der Psychologie. 15. Aufl. Leipzig, A. Kröner.

M. Wundt hat das Werk seines Vaters unverändert neu herausgegeben, hat aber für engste Fühlung mit der Gegenwart insofern gesorgt, als er eine ausführliche Ergänzung der Literatur angefügt hat. Diese in einem Nachtrag zusammengefaßt, aber auf die einzelnen Paragraphen bezogenen Literaturangaben sind von W. Wirth dargeboten.

A. Römer (Leipzig).

---

A. Peiser, Untersuchungen zur Psychologie der Blinden. In Untersuchungen zur Psychologie, Philosophie und Pädagogik, herausgegeben von Narziß Ach, Bd. 4 Heft 1/2 S. 77—111. Göttingen 1924.

Nach einem kurzen Überblick über die Geschichte der Blindenpsychologie wendet sich die (1922 abgeschlossene) Arbeit ihrem Thema zu: »Wie verhält sich der Blinde dort, wo dem Sehenden sein Distanzorgan,

das Auge, als Mittel zur Erreichung eines bestimmten Zieles dient?« Dieses Problem soll im experimentellen Verfahren unter Vergleichung von Blinden und Sehenden gelöst werden, die Experimente sollen höhere, zusammengesetztere Reaktionsweisen betreffen. Sie gliedern sich in zwei Reihen, in »Gewichtsversuche« nach der Konstanzmethode und in Versuche nach der Achschen Suchmethode.

1. Die Beurteilung von Gewichtsunterschieden bei Kasten von gleicher Größe. Zwei sehende und drei blinde Versuchspersonen wurden verglichen; die blinden Vpn. zeigten nicht die generelle Urteilstendenz, hatten eine größere Unterschiedsempfindlichkeit, aber geringere Übungsfähigkeit hinsichtlich derselben und neigten stark dazu, die Aufmerksamkeit besonders auf das zuerst zu hebende Gewicht zu richten, wodurch bei der zweiten Zeitlage der »absolute Eindruck« entscheidenden Einfluß auf das Urteil gewinnt.

2. Versuche mit zwei andern Blinden ergaben, daß die Charpentiersche Täuschung (die blinden Vpn. mußten den kleinen und den großen Kasten vor dem Versuch betasten) auch bei Blinden statthat, die Täuschung schien beharrlicher zu sein als bei Sehenden.

3. Versuche mit der abgeänderten Achschen Suchmethode (Über die Suchmethode vgl. N. Ach, Über die Begriffsbildung, Bamberg 1921). Die Versuchskörper unterschieden sich durch Gestalt, Dimension, Farbe (für halbblinde Vpn.), Rauigkeit der Unterfläche (Sandpapier usw.) und die Brailleschrift geschriebenen sinnlosen Aufschriften. Es stellte sich in den verwickelten und mehrfach abgeänderten Versuchen heraus, daß die Blinden im Vergleich zu den Halbblinden (und Sehenden) »weniger mit dem der sinnlichen Wahrnehmung gegebenen Gegenstand als mit seinem Vorstellungsbild« arbeiteten, mehr als jene »intellektuelle Kriterien« bei Lösung der Suchaufgaben usw. anwandten und weniger leicht auf die »Anschauung« rekurrierten. Diese Erscheinung wird als Kompensation verstanden.

Die Arbeit bietet einen zweifellos sehr wertvollen Beitrag zur Psychologie des Blinden.  
A. Busemann (Einbeck).

---

M. Sareyko, Apperzeption und sukzessive Attention als Grundbegriffe der Arbeitsschul-Didaktik. (Eine psychologisch-pädagogische Untersuchung an Hand der Suchmethode.) In Untersuchungen zur Psychologie, Philosophie und Pädagogik, herausgegeben von N. Ach, Bd. 4 S. 155—208. Göttingen 1925.

Der modernen Pädagogik eine psychologische Theorie zu geben, ist schwierig: es fehlt beiden in Betracht kommenden Wissenschaften zurzeit noch das feste Begriffsgerüst, von dem aus Gedankenbrücken zu schlagen wären. Wo doch der Versuch solcher Verknüpfung gemacht wird, ist er um so mehr zu begrüßen und mit um so mehr — Vorsicht aufzunehmen. Sareyko sucht der genannten Schwierigkeit dadurch auszuweichen, daß er einerseits das didaktische Prinzip der Arbeitsschule (Selbsttätigkeit) von Gaudig, Kerschensteiner usw. als gegeben übernimmt, andererseits eine bestimmte Theorie des Seelischen zugrunde legt, nämlich die Willens- und Denktheorie von Narciß Ach. Damit vereinfacht sich seine Aufgabe auf die Frage: läßt sich die »Arbeitsschule« durch die Achsche Theorie

der Apperzeption rechtfertigen? Und wenn ja, welche Folgerungen, Korrekturen der Unterrichtsmethode usw. ergeben sich?

Die im 1. Teil der Untersuchung beschriebenen Experimente mit 7-, 8- und 9jährigen Volksschülern nach der Suchmethode (N. Ach, Über die Begriffsbildung, Bamberg 1921) sollen die Vermutung prüfen, ob »durch die sukzessive Attention der apperzeptive Prozeß eingeleitet und weitergeführt wird, d. h. stets in dem Sinne fortschreitet, dessen Verwirklichung durch die antizipierte Zielvorstellung verlangt wird«. Diese Frage, die übrigens durch die Versuche bejaht wird, hat didaktische Bedeutung; Unterricht durch Selbsttätigkeit setzt voraus, daß die Aufmerksamkeit der Schüler von selbst (eben durch den ausgelösten Willensprozeß) auf das Wesentliche gelenkt wird. Die in schwer lesbarer Form (besonders stört ein Übermaß von Abkürzungen!) mitgeteilten Versuche schließen sich auch in den Ergebnissen an Achs Arbeit über die Begriffsbildung an und führen diese weiter.

Der 2. (pädagogische) Teil der Untersuchung unterzieht die Herbart-Zillersche Auffassung von den psychologischen Grundbegriffen der Didaktik einer einleuchtenden Kritik vom Standpunkte der Achschen Willens- und Denktheorie aus, ebenso die Zillerschen Formalstufen des Unterrichts. Darauf wird von demselben Standpunkte aus eine psychologische Theorie der »Unterrichtsmethode und der Lehrformen der Arbeitsschule« versucht, die unter der Annahme der gegebenen Voraussetzungen als wohlgelungen bezeichnet werden kann. Die Berufung auf Autoritäten des pädagogischen Lagers hätte sich Sareyko in diesem Zusammenhange wohl sparen können; aus einer geschlossenen psychologischen Theorie und aus einem klaren Bildungsbegriff müßte sich eine didaktische Theorie auch ohne Seitenblicke ableiten lassen. Fehlt doch jenen Autoritäten eben das, was der Psychologe aus Eigenem heranbringt: die psychologische Fundamentierung der Begriffe.

Im ganzen darf die Abhandlung als ein wertvoller Beitrag zu einer neuen pädagogischen Psychologie bezeichnet werden.

A. Busemann (Einbeck).

---

G. Bacher, Die Achsche Suchmethode in ihrer Verwendung zur Intelligenzprüfung. In Untersuchungen zur Psychologie, Philosophie und Pädagogik, herausgegeben von N. Ach, Bd. 4 S. 209—330. Göttingen 1925.

Die praktische Verwendung der Achschen Suchmethode für die Auslese der Unternormalen wird in der Weise erprobt, daß 14 normale Volksschulkinder im Alter von 7—11 Jahren und 11 etwa gleichaltrige Hilfschulkinder hinsichtlich ihrer Leistungen in der Suchmethode verglichen werden. Die Versuche ergeben eine Korrelation von 0,84 für Altersordnung und Leistungen im »Suchen«, nur 0,58 für Altersordnung und Leistungen im »Begründen« (bezüglich normaler Kinder); das »Suchen« wird als Leistung der praktischen, das »Begründen« als solche der theoretischen Intelligenz gewertet. Mit neun Jahren scheint die praktische Intelligenz in diesem Sinne besonders schnell zu wachsen, was von der theoretischen nicht gilt. (Die geringe Zahl der Vpn. läßt dies »Ergebnis« vorläufig sehr unsicher erscheinen.) Auch die Begriffsbildung soll in diesem Alter gute Fortschritte

machen. — Die Hilfsschulkinder ähnelten in ihrem Verhalten in manchen Punkten den 7—8jährigen normalen Kindern, zeigten in anderen (Leistungskonstanz geringer usw.) wesentliche Unterschiede, so daß die Deblität nicht als Rückstand in der normalen Entwicklung angesehen werden darf.

Der Versuch veranschaulicht die Verwendbarkeit der Suchmethode für die Zwecke der Analyse des kindlichen bzw. abnormen Denkens und ihre Überlegenheit über einfachere Methoden der Intelligenzprüfung, was die Unabhängigkeit vom Wissen der Vp. anbetrifft.

A. Busemann (Einbeck).

---

H. Kirek, Über die Bedeutung der sensoriiellen Veranlagung für die Bildung von Objektvorstellungen, insbesondere auch bei Eidetikern. In: Untersuchungen zur Psychologie, Philosophie und Pädagogik, herausgegeben von N. Ach, Bd. 5 S. 1—86. Göttingen 1925.

Die Untersuchung soll feststellen, in welcher Weise der Prozeß der Begriffsbildung durch den Gedächtnistypus beeinflußt wird.

1. Vergleichende Versuche mit visuell und akustisch veranlagten Erwachsenen. Der Vorstellungstyp wurde nach dem von G. E. Müller und Pilzecker eingeführten Verfahren der Analyse von Treffern und falschen Fällen in der Trefferprüfung ermittelt. Der Prozeß der Begriffsbildung wurde nach der erweiterten Suchmethode Achs untersucht. Es ergab sich in den ersten Versuchen, daß die Visuellen nur schwer von den optischen Merkmalen der Versuchskörper absehen und unter Abstraktion von solchen Merkmalen Objektvorstellungen bilden (»sensoriell-determinierende Hemmung«); ein Urteil im umgekehrten Falle (Zusammenfassung optisch verwandter Versuchskörper) war nicht nachzuweisen, so daß die Visuellen im Vergleich zu den Akustikern im ganzen schlecht abschnitten. Eine neue Versuchsreihe verleiht den Versuchskörpern auch akustische Merkmale (Trommel- bzw. Gongschlag). Diese Versuche bestätigten das Gesagte und ergaben außerdem eine Förderung der Begriffsbildung, wenn der sensorielle Typus dem Empfindungsgebiet der positiv zu abstrahierenden Merkmale entspricht. Ganz allgemein ließ sich die Regel aufstellen: Die positive (negative) Abstraktion geht um so schneller vor sich, je größer (je geringer) der Eindringlichkeitsgrad der zu abstrahierenden Merkmale für die betreffende Person ist. — Jedoch schienen die visuellen Vpn. mehr Schwierigkeit zu haben, von optischen Merkmalen abzusehen, als die akustischen Vpn. im Falle akustischer Merkmale (»visuelle Beobachtungstendenz«).

2. Versuche mit nicht-eidetischen (wie wurde das festgestellt?) Kindern mit vereinfachter Methode ergaben, daß sich die »sensorielle Veranlagung bei Kindern stärker auswirkt als bei Erwachsenen«. Mit 9—10 Jahren scheint die Farbe ihre Vorrangstellung vor der Form zu verlieren. Schon Achtjährige bildeten »Objektvorstellungen« im Sinne der Suchmethode (vgl. G. Bacher!).

3. Tattonierende Versuche mit eidetischen Jugendlichen. Die Eidetiker zeigten sich in der Suchmethode »unselbständig, labil und kritiklos. Häufig verzögerte sich die Bildung der Objektvorstellung beträchtlich«. »Die untersuchten Eidetiker waren daher auch zum größten Teile schlechte Denker«.

4. Versuche mit eidetischen Volksschul- und Hilfsschulkindern mit einer Methode, deren eine Konstellation die Erzeugung optischer Anschauungsbilder unterstützte, deren andere sie hemmte. Beiläufig wird erwähnt, »daß die Zahl der Eidetiker in Hilfsschulen prozentual bedeutend größer« als in Normalschulen gefunden wurde. Die Eidetiker erwiesen sich in der die Anschauungsbilder begünstigenden Konstellation anderen Kindern beim Lösen der Suchaufgaben gewachsen, in der anderen Konstellation dagegen und in der Bildung von Objektvorstellungen unterlegen. Dieser Leistungsunterschied war besonders frappant beim Vergleich eidetischer und nicht-aidetischer Hilfsschüler. Der Verf. kommt zu dem Schluß, daß die »Anschauungsbilder« das abstrakte Denken erschweren, »in extremen Fällen geradezu unmöglich« machen.

Bezüglich weiterer Einzelheiten sei auf die sehr beachtenswerte Untersuchung verwiesen.  
A. Busemann (Einbeck).

---

H. Düker, Über das Gesetz der speziellen Determination. Ein experimenteller Beitrag zur Lehre vom Willen. In Untersuchungen zur Psychologie, Philosophie und Pädagogik, herausgegeben von N. Ach, Bd. 5 S. 97—174. Göttingen 1925.

Das von N. Ach (Willensakt und Temperament, Leipzig, 1910) aufgestellte Gesetz: »Je spezieller eine Determination ist, desto rascher und sicherer wird die Verwirklichung erreicht«, das von G. E. Müller, O. Selz und anderen abgelehnt bzw. angefochten wurde, wird in eleganter Versuchsmethodik als gültig erwiesen. Für die Beweisführung ist entscheidend, daß eine spezielle Determination als nur da vorliegend erachtet wird, wo ein und dieselbe Tätigkeitsart auf verschieden eng umschriebene Ziele gerichtet ist, so daß die miteinander zu vergleichenden Tätigkeiten in einer Ordnung zueinander stehen, welche genau einem begrifflichen Ordnungssystem entspricht. (Beispiel: In einer gegebenen Silbe a) einen Laut durch einen anderen ersetzen! b) einen Konsonanten durch einen anderen Konsonanten! c) den anlautenden Konsonanten durch einen anderen Konsonanten! usw.)

A. Busemann (Einbeck).

---

Vor kurzem erschien:

# Fichtes sämtliche Werke

Herausgegeben von J. H. Fichte

8 Bände

## Nachgelassene Schriften

Herausgegeben von J. H. Fichte

3 Bände

Der Preis der 11 Bände in Ganzleinen gebunden G. M. 150.—

Die Ausgabe wird nur vollständig abgegeben

Unter den Vertretern des deutschen Idealismus, den Folgern Immanuel Kants, steht Johann Gottlieb Fichte an der ersten Stelle. Sein Denken hat für unsere Zeit erneut hohe Bedeutung gewonnen: durch die Wissenschaftslehre wird er zum Vorgänger der subjektivistischen Richtungen der heutigen Philosophie; die Sittenlehre gilt jetzt noch als Wegweiser einer Ethik, die von dem Postulat einer übersinnlichen Weltordnung ausgeht; die Romantik fußt auf Fichte; seine Natur- und Geschichtsphilosophie leuchtet Schelling und Hegel vor. Zumal durch die Pädagogik und ihre hohe praktische Auswertung in den „Reden an die deutsche Nation“ wirkt er aufs stärkste ins Leben der Gegenwart hinein und gewinnt immer mehr die Stelle eines Führers und Lehrers des deutschen Volkes.

Bisher ist nur eine einzige Ausgabe der Werke Fichtes vorhanden, die von seinem Sohne in 11 Bänden veranstaltete (Berlin 1845—1846). Allein hier findet man die Möglichkeit eines Gesamtüberblicks seines Schaffens, um so mehr, da eine Anzahl der Schriften in den Einzeldrucken sehr selten geworden sind. Aber auch diese einzige Ausgabe zählt jetzt zu den Seltenheiten.

Deshalb haben wir uns entschlossen, von dieser Ausgabe in einem vorzüglichen photographischen Verfahren einen vollständigen, der Vorlage buchstäblich gleichenden Neudruck herzustellen, der jetzt fertig vorliegt. Er wird in vielen öffentlichen und privaten Bibliotheken eine empfindliche Lücke ausfüllen und der Beschäftigung mit dem „deuthesten“ Denker verstärkte Anregung gewähren.

---

**Mayer & Müller G. m. b. H., Leipzig**

# Die Dekadenz der Arbeit

von

Prof. Dr. Th. Svedberg

Nach der 2. Auflage aus dem Schwedischen übersetzt von  
**Dr. B. Finkelstein**

Die aktuellen Probleme der Physik und Chemie — Umwandlung der Energie, Moleküle und Atome, Kolloide, moderne Transmutationsversuche, flüssige Kristalle usw. — werden in dem Werk in jener allgemeinverständlichen und anziehenden Form dargestellt, für die die schwedischen Gelehrten eine besondere Gabe besitzen.

Nicht nur der gebildete Laie, sondern auch der Fachmann findet in dem Buch viele Angaben, die in der zugänglichen Fachliteratur fehlen.

Gebunden Goldmark 6.—, broschiert Goldmark 5.—

**Besprechung:** Das Buch hat seinen Titel nach dem Prinzip erhalten, das mehr als alle anderen die Naturforschung der letzten Jahre beherrscht, von dem Gesetze der Degradation der Energie, der Arbeitsdekadenz. In wahrhaft allgemeinverständlicher Form werden die im Vordergrund des wissenschaftlichen Interesses stehenden Probleme dargelegt. . . .

Das Werk gehört unbestreitbar zu den interessantesten und wertvollsten Erscheinungen. Die Ausstattung ist hervorragend, die Übersetzung ausgezeichnet.

*Prof. Gutbier, Jena, in Chemikerzeitung.*

## Literarische Wochenschrift

**Kritisches Zentralblatt für die gesamte Wissenschaft**

Begründet und herausgegeben von Prof. Dr. Ed. Zarnke, Leipzig  
Schriftleitung: Dr. O. Lerche, Weimar, Marienstraße 14

Etwa 500 Mitarbeiter aus allen Gebieten  
der Wissenschaft und des geistigen Lebens

Jährlich 52 Nummern, im Umfange von je  
2 Bogen 4<sup>o</sup>. Preis RM 32.— ord., 19,80 netto  
Probenummern und Prospekt kostenlos

Die Literarische Wochenschrift ist auf dem Gesamtgebiete der internationalen Wissenschaft ein umfassender kritischer Führer, der durch Mitarbeit hochangesehener Gelehrter aller Fächer eine unentbehrliche Ergänzung zu jedem Fachblatt ist.

**R. Wagner Sohn, Verlag**  
Weimar







