PSYCHOLOGISCHE FORSCHUNG

ZEITSCHRIFT FÜR PSYCHOLOGIE
UND IHRE GRENZWISSENSCHAFTEN

HERAUSGEGEBEN VON

K. KOFFKA
GIESSEN

W. KÖHLER
BERLIN

M. WERTHEIMER
BERLIN

K. GOLDSTEIN
FRANKFURT A. M.

H. GRUHLE
HEIDELBERG

EXTRA MATERIALS
extras.springer.com

Sonderabdruck aus Band I, Heft 3/4

K. Koffka:

Beiträge zur Psychologie der Gestalt

VI. Über die Veränderung von Vorstellungen (Gedächtnis und Gestalt)

Von Friedrich Wulf

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH · 1922

PSYCHOLOGISCHE FORSCHUNG

ZEITSCHRIFT FÜR PSYCHOLOGIE
UND IHRE GRENZWISSENSCHAFTEN

HERAUSGEGEBEN VON

K. KOFFKA GIESSEN · W. KÖHLER BERLIN · M. WERTHEIMER BERLIN

K. GOLDSTEIN FRANKFURT A. M. · H. GRUHLE HEIDELBERG

Sonderabdruck aus Band I, Heft 3/4

K. Koffka:
Beiträge zur Psychologie der Gestalt
VI. Über die Veränderung von Vorstellungen (Gedächtnis und Gestalt)
Von Friedrich Wulf

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH 1922

Additional material to this book can be downloaded from http://extras.springer.com.

ISBN 978-3-662-28075-1 ISBN 978-3-662-29583-0 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-29583-0

Die **Psychologische Forschung**
erscheint in zwanglosen Heften, die zu Bänden von 20—30 Bogen vereinigt werden. Preis des Bandes M. 86.—. Die einlaufenden, vom Herausgeberkollegium angenommenen Arbeiten gelangen so schnell wie irgend möglich zur Veröffentlichung. Abbildungen im Text und auf Tafeln, deren Beigabe den Herausgebern nötig oder erwünscht erscheint, werden ohne Kosten für den Autor wiedergegeben.

Das Honorar beträgt M. 40.— für den 16seitigen Druckbogen; auch werden bis 60 Separata jeder Arbeit unentgeltlich geliefert.

Manuskriptsendungen und Mitteilungen in redaktionellen Angelegenheiten werden erbeten an den geschäftsführenden Redakteur

Professor Dr. K. Koffka, Gießen, Bismarckstr. 45

oder an einen der anderen Herausgeber:

Professor Dr. K. Goldstein, Frankfurt a. M., Neurologisches Institut der Universität
Professor Dr. H. Gruhle, Heidelberg, Psychiatrische Klinik der Universität, Voßstr. 4
Professor Dr. W. Köhler, Berlin C2, Psychologisches Institut der Universität, im Schloß
Privatdozent Dr. M. Wertheimer. Berlin-Karlshorst, Auguste-Viktoria-Str. 47.

1. Band. **Inhaltsverzeichnis.** 3./4. **Heft.**

Originalien: Seite

Lewin, Kurt. Das Problem der Willensmessung und das Grundgesetz der Assoziation. I. (Mit 1 Textabbildung) 191
Pick, A. Störung der Orientierung am eigenen Körper. Beitrag zur Lehre vom Bewußtsein des eigenen Körpers 303
Marzynski, Georg. Sehgröße und Gesichtsfeld. (Mit 1 Textabbildung) 319
Koffka, K. Beiträge zur Psychologie der Gestalt. VI. Über die Veränderung von Vorstellungen (Gedächtnis und Gestalt). Von Friedrich Wulf. (Mit 1 Textabbildung und 6 Tafeln) 333
Borak, Jonas. Über die Empfindlichkeit für Gewichtsunterschiede bei abnehmender Reizstärke 374
Köhler, Wolfgang. Über eine neue Methode zur psychologischen Untersuchung von Menschenaffen. (Mit 2 Textabbildungen) 390

Referate:

Argelander, Annelies. Beiträge zur Psychologie der Übung I. Übungsfähigkeit und Anfangsleistung 398

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9

In den nächsten Tagen erscheint:

Intelligenzprüfungen an Menschenaffen

Von

Wolfgang Köhler

Zweite, durchgesehene Auflage
der „Intelligenzprüfungen an Anthropoiden I"

Aus den Abhandlungen der preußischen Akademie der Wissenschaften
Jahrgang 1917, Physikal.-Mathem. Klasse Nr. 1

Mit 7 Tafeln und 19 Skizzen

Preis M. 66.—; gebunden M. 78.—

Um den Kauf einzelner Hefte der Psychologischen Forschung zu ermöglichen, sowie infolge der fortgesetzten Preisschwankungen erscheint die Psychologische Forschung vom nächsten Bande ab in einzeln berechneten Heften.

Beiträge zur Psychologie der Gestalt.

Herausgegeben von **K. Koffka.**

VI.

Über die Veränderung von Vorstellungen (Gedächtnis und Gestalt).

Von

Friedrich Wulf (Varel).

Mit 1 Textabbildung und 6 Tafeln.

Inhaltsverzeichnis.

§ 1. Fragestellung (S. 333).
§ 2. Vorversuche und Anordnung der Hauptversuche (S. 336).
§ 3. Das Hauptergebnis (S. 340).
§ 4. Die Veränderungen der Wiedergaben in ihrem zeitlichen Verlauf (S. 345).
§ 5. Unsere Ergebnisse und das Konvergenzprinzip (S. 362).
§ 6. Versuch einer Erklärung unseres Hauptergebnisses durch Assimilation und Aufmerksamkeit (S. 366).
§ 7. Gedächtnis und Gestalt (S. 370).
Zusammenfassung (S. 373).

§ 1. Fragestellung.

Der durch die Veröffentlichungen der *Külpe*schen Schule hervorgerufene Streit um die Gesetze des Vorstellungsverlaufes hat dazu geführt, daß nicht nur die Anhänger dieser Schule, sondern auch ihre Gegner im assoziationspsychologischen Lager ihre Begriffe mehr und mehr präzisieren und konkretisieren mußten. So mußte *G. E. Müller* bei seinem bekannten großangelegten Widerlegungsversuch der gegen die Assoziationspsychologie gerichteten Angriffe einem schon früher verwendeten Begriff eine zentrale Stellung geben und ihn darum genauer bestimmen und mit den übrigen Gesetzen der Assoziationspsychologie in Einklang bringen. Nur mit Hilfe des Begriffes der *Richtungsvorstellung* kann *Müller* den geordneten Vorstellungsverlauf erklären, der Erfolg der Erklärung muß also wesentlich von der Fundierung dieses Begriffes abhängen.

Das Problem, das im folgenden behandelt werden soll, steht mit der Kritik dieses Begriffes in Zusammenhang. Richtungsvorstellungen werden nach *G. E. Müller* dadurch möglich, daß, wie gleich näher ausgeführt wird, unsere Vorstellungen infolge einer Gesetzlichkeit unseres Gedächtnisses mehr und mehr ihre Bestimmtheit verlieren und einander immer ähnlicher werden.

Diese Behauptung läßt sich nachprüfen, es läßt sich fragen: erleiden Vorstellungen im Laufe der Zeit die und *nur* die Veränderungen, aus denen von *Müller* Leistung und Wesen der Richtungsvorstellungen hergeleitet wird?

Dieser Hinweis soll für die folgende Untersuchung nur einen Rahmen geben. Mit den Folgerungen, die sich aus dieser Arbeit für die Lehre von der Richtungsvorstellung ergeben, werden wir uns hier nicht beschäftigen.

Im 3. Band seines Werkes „Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes" gibt *G. E. Müller* eine Beschreibung der undeutlichen Vorstellungsbilder, ihres Zustandekommens, ihres Verhaltens und ihrer Bedeutung[1]). Er kommt vorwiegend auf Grund eigener Versuche zu dem Ergebnis, daß „die dem gleichen Sinnesgebiet angehörigen Vorstellungsbilder verschiedener Objekte bei zunehmender Undeutlichkeit gewissermaßen nach einer extrem undeutlichen Vorstellung hin konvergieren". „Die Undeutlichkeit dient nach Maßgabe ihres Grades dazu, die Unterschiede zu verwischen[2])." So ergibt sich das zunächst für qualitative Unterschiede, aber auch für die „Größenunterschiede innerlich vorgestellter Gesichtsobjekte" geltende *Konvergenzprinzip*, dem also eine sehr umfassende Bedeutung zukommt. Die gesteigerte Undeutlichkeit wird demnach charakterisiert durch einen Ausgleich in bezug auf die verschiedene Gestalt (oder Farbe) einzelner sinnlich gegebener Elemente oder ihrer Bestandteile. Es wird etwa „an der Stelle eines Buchstaben nur eine undeutliche graue Masse innerlich gesehen, die betreffs der Form und Größe des Buchstaben überhaupt keinen Anhaltspunkt mehr darbietet. Die Vorstellungen verschiedener Farben werden bei zunehmender Undeutlichkeit einander gleichfalls immer ähnlicher[3])." Der Begriff des Konvergenzprinzips legt nahe, daß es sich „um reine und gleichmäßige Veränderungen hinsichtlich der Deutlichkeit" handelt. Solche lassen sich nach *Müller* in der Tat beobachten, wenn auch nicht „an den Vorstellungen ganzer Komplexe, als vielmehr an den Vorstellungen einzelner Elemente oder Bestandteile", „da die verschiedenen Teile eines Komplexes sehr oft in sehr verschiedenem Grade von der Verundeutlichung betroffen werden und mit der Undeutlichkeit eines Komplexes häufig zugleich eine Lückenhaftigkeit desselben verbunden ist[4])." Nun scheint bei dem Versuchsmaterial, auf das *Müller* sich vorzugsweise stützt,

---

[1]) Zeitschr. f. Psychol. Erg.-Bd. 8. 1913.

[2]) a. a. O. S. 509.

[3]) a. a. O. S. 509.

[4]) a. a. O. S. 508. Von Lückenhaftigkeit ist zu sprechen in bezug auf Fälle, wo etwa „von einem Reihenbestandteile nur einzelne Stücke innerlich erblickt werden". a. a. O. S. 507.

eine Veränderung in der Richtung der Undeutlichkeit fast notwendig eintreten oder doch stark überwiegen zu müssen, da bei Buchstaben- und Ziffernreihen jedes Element so geübt und bekannt ist, daß eine andere Art der Veränderung schon von vornherein höchst unwahrscheinlich ist.

In der Arbeit von *G. E. Müller* werden nur wenige Fälle erwähnt, wo infolge besonderer Aufmerksamkeit einzelne der genannten Reihenglieder größer und näher erscheinen.

Solche Fälle, die *Müller* mit einer Reihe anderer Fälle zusammenstellt, spielen theoretisch bei ihm eine andere Rolle als das Konvergenzprinzip und werden zu diesem auch nicht ausdrücklich in Beziehung gesetzt. Er führt für sie das Prinzip der *affektiven Umbildung* ein und versteht darunter, „daß bei der Erinnerung an ein Objekt eine Eigenschaft (oder eine Mehrheit von Eigenschaften) desselben in gesteigertem Grade oder mit einer solchen Modifikation oder anschaulichen Zutat vorgestellt wird, welche geeignet ist, die Eigenschaft oder das Objekt *für die Aufmerksamkeit stärker hervortreten* zu lassen[1])." Die Benennung „affektive Umbildung" „knüpft daran an, daß wenigstens in manchen Fällen dieser Erscheinung ein affektives Moment im Spiele ist[2])."

Müllers zwei Prinzipien der Vorstellungsveränderung stehen sich demnach in folgender Weise gegenüber: während die affektive Umbildung nur unter besonderen Umständen wirksam wird, besitzt das Konvergenzprinzip eine ganz allgemeine Gültigkeit. Dies Konvergenzprinzip sollte geprüft werden, da es eine wesentliche Stütze der ganzen Theorie von *Müller* ist. Die infolge dieses Prinzips auftretende Undeutlichkeit der Vorstellungen wird so charakterisiert, daß die undeutlichen Vorstellungen das zugehörige Objekt nur allgemein, „nur der Art nach" bestimmen, es aber ganz dahingestellt sein lassen, „welches Exemplar der Art es sei, oder welche besonderen individualisierenden Merkmale es besitze", sie sind „Vorstellungen von funktioneller Unbestimmtheit[3])", diese Eigenschaft befähigt sie, als Richtungsvorstellungen zu fungieren.

Unser Prüfungsverfahren bestand in folgendem: Den Versuchspersonen wurden Objekte, und zwar einfache, auf Papier gezeichnete Figuren zur Betrachtung vorgelegt[4]); nach Ablauf einer Zwischenzeit

[1]) a. a. O. S. 383. Kursivdruck nicht im Original.

[2]) a. a. O. Anm. Man vgl. auch die von *Müller* erwähnte Arbeit von *W. Stern.* Zur Psychologie der Aussage. Berlin 1902.

[3]) a. a. O. S. 548/49.

[4]) Solche schienen uns als Material darum als besonders geeignet, weil sie einerseits in ihren Gestalteigenschaften leicht erfaßbar, andrerseits den Versuchspersonen unbekannt oder doch im Augenblick neu waren. Auf Taf. I u. II sind alle benutzten Figuren in halber Größe wiedergegeben.

mußten sie aus dem Gedächtnis diese aufzeichnen[1]). Die so gewonnenen „*Wiedergaben*" und die Angaben der Versuchspersonen über die dabei aufgetretenen Erlebnisse bilden das Material, an dem wir das Konvergenzprinzip prüfen wollen.

Beim Vergleich der Wiedergaben mit den Vorlagen wurde besonders darauf geachtet, ob sich besondere Eigentümlichkeiten der Figuren in den Wiedergaben erhielten, abschwächten oder verstärkten. Wir reden dementsprechend von *Konservierung*, *Nivellierung*, (*Niv*) und *Präzisierung* (*Pr*).

Wir haben das Problem der Vorstellungsveränderung auf dem optischen Gebiet untersucht, weil hier Ergebnisse funktionaler wie deskriptiver Art mit relativ einfachen Mitteln zu erwarten waren[2]), und weil ja auch *Müller* sich vornehmlich auf optische Untersuchungen stützt.

§ 2. Vorversuche und Anordnung der Hauptversuche.

A. Vorversuche.

Der Zweck einer ersten Reihe von Vorversuchen war ein doppelter: 1. galt es festzustellen, ob unser Verfahren überhaupt zu einem von dem durch das Konvergenzprinzip geforderten abweichenden Verhalten führen würde, 2. waren die äußeren Versuchsbedingungen, die Expositions- und Zwischenzeiten, auszuprobieren. Diese Versuche wurden nur mit einer Versuchsperson ausgeführt.

Sie saß an einem Tisch, auf dem die Vorlage verdeckt lag und erhielt nun die Instruktion, die Figur, wenn sie aufgedeckt würde, mit gleichmäßig verteilter Aufmerksamkeit zu dem Zweck einer entsprechenden Auffassung und späteren Wiedergabe durch möglichst adäquate Zeichnung zu betrachten. Dann wurde nach einem Aufmerksamkeitssignal („Achtung!") die Karte unmittelbar nach dem Zuruf „jetzt"! aufgedeckt und zunächst 5 Sekunden exponiert. Die Entfernung vom Auge betrug 30—40 cm. Die Expositionszeit mußte so gewählt werden, daß sie eine bequeme und ungestörte Auffassung ermöglichte, aber auch nicht durch zu große Länge Anlaß zu Reflexionen gab, die unsere Ergebnisse nur komplizieren konnten. Es stellte sich heraus, daß für die besonders einfachen Figuren eine Zeit von 5 Sekunden, für die schwierigeren eine Zeit von maximal 10 Sekunden ausreichte. Gewisse Zeit nach der Exposition hatte die Versuchsperson aus dem Gedächtnis die früher dargebotenen Figuren, bzw. die optischen Vorstellungsbilder von ihnen[3]) zu zeichnen. Solche Wiedergaben wurden 20—30 Minuten

[1]) Die Einzelheiten des Verfahrens werden in den beiden nächsten Abschnitten dargestellt.

[2]) Vgl. auch *A. Messer*: Empfindung und Denken. Leipzig 1908. S. 78.

[3]) Siehe unten S. 338 und 343.

nach dem Betrachten der Vorlage und in mehreren Fällen außerdem nach 24 Stunden hergestellt. Die Versuchsperson mußte jedesmal ihre Entsprechung in bezug auf die Vorlage beurteilen und etwaige technische Mängel entweder verbessern oder bezeichnen. Nach Möglichkeit sollte sie den Eindruck vollständiger Übereinstimmung mit der Vorlage haben.

Von einem weiteren Protokoll haben wir bei den Vorversuchen ganz abgesehen, da es uns hier ja nur auf die jeweilige Veränderungsrichtung, auf ein erstes Klarwerden über die vorwaltenden Gesetzmäßigkeiten ankam.

Zu den Vorversuchen wurden 16 Vorlagen verwendet. Hier mögen 2 davon mit den entsprechenden Wiedergaben folgen. *V* bedeutet Vorlage, *W* die hier in beiden Fällen nach der visuellen Vorstellung hergestellte Zeichnung.

Man erkennt bei der Wiedergabe der ersten Vorlage, wie die beiden Zickzacklinien viel schärfer herausgebracht sind. Die Winkel sind etwas spitzer, die einzelnen Linienelemente größer, auch der Längenunterschied der beiden Vorlageteile ist schärfer herausgekommen. Hier finden wir also durchweg Präzisierung. Bei der zweiten Wiedergabe ist in bezug auf die stärkere Krümmung Präzisierung in bezug auf das Verhältnis der Bogen zueinander Nivellierung festzustellen. Diese Veränderungen traten erneut und oft schärfer auf auch bei der nächsten Wiedergabe. Eine Verbindung von Pr und Niv fand in 3 Fällen, nur Pr in 6, nur Niv in 2 Fällen statt. Fünfmal war keine bezeichnende Veränderung vorzufinden.

Dem Einwand, daß die Veränderung nur infolge inadäquater Gestaltauffassung erfolgt sein und dann dem Konvergenzprinzip unterliegen könnte, sind wir in den weiteren Versuchen, wie zu zeigen sein wird, durch eine entsprechende Anordnung begegnet.

Diese weiteren Versuche sind zu einem (geringen) Teil vorwiegend zum Zweck der genaueren Einstellung auf die Instruktion mit allen Versuchspersonen ausgeführt worden. Insofern handelt es sich hier um eine zweite Reihe der Vorversuche. Da aber zur Einübung nur wenig Zeit erforderlich war, und deshalb der Versuchsverlauf von vornherein im Sinne der Aufgabe erfolgte, konnten die Ergebnisse entsprechend Verwendung finden. Die Anordnung dieser Versuche wurde später im wesentlichen beibehalten. Sie soll deshalb erst im folgenden Abschnitt beschrieben werden.

Als Versuchspersonen, denen ich für ihre Mühe und für ihr Entgegenkommen herzlich danke, stellten sich zur Verfügung: Herr Prof.

Dr. Koffka, Herr W. Korte, Herr Krämer, Herr Tiarks, Frau Wulf, Herr Würdemann. Alle, mit Ausnahme von Koffka, beteiligten sich zum erstenmal an einer experimentellen Untersuchung.

Ganz besonders verpflichtet fühle ich mich Herrn Prof. Dr. *Koffka*, von dem die Anregung zu der vorliegenden Arbeit stammt. Sein liebenswürdiges Interesse und sein jederzeit zur Verfügung stehender Rat haben mich vielfach unterstützt und gefördert.

B. Anordnung der Hauptversuche.

Die hier zu beschreibenden Versuche wurden sämtlich im Laufe des Sommersemesters 1919 ausgeführt. Da die Versuche meistens in der Wohnung der Versuchsperson stattfanden, war es notwendig, darauf zu achten, daß diese jedesmal denselben Platz einnahm, um etwaige Einflüsse der Beleuchtungsverhältnisse und der Umgebung möglichst auszuschalten. Die verwendeten 26 Vorlagen finden sich in halber Größe zusammengestellt in Taf. I und II. Sie waren mit schwarzer Tusche auf weiße Karten von 8 × 10 cm Größe gezeichnet.

Die Vorbereitung der Versuchsperson erfolgte ähnlich wie bei den Vorversuchen. Die auftauchende Vorlage sollte aufmerksam betrachtet werden im Hinblick auf anschließend und später auszuführende möglichst adäquate Wiedergaben. Von der Lage in bezug auf die Kartenflächen konnte ganz abgesehen werden. Die Expositionszeit betrug bei Fig. 1—4 je 5 Sekunden, bei 5—8 je 6, bei 9, 10, 12, 14 in der Regel 7, in allen übrigen Fällen 10 Sekunden.

Um etwaige Besonderheiten in der Gestaltauffassung[1]) gleich erkennen zu können, erfolgte die erste Wiedergabe in der Regel schon 30 Sekunden nach der Exposition, in einigen Ausnahmefällen sogar gleich anschließend, um der betreffenden Versuchsperson ein Zeichnen nach der visuellen Vorstellung, die sich bei ihr gewöhnlich in einigen Sekunden verflüchtigte, zu ermöglichen. In der Zeit zwischen Darbietung der Vorlagen und ihren Wiedergaben sollte nicht an die eingeprägten Figuren gedacht werden. Beim Zeichnen selbst sollte die Versuchsperson, wenn irgend möglich, ein visuelles Vorstellungsbild von der Vorlage hervorrufen, und dies möglichst genau wiedergeben.

Um über die Bedingungen der Veränderung möglichst weitgehenden Aufschluß erhalten zu können, wurde nach dem Zeichnen ein Protokoll aufgenommen darüber, was die Vp. vor allem während der Wiedergabe erlebt hatte. Sie sollte besonders darauf achten, nach welchen Daten die Zeichnung entstand, welche Rolle das visuelle Bild hier spielte, ob es mit der Zeichnung völlig übereinstimmte, warum unter Umständen Änderungen vorgenommen würden. Hatte sich schon beim Betrachten der Vorlage irgendeine Überlegung oder auch nur ein Wort, ein Eindruck aufgedrängt, dann sollte auch darauf eingegangen werden. (Es kam vor, daß schon während der Exposition irgendein Wort spontan ausgesprochen und dann vom Versuchsleiter entsprechend vermerkt wurde.) Endlich hatte die Versuchsperson die eigene Zeichnung in bezug auf ihr Verhältnis zur Vorlage zu beurteilen, möglichst unter Beachtung der Daten, auf die sich ein solches Urteil

---

[1]) Vgl. hierzu etwa auch die Ausführungen *Poppelreuters* über das „Sekundärerlebnis". *W. Poppelreuter*, Über die Ordnung des Vorstellungsablaufes. Arch. f. d. ges. Psychol. **25**, bes. S. 232. 1912. Dazu den Kongreßvortrag: „Zwei elementare Reproduktionsgesetze zur Erklärung einiger höherer Denk- und Willensvorgänge". Bericht über den V. Kongreß für experimentelle Psychologie, Leipzig 1912, S. 159.

etwa stützte[1]). Das in der Zeichnung mit Sicherheit als nicht entsprechend Erkannte wurde entweder in seiner Abweichung beschrieben oder — noch besser — geändert. Es liegt in der Natur der Sache begründet, daß die Versuchsperson fast immer nur über einen Teil des hier Gewünschten Auskunft geben konnte. Etwaige Zweifel wurden durch vorsichtige Fragen des Versuchsleiters zu beseitigen versucht.

Infolge der kurzen Pause zwischen Exposition der Vorlage und ihrer ersten Wiedergabe (30 Sekunden), und infolge des anschließenden Berichts schien nun allerdings die Möglichkeit eines so starken motorischen und intellektuellen Einflusses zu bestehen, daß, wenn nicht auch die Art und Richtung der Veränderung, so doch ihr späteres Eintreten dadurch bestimmt wurde.

Um diese auch gelegentlich von einzelnen Versuchspersonen ausgesprochene Vermutung nachzuprüfen, wurde eine Reihe von Vorlagen erst nach längerer Pause, nach 30—45 Minuten oder auch erst nach 24 Stunden, gezeichnet. Indessen erwies sich dies Verfahren bei den meisten Versuchspersonen nicht als erforderlich, da es keine veränderten Ergebnisse brachte und den Nachteil hatte, über die erste Auffassung der Bilder keinen Aufschluß zu geben. Es wurde daher aus zu erwähnenden Gründen nur bei einer Versuchsperson (Ka) beibehalten.

In der ersten Zeit (3 Wochen lang) wurden in einer Sitzung nicht mehr als 2 Vorlagen exponiert, später jedesmal 4. Gezeichnet wurden die ersten 6 Figuren fast durchweg nach 30 Sekunden, dann wieder nach 24 Stunden, nach einer Woche und z. T. — der freien Wahl der Versuchsperson entsprechend (siehe unten) — auch nach einer Zeit von etwa $^1/_2$—2 Monaten. Von Fig. 7—26 waren nach 24 Stunden jedesmal nur 2 der am Tage vorher betrachteten 4 Vorlagen wiederzugeben, und zwar gewöhnlich einer allgemeinen Aufgabe entsprechend. (Z. B. wurde je eine Strich- und Kurvenfigur, eine Strich- und eine Punktfigur verlangt usw.)

Eine Woche nach der Exposition wurde — von einigen Ausnahmefällen abgesehen — jede Vorlage wieder gezeichnet, und zwar Fig. 1—4 ganz nach der Vorstellung der Versuchspersonen, Fig. 5—26 so, daß ein schon mit schwarzer Tusche vorgezeichneter Teil der Figuren ergänzt werden mußte[2]). In der Sonderinstruktion zu diesen Zeichnungen wurde vor allem die tatsächlich vorhandene objektive Entsprechung durchaus im Zweifel gelassen und darauf hingewiesen, daß die Vorzeichnung zu ändern sei, sobald sie der Vorstellung nicht durchaus entspräche.

Es schien von vornherein möglich, daß die eindringliche Teilvorlage (TV) in ihrer Bestimmtheit und Deutlichkeit einen starken Einfluß ausüben und von der Versuchsperson ohne weiteres als der Vorlage entsprechend anerkannt werde. Das hat sich denn in der Tat auch in vielen Fällen bestätigt. Trotzdem sind die Ergänzungszeichnungen mit den entsprechenden Protokollen für die Stärke der Tendenz zur Veränderung so bezeichnend, daß wir dies Verfahren einem anderen glaubten vorziehen zu sollen.

Nach Beendigung der geschilderten Versuche wurde nachgeprüft, welche von allen bzw. wieviele Vorlagen sich in der Erinnerung am meisten aufdrängten und welcher Art die Abweichung der Wiedergaben von den entsprechenden früheren war. Deshalb wurde zu verschiedenen Zeiten noch eine Reihe von Zeichnungen hergestellt, wobei alle Vorlagen berücksichtigt werden konnten. In einem ersten Termin wurden nur 3—4 (bei einer Versuchsperson möglichst viele) Wiedergaben gezeichnet, wobei jedoch von den letzten 4 Vorlagen abgesehen werden sollte, da diese erst in derselben Sitzung ins Gedächtnis zurückgerufen waren.

[1]) Die Vorlage wurde dabei natürlich nicht gezeigt.

[2]) Vgl. dazu Taf. III.

Gleichzeitig erfolgte jedesmal eine kurze Angabe der Daten, wonach die Wiedergabe entstanden war.

Kurze Zeit später (nach 1—2 Wochen) wurde diese Aufgabe von 5 Versuchspersonen in ähnlicher Weise wiederholt, nur daß diesmal ohne Einschränkung möglichst viele Vorlagen berücksichtigt wurden.

§ 3. Das Hauptergebnis.

Wir betrachten zunächst die Wiedergaben, die ja laut Instruktion den Vorstellungsbildern möglichst entsprechend gezeichnet werden sollten. Warum und in welchem Sinn wir aus den Wiedergaben auf die Vorstellungen zu schließen berechtigt sind, wird später (S. 363/4) erörtert werden. Die Veränderungen wurden so festgestellt, daß Vorlage und Wiedergabe, bzw. frühere und spätere Wiedergaben, die alle auf Papier gleichen Formats gezeichnet wurden, übereinander gelegt und gegen durchfallendes Licht betrachtet wurden.

Wir stellen gleich das Hauptergebnis voran: Mit Ausnahme von 8 Fällen, von denen 6 überhaupt zu keiner oder zu einer gänzlich fremden Wiedergabe führten, ergibt der Vergleich der Wiedergaben mit den Vorlagen *stets eine deutliche Abweichung jener im Sinn von Pr oder Niv*; und der Vergleich der verschiedenen, zu verschiedenen Zeiten entstandenen Wiedergaben der gleichen Figur zeigt, daß die *Veränderung ganz überwiegend in einer bestimmten Richtung erfolgt, die sich in der Regel mit der ersten Wiedergabe deutlich ankündigt.* Der Anblick der Teilvorlage kann, aber muß nicht diesen eindeutigen Fortschritt unterbrechen.

In bezug auf die eingetretene Veränderung lassen sich die folgenden 2 Fälle unterscheiden:

1. Die neue Gestalt weicht gegenüber der Vorlage oder der letzten Wiedergabe mehr oder weniger stark ab, doch ist die Gestaltqualität immer ohne weiteres wiederzuerkennen. Dieser Fall ereignet sich weitaus am häufigsten.

2. Die Veränderung ist so stark, daß entweder eine neue Gestalt — wenn auch häufig unter dem Eindruck großer Unsicherheit — gezeichnet wird, oder daß die Versuchsperson erklärt, keine Erinnerung mehr zu haben.

Die unter 1. zu rechnenden Fälle lassen sich wieder in zwei Gruppen teilen, je nachdem die Wiedergaben Pr oder Niv aufweisen.

Wir haben die Resultate für jede Versuchsperson in Tabellen zusammengestellt, auf deren Wiedergabe wir mit Rücksicht auf die Raumbeschränkung verzichten; aus solchen Einzeltabellen wurden dann andere gewonnen, die in abgekürzter Form die Ergebnisse für sämtliche Versuchspersonen vereinigten; auch von diesen lassen wir den größten Teil fort.

Aus Tab. 1 kann man die Richtigkeit unserer Zusammenfassung ersehen. Sie gibt an, wie sich, abgesehen vom Einfluß der TV, die Zahl der Reihen mit durchgehender Pr bzw. Niv auf die Versuchspersonen verteilt.

Tabelle 1.

	Ka.	Ke.	Kr.	Ts.	Wf.	Wn.	Zusammen
Pr	12	9	13	10	12	14	70
Niv	9	11	12	16	10	11	69

Nur in drei Fällen wurde die Richtung der Veränderung nicht beibehalten. Ausgeprägte individuelle Unterschiede finden sich nicht, höchstens könnte man bei Ts. eine relativ starke Tendenz zur Niv konstatieren.

In besonderen Tabellen, die hier fortbleiben, wurde zusammengestellt, wie sich die zwei Richtungen Pr und Niv auf die verschiedenen Figuren verteilen. Dabei ergab sich, daß Vorlagen 1—5, 10 und 23 häufiger Pr, Vorlagen 7, 8, 16, 17, 21, 22, 24 und 25 häufiger Niv zeigen, während die übrigen elf keine deutliche Tendenz erkennen lassen.

Wir müssen unser Hauptergebnis nach der subjektiven Seite ergänzen und eine erste Charakteristik der *Erlebnisse*, der Phänomene geben, von denen das Zeichnen geleitet oder begleitet war. Wir müssen dabei bedenken, daß unser Verfahren auf das Auftreten von optischen Vorstellungsbildern angelegt war; auch waren die Versuchspersonen noch besonders angewiesen worden, ihr Augenmerk zum Zweck späterer Beschreibung gerade diesen zuzuwenden. Unsere Versuchsbedingungen waren also für das Auftreten und Wirksamwerden von optischen Vorstellungsbildern sehr günstig. Wir brauchen den Ausdruck Vorstellungsbild (VB abgekürzt, auch: Vorstellung) in der üblichen Bedeutung[1]), verstehen also darunter ein mehr oder weniger deutliches und vollständiges Abbild einer Wahrnehmung. Die Wiedergabe auf Grund des optischen VB sollte eigentlich so erfolgen, daß die Linien des VB auf dem Papier nachgemacht werden. Ob der Vorgang wirklich auch nur ein einziges Mal so stattgefunden hat — analog dem Durchpausen einer Zeichnung — lassen wir dahingestellt, so sehr wir es nach den Erfahrungen dieser Versuche bezweifeln; es ist aber ein eindeutiges Ergebnis, daß optische VB nicht annähernd in der Hälfte aller Fälle allein die Zeichnung bestimmten. Hier zeigen die Protokolle starke individuelle Unterschiede, aber auch die am stärksten visuell veranlagte Versuchsperson Wn. gab nur in knapp 70% aller Fälle ausschließlich visuelle VB an, bei den gleichfalls gut visuellen Versuchspersonen Ts. und Wf. sind diese Zahlen nur noch 42 bzw. 36%, und dabei ist zu bedenken, daß diese Zahlen infolge unserer Sonderinstruktion (siehe oben) eher zu groß als zu klein ausgefallen sind.

Was ist aber gegeben, wenn *nicht* die optischen VB den Ausschlag geben? Wir führen einige Aussagen der visuellsten Versuchsperson an:

[1]) Vgl. *G. E. Müller*, a. a. O. S. 494 A.

Wn. 1 I[1]): Gezeichnet nach der visuellen Vorstellung, doch auch unter dem Eindruck des Wissens, daß es sich um einen sehr stumpfen Winkel handelt.

2 I: Weiß, daß 3 Winkel vorhanden, deren Schenkel gleich lang. Winkelgröße nur nach der visuellen Vorstellung.

2 II: Visuelles Bild zwar vorhanden, aber das Wissen um die drei Winkel und um die gleiche Länge der Schenkel überwiegt.

Aus diesen Aussagen geht jedenfalls so viel hervor, daß die Zeichnung in solchen Fällen nicht wie eine „Pause" angefertigt wurde. Bei der Versuchsperson Ke., die etwa in der Mitte zwischen den gut und schlecht visuellen Versuchspersonen steht, wird das Versagen der VB noch deutlicher.

Ke. 10 II: Vorwiegend gezeichnet nach dem Wissen. Visuelle Vorstellung wenig wirksam, wieviel, ist unbestimmt. Sie verschwand während der Wiedergabe. Welche Hilfen im einzelnen das Zeichnen unterstützten, läßt sich nicht angeben.

In anderen Fällen berichtet Ke. vom „Vorüberhuschen" eines VB, das zu undeutlich und flüchtig sei, als daß sich die Zeichnung darnach richten könnte.

Das Extrem der nicht-visuellen Versuchspersonen bilden Kr. und am stärksten Ka. Bei ihm konnte von ausgesprochen optischen Vorstellungen so gut wie niemals die Rede sein. Nur einmal tauchte ganz flüchtig ein visuelles Bild auf (3 I), „während des Intervalles, aus grauem Nebel . . . 5 cm vom Gesicht entfernt". In bezug auf die gleich erfolgte Wiedergabe (siehe Tafel IV, W. Ia) konnte nur mit Bestimmtheit gesagt werden, daß sie der Vorlage nicht entsprach. Ob und inwieweit sie mit der visuellen Vorstellung übereinstimmte, war „nicht genau angebbar".

Kr. hatte nur unmittelbar nach der Exposition visuelle Vorstellungen, aber so flüchtig, daß sie in der Regel nicht länger als einige Sekunden festzuhalten waren. Deshalb ist, wie erwähnt, bei ihm die erste Wiedergabe von Vorlage 16 an gleich nach der Exposition erfolgt. Doch sind dadurch die Ergebnisse nirgends beeinflußt worden. Bei Ka. ist die Wiedergabe nach 30 Sekunden schon in bezug auf Vorlage 6 und dann weiterhin unterblieben, da es sich herausstellte, daß insbesondere die Besprechung im Zusammenhang mit dem Zeichnen stark bestimmend auf die nächsten Wiedergaben wirkte, wohl um so mehr, als von einem Zeichnen nach optischen Vorstellungen außer in dem vorhin erwähnten Ausnahmefall nirgends die Rede sein konnte, auch nicht unmittelbar nach der Exposition.

Kr. beobachtete, wie erwähnt, daß nach der Exposition das visuelle Bild stark verblaßte oder ganz verschwand; nach 24 Stunden war ihm eine Zeichnung

[1]) Die arabische Ziffer bezieht sich jeweils auf die geprüfte Vorlage, die römische auf die Nummer der Wiedergabe. 10 II heißt also: zweite Wiedergabe der Vorlage Nr. 10 usw.

auf Grund ausgesprochen optischer Daten nicht mehr möglich. Bei der ersten Wiedergabe der sehr einfachen Vorlage I tauchte nur noch eine weiße Fläche vorübergehend auf, bei 2 II nichts deutlich Optisches. Zu 3 II heißt es:

Keine optische Vorstellung, abgesehen von einem ganz flüchtigen Eindruck.

4 II: Irgend etwas gegeben, aber nichts Optisches.

5 II: Was mir vorschwebt, ist nicht optisch gegeben.

Beim Betrachten der TV konnte bei Kr. gelegentlich ein beständigeres Bild auftauchen, doch war dies nicht die Regel.

Einen ungefähren quantitativen Überblick über diese Verhältnisse gibt die Tab. 2, in der auf Grund der Protokolle zusammengestellt ist, wie oft visuelle VB und wie oft andere Gegebenheiten die Wiedergaben bestimmten.

Wir bezeichnen in der folgenden Übersicht eine Wiedergabe nur nach dem visuellen Bild mit B, eine solche nur nach anderen Daten irgendwelcher Art ohne VB mit A, endlich eine Zeichnung auf Grund beider Arten von Gegebenheiten mit B + A, zweifelhafte Fälle mit Z.

Die Zusammenstellung läßt ohne weiteres erkennen, daß selbst bei den mehr visuellen Versuchspersonen die Fälle verhältnismäßig sehr zahlreich sind, in denen nicht nach rein optischen Vorstellungen gezeichnet wird. Es finden sich hier sogar Wiedergaben (bei Wf. und Ts.) nur nach anderen Daten, wie sie für die übrigen Versuchspersonen bezeichnend sind.

Tabelle 2.

	Ka.	Ke.	Kr.	Ts.	Wf.	Wn.
B	1	18		30	25	46
A	73	13	55	5	1	
B + A		23	12	29	44	22
Z		7		7		

Daß die Wiedergaben nicht einfache Kopien der VB sind, nicht allein von solchen bestimmt werden, haben wir bisher daraus geschlossen, daß die VB vielfach lückenhaft, verschwommen, flüchtig waren, oder ganz ausblieben, während doch noch recht zufriedenstellende Wiedergaben erfolgten. Aber auch wenn gute optische VB auftraten, die sehr wohl zu einer Wiedergabe hätten benutzt werden können, so brauchten sie keineswegs immer diese Rolle zu spielen. Es kam nämlich bei einer gut visuell veranlagten Versuchsperson (Ts.) häufiger und in je einem Fall auch bei Ke. und Ka. vor, daß das VB nicht in der Wiedergabe kopiert wurde, weil es der Versuchsperson *falsch* erschien. In diesen Fällen, die auf die einfachsten Vorlagen beschränkt waren, konnte die Versuchsperson auf Verlangen zwei Zeichnungen anfertigen, die eine als Wiedergabe der ursprünglichen Vorlage, die andere als Abbild des gegenwärtigen VB[1]). Beide Zeichnungen wichen deutlich voneinander ab.

Den Fall von Ka. haben wir schon erwähnt (S. 342); in Taf. IV, Vorlage 3, sind W I 1—3 als Wiedergaben der Vorlage, W I a als Bild des VB gemeint. Der

[1]) Ein ähnliches Verfahren benutzt *L. J. Martin* in ihrer Arbeit: Quantitative Untersuchungen über das Verhältnis anschaulicher und unanschaulicher Bewußtseinsinhalte (Zeitschr. f. Psychol. **65**, 417ff. 1913), die auch sonst zu den Ausführungen des Textes zu vergleichen ist.

Fall von Ke. ist gleichfalls auf Taf. IV wiedergegeben (Vorlage 5), ein Beispiel von Ts. findet man auf Taf. V (Vorlage 6). Neben solchen Fällen finden sich bei Ts. aber auch andere, in denen das VB „richtig" war, die Wiedergabe also sowohl ihm wie der Vorlage entsprach.

Wir greifen noch einige charakteristische Eigenschaften der in unseren Versuchen aufgetretenen VB heraus. Es kam nicht selten, auch bei stark visuellen Versuchspersonen vor, daß die VB während ihres Daseins sich anschaulich veränderten.

Drei Beispiele[1]):

Wn. 15 III: Visuelles Bild undeutlich, zwar vorhanden, aber nicht einheitlich. Es wechselt bei der Vergegenwärtigung.

Ts. 9 I: Jetzt wird die obere Wagerechte in der Vorstellung bedeutend länger.

Ke. 19 II: Vorstellungsbild schwach, fast verschwunden. Ist bald so, bald so.

Für die schon erwähnte Lückenhaftigkeit geben wir zwei Beispiele:

Ke. 23 III: In der visuellen Vorstellung nur 2 Bogen vorhanden. Nach dem Wissen ergänzt.

Ts. 8 I: Vorstellung ungenau, nur 3 Punkte gegeben. Der untere ist nach dem Wissen ergänzt, mit dem allerdings nur gegeben war, daß er tiefer liegen mußte, als der Punkt am weitesten links.

Unter den Fällen, in denen nicht nach dem optischen VB gezeichnet wurde, heben wir eine besondere Gruppe heraus. Die nichtoptischen Gegebenheiten wurden häufig zusammenfassend mit dem Ausdruck „Wissen" bezeichnet. Doch machten sich in der Aussage häufiger bald Unterschiede geltend, die erst allmählich klarer formuliert wurden. Sie kündigten sich etwa an durch vorsichtigere Ausdrucksweise in bezug auf die Daten, die außer dem optischen VB für die Wiedergabe in Betracht kamen. Es wurde z. B. (so bei Ke. 10 II) nach den Zeichnungen ohne Hilfe eines VB nicht mehr unmittelbar auf das Wissen als Anhalt zurückgegriffen, sondern nur eine negative Bestimmung über die Art der Hilfen gemacht.

Geeigneter für solche Angaben erwiesen sich die weniger visuell veranlagten Versuchspersonen. Kr. suchte auf Grund der Beobachtungen eine negative Bestimmung wenigstens genauer abzugrenzen:

7 II: Die der Zeichnung zugrunde liegenden Daten kann ich nicht näher beschreiben. Es handelte sich weder um ausgesprochen Optisches, noch um gedankliche Hilfen.

Ähnlich:

7 III: Kein optisches Bild. Auch nichts rein Verstandesmäßiges.

10 III: Nichts ausgesprochen Optisches. Nichts rein Gedankliches.

Er charakterisierte schließlich (9 I) diese Gegebenheiten als „*irgend etwas, das dem Optischen in seiner Qualität verwandt ist*". Damit nähert sich seine Beschreibung solchen, wie sie sehr viel häufiger die noch weniger visuelle Versuchsperson Ka. lieferte. Einige Proben:

Ka. 3 III: Nur die Richtung aufs Optische gegeben.

6 III: Optisch ohne optische Qualität im gewöhnlichen Sinne.

13 III: Das übliche Optische ganz anders.

13 II: Der obere Haken nicht nur urteilsmäßig gegeben, sondern in der oft vorhandenen Quasi-Anschaulichkeit.

Diese Beispiele mögen genügen. Wir wollen die hier vorliegende psychische Gegegebenheit auch weiterhin mit dem Ausdruck „quasioptisch" bezeichnen.

[1]) Wir geben stets nur eine kleine Auswahl aus einer großen Zahl von Protokollen, was bei der Beurteilung berücksichtigt werden möge.

Unser Hauptergebnis, das sich auf die Abweichungen der Wiedergaben von der Vorlage und voneinander bezog, gilt nun ganz unabhängig davon, welche Rolle die optischen VB bei der Zeichnung spielten, es gilt aber *auch* für die VB. Das zeigen nicht nur die wesentlich vom VB geleiteten Wiedergaben, (die B-Fälle der Tabelle 2), sondern in größter Deutlichkeit die Versuche, in denen zwei verschiedene Zeichnungen, wie oben geschildert, ausgeführt werden konnten. Hier wich die als Kopie des VB gemeinte Zeichnung in der Regel stärker von der Vorlage ab als die andere, so daß in diesen Fällen der Beweis für die Veränderung der optischen VB direkt erbracht ist.

§ 4. Die Veränderungen der Wiedergaben in ihrem zeitlichen Verlauf.

Um unser Hauptergebnis theoretisch verstehen zu können, müssen wir es jetzt näher analysieren. Wir fanden eine sich in der Zeit erhaltende Richtung in der Veränderung der Wiedergaben. Es liegt nahe, zu ihrer Erforschung auf ihren Ausgangspunkt, d. i. die ursprüngliche Wahrnehmung, zurückzugreifen, und den Zusammenhang zwischen dieser und den einzelnen Wiedergaben zu prüfen. Hierzu müssen wir neben dem Material der Zeichnungen auch die Protokolle verwenden, da erst mit ihrer Hilfe der zu untersuchende Zusammenhang klar wird; dazu kommt, daß zuweilen auch erst auf Grund der Aussagen der Sinn der Veränderungsrichtung adäquat erfaßt werden kann. Schließlich müssen wir uns auch mit dem Einfluß des TV beschäftigen; indem in der TV ein Teil der ursprünglichen Vorlage wieder dargeboten wird, wird ein Eingriff in den mit der Zeit ablaufenden Veränderungsprozeß vollzogen, dessen Erfolg für das Verständnis dieses Prozesses von Wichtigkeit ist.

Vorher eine Bemerkung, um gewisse Mißdeutungen von vornherein abzuwehren. Wir unterscheiden die zwei Richtungen der Pr und Niv. Daß die Pr-Veränderung nicht dasselbe ist, wie Undeutlicherwerden, ist ohne weiteres klar, wohl aber mag es naheliegen, unsere Niv-Veränderung mit dem bloßen Undeutlicherwerden zu identifizieren. Spricht doch *Müller* vom „Verwischen der Unterschiede", unsere Definition von der „Abschwächung von Besonderheiten". Es ist im Gegensatz hierzu ein wesentliches Ergebnis dieser Arbeit, daß eine solche Identifikation falsch wäre. Während der nächste Paragraph den deskriptiven Beweis für diesen Satz bringen soll, werden wir hier funktionelle Tatsachen zu seiner Stütze anführen.

Wenn man die Identität behauptet, so muß man die Niv auf die Undeutlichkeit zurückführen, das Ausgleichen gewisser Unterschiede müßte darauf beruhen, daß diese eben dem Gedächtnis infolge der fortschreitenden Zeit nicht mehr in genügender Deutlichkeit gegenwärtig wären. Im Protokoll wird aber von geringer (visueller oder nicht-

visueller) Bestimmtheit der Vorstellung gesprochen sowohl bei Pr als auch bei Niv, ein Hinweis darauf, *daß die Niv mit der Tatsache des Vergessens nicht zusammenhängt*, daß vielmehr Pr wie Niv der Ausdruck von Gesetzen sind, die sich in ihrer Wirkung behaupten. Und zwar kann diese Wirkung, wie noch zu zeigen sein wird, so lange vorhalten, wie die Vorstellung — nur noch auf Grund einiger weniger Bestimmtheiten — aktualisierbar ist.

Daß die Niv nicht als ein Zerfließen und Undeutlicherwerden betrachtet werden darf, zeigt auch eine Zusammenstellung der an vierter oder fünfter Stelle nach Wahl gezeichneten Wiedergaben. Wäre Niv etwas Ähnliches wie Undeutlichkeit im Gegensatz zur Pr, dann müßten hier die Pr-Fälle durchaus bevorzugt sein. Das ist aber keineswegs der Fall. Im Gegenteil stehen bei diesen Reproduktionen nach langer Zwischenzeit 27 reine Niv-Fälle 21 reinen Pr-Fällen gegenüber, wozu noch einige wenige Fälle kommen, in denen sich beide Richtungen (an verschiedenen Stücken) durchgesetzt haben.

Andererseits könnte man daran denken, unsere Pr-Veränderung mit *Müllers* affektiver Umbildung zu identifizieren. Prinzipiell können wir hierzu erst später Stellung nehmen, wenn wir das Verhältnis der Aufmerksamkeit zu unseren Ergebnissen besprechen; hier können wir nur zeigen, daß irgend ein affektiver Charakter nicht die Ursache der Pr gewesen sein kann. Das folgt schon daraus, daß die bei der Aufgabe, die gerade noch einfallenden Figuren zu zeichnen, angefertigten Wiedergaben häufiger Niv als Pr zeigten, denn man sollte erwarten, daß besonders affektbetonte Figuren oder Figuren mit besonders affektbetonten Teilen sich besonders lange im Gedächtnis erhalten[1]). Außerdem sind Fälle, in denen die Aussagen ausdrücklich auftauchende Gefühle während der Exposition hervorheben oder doch solche vermuten lassen, in unseren Versuchen außerordentlich selten. Sie sind dann gewöhnlich nur für den allgemeinen Eindruck bezeichnend, so wenn Ke. bei der Exposition von 26 I, Kr. bei der von 15 I von Erstaunen sprechen oder wenn Ke. bei 25 I, Wf. bei 13 I und bei 16 I das offenbar einen gewissen Unlustcharakter aufweisende „Gefühl des Schwierigen, Komplizierten" haben. Ka. spricht bei der Exposition der Vorlage 21 von einer „schönen Figur". In all diesen Fällen läßt sich keine eindeutige Beziehung zu einer bestimmten Veränderungsrichtung aufweisen, die ein für allemal mit dem betreffenden Gefühlserlebnis verbunden wäre.

[1]) Das folgt aus Versuchen von *Peters*, und zwar sowohl für die Reproduktion wie für das Wiedererkennen. Vgl. *W. Peters:* Gefühl und Erinnerung, Kraepelins Psychol. Arb. **6**, 197ff.; 1911, und Gefühl und Wiedererkennen (Fortschr. d. Psychol. **4**, 120ff. 1916).

Wie schon erwähnt, findet sich häufig schon bei der 1. Wiedergabe eine verhältnismäßig starke und bezeichnende Abweichung von der Vorlage, die sich durch die ganze Reihe der zusammengehörigen Wiedergaben in der Regel noch steigert, so daß die Veränderungsrichtung nach einer Zeit von mehreren Wochen noch deutlich zu erkennen ist. Die verschiedenen Figuren, so einfach sie sind, bestimmen nämlich keineswegs die Auffassung eindeutig, anders gesagt: derselben objektiven Figur können bei verschiedenen Versuchspersonen sehr verschiedene phänomenale Figuren entsprechen[1]). So wird Figur 2[2]) als „Zickzack" oder als „drei Spitzen" bezeichnet, Figur 13 als „Mäander" oder als „zwei Haken", Figur 18 als „Medizinflasche", als „Wasserflasche" oder als „Spaten". Andere Beispiele werden sich im folgenden darbieten.

Beruht die Verschiedenheit der Auffassung in diesen angeführten Beispielen darauf, daß die Figuren bekannten Dingen und Formen zugeordnet werden, so läßt sich doch auch aus den ersten noch ein anderer Unterschied erkennen. In der Auffassung „drei Spitzen" ist eine Konstatierung über die *Zahl* von Figurenteilen enthalten, in der Auffassung „Zickzack" nicht. Dem entspricht, daß die 30 Sekunden nach dem Zudecken der Vorlage gezeichnete 1. Wiedergabe aus 7 Strichen, statt aus 6 besteht (Versuchsperson Ka.). Auch solche Fälle werden uns noch häufig begegnen.

Wenn wir bei der Beschreibung dieses Tatbestandes nicht über das Gegebene hinausgehen, so werden wir sagen: es gibt Phänomene mit und ohne „Zahlkonstatierung"; zwei in dieser Hinsicht verschiedene Phänomene (bei sonst „gleicher" Auffassung) sind nicht dadurch voneinander unterschieden, daß das eine, das „mit", alle Eigenschaften hat, die dem anderen, dem „ohne", auch zukommen, und lediglich *außerdem* noch die Zahlkonstatierung, sondern die Verschiedenheit ist eine

[1]) Diese Formulierung vermeidet das mißverständliche Wort „Auffassung". Wo wir dies Wort, der Einfachheit halber, im folgenden benutzen, da dient es zur Bezeichnung der phänomenalen Gegebenheit mit Rücksicht auf die im Subjekt liegenden, die Gegebenheit mitbestimmenden Bedingungen. Vgl. auch *F. Kenkel*, Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Erscheinungsgröße und Erscheinungsbewegung bei einigen sog. optischen Täuschungen. Beitr. z. Psychol. der Gestalt u. Bewegungserlebnisse, herausgeg. von *K. Koffka* I, Zeitschr. f. Psychol. **67**, 420, Anm. 1913. Dazu auch *K. Koffka*, Diese Beitr. III. Zeitschr. f. Psychol. **73**, 84. Anm. 1915. Ganz analog braucht *C. Minnemann* den Begriff der Apperzeption. Vgl. Untersuchungen über die Auffassung der Wahrnehmungsgeschwindigkeiten von Licht- und Schallreizen. Arch. f. d. ges. Psychol. **20**, 238—239. 1911.

[2]) Vgl. hierzu die Taf. I und II. Man vgl. ferner zum folgenden die zusammenfassende Darstellung, die *G. E. Müller* von den Ergebnissen der bisher angestellten Versuche über das Lernen von Figurenreihen gibt. Bd. I des zitierten Werkes, Erg.-Bd. **5** der Zeitschr. f. Psychol. 1911, S. 375ff.

qualitative, nicht eine additive. Wie es zur Charakteristik des ersten gehört, daß die Zahl der Elemente mitgegeben ist, so gehört es zu der des zweiten, daß sie fehlt, wirklich im Phänomen fehlt. Durch dies Fehlen ist dieses zweite Phänomen *positiv* charakterisiert, das Phänomen ist in sich so beschaffen, daß es die Anzahl (im obigen Beispiel die Dreiheit) nicht enthält, es wäre falsch beschrieben als „drei Winkel ohne klare Bewußtheit der Dreiheit". Die Dreiheit ist weder klar noch unklar, sondern überhaupt nicht da, so wenig in dem Phänomen „drei Spitzen" die Sechszahl der Striche da zu sein braucht. So wie das Phänomen „sechs Striche" ein anderes ist als das „drei Spitzen", so auch, nun gleich allgemein, ein Phänomen „ohne Konstatierung" ein anderes als ein Phänomen „mit" — wenn es sich auch, und mit dem Eindruck der Identität, in ein solches verwandeln kann[1]).

Ein dritter Unterschied ist der von *Katz* als Unterschied des peripheren und zentralen Typus der Wahrnehmung „bezeichnete"[2]). Wir machen ihn am besten an einem Beispiel deutlich. Figur 9 wird von Ts. als „Treppenstufen mit Plattform", von Wn. als „Treppenstufen", von Kr. als „zwei wagerechte Striche parallel, die schrägen nicht" aufgefaßt. Der Vergleich der beiden ersten mit der letzten Bezeichnung zeigt, welchen Unterschied wir meinen: Figur 9 besteht „wirklich" aus zwei wagerechten und zwei schrägen Strichen, aber sie ist keine Treppe. Diese Auffassung ist demnach dadurch ausgezeichnet, daß sie die Figur als „Bild von etwas anderem" und zwar von einem bekannten Gegenstand betrachtet, jene dadurch, daß sie die Vorlage in ihrer Eigenart als Zeichnung bestehen läßt. Man darf nicht sagen: die eine Auffassung geht über das Gegebene hinaus, die andere nicht. Das setzt die Theorie voraus, daß das ursprünglich Gegebene fest vom Reiz bestimmt ist, und paßt dazu auch nicht zu den Tatsachen, wie aus einem weiteren Beispiel hervorgeht: Figur 6 wird von der Versuchsperson Wf. als „zwei spitze Berge", von Ka. als „Buchstabe W", von Kr. als „zwei gleichschenklige Dreiecke" und von Ts. als „Dreiecke" aufgefaßt. Auch die Auffassung der zwei letzten Versuchspersonen geht über das objektiv in der Vorlage Gegebene hinaus, es sind gar nicht zwei Dreiecke da, weil überhaupt keine geschlossene Figur da ist[3]), und doch ist der Unterschied der zwei letzten Auffassungen von den ersten der gleiche wie der eben beschriebene.

---

[1]) In bezug auf den Begriff des Konstatierens verweisen wir auf *Westphal*, Über Haupt- und Nebenaufgaben bei Reaktionsversuchen (Arch. f. d. ges. Psychol **21**. 1911), ohne uns natürlich der dort vollzogenen Trennung von fünf Bewußtseinsstufen in bezug auf *dasselbe* Erlebnis anzuschließen.

[2]) Vgl. *D. Katz*, Über individuelle Verschiedenheiten bei der Auffassung von Figuren Zeitschr. f. Psychol. **65**, 161ff. 1913. Unsere Unterscheidung deckt sich wohl nicht ganz mit der von *Katz*, wie aus dem Text hervorgehen wird.

[3]) Vgl. hierzu wieder *G. E. Müller*, a. a. O. I, S. 375.

Wir wollen für diese zwei Typen Namen einführen und dazu den Unterschied noch genauer bestimmen. Auch wir verzichten, wie *Katz*[1]), auf die naheliegende Unterscheidung eines subjektiven und objektiven Typus, mögen aber auch, wegen der darin implizierten Theorie, die von *Katz* eingeführte Bezeichnung zentraler und peripherer Typus nicht verwenden. Betrachten wir zunächst das Gemeinsame: beide benennen die Vorlage, d. h. sie setzen sie durch den Namen zu bekannten Gegenständen in Beziehung. Die Verschiedenheit besteht nur in der Klasse der dazu benutzten Gegenstände. Der eine Typus verwendet nur Gegenstände aus der Sphäre, in die jedes Stück der gezeichneten Figur, jeder Strich, hineingehört, er benutzt Namen von Figuren oder Figurenteilen. Umgekehrt der andere: Die Gegenstände, mit deren Hilfe er die Vorlagen charakterisiert, sind nicht selbst Figuren, sondern ganz etwas anderes; es sind Dinge, die nicht das losgelöste Dasein von Zeichnungen führen, sondern ihren Platz in der wirklichen Welt haben. Der eine Typus läßt also die Figuren in der Figurensphäre, der andere bringt sie in die Dingsphäre; für den ersten ist der Bereich, in dem eine phänomenale Figur erscheint, von vornherein begrenzt, er liegt in einer festen Ebene, für den anderen ist der Bereich unbegrenzt und nach vielen Dimensionen ausgedehnt. Diese zweite Form ist lebensnäher, die Figuren verlieren das tote, „halbwirkliche" und treten in die Lebensbezüge, in die Weltstruktur, während sie im anderen Typus draußen bleiben[2]). Es mag daher angehen, sie als „*isolativen*" und „*komprehensiven*" Typus zu bezeichnen.

Wenn Figur 9 als „Treppe" aufgefaßt wird, so wollen wir auch sagen: sie erscheint „*in der Treppenstruktur*"; jede Auffassung ist nach diesem Sprachgebrauch ein „in bestimmter Struktur Erscheinen". Wir können mit dieser Terminologie den Unterschied der zwei Typen dann folgendermaßen bezeichnen: 1. Die Strukturen des komprehensiven Typus (kT) sind umfassender, im geometrischen Sinn weniger einfach und lebendiger als die des isolativen Typus (iT). 2. Im kT erscheint in der Regel die ganze Figur in einer einzigen einheitlichen Struktur, bei iT treten meist die verschiedenen Figurenteile in verschiedenen Strukturen auf. Das ist an den vorgelegten Beispielen deutlich zu erkennen.

Hierin liegt augenscheinlich ein praktischer Vorteil des kT, den man bisher dadurch anerkannt hat, daß man in diesem Fall von Gedächtnis-*Hilfen* sprach[3]).

---

[1]) a. a. O. S. 171f.

[2]) Ein verwandter Gesichtspunkt findet sich auch bei *Katz*, a. a. O. S. 172.

[3]) Vgl. z. B. *G. E. Müller*, a. a. O. I, S. 376; *M. K. Smith*, Rhythmus und Arbeit. Phil. Stud. **16**, 272. 1900; *Paula Meyer*, Über die Reproduktion eingeprägter Figuren und ihre räumliche Stellung bei Kindern und Erwachsenen. Zeitschr. f. Psychol. **64**, 43. 1913.

Nachdem wir den Strukturbegriff bisher lediglich durch Nominaldefinition eingeführt haben, wollen wir ihn noch kurz sachlich erläutern. Wir verstehen unter Struktur zunächst einen festen, statischen oder dynamischen, nicht-summativen, Erlebniszusammenhang, dann auch die einem solchen zugehörigen physiologischen Korrelate; die Entstehung einer Struktur bezeichnen wir als Strukturieren und wenden auch diesen Namen sowohl für den psychologischen wie für den physiologischen Vorgang an.

Damit wenden wir uns zur Analyse unserer Resultate.

A. Die komprehensive Auffassung.

Die Auffassung nach dem kT war in unseren Versuchen sehr häufig. Die während der Exposition in einem einheitlichen Erlebnis angeregte Struktur setzte sich dann meist in fast gleichmäßiger Weiterbildung auch bei den späteren entsprechenden Wiedergaben durch, sie war oft so stark, daß die Versuchsperson bei der Exposition einer objektiv richtigen TV diese ablehnte oder umgestaltete. Wir wollen das an einigen Beispielen verdeutlichen.

Wir beginnen mit Fig. 9, an die wir schon eben angeknüpft haben.

Bei Ts. heißt es zu 9 I: Treppenstufen gesehen — oben Plattform.

Dem entspricht in der Wiedergabe eine ziemlich starke Angleichung der beiden Elemente[1]), die bei dieser Versuchsperson um so auffälliger ist, als die Abweichungen von der Vorlage sonst sehr gering sind. 9 II ist der Struktur entsprechend (auch das Wort „Treppe" taucht wieder auf) weiter angeglichen, die schrägen Linien sind viel steiler. Zu 9 III (Teilvorlage) heißt es dann sehr bezeichnend: „In der Vorlage scheint mir die schräge Linie zu kurz, allerdings wenig. Der erste Strich müßte steiler sein, Treppe kam gleich beim Betrachten. Die obere Wagerechte in der Vorstellung noch länger" (vgl. den Ausdruck „Plattform" bei 9 I). Die schon bei 9 I und 9 II vorzufindende Niv zeigt sich hier noch stärker, sie tritt in gleicher Weise bei 9 IV (8 Wochen nach der Exposition) wieder auf.

Der bei der ersten Auffassung wirksam gewordenen Struktur unterliegen die später folgenden Wiedergaben mehr und mehr, ohne daß sie freilich den eigentlichen Treppencharakter vollständig erreichen. Anders steht es bei der Versuchsperson Wn. Von ihr wird Vorlage 9 ähnlich wie von Ts. als „Treppenstufe" gesehen[2]), doch ist bei Wn. der Größenunterschied der beiden Elemente so stark betont, daß in bezug auf ihn sich eine immer stärker hervortretende Pr zeigt. Es handelt sich um eine *„Treppe" mit den und den Eigenschaften.* Niv findet sich nur in bezug auf die Teile der einzelnen „Stufen"; der Längenunterschied der je zwei eine Stufe bildenden schrägen und senkrechten Striche wird kleiner, wobei eine starke sich fortsetzende Tendenz wirksam ist, die Schrägen senkrechter zu zeichnen, trotz der hier ziemlich starken Einwirkung der anerkannten TV.

Nur das Senkrechterwerden der schrägen Striche zeigt hier eine fortlaufende Wirkung der üblichen Treppenstruktur, die Niv der Stufenteile ist ganz unabhängig davon — es gehört keineswegs zum Typus der Stufe, daß sie ebenso

[1]) Siehe Taf. V.

[2]) Siehe Taf. VI.

breit wie hoch ist —, und die auffallendste Veränderung steht im geraden Gegensatz zur üblichen Treppenstruktur.

Eine Figur „als Treppe" sehen, muß also nicht heißen, daß die von der Treppenform abweichenden Seiten der Figur „übersehen", „durch Assimilation verdrängt" werden, vielmehr können solche Eigenschaften sich mit aller Kraft in der alten Struktur durchsetzen und im Lauf der Zeit steigern[1]).

Eine Veränderung derart, daß eine geläufige Struktur sich mehr und mehr durchsetzt, wollen wir *Normalisierung* nennen[2]). Unser letztes Beispiel zeigt, daß die Normalisierung sich nicht auf alle Teile einer Figur zu erstrecken braucht.

Wir geben noch einige Beispiele für Normalisierung. Durchgehende Normalisierung findet sich bei Fig. 23, die von Ke., Kr., Ts. und Wn. als „Brücke (Ke.: „Bogen") mit zwei Pfeilern" aufgefaßt wurde. Durchweg wurden die „Pfeiler" fortschreitend länger gezeichnet[3]), bei 3 Versuchspersonen sogar die TV abgeändert[3]). Von der Versuchsperson Wf. wurde diese Figur als „Burgmauer" aufgefaßt und so gezeichnet, daß die Einschnitte („breite Scharten") immer breiter wurden; dazu tritt eine starke Krümmung der Bogen, die nicht nur unabhängig von der Normalisierung ist, sondern ihr sogar zuwiderläuft. Ka., Fig. 6, wurde durch die Struktur „Buchstabe W" so stark beeinflußt, daß er die TV überhaupt nicht wiedererkannte; schließlich erinnerte er sich an das W, drehte die TV um 180° herum und zeichnete entsprechend, aber doch nicht ein völlig normales (symmetrisches) W[4]).

Bei der gleichen Vorlage wurde von der Versuchsperson Wf. besonders betont, daß die Vorstellung an „zwei spitze Berge" erinnere. Dementsprechend trat in den Wiedergaben der Größenunterschied der Winkel mehr zurück, dagegen wurden diese jedesmal spitzer gezeichnet. Hier ist wieder deutlich zu erkennen, wie unter Umständen nur mit Hilfe des Protokolls festzustellen ist, welche Art der Veränderung vorliegt. Diese Veränderung, sowohl die Pr der Winkel wie die Niv der zwei Stücke, ist eigentlich keine Normalisierung mehr, denn diesmal gibt es nicht wie in den bisher diskutierten Fällen einen ausgesprochenen „Normalgegenstand".

Auffassung nach geläufigen Strukturen (kT) muß überhaupt keineswegs zur Normalisierung führen. Es gibt noch andere Möglichkeiten.

Von Ka. wird die Vorlage 4 als „(herunterkommender) Pfeil" (4 I) bzw. als „Blitz" (4 II) aufgefaßt[4]) (bei 4 III fehlt die Benennung); besonders hervorgehoben ist daher die energische Richtung mit der „starken Tendenz senkrechter zu zeichnen". In der Tat nähert sich jede weitere Wiedergabe mehr der Senkrechten.

Der Ausdruck „Pfeil" kommt auch bei anderen Versuchspersonen, bei Ts., Wf., Wn., vor. Doch ist hier die Richtung annähernd adäquat aufgefaßt (von Wn. in neuer Struktur als „Diagonale des Blattes") und mehr der Längenunterschied der beiden Strecken in der Gesamtgestalt beachtet. Damit ist infolge anderer Auffassung trotz objektiv gleicher Vorlage von Pr bzw. Niv in ganz

---

[1]) Das Verhalten der Versuchsperson Kr. bei dieser Figur werden wir unter B schildern.

[2]) Solche Veränderungen beobachtete auch *P. Meyer*: „Die Figur wird oft dem als Hilfe gedachten Gegenstand ähnlicher gemacht als der gesehenen Figur." a. a. O. S. 43.

[3]) Vgl. Taf. IV und V.

[4]) Vgl. Taf. IV.

anderer Hinsicht zu sprechen. Bei Wn. und Wf. Niv (relative und absolute (geringe) Verkürzung des längeren Striches), bei Ts. Pr (relative Verkürzung des kurzen Striches).

Bei der Auffassung wird hier nicht nur eine alte Struktur verwendet, sondern eine vom „Normalen" abweichende Eigentümlichkeit der Vorlage besonders beachtet und konstatiert, und nun bestimmt nicht das Normale der alten Struktur, sondern das Eigentümliche ihrer durch die Vorlage angeregten Ausgestaltung die Richtung der Veränderung. Wir wollen in diesen Fällen von *Pointierung* sprechen. Ein Beispiel für die Pointierung ist Figur 13, wo die Haken des „Mäandermusters" von Ka. absichtlich schmal, und zwar deutlich zu schmal, gezeichnet wurden — auf Grund quasioptischer Gegebenheiten —; die Tendenz ist hier so stark, daß sie auch nach dem Versuch mit der TV, in der die Breite des Hakens wieder objektiv gegeben ist (vgl. Taf. III), zum Durchbruch gelangt[1]).

Vorlage 19 wird von Ke. und Ka. als „Klammer" aufgefaßt. Während aber bei jenem reine Niv auftritt — der Längenunterschied der zwei Haken wird immer kleiner[2]) — tritt bei Ka., der die Klammer als „unten groß, oben klein" charakterisiert hatte, starke Pr des Unterschieds auf. Hier liegt also deutliche Pointierung vor, dort augenscheinlich Normalisierung. Doch möchten wir dies letzte schon nicht mehr mit Sicherheit behaupten. Daß man solche Klammern „normalerweise" symmetrisch macht, hat seine psychologische Ursache, die Niv in unserem Falle könnte nun auch auf dieser selben Ursache beruhen und brauchte nicht an der Geläufigkeit der benutzten Struktur zu liegen.

Dies führt uns zu einer dritten Art von Veränderung. Auch ohne besondere Beachtung von Eigentümlichkeiten der Vorlage, die ja für die Pointierung charakteristisch war, kann bei komprehensiver Auffassung die Veränderung entgegen der Normalisierung verlaufen.

So wiesen bei Vorlage 18 die Wiedergaben der Versuchsperson Wf. durchgehend Niv in bezug auf die Größe der beiden Stücke auf, während die Normalisierungstendenz, der Auffassung als „Wasserflasche" entsprechend, hätte genau entgegengesetzt wirken müssen. Ein anderes Beispiel ist uns eben in Verbindung mit Normalisierung begegnet (Wf. 23).

Derartige Veränderungen deuten offensichtlich auf Eigenschaften der Struktur selbst als ihre Ursachen hin. Wir wollen sie *struktive* Veränderungen nennen.

Einen weiteren Einblick in die Funktion der in der ersten Auffassung zur Wirkung gelangten Strukturen gewährt uns die folgende Beobachtung.

Es kann vorkommen, daß die Versuchsperson die Einordnung in eine bekannte, nicht-vorlagetreue Struktur versucht, daß diese sich dann aber als nicht geeignet erweist und entweder abgelehnt oder mit Vorbehalt angenommen wird.

[1]) Die Figur wurde auch, abgesehen von W III (TV) im Spiegelbild gezeichnet, eine Erscheinung, die auch noch öfter vorkam. Vgl. dazu *G. E. Müller*, a. a. O. III, S. 326, *Katz*, a. a. O. S. 168, *W. Stern*, Psychologie der frühen Kindheit, Leipzig 1914, S. 127f., sowie die Arbeit desselben Vf.s: Über verlagerte Raumformen Zeitschr. f. angew. Psychol. 2. 1909, ferner auch: *P. Meyer*, a. a. O.

[2]) Vgl. Taf. IV.

Ts. 18 I: Visuelles Bild. Keule. Diesen Ausdruck nachher zurückgewiesen. Von Ka. wird beim Betrachten der Vorlage 11 geäußert: Mäander. Dabei betont, daß eigentlich kein Mäander vorliegt. Zu Vorlage 21: Lilie, obwohl keine Lilie.

Es können also auch Strukturen, die phänomenal „nicht passen" doch noch, und augenscheinlich mit Vorteil, verwendet werden.

Die phänomenalen Gegebenheiten, die im Falle komprehensiver Auffassung die Zeichnungen bestimmten, waren sehr mannigfaltig.

Während bei Wn. durchweg ein deutliches optisches VB vorhanden war, nach dem gezeichnet wurde, fehlte ein solches bei Ka. stets und wurde durch quasioptische oder dem Sinnlichen noch ferner stehende Daten ersetzt. Bei den übrigen Versuchspersonen spielten optische Daten durch andere unterstützt die Hauptrolle, dabei konnte das Optische überwiegen, aber auch so sehr zurücktreten, daß es erst während des Zeichnens entstand. Auch die stark visuellen Versuchspersonen begnügten sich durchaus nicht immer mit dem bloßen VB.

Was in diesen Fällen, neben oder statt Optischem, gegeben war, wurde als 'Typus, als Schema, als Regelbewußtsein bezeichnet[1]), auf Grund dessen die Versuchsperson konstruierte[2]); die Versuchsperson weiß, was sie zu machen hat, die Wiedergabe ist für sie nicht „Kopie eines Bildes", sondern „Ausführung einer bestimmten Aufgabe". Dies Regelbewußtsein wird mit fortschreitender Zeit immer dominierender und bleibt als Leiter der Reproduktion erhalten, wenn das Vergessen so weit fortgeschritten ist, daß VB nicht mehr auftreten. Die Folge ist, daß dann die Zahl der Elemente nicht mehr in der Gegebenheit enthalten ist (siehe oben S. 347 f.) und auch oft falsch wiedergegeben wird. Aber auch in diesem Stadium bleibt die Veränderungsrichtung erhalten, auch die letzte Wiedergabe zeigt in der Regel noch einen Fortschritt in dieser Hinsicht[3]).

Das zeigt uns, worin der Hauptwert der geläufigen komprehensiven Strukturen besteht: Nicht eine feste, von früher bekannte Vorstellung wird äußerlich mit der Vorlage verknüpft (assoziiert), sondern durch die komprehensive Auffassung ist das Gesetz der Zeichnungsstruktur gegeben. Dies, nicht die Erinnerung an irgendein bestimmtes Ding, bleibt im Gedächtnis erhalten, und diese Struktur erleidet mit der Zeit die Veränderungen, die sich in den Wiedergaben kund geben.

---

[1]) Dieser Begriff fügt sich in gewissem Umfang den Ausführungen, die *Bühler* darüber gegeben hat. Vgl. *K. Bühler*, Tatsachen und Probleme zu einer Psychologie der Denkvorgänge I. Über Gedanken. Arch. f. d. ges. Psychol. **9**, 297. 1907.

[2]) Entsprechende Aussagen lauten: Ka. 11 III: „Das, was sich fortsetzt"; Kr. 21 III: „wußte plötzlich, wie zu ergänzen"; Ka. 14 III: „wußte von einem Auf-Ab".

[3]) Ein gutes Beispiel ist wieder Ka. 11 (siehe Taf. IV), wo auch Fehler in der Zahl der Elemente auftreten.

Es kann ja auch die gleiche allgemeine Struktur bei sehr verschiedenen Vorlagen benutzt werden; sie führt dann zu ganz verschiedenen, den Vorlagen entsprechenden oder angenäherten Zeichnungen. So benannte Versuchsperson Wf. die Vorlagen 1 und 16 als „Briefumschlag", was, wie aus Taf. VI zu ersehen, bei 1 starke Pr des Knickes, bei 16 Niv der Größe der zwei Dreiecke hervorrief.

Die individuellen Unterschiede äußerten sich so, daß die stärker visuellen Versuchspersonen mehr zur komprehensiven Auffassung neigten als die schwächer visuell veranlagten. Wenigstens faßt die sehr wenig visuelle Versuchsperson Kr. fast durchweg isolativ auf. Einen allgemeinen Typenunterschied darf man daraus aber nicht konstruieren, um so weniger, als sich in anderen Versuchen und unter anderen Bedingungen die entgegengesetzte Tendenz gezeigt hat[1]).

Fassen wir zusammen: Eine bestimmte, beim Betrachten der Vorlage entstandene Auffassung setzt sich bei der Wiedergabe, sofern das Gedächtnis überhaupt noch ausreicht, in die Notwendigkeit um, *so und nicht anders zu gestalten*, und zwar *möglichst bezeichnend*. Im Falle der komprehensiven Auffassung wird die Vorlage bei der Exposition einem festen Zusammenhang eingegliedert und dieses durch ein Wort u. U. näher bezeichnet. Die Versuchsperson verwendet zur Auffassung der neuen Vorlage eine alte Struktur, benutzt also nach Möglichkeit ihr geläufige Reaktionen.

Durch die Benennung wird zum Ausdruck gebracht, in welcher Gestalt die Vorlage erscheint. Rein deskriptiv anschaulich ist sie etwas anderes als die bloße Summe oder Kombination von Strichen. Sie besitzt ihre spezifische gegenständliche Bestimmtheit, durch die sie sich einer bestehenden Ordnung einfügt[2]). Solange man nur solche Summe als anschaulich bezeichnet, ist es berechtigt, wie es die Denkpsychologie getan hat, von nicht anschaulicher Zutat[3]) zu reden. Dabei ist freilich der Deskription insofern Zwang angetan, als deskriptiv ein solcher Unterschied von rein anschaulicher und gedanklicher „Zutat" meist nicht vor-

[1]) Man vgl. *G. E. Müller*, a. a. O. I, S. 387ff., und *Katz*, a. a. O. S. 174ff. *Katz* kommt zu dem Schlüß: „Daß sich ... der Zusammenhang zwischen peripherem Wahrnehmungstypus und hoher Visualität nur als ein solcher herausstellt, der durch formale Verhaltungsweisen der Aufmerksamkeit des Visuellen bedingt ist, und daß er nicht als ein Zusammenhang erscheint, der bedingt ist durch die Begabung des Visuellen, visuelle Vorstellungsbilder von hoher Deutlichkeit zu erleben." S. 175.

[2]) Vgl. *H. Driesch*, Die Logik als Aufgabe. Heidelberg 1913. Vgl. auch die theoretisch abweichenden Ausführungen von *v. Kries* über Empfindung und Rekognitionsurteile in *Nagels* Handbuch der Physiologie III, S. 241ff. 1905. und in *Helmholtz*, Handbuch der physiol. Optik III³, S. 486ff. 1910.

[3]) Vgl. *A. Messer*, Psychologie, Stuttgart 1914, S. 139, ferner *K. Koffka*, Zur Analyse der Vorstellungen und ihrer Gesetze, Leipzig 1912, S. 258, 267, 270. *Koffkas* Satz (S. 158): „Der Inhalt einer Vorstellung ist nicht imstande, den Gegenstand darzustellen", ist nur richtig, wenn man Inhalt interpretiert als die *herauslösbaren*, aber nicht in der gegebenen Vorstellung selbständig vorhandenen Elemente. Sehen von Elementen setzt eben eine bestimmte Reaktionsweise voraus, auf Grund besonderer Einstellung. Was *Koffka* „Selektion" nennt, ist ein in der Einstellung enthaltener Faktor.

liegt. Worauf es ankommt, ist nur, daß der atomistische Sensualismus das Wesen der Vorstellung und Wahrnehmung falsch wiedergibt. Vorstellung und Wahrnehmung sind durch die „Elemente", in die sie allenfalls zerlegt werden *können*, nicht bestimmt. Sie sind durchweg mehr oder weniger einheitliche Reaktionen auf eine bestimmte Reizlage, abhängig von der Einstellung des Individuums. Die Assoziationspsychologie behauptet, daß diese sich nur in Verbindung der einzelnen Elemente miteinander und mit Vorstellungsresiduen, bzw. in deren Trennung, äußern kann. Dies ist eine funktionale Behauptung, um die sich die reine Deskription nicht zu kümmern braucht, ja nicht kümmern darf[1]). Die Frage, welche Gesetze der Funktion des Organismus wirksam sind, darf bei der reinen Deskription nicht mitsprechen.

Das Gesagte bedarf für die Vorstellung noch einer Ergänzung. Soll, wie in unseren Versuchen, die Vorstellung zu einer Wiedergabe führen, so kann, wenn das Vorstellungsbild undeutlich ist, auch deskriptiv ein Zerfall im Erlebnis eintreten, indem das Vorstellungsbild wirklich nur als ein unvollkommener Leitpunkt funktioniert. Die Wiedergabe muß als solche konkret und völlig bestimmt sein, das Vorstellungsbild, als Niederschlag der vorhandenen Strukturierungsmöglichkeit, ist es nicht (siehe unten). Man ist auf jene gerichtet und hat als Leitfaden nur dieses. Die Vorstellung wird Schema (*Müller*), Schehm (*Betz*), und im naiven Verhalten wird deskriptiv nicht sie gezeichnet, sondern *nach ihr*, bzw. unter Leitung der Strukturgegebenheit, der auch sie letzten Endes ihre Entstehung verdankt[2]). Doch haben wir mit den letzten Worten schon den Bereich der reinen Deskription verlassen.

B. Die isolative Auffassung.

Die Gesetzmäßigkeiten, die beim iT auftreten, sind ganz die gleichen wie die bisher geschilderten. Wir greifen die verschiedenen Fälle heraus. Eine Art der Veränderung hatten wir als Normalisierung bezeichnet[3]). Etwas Analoges finden wir auch jetzt. Kr. benennt Vorlage 2 als „drei gleichschenklige Dreiecke" und zeichnet die Winkel spitzer, also „normalen" Dreiecken ähnlicher[4]).

Auch für die Pointierung finden wir Parallelen.

Ts. Fig. 7[5]). Nach dem Betrachten von 7 wurde „links ein sehr schmales Dreieck" festgestellt und entsprechend durch die Punkte angedeutet. Die Schmalheit ist am deutlichsten ausgeprägt bei 7 III, wo die objektiv entsprechende Teilvorlage nicht anerkannt wurde.

Hier wird also ein atypisch flaches Dreieck noch flacher. Versuchsperson Wf. sieht in Vorlage 2 „drei Spitzen", ihre Wiedergaben werden mit der Zeit immer

---

[1]) Vgl. *H. Cornelius*, Psychologie als Erfahrungswissenschaft. Leipzig 1897. *P. F. Linke*, Grundfragen der Wahrnehmungslehre. München 1918.

[2]) Vgl. hierzu die Versuche, in denen *Koffka* seinen Versuchspersonen gewisse schematische Bilder bot, diese wurden unter Umständen „sofort als der sound-so geformte mehr oder weniger individuelle Gegenstand erkannt". *K. Koffka*: Zur Analyse der Vorstellung, a. a. O. S. 355f. Vgl. dazu auch *A. Messer*, Experimentelle psychol. Untersuchungen über das Denken. Arch. f. d. ges. Psychol. 8, S. 55/56.

[3]) Womit nur ein Name, keine Theorie gegeben sein sollte.

[4]) Siehe Tafel V.

[5]) Vgl. Taf. V.

spitzer[1]), bei der dritten Wiedergabe ist sie, auf Grund des optischen VB der Meinung, daß diese Spitzen fast rechtwinklig sein müssen.

Auch die struktive Veränderung trat wieder auf, für sie geben wir eine Reihe von Beispielen.

Die Wiedergaben von Fig. 17 zeigen bei Kr. eine doppelte Veränderung[2]): 1. ist schon in W I die Horizontale gerade so lang, daß sie mit dem Ende des Bogens abschneidet; 2. werden die drei Teilbögen einander immer ähnlicher, d. h. die Figur wird im Lauf der Zeit immer symmetrischer. Bei Fig. 9 gibt Kr. an: „Zwei wagerechte Striche parallel, die schrägen nicht." An den Wiedergaben[3]) ist typisch, daß der Abstand der beiden Horizontalen zunehmend vergrößert wird, daß in der III. Wiedergabe die ursprünglich konstatierte Divergenz der Schrägen verschwunden ist. Ferner sind die Längen der zwei unteren und zwei oberen Striche einander stark angeglichen. Die gleichen Veränderungen fanden wir (oben S. 350 f.) bei Wn. mit der Struktur „Treppe".

Ka. 3 ist darum besonders interessant, weil es der einzige Fall ist, in dem Ka. ein visuelles VB beobachtete[4]).

Bei der I. Wiedergabe bestand Zweifel über das Längenverhältnis der beiden Elemente (Strich — Haken). Es „fehlte schon in der Wahrnehmung". Daraufhin wurde die Vorstellung in verschiedener Weise durchstrukturiert, entsprechend gezeichnet und nach dem Eindruck beurteilt. Für die weiteren Wiedergaben setzte sich dann die Struktur (und zwar jedesmal stärker) durch, die vorher am meisten angesprochen hatte (obwohl sie der Vorlage nicht entsprach; dort bestand Gleichheit der beiden Teile, in der Wiedergabe Verschiedenheit). Das Protokoll zu 3 III lautet:

Von der Figur tauchte inzwischen nur ein Regelbewußtsein auf. Ich weiß, wie zu strukturieren ist. Ausbuchtung fällt erinnerungsmäßig ein. Richtung aufs Optische vorher gegeben. Reihenfolge in der Struktur mehr betont als der Komplex.

Die Vorlage ist so gezeichnet, daß der rechte Endpunkt des geraden Strichs genau in der Mitte der beiden Figurenenden liegt. Das bedingt durch das größere Gewicht der krummen Strecke eine Asymmetrie, die von Ka. durch Verkleinerung und stärkere Krümmung des Bogens ausgeglichen wird. Auch bei 4 von den übrigen 5 Versuchspersonen wird wie bei Ka. die Krümmung immer stärker, bei Ke. auch die relative Länge des geraden Teils, während diese sich bei Wf. und Wn. umgekehrt verändert, der Bogen wird der überwiegende Teil in der Figur. Nur bei Ts. wird der Bogen immer flacher und verschwindet schließlich fast ganz[5]). Das ist ein Fall von Pointierung, denn dieser Versuchsperson war die Flachheit des Bogens besonders aufgefallen.

Die struktive Veränderung kann so stark sein, daß eigens konstatierte Eigentümlichkeiten der Vorlage vergessen werden und in den Wiedergaben verschwinden. Das sahen wir schon bei Kr. 9. Ein anderes Beispiel ist Ka. 12, der bei der Betrachtung der Vorlage sagte: „Halbkreis über die Linie hinaus", die Wiedergabe aber anders, und zwar *symmetrisch*, zeichnete. Es kann aber sogar vorkommen, daß eine solche Konstatierung im Gedächtnis bleibt mit der dadurch bedingten Tendenz zur Pointierung, daß aber die Veränderung doch im entgegengesetzten Sinn erfolgt, weil die struktive und entgegengesetzt gerichtete Wirkung stärker ist.

[1]) Vgl. Taf. VI.
[2]) Vgl. Taf. V.
[3]) Vgl. Taf. V.
[4]) Siehe oben S. 342 u. 343 u. Taf. IV.
[5]) Vgl. Taf. V.

Ka. 2 I: Zickzack ist sprachlich formuliert, die Einordnung aber vorher gegeben. Zahl der Linien nicht konstatiert. Die Zeichnung muß auf dem oberen Teil des Blattes sein. Ich möchte jetzt schon glauben, daß die Winkel flacher sein müßten. Die Gleichheit von Auf- und Abstrich nicht bestimmt gegeben.

2 II: Einstellung bemüht ums Individuelle. Das erste Element daher sehr flach. Weiß vom vorigen Male auf Grund einer Konstatierung, daß symmetrische Figur; Zickzack formuliert. — (Auf die Frage des Versuchsleiters): Bewußtermaßen keine Erinnerung ans Motorische.)

2 III: Neukonstruktion auf Grund einer urteilsmäßigen Vorlage. Nicht von der objektiven Vorlage geleitet. Diese vielleicht etwas flacher. Die Figur nicht in dem üblichen Sinne von Anschaulich gegeben. Unbestimmt. Gestrecktes Langes. Länge der einzelnen Linien folgt ganz mechanisch aus den anderen Bestimmungen.

Trotz der wiederholten Betonung der Winkelflachheit findet sich in allen Wiedergaben eine Struktur mit weniger stumpfen Winkeln als in der Vorlage.

Also trotz der betonten Flachheit zeichnet Ka. immer spitzer und verhält sich damit genau so wie Kr. und Wf. mit ihren ganz andersartigen Auffassungen. Spitzerwerden der Winkel ist demnach augenscheinlich eine der Fig. 2 eigentümliche Veränderung[1]).

Auch in den Fällen, in denen gleichzeitig zwei Zeichnungen angefertigt wurden, eine Vorlage- und eine Vorstellungstreue, trat die struktive Veränderung zutage, und zwar auch bei der allein auf das VB gestützten Zeichnung. In Taf. IV ist zu ersehen, wie diese Zeichnung bei Ka. 3 (siehe oben S. 343) soga rwesentlich stärker im Sinn der struktiven Veränderung von der Vorlage abweicht als die anderen. Auch bei Ts. ist es in vielen Fällen so. Bei Figur 6 zeigen die Zeichnungen dieser Versuchsperson eine seltsame Diskrepanz, indem die vorstellungstreue starke Pr, die vorlagetreue deutliche Niv aufweist[2]).

Wir haben früher betont, daß in der komprehensiven Auffassung die Benutzung einer geläufigen Struktur nicht darin besteht, die vorgelegte Figur durch eine andere zu ersetzen oder mit einer anderen zu „verschmelzen". Konnte doch sogar eine offensichtlich nicht passende Struktur benutzt werden. Auch bei der isolativen Auffassung liegt es nicht anders. Wir erinnern an die Ausführungen im Anfang dieses Paragraphen (S. 348). Bei der isolativen Auffassung liegt der Tatbestand insofern meist etwas anders, als hier häufig Strukturen mit dem Bewußtsein des Passens, oder jedenfalls ohne das Bewußtsein des Nichtpassens. verwendet wurden, die geometrisch betrachtet „falsch" waren. So

[1]) Wieder war Ts. die einzige Versuchsperson, die diese Figur nivellierte. Das widerspricht aber nicht dem Textsatz; denn Ts. sah die Figur als „gebrochene Linie", also in einer sehr andern und von sich aus eine anders gerichtete struktive Veränderung bedingenden Struktur. Sowohl Fig. 3 wie Fig. 2 müssen sich aus struktiven Ursachen verändern. Der Umstand, daß der Versuchsperson Ts. in Fig. 3 die Flachheit *auffiel*, zeigt schon, daß die Struktur unvollkommen ist. Schon hier ergibt sich somit ein Zusammenhang zwischen struktiver Veränderung und Pointierung.

[2]) Vgl. Taf. V.

wird Figur 22 von mehreren Versuchspersonen als „zwei Dreiecke" bezeichnet, während geometrisch Vierecke geboten waren. Aber die Geometrie bestimmt nicht allein die phänomenal wirksame Struktur; phänomenal, aber natürlich nicht in der Geometrie, gibt es „Dreiecke mit geknickter Basis" [1]).

Auch in bezug auf die phänomenalen Gegebenheiten, von denen die Wiedergaben bestimmt wurden, haben wir im wesentlichen das gleiche zu sagen wie bei der komprehensiven Auffassung.

Optische, quasioptische und noch weniger sinnliche Phänomene wurden beobachtet. Auch wenn deutliche optische VB auftraten, so waren sie häufig von anderen Daten aus bestimmt. Erhalten ist dann im VB oft nur das Gestaltmäßige, die absolute Orientierung kann verfälscht sein, die Wiedergabe ist das Spiegelbild der Vorlage; dies kommt natürlich auch vor, wo VB gar keine Rolle spielen.

Unter den nicht-optischen Gegebenheiten spielt wieder das Regelbewußtsein eine große Rolle. Die Versuchsperson weiß, was sie zu machen hat.

Ka. 16 II: Zunächst „Figur mit den 2 Dreiecken". Gar nichts Anschauliches. Die Zeichnung ist die Erfüllung der Aufgabe, zwei Dreiecke auf gleicher Basis zu zeichnen, von denen das eine stark nach rechts neigt.

Die Folge ist wieder, daß die Zahl der Elemente nicht genau bestimmt ist und häufig falsch wiedergegeben wird.

Im Regelbewußtsein spielen Beziehungen eine große Rolle. Die Versuchsperson „weiß" von bestimmten Verhältnissen. Man darf das nicht so denken, als ob zur Konstruktion der Wiedergaben neben anderen auch noch diese Hilfen benutzt wurden. Die Beziehungen stehen vielmehr im lebendigen Bewußtsein von der ganzen Gestalt drin. *Köhler* charakterisiert einmal die Verhältniswahrnehmung als ein „aktives Herausfassen", ein „Explizitmachen des speziellen Zueinander" [2]) und faßt damit die Verhältniswahrnehmung nicht als ein spezifisch Neues gegenüber der Gestaltwahrnehmung, sondern als eine ihrer besonderen Modifikationen auf. Dieser Ansicht fügen sich unsere Protokolle aufs beste. Die Gestalt ist im Bewußtsein noch irgendwie repräsentiert, und in dieser Repräsentation treten „Spannungen" zwischen gewissen Gestaltgliedern besonders hervor. Eine Aussage von Ka. 22 I: „Als das Paar gegeben, dessen Teile so zueinander waren."

Diese Beziehungen sind es, die in der Erinnerung oft das feste Gerüst abgeben für die Gestalt, in der sie stehen. Das gilt häufig genug auch für die gut visuellen Versuchspersonen; das VB entsteht dann entweder erst nach und auf Grund des Beziehungsbewußtseins, oder es drängen sich im VB die Beziehungen auf.

Die Gegebenheiten sind oft, zumal nach Verlauf längerer Zeit, recht spärlich. Dadurch entsteht eine Unbestimmtheit für die Wiedergabe, aber in dieser erhält sich die Veränderungsrichtung, d. h. Eigenschaften,

---

[1]) Vgl. hierzu den Aufsatz von *M. Wertheimer*, Über das Denken der Naturvölker, I. Zahlen und Zahlgebilde. Zeitschr. f. Psychol. **60** bes. S. 324f. 1912.

[2]) *W. Köhler*, Nachweis einfacher Strukturfunktionen beim Schimpansen und beim Haushuhn. Abhandl. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wissensch., Physik.-Math. Kl. 1918, 13/14 der Einzelausgabe. Vgl. auch die zu unseren Ergebnissen vielfach stimmenden Ausführungen von *K. Bühler*, a. a. O. S. 343ff.

die für die Figur in der jeweiligen Auffassung charakterisch waren, bleiben erhalten und werden verstärkt.

Fassen wir kurz zusammen: Auch bei der isolativen Auffassung werden geläufige Strukturen benutzt; in diesen, aber unter Wahrung ihrer Eigenart, werden die Figuren im Gedächtnis behalten. Die Abweichungen der Wiedergaben von den Vorlagen zeigen die gleichen Gesetzmäßigkeiten wie bei der komprehensiven Auffassung, sie sind von gleichartigen Phänomenen begleitet und erweisen sich als Vorgänge an der Struktur.

C. Der Einfluß der Teilvorlage.

Von den Figuren 5—26 wurden, wie dargelegt, eine Woche nach der ersten Exposition Teilvorlagen zur Ergänzung vorgelegt [1]). Es trat nun häufig der Fall ein, daß das in der TV wieder vorgelegte Stück der Gesamtfigur in einer früheren Wiedergabe schon verändert gezeichnet worden war. Dann waren verschiedene Verhaltungsweisen möglich:

1. Die TV wird ohne weiteres als richtig hingenommen, die Versuchsperson weiß nicht, daß sie das entsprechende Stück anders gezeichnet hat. Dann kann die Ausgestaltung der Zeichnung so erfolgen, daß die voll ergänzte Figur auch in anderen Teilen weniger stark von der Vorlage abweicht als die letzte freie Wiedergabe. Das braucht nicht für alle Teile der Figur zu gelten, sondern nur für solche, die mit dem vorgelegten Teil in engem Gestaltzusammenhang stehen.

Ein gutes Beispiel ist Ts. 9. Man vgl. in Taf. V W II und III, dann sieht man den Einfluß der TV auf die Neigung der oberen schrägen Linie. In W II ist sie, wie die untere, der Senkrechten stark angenähert, in W III wird sie, entsprechend der in der TV gegebenen unteren, wieder stark geneigt. Dagegen bleiben die Längen der oberen Schrägen und der oberen Horizontalen von der TV unbeeinflußt.

Oder aber die Ausgestaltung der Figur wird trotz anerkannter TV von dieser nicht berührt, die übrigen Teile zeigen die gleiche oder noch stärkere Abweichung von der Vorlage wie in der letzten freien Wiedergabe.

Ein gutes Beispiel ist die gleiche Fig. 9 bei Wn. Wenn man auf Taf. VI W II und W III vergleicht, so sieht man, daß der Neigungswinkel der oberen Schrägen in beiden Fällen der gleiche ist (fast 60° gegen 46° in der Vorlage), und daß die Längen der beiden oberen Linien in III gegenüber II noch zugenommen haben [2]).

Einige Figuren wurden noch ein viertes, manche sogar noch ein fünftes Mal, nach der TV-Zeichnung, frei wiedergegeben. In diesen neuen Wiedergaben findet sich nun in der Regel wieder ein Durchbrechen der ursprünglichen Veränderungstendenz, und zwar sowohl an den in der TV dargebotenen wie an den übrigen Stücken.

---

[1]) Sie sind in Taf. III wiedergegeben.

[2]) Auch bei Kr. fehlt in dieser Figur der Einfluß der TV auf die obere Schräge, deren Neigung in W III gegenüber W II sogar zugenommen hat. Vgl. Taf. V.

Vergleichen wir die beiden eben besprochenen Figuren darauf hin: Sowohl bei Ts. wie bei Wn. ist die untere Schräge in W IV wieder stärker geneigt als im Original, wenn auch noch nicht so stark wie in W II, und bei Ts. greift diese Veränderung auch auf die obere Schräge über, die ja bei Wn. von der TV unbeeinflußt geblieben war.

In 9 Fällen, in denen durch die TV noch andere Teile der Figur beeinflußt waren, wurden noch spätere freie Wiedergaben ausgeführt. In 7 von diesen ist die ursprüngliche Veränderungstendenz wieder durchgebrochen.

Die TV wird in solchen Bestandteilen oder Eigenschaften, die in der Erinnerung nicht sicher erhalten oder in der ersten Auffassung nicht klar enthalten gewesen sind, sehr leicht anerkannt.

So äußert Ka. zu 18 III: Das Vorgezeichnete einfach zu ergänzen. Könnte an sich rund gewesen sein. Hier eckig, weil die Vorzeichnung eckig.

2. Die TV wird zwar als richtig hingenommen, sie wird aber tatsächlich nicht richtig benutzt, sei es, daß sie, infolge der inzwischen eingetretenen Veränderung, als falscher Teil der richtigen Figur erscheint, sei es daß sie als Teil einer Figur aufgefaßt wird, zu der sie in Wirklichkeit gar nicht gehört.

Zum ersten als Beispiel Wn. 21 (Taf. VI). Die Asymmetrie hat sich in W II mit Ansatz zur Pr in ihr Spiegelbild verkehrt. Das in der TV gebotene linke, in der ganzen Figur kleinere, Schnabelstück erscheint daher als das größere, und die Ergänzung bewirkt, mit Rücksicht auf die absolute Größe, Niv, die aber in W IV durch eine sehr starke Pr ersetzt wird. Zum zweiten Fall Ka. 11 (Taf. IV). In der Auffassung ist die schräge Richtung betont, wie man aus W II erkennt, ihr zufolge wird der kurze Strich des Hakens nicht, wie objektiv, horizontal, sondern schräg gezeichnet. Als nun TV 20, zwei schräge Striche in rechtem Winkel, geboten wird, wird sie im Sinn von Fig. 11 ergänzt, obwohl an einem früheren Tage schon TV 11 geboten worden war.

3. Die TV wird nicht anerkannt. Entweder wird sie dann überhaupt nicht erkannt, oder sie wird abgeändert[1]). Die Abänderung rührt in der Regel daher, daß die Figur sich in der Erinnerung so verändert hat, daß das der TV entsprechende Stück „falsch" erscheint. Eine andere Möglichkeit ist die, daß die TV als falscher Teil der Figur aufgefaßt wird, daher nicht paßt (so Wf. 19, wo der obere Teil geboten, aber als Mittelstück aufgefaßt wurde).

Tabelle 3.

Ka.	Ke.	Kr.	Ts.	Wf.	Wn.
(6)	5 Pr+Niv	5 Pr	7 Pr		
		17 Niv		(19)	
		20 Pr + Niv			
	21 Niv		22 Niv		
	23 Pr	23 Pr	23 Pr		25 Niv
		26 Pr + Niv			

[1]) Vgl. Ke. 5 und 23 auf Taf. IV, Kr. 23 auf Taf. V.

Die sämtlichen Fälle, in denen die TV geändert wurde, sind in Tab. 3 zusammengestellt. Für jede Versuchsperson sind die Nummern der Vorlage und die Richtung der Veränderung (Pr, Niv) angegeben. In den beiden eingeklammerten Fällen läßt sich diese Richtung nicht angeben, wir kennen sie beide: Ka. stellt TV 6 auf den Kopf, um die W-artige Figur zu ergänzen, Wf. 19 sieht die TV fälschlich als Mittelstück.

Hier wirkt also die im Gedächtnis erhaltene Struktur deutlich stärker als die Wahrnehmung der TV, während wir zuerst die überwiegende Wirkung der TV besprochen haben. In Tab. 4 geben wir noch einen Überblick über das Verhältnis beider Fälle für die einzelnen Versuchspersonen.

Tabelle 4.

Versuchsperson	Zahl der Fälle, in denen	
	durch die anerkannte TV die Veränderungsrichtung durchbrochen wurde	die TV verändert wurde
Ka.	4	(1)
Ke.	7	3
Kr.	4	5
Ts.	6	3
Wf. . . .	4	1
Wn. . . .	2	1

Erinnert man sich beim Betrachten dieser Tabelle an die Unterschiede der Versuchspersonen in bezug auf ihre visuelle Begabung, so wird man aus ihr den Schluß ziehen: Die Stärke der Gedächtnisstrukturen hängt mit der Beteiligung rein optischer Faktoren nicht zusammen.

Wir betrachten jetzt wieder die phänomenale Seite. Ergänzt wurde die TV nur, wenn sie *erkannt* wurde. Das Erkennen besteht in allen Fällen darin, daß das in der TV gebotene Stück *als Teil* der ganzen zu ergänzenden Figur erscheint.

„Die Vorlage ist Teil der Gesamtgestalt", so lautet eine Beschreibung von Ka. (22 III), eine andere der gleichen Versuchsperson (18 III): „TV kam beim Betrachten als Stopfen der Medizinflasche." Bei den visuellen Versuchspersonen ist häufig auch das Ganze, als dessen Teil die TV erscheint, gleich visuell als VB gegeben.

Wf. 20 III: Optische Vorstellung. Diesen Winkel gleich als Teil eines ganzen auf dem Papier gesehen.

Wn. 19 III: Das vorgezeichnete Stück gleich als Teil einer Figur gesehen.

Erscheint die TV, was gelegentlich vorkam, zunächst als *selbständiges Ganzes, dann ist eine Ergänzung unmöglich*; sie kann erst dann stattfinden, wenn dies „Ganze" phänomenal in die Gegebenheit „Teil" umgeschlagen ist[1]). So sagte Ka. (23 III): „Zuerst nur Rechteck, dann wurde es Teil, dann Schema. Weiß, was zu machen ist"[2]).

[1]) Vgl. dazu *O. Selz*, Über die Gesetze des geordneten Denkverlaufs. Stuttgart 1913. S. 89ff.

[2]) Durch die Einstellung in unseren Versuchen war das Auftreten des „Teil"-Eindrucks sehr begünstigt, das des „Ganz-"Eindrucks sehr erschwert.

Erinnern wir uns an die falschen Einordnungen der TV, so wird ganz klar: Die Teile der Figuren führen nicht ein Sonderdasein, in dem sie, mehr oder weniger stark, aber rein äußerlich miteinander verbunden sind, sondern sie existieren in ihrer Eigenart nur in der Gesamtgestalt als deren Glieder. Der Versuch, die Veränderungen auf voneinander unabhängige Vorgänge in den „Residuen" der einzelnen Teile zurückzuführen, muß daher aufgegeben werden. Zur Ergänzung der TV ist es ja erforderlich, daß die Stücke nicht als Ganze, sondern als Teile gesehen werden; es eignet dann ihrem *deskriptiven* Wesen, daß sie in sich *nicht fertig* sind, zum, noch gar nicht vorliegenden, Ganzen gehören. Wenn dieselbe TV, wie TV 20 von Ka., nacheinander zu verschiedenen Figuren ergänzt wird, so hat sie vor der Ergänzung phänomenal in beiden Fällen ein verschiedenes Gesicht. Nicht aber gehen vom „gleichen" Inhalt zwei verschieden gerichtete Reproduktionstendenzen aus. Niemals wurde zu der als fertige Gestalt aufgefaßten TV rein mechanisch der Rest, wieder als eigene Gestalt, ergänzt.

Fassen wir wieder kurz zusammen: Auch der Einfluß der TV zeigt, daß die Gedächtniswirkung sich in ihrer konservativen wie in ihrer verändernden Tendenz auf die Gestalt als Ganzes, nicht auf rein äußerlich zusammenhängende Teile bezieht.

§ 5. Unsere Ergebnisse und das Konvergenzprinzip.

Wir haben zuerst einige Ergänzungen nachzutragen und untersuchen zunächst, wieweit und auf Grund welcher Gegebenheiten die Versuchspersonen ihre Wiedergaben als entsprechend anerkannten.

In vielen Fällen wurde die Wiedergabe mit Sicherheit für richtig gehalten, in anderen war die Sicherheit geringer, oder die Versuchsperson war überhaupt nicht von ihrer Wiedergabe befriedigt, mußte sich aber häufig genug außerstande erklären, etwas Besseres zu vollbringen. Ka. zeichnete, wie erwähnt, häufig eine Anzahl von Figuren, von denen er eine als die beste erklärte[1]), ohne auch von ihr voll überzeugt zu sein. Aber auch andere Versuchspersonen betonten, besonders bei späteren Wiedergaben, mehr oder weniger große Unsicherheit über die Entsprechung, auch wenn die Zeichnungen kaum von der Vorlage abwichen. Es kann aber auch vorkommen, daß bei späteren Zeichnungen ein höherer Grad der Sicherheit auftaucht als bei früheren[2]).

Der Eindruck des mehr oder weniger Entsprechens trat meist unvermittelt an der gezeichneten Figur auf[3]).

[1]) In diesen Fällen war die charakteristische Veränderung mehr oder weniger in allen Zeichnungen, nicht nur in der als beste bezeichneten, zu konstatieren.

[2]) Wir müssen hier die Frage offen lassen, ob es sich in solchen Fällen um eine Herabsetzung der von *G. E. Müller* so genannten „modalen Schwellen" oder mehr um den Einfluß einer die ebenso wie früher vorschwebende Gestalt besonders bezeichnend heraushebenden Struktur handelt. Vgl. a. a. O., S. 277.

[3]) *Brunswig* spricht in solchen Fällen von „eingliedriger Relationswahrnehmung". Vgl. *Brunswig*, Das Vergleichen und die Relationserkenntnis, 1910, S. 41. — Vgl. hierzu auch die Arbeit von *J. Pikler*, Empfindung und Vergleich Zeitschr. f. Psychol. **67**, 69. 1913/14.

Ke. 21 I: Sicherheit zugleich mit der Figur gegeben. Kein Vergleich.
Kr. 5 II: Wie fast in allen Fällen so auch hier nach dem Zeichnen den Eindruck des mehr oder weniger Entsprechenden. Gleich mit der Figur. Grund unbekannt.
Wf. 5 III: Für den Eindruck des Richtigen keinen weiteren Anhalt.
Wn. 7 III: Gleich nach der Zeichnung Eindruck des Richtigen.

Mit diesem bestimmten Eindruck an und mit der Zeichnung sind u. U. zwei andere Arten von Urteilskriterien verbunden, dann in der Regel so, daß jener zuerst wirksam ist und darauf nachgeprüft wird. Das geschieht entweder durch die Aktualisierung eines Wissens über gewisse Größen- oder Lagenverhältnisse („Beziehungsbewußtsein") oder auch durch den Vergleich mit der noch vorhandenen deutlichen visuellen Vorstellung.

So oft die Wiedergabe mehr konstruiert wird, vorwiegend auf Grund des Beziehungsbewußtseins, wird dies auch zur Kontrolle der Entsprechung herangezogen. Bei der Wiedergabe nach gleichzeitigen optischen Gegebenheiten wird dem Wissen mehr vertraut[1]) und die Zeichnung gegebenenfalls danach geändert, wenn auch der erste Eindruck zunächst nicht dafür spricht.

Eine Kontrolle auf Grund ausgesprochenen Vergleiches mit dem optischen VB konnte nur bei der sehr visuellen Versuchsperson Wn. festgestellt werden.

Zu 18 III macht Wn. (auf die Frage des Versuchsleiters) die allgemeine Bemerkung: Ich erkenne zwar die Entsprechung oder Nichtentsprechung der Wiedergabe in bezug auf die Vorlage an dieser auch ohne weiteres; zur sicheren Entscheidung jedoch ziehe ich für den Vergleich möglichst immer das visuelle Bild heran.

Der Zusammenhang der letzten Feststellungen mit unserem jetzigen Thema liegt in folgendem:

So oft die Versuchspersonen bei einer späteren Wiedergabe oder bei der zugrundeliegenden Vorstellung an der Entsprechung mit der Vorlage zweifeln, ist das ein Hinweis darauf, daß die spätere Vorstellung (besonders bei den weniger visuellen Versuchspersonen) entweder überhaupt ärmer an Bestimmungen oder doch an Bestimmungen mit deutlichem Bewußtsein der Entsprechung ist. Dieser Schluß paßt auch zu den Protokollen, aus denen in diesen Fällen das Vorhandensein von weniger bestimmten VB oder anderen Gegebenheiten hervorgeht. Was bedeutet das für den Zusammenhang von phänomenaler Gegebenheit und objektiver Wiedergabe?

Da ist zu beachten, daß zwar die Wiedergabe in allen Fällen als reales Ding individuell vollkommen bestimmt ist, die zugrundeliegende

---

[1]) Vgl. *L. Martin*, a. a. O.

Vorstellung aber nur verhältnismäßig selten[1]). Die unbestimmte Gegebenheit führt also zu einer bestimmten Wiedergabe, und wir haben nun zu prüfen, was für Schlüsse wir aus diesen auf jene zu ziehen berechtigt sind.

In den Fällen, in denen die Wiedergaben ganz oder vorwiegend von optischen VB geleitet und gar nachträglich mit solchen verglichen wurden, dürfen wir mit Sicherheit annehmen, daß die charakteristischen Eigenschaften der Wiedergaben sich auch in den VB finden. Zu den übrigen Fällen muß folgendes bemerkt werden:

Die Wiedergaben lassen in fast allen Fällen ohne weiteres erkennen, auf welche Vorlagen sie sich beziehen. Es handelt sich immer darum, daß eine recht bezeichnende Wiedergabe gelingt. Von den deutlich an diesen zu beobachtenden objektiven Veränderungen dürfen wir unmittelbar auf gleiche Verhältnisse in bezug auf die Grundlagen der Wiedergabe[2]) schließen. Lägen solche gleiche Veränderungsrichtungen nicht auch hier vor, wären die Veränderungen lediglich eine Folge der Unbestimmtheit, dann müßte bei den Wiedergaben ein Schwanken zwischen Pr und Niv zu beobachten sein, wie es sich tatsächlich nicht findet.

Es werden also auch die betreffenden Vorstellungen die gleichen „durchgehenden" Veränderungen aufweisen wie die Wiedergaben, denn man kann doch nicht annehmen, daß für die VB noch besondere für die Reproduktion nicht verwendete Grundlagen vorhanden sind.

Wir können also als erwiesen hinstellen: Mit der im Laufe der Zeit zunehmenden Unbestimmtheit der phänomenalen Gegebenheiten kann eine Steigerung gewisser Besonderheiten, im Sinn von Pr oder Niv Hand in Hand gehen. Pr und Niv sind demnach beide *Veränderungen anderer Art* als das Undeutlichwerden. Das zeigt sich auch darin, daß bei allen Versuchspersonen die Richtung der Veränderung, Pr oder Niv, ohne Einfluß auf die Sicherheit in der Beurteilung der Wiedergaben als vorlagetreu war. Wäre Niv, eine Annahme, gegen die wir schon oben (S. 345f.) argumentiert haben, dasselbe wie Unbestimmtheit, so müßten Niv-Wiedergaben mit größerer Unsicherheit auftreten als solche mit Pr, was eben nicht der Fall ist. Ein weiteres Argument ist folgendes: *Müller* beschreibt das Undeutlichwerden als Verwischen von Unterschieden. Wäre Niv hiermit identisch, so würde das heißen: Die Teile

[1]) Diese hat bei ihrem Auftauchen oft noch weniger Bestimmungen aufzuweisen als einige Sekunden später. Selbst die fertige Wiedergabe kann noch ein Bewußtsein von früheren Vorstellungsgegebenheiten wachrufen, die beim Zeichnen noch nicht gegenwärtig waren und nun zur Kontrolle oder auch zur Umgestaltung Verwendung finden.

[2]) Abgesehen davon, ob diese sich in phänomenalen Gegebenheiten äußern oder nicht.

einer Figur werden einander immer ähnlicher, ihre Unterschiede verwischen sich mehr und mehr, wobei jeder Teil als selbständiges Gebilde zu gelten hätte, durch dessen Undeutlicherwerden eben das Verschwimmen der Unterschiede zustande käme. Diese Ansicht haben wir aber am Schluß des vorigen Paragraphen widerlegt. Die Teile sind, was sie sind, im Ganzen, ihre Veränderungen werden von den Veränderungen des Ganzen aus geleitet. Mit der Ansicht der eindeutigen Veränderung der VB (und sonstigen Gegebenheiten) im Sinn des Undeutlichwerdens ist also der wahre Tatbestand nicht getroffen. Es gibt noch andere Richtungen der Veränderung. Mit dem Abblassen, dem Undeutlichwerden ist also nicht ein Sichähnlicherwerden zwangsläufig verkoppelt. Nur wenn man ein VB so behandelt wie ein physisches Ding, z. B. eine Photographie, kann es so scheinen, als ob solche Verbindung notwendig bestünde.

Aber auch *Müllers* Identifikation von Undeutlichkeit und Unbestimmtheit widerspricht den Tatsachen. Auf Grund sehr undeutlicher VB kann eine eindeutige Wiedergabe *mit voller Sicherheit* erfolgen. Dem Verschwimmen des optischen VB braucht nicht eine mangelnde Bestimmtheit der zu entwerfenden Wiedergabe zu entsprechen, die Zeichnung ist in der Regel nicht als eine von mehreren Möglichkeiten, sondern als adäquate Wiedergabe gemeint.

Für andere Fälle, zumal diejenigen der Versuchsperson Ka., in denen sie mehrere Zeichnungen anfertigte, von denen ihr keine ganz zusagte, scheint *Müllers* Beschreibung der funktionellen Unbestimmtheit besser zu passen; das Objekt ist nur der Art nach bestimmt. Während aber für *Müller* der Nachdruck auf dem „nur" liegt, während *Müller* in dieser Tatsache nur das Minderwertigwerden sieht, nur die Unfähigkeit, das besondere Exemplar der Art wiederzugeben, — und dies alles wieder mit Undeutlichkeit zusammenbringt —, ist doch hervorzuheben, daß die Bestimmung der Art *erhalten bleibt*, d. h. daß die *wichtigsten Eigenschaften nicht verloren gehen*, die, welche die „großen Züge" der Gestalt ausmachen und sie von anderen Gestalten abheben. Es können, so mag das auch ausgedrückt werden, die groben Strukturprinzipien erhalten bleiben — sich sogar durch Pr oder Niv verschärfen — und nur die innere Feinstruktur dem Vergessen anheimfallen. Undeutlichkeit des VB und Unsicherheit in bezug auf die Wiedergabe sind beide Folgen dieser Veränderung in der Gedächtnisstruktur; wobei, nach dem Gesagten, das VB leichter seine Deutlichkeit verliert als die Gesamtgegebenheit ihre Bestimmtheit. Der Zusammenhang von Undeutlichkeit und Unbestimmtheit, wie er *Müller* erscheint, beruht m. E. darauf, daß *Müller*, ohne es zu wollen, phänomenale Gegebenheiten wie wirkliche Dinge behandelt. Denn die Lehre *Müllers* ist nur so zu verstehen, daß das undeutliche VB der Versuchsperson A. dem Versuchsleiter B.

nicht angibt, welches Exemplar einer mehr oder weniger umfassenden Art gemeint ist. *Müller* setzt nun die Gegebenheit, die B. beim Betrachten der Wiedergabe des undeutlichen VB von A. hat, identisch mit der Gegebenheit, die A. ursprünglich hatte. B. macht also Aussagen über deskriptive Eigenschaften von Gegebenheiten des A., ein psychologisch unstatthaftes Verfahren[1]).

Fassen wir zusammen: 1. Die Veränderungen in Richtung auf Undeutlichkeit und Unbestimmtheit sind nicht die einzigen Veränderungsrichtungen der VB. 2. Die Unbestimmtheit wirkt nicht einfach im Sinn des Ähnlichermachens, des dem Durchschnitt Annäherns. Unbestimmtheit heißt: Teilgegebenheiten, Merkmale, fallen fort oder verlieren an Spezifität; das hindert aber nicht, daß andere Teilgegebenheiten und die Gegebenheiten in ihren Ganzeigenschaften, ihre Charakteristik noch steigern. — Um den Unterschied ganz grob zu machen, ein Beispiel aus der Wahrnehmung: Zwei Freunde begegnen auf der Straße einem Paar von Passanten; der eine Freund sieht „einen größeren Herrn in Gehrock und Zylinder und einen kleineren in Sportanzug und Mütze"; der andere sieht „einen Riesen und einen Zwerg" und hat keine Ahnung, wie sie gekleidet sind.

Die naheliegenden Folgerungen auf *Müllers* Lehre von der Richtungsvorstellung zu ziehen, liegt nicht auf unserem Wege. Wir schließen die Diskussion des Konvergenzprinzips und wenden uns nun zur theoretischen Betrachtung unserer Hauptergebnisse.

§ 6. Versuch einer Erklärung unseres Hauptergebnisses durch Assimilation und Aufmerksamkeit.

Wir haben im vorangehenden bewiesen, daß die Wiedergaben den Vorlagen gegenüber bestimmte Veränderungen aufweisen, die nicht nur auf Mangelhaftigkeiten der Wahrnehmung zurückgehen, und die nicht nur bloße Folgen des Vergessens sind.

Es fragt sich nun, welche Gesetze diese Veränderungen beherrschen. Die Psychologie kennt bisher wesentlich zwei Arten von Gesetzen: Gesetze der Empfindung und Gesetze des Gedächtnisses. Jene können nicht in Betracht kommen und von diesen auch nicht solche, die sich auf Einzelinhalte beziehen. Es bleibt übrig, zu prüfen, ob sich die Tatsachen erklären lassen aus Gesetzen über die gedächtnismäßige Verbindung von Elementen, d. h. aus den Assoziationsgesetzen, eventuell mit Zuhilfenahme der Aufmerksamkeit.

---

[1]) So versteht man auch *Müllers* Lehre, die schon die Lehre von *Berkeley* und *Hume* ist, daß „jede Vorstellung, auch die undeutlichste, *inhaltlich* eine bestimmte ist" (a. a. O. III. S. 551) bei aller funktionellen Unbestimmtheit. Demgegenüber stellen wir fest, daß Unbestimmtheit sehr wohl zur phänomenalen Charakteristik eines VB (allgemein einer Gegebenheit) gehören kann.

Eine Reihe von Resultaten des § 4 legt folgende Erklärung nahe: Das durch Betrachtung der Vorlage entstandene Wahrnehmungsbild ist gar nicht allein durch die Vorlage, sondern auch durch die in den Versuchspersonen liegenden Faktoren bestimmt — dies ist ja von uns selbst häufig hervorgehoben worden —, diese Faktoren sind aber nichts anderes als Gedächtnisspuren früherer Eindrücke; solche werden aktualisiert und verschmelzen, unter teilweise gegenseitiger Verdrängung, mit den direkt von der Vorlage ausgelösten Erregungen zu einem einheitlichen Wahrnehmungsbild. Diese Wahrnehmungen wären Schulbeispiele von assimilativer Wahrnehmung (*Wundt*). Wird nach einer Zwischenzeit eine Reproduktion der betreffenden Wahrnehmung versucht, so machen sich die assimilierten Teile immer stärker bemerkbar, weil sie die älteren Spuren sind, und nach dem zweiten Satz von *Jost*[1]) alte Assoziationen langsamer schwinden als neue. Mit fortschreitender Zeit müßte also eine eindeutige durch die erste Wahrnehmung bedingte Veränderung der Wiedergabe eintreten; sofern die Wiedergabe weder mit der Vorlage noch mit einem früheren Eindruck genau übereinstimmt, handelt es sich um Fälle von assoziativer Mischwirkung[2]).

Der Leser wird sofort an die Fälle denken, die wir früher als Normalisierung bezeichnet haben. Wir entscheiden zunächst noch nicht, ob sich diese Fälle wirklich der angedeuteten Erklärung fügen, heben zur Beurteilung aber doch schon folgendes hervor: 1. ergab sich, daß die Normalisierung nicht alle Teile der Figur zu betreffen braucht, daß andere Teile andere Veränderungen durchmachen können, und 2. zeigte sich, daß ein Zerlegen in lauter einzelne Stücke, wie es der zuletzt angestellten Betrachtung zugrunde liegt, nicht zum Tatbestand paßt.

Wir betrachten zunächst die Veränderung, die wir als Pointierung bezeichnet haben, und die von der besonderen Beachtung gewisser Besonderheiten ihren Ausgang nahm. Wir haben schon früher hervorgehoben, daß diese Pr-Veränderung als affektive Umbildung im Sinne *G. E. Müllers* aufgefaßt werden könnte (vgl. oben S. 346). Augenscheinlich hat *Müller* auch solche Fälle wie die unseren im Auge, er erwähnt besonders, daß bei Versuchen mit der Versuchsperson Kz., „bei denen komplizierte Figuren eingeprägt und dann reproduziert werden mußten", die Versuchsperson angab, „daß, wenn man einen Teil der Figur als in bestimmter Hinsicht charakteristisch auffasse und sich einpräge, alsdann

[1]) Vgl. *A. Jost*, Die Assoziationsfestigkeit in ihrer Abhängigkeit von der Verteilung der Wiederholungen. Zeitschr. f. Psychol. **14**, 472. 1897.

[2]) Vgl. *G. E. Müller* und *A. Pilzecker*, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Zeitschr. f. Psychol. Erg.-Bd. **1**, 159 ff. 1900, und *H. Henning*, Experimentelle Untersuchungen zur Denkpsychologie I. Zeitschr. f. Psychol. **81**, 10 ff. 1919.

diese Charakteristik bei der Reproduktion leicht in übertriebener Weise hervortrete"[1]).

Den Grund für diese „Übertreibung einer bestimmten Eigenschaft im Erinnerungsbild" sieht *Müller* in der *Aufmerksamkeit*[2]). Die betr. Eigenschaft habe bei der Wahrnehmung des Objektes eine besondere Beachtung erfahren, und diese wirke bei der Reproduktion noch in gewisser Weise nach. Das Objekt wird also „im Sinne der Erzielung einer höheren Eindringlichkeit umgebildet" vorgestellt, wobei die Eindringlichkeit sich in einer Beziehung zur Aufmerksamkeit erschöpft[3]).

Eine konkrete Erklärung hätte zu fragen: *Was* ändert sich nun wirklich durch die Aufmerksamkeit, und nach welchen Gesetzen erfolgt die Veränderung? Im Falle der Pointierung liegt es doch so, daß eine Eigenschaft, die zunächst die Aufmerksamkeit gefesselt hat, sich steigert, das heißt aber *nicht*, daß sie nun die Aufmerksamkeit *mehr* fesselt.

Und was für Änderungen sind das im konkreten Fall? Linien werden gebogen oder gestreckt, verlängert oder verkürzt, aufgerichtet oder geneigt, Winkel werden spitzer oder stumpfer, usw. Nach welchen Gesetzen bringt, so müssen wir sagen, die Aufmerksamkeit solche Veränderungen hervor? Wir wissen, daß die Aufmerksamkeit die Empfindungen soll verstärken können, also, um ein klassisches Beispiel anzuführen, die Intensität eines leisen Tones heraufsetzt. Aber wo ist die Brücke von diesem Fall zu den Verwandlungen, die wir gefunden haben, und die Ganzeigenschaften von Gestalten betrafen? Und zudem und wieder: Es handelt sich nicht darum, daß beachtete Teile von der Aufmerksamkeit verstärkt werden, sondern daß die Ganzgestalten infolge der ursprünglichen Auffassung mit ihrer Schwerpunkts-(Beachtens-)Verteilung charakteristische Änderungen erfahren. Die Aufmerksamkeitstheorie der affektiven Umbildung kann nicht als Erklärung gelten. Der Begriff Aufmerksamkeit, der in der Psychologie schon lange das Mädchen für alles sein muß, hat auch hier, wie so oft, dazu geführt, daß das eigentliche Problem, welches die gut beobachteten Tatsachen stellten, verdeckt wurde.

---

[1]) a. a. O. III, S. 378.

[2]) Ebd. S. 380 u. 383f.

[3]) „Die Eindringlichkeit betrifft die mehr psychologische Seite der Empfindungen; sie scheint sich hauptsächlich nach der Macht zu bestimmen, mit welcher die Sinneseindrücke unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen ... Die Eindringlichkeit einer Empfindung ist, wie es scheint, nicht bloß von der Intensität des psychophysischen Prozesses abhängig, sondern bestimmt sich zugleich auch nach der Häufigkeit der betreffenden Empfindung in unserer Erfahrung, nach dem Gefühlswerte derselben und nach anderen derartigen für die Erweckung unserer Aufmerksamkeit wichtigen Faktoren." So schrieb *Müller* in seiner Arbeit: Zur Psychophysik der Gesichtsempfindungen, Zeitschr. f. Psychol. **10**, 26/27. 1896.

Für die Pointierung könnte man auf dem Boden der Assoziationstheorie noch die Erklärung versuchen, daß die Abweichung vom Normalen urteilsmäßig eingeprägt worden sei. Dies Urteil werde reproduziert und bestimme nun, da die Einzelheiten des Optischen vergessen sind, die Konstruktion der Wiedergabe. Aber auch diese Erklärung versagt. Sie erklärt nicht, warum die Veränderung von Wiedergabe zu Wiedergabe stärker wird, — es sei denn, man räume den Residuen der Wahrnehmung einen mit der Zeit abfallenden Einfluß auf die Wiedergaben ein, so daß sie als assoziative Mischwirkung aufzufassen ist.

Hierzu ist noch zu bemerken, daß es nie vorkommt, daß deskriptiv sich zwei Bestandteile, ein anschaulicher und ein urteilsmäßiger, die bloß *nebeneinander* stehen, auffinden lassen[1]), so daß etwa im Fall der auf S. 352 besprochenen Figur 13 von Ka. anschaulich ein mehr oder weniger undeutliches Vorstellungsbild eines normalen Mäanders, daneben urteilsmäßig die Schmalheit der Haken gegeben wäre; Mäander heißt vielmehr von vornherein: *Soundso beschaffener* Mäander, also Mäander mit schmalen Haken. In die Figur wird nicht eine bekannte, ähnliche hineingesehen[2]) in dem Sinne, daß nun eine Verschmelzung aus Bekanntem und Neuem entstünde, sondern der bekannte Mäander wird als *eins* der in Frage kommenden Strukturprinzipien fixiert; dies Prinzip ist darum nicht ein Bild eines normalen Mäanders, sondern das dem normalen wie dem vorliegenden gemeinsame *Prinzip des Fortschreitens*, der Rhythmus. Dies Prinzip bleibt erhalten in den Veränderungen, diese sind aber nicht Angleichungen an einen Normalfall, einen durch Häufigkeit besonders festen und geläufigen Typus, sondern schärferes Hervortreten des *zweiten bestimmenden Strukturprinzips*: Schmale Haken.

Das Urteilsmäßige, was immer es psychologisch sei[3]), wirkt nicht bloß von außen, rein konstellativ[4]), neben dem anschaulichen Residuum[5]).

Aber es gibt Fälle, in denen diese Theorie ohnehin versagt, die der struktiven Veränderung. Hier lassen sich weder Urteile, die nicht gefällt wurden, noch assimilativ wirkende Residuen, die entgegengesetzt hätten wirken müssen, zur Erklärung heranziehen, wurde doch in den stärksten Fällen durch die struktive Tendenz eine gleichzeitig im Sinne

[1]) Außer, wo wir durch unsere Instruktion solche Trennung absichtlich hervorriefen, wie in den auf S. 343f. beschriebenen Versuchen mit Ts.

[2]) Vgl. *W. Wundt*, Grundzüge der physiologischen Psychologie III 5, S. 526ff. 1903.

[3]) In extremer Assoziationstheorie unter Umständen nichts anderes als die bloße Wortvorstellung. Vgl. *G. E. Müller*, a. a. O. III, S. 495.

[4]) Vgl. hierzu wieder die Ausführungen von *Selz*, a. a. O.

[5]) Man vgl. mit dieser Darstellung *Hennings* „Erklärungen" durch assoziative Mischwirkung, die jede Gesamtvorstellung aus einem Mosaik einzelner unabhängiger Reproduktionstendenzen ableiten. a. a. O.

der Pointierung wirksame überkompensiert (siehe oben S. 356 f.), was ganz direkt gegen die Aufmerksamkeitstheorie spricht. Und wie will schließlich die konstellative Theorie erklären, daß, wo gleichzeitig zwei Zeichnungen angefertigt wurden, die Kopie des optischen VB besonders starke Abweichungen zeigte?

Die ganze mit Assoziationen arbeitende Theorie kann also eine wirkliche Erklärung des Tatbestandes nicht liefern. Am plausibelsten schien sie noch zur Erklärung der Normalisierung, obwohl ihr auch dort Schwierigkeiten im Weg lagen. Zu diesen gesellt sich aber noch die folgende: Wir fanden, daß manche Figuren von der näheren Ausgestaltung der Auffassung relativ unabhängig waren und nur von dem allgemeinsten Strukturprinzip abhingen[1]). Das zeigt aber, daß die Normalisierung, ebensowenig wie die anderen Arten der Veränderung, auf der Häufigkeit der „Normalwahrnehmungen" als solcher, bzw. auf der durch diese Häufigkeit bewirkten Stärke der residualen Reproduktionstendenz, beruht, daß wir vielmehr nach einer allen unseren Ergebnissen gemeinsamen Erklärung suchen müssen.

§ 7. Gedächtnis und Gestalt.

Mit der Ablehnung assoziationstheoretischer Hypothesen hat sich uns ein Weg zur eigenen Theorie geöffnet. Wir werden nicht wie jene von der Normalisierung, sondern von der struktiven Veränderung ausgehen. Denn sie bleibt am offenbarsten durch die bisher aufgestellten Theorien unerklärt. Wie schon der von uns eingeführte Name sagt, suchen wir die Erklärung in der Struktur selbst. Gestalten, phänomenale wie reale, unterliegen Gesetzen, die nicht auf Gesetze der Empfindung, der Assoziation und der Aufmerksamkeit zurückgeführt werden können, und *solche Gestaltgesetze beherrschen auch das Gedächtnis.* Genau so, wie nicht jede beliebige Gestalt wahrgenommen werden kann, so kann sich auch nicht jede beliebige wahrgenommene im Gedächtnis erhalten. Das, was im Gedächtnis zurückbleibt, das physiologische „Engramm", ist demnach nicht als unveränderlicher Eindruck zu denken, der nur im Lauf der Zeit immer verschwommener würde, wie eine Ritzzeichnung auf einem Pflasterstein. Dies Engramm erleidet vielmehr Veränderungen auf Grund von Gestaltgesetzen. An Stelle der ursprünglich wahrgenommenen Gestalten treten im Lauf der Zeit in gewisser Hinsicht veränderte, und diese Veränderungen betreffen die Gestalten als Ganze.

Wir haben zwei Veränderungsrichtungen kennen gelernt, Pr und Niv, die einander entgegengesetzt erscheinen. Sie haben aber einen gemeinsamen Grundzug, in beiden handelt es sich um Veränderung im

[1]) Vgl. Fig. 2 bei Kr., Wf. und Ka. S. 357 und Fig. 3, S. 356.

Sinne einer „besseren Gestalt". Schärfe und innere Gliederung mag im Laufe der Zeit noch so sehr abnehmen, die Richtung auf die „gute Gestalt" wird dadurch nicht tangiert.

Wir erörtern nicht weiter, was wir unter einer guten Gestalt zu verstehen haben[1]), sondern erwähnen gleich ein naheliegendes Bedenken. Man wird einwenden: Daß Niv durch Ausgleichung von Asymmetrien, Abrundung usw. zu einer besseren Gestalt führe, leuchte ein, um so weniger aber, wie die entgegengesetzte Pr zum gleichen Ziele führen könne. Ein Beispiel wird hier weiter helfen: 3 Hammerschläge a, b, c wären nachzuklopfen, und sie wären zeitlich so verteilt, daß zwischen a und b 10, zwischen b und c 10,5 Maßeinheiten vergingen. Dann gibt es zwei Möglichkeiten, das Tripel zu hören und dementsprechend nachzuklopfen: Entweder werden die beiden Zwischenzeiten ganz gleich werden, oder die zweite wird relativ zur ersten vergrößert werden, so daß, übertrieben, eine Gruppe der Art . . . herauskommt. In diesem Beispiel handelt es sich nicht um einander in der Zeit ablösende Phänomone, sondern um „Abweichungen" der Erlebnis-Struktur von der Reiz-Konstellation; diese Abweichung kann bei der gleichen Reizlage nach zwei verschiedenen Seiten erfolgen, beide Male aber im Sinn einer ausgesprochenen Gestalt. Ganz allgemein ist es so bei jeder Unterschiedsschwelle: Es kommt den zwei zu vergleichenden Reizen gegenüber entweder eine Gleichheits- oder eine relativ starke Verschiedenheitsstruktur zustande[2]).

Daß die Veränderung der gleichen objektiven Figur je nach der Auffassung, d. h. je nachdem, was für eine phänomenale Gestalt ihr entspricht, sehr verschieden ausfällt, läßt sich aus unserer Theorie leicht ableiten. Die verschiedenen der gleichen objektiven Figur entsprechenden Gestalten sind in verschiedener Hinsicht „unvollkommen" „schlecht", werden sich daher auch nach verschiedenen Richtungen ändern müssen. Daß hier aber keine reine Willkür obwaltet, daß es möglich sein wird, die hier herrschenden Gesetze so weit zu erkennen, daß man voraussagen kann, wie sich eine bestimmte Gestalt verändern wird, darauf deuten die eben wieder erwähnten Fälle, in denen trotz relativ verschiedener Auffassung gleichgerichtete Veränderung eintrat. So können wir auch die Pointierung erklären. Diese nahm ihren Ausgang davon, daß der Versuchsperson beim Betrachten der Vorlage gewisse Besonderheiten stark auffielen, während von anderen Versuchspersonen die gleichen Eigentümlichkeiten keine ausgezeichnete Beachtung

[1]) Man vgl. hierüber die Ausführungen *Köhlers* in seinem Buch: Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand, Braunschweig 1920, S. 248ff., 259ff.

[2]) Vgl. *K. Koffka*, Problem der experim. Psychologie I. Die Naturwissenschaften **5**, 27. 1917.

erfuhren. Die phänomenalen, Wahrnehmungs-, Gestalten waren also in jenen Fällen so beschaffen, daß ihr „Schwerpunkt" auf diesen Besonderheiten lag, in diesen war dagegen die Schwerpunktsverteilung nicht von ihnen abhängig. Die Besonderheiten sind in den zwei Klassen von Fällen also nicht mehr die gleichen, da ja jedes Stück seine Eigentümlichkeit erst als Glied des Ganzen besitzt. Die zwei verschiedenen Gestalten werden sich also notwendig nach verschiedenen Richtungen entwickeln[1]), und während die eine etwa der Tendenz zur Symmetrie nachgehen kann, kann es die andere nicht, bei ihr wird die „Güte" der Gestalt in einer besonderen Ausgeprägtheit der Besonderheiten liegen.

So ordnen sich struktive Veränderung und Pointierung den Gestaltgesetzen unter[2]).

Wir sehen jetzt, warum die Aufmerksamkeit die Wirkung ausüben kann, die *Müller* als affektive Umbildung bezeichnete. Eine bestimmte Aufmerksamkeitsverteilung geht Hand in Hand mit einer bestimmten Ausgangsgestalt[3]), und durch diese ist die Veränderungsrichtung gestaltgesetzlich festgelegt. Die „affektive Umbildung" hängt demnach zwar mit der Aufmerksamkeit zusammen, beruht aber nicht auf einer Aufmerksamkeitsgesetztlichkeit.

Als allgemeinstes Gesetz, das alle Veränderungen beherrscht, gilt das *Gesetz* der *Prägnanz*, das besagt: Jede Gestalt wird so gut wie möglich[4]). In der Wahrnehmung ist das „Mögliche" sehr stark durch den Reizkomplex bestimmt, während sich das „Engramm" von diesem Einfluß befreit weiter im Sinne des Prägnanzgesetzes umbilden kann. Die Gestalten tendieren also nach bestimmten ausgezeichneten Formen.

Und nun können wir auch eine Erklärung der Normalisierung auf dem Boden unserer Theorie geben.

Wir sahen schon (S. 351/53), daß auch dort, wo eine Figur nach bekannter Struktur aufgefaßt wird, diese Auffassung nicht darin besteht, daß irgendeine frühere Wahrnehmung oder ein Durchschnitt aus vielen früheren wieder lebendig wird. Die Fälle waren adäquat so zu

[1]) Außer wenn aus strukturgesetzlichen Gründen auch ohne die besondere Beachtung der Schwerpunkt an der gleichen Stelle liegt. Daß das Beachten der Besonderheiten auch auf Eigentümlichkeiten der Gestalt beruht, haben wir schon oben, S. 357 Anm. 1, hervorgehoben.

[2]) Als erster hat *M. Wertheimer* auf die Existenz von Gestaltgesetzen hingewiesen und eine Reihe solcher, von ihm gefundener, in seinen akademischen Vorlesungen entwickelt, dort auch schon darauf hingewiesen, daß auch die Vorstellungen diesen Gesetzen unterliegen. In den dargestellten Ergebnissen erblicken wir eine Reihe von Beweisen für die letzte These.

[3]) Die Aufmerksamkeitsverteilung kann vorangehen und eine bestimmte Gestaltung zur Folge haben, oder sie kann aus der Gestalt selbst hervorgehen. Vgl. S. 357 A 1.

[4]) Vgl. wieder *Köhler*, Phys. Gestalten S. 259.

beurteilen, daß der Organismus bei der Reaktion auf die Vorlage (Reiz) sich gewisser ihm geläufiger Verfahrungsweisen, Strukturen, bedient. Hierin, nicht im Wiederauftauchen der Residuen von vergangenen Wahrnehmungen sehen wir den Nutzen der Erfahrung[1]). So verstehen wir nun auch die Normalisierung, in der sich die Veränderung in der Richtung auf die bekannte Struktur hin vollzieht. Bekannte Strukturen, die benutzt werden können, müssen, nach den hier betrachteten Gesetzen, vorher stabil geworden sein. Ist nun in der Wahrnehmung diese Struktur das Überwiegende, so daß sie die ganze Wahrnehmungsgegebenheit beherrscht und ihr keine anderen Strukturprinzipien zur Seite stehen, so muß notwendigerweise diese stabile Struktur sich mehr und mehr durchsetzen. Also auch hier beruht die Wirkung nicht auf der Häufigkeit, sondern auf der Stabilität der Struktur, für die wieder die Gestaltgesetze maßgebend sind.

Zusammenfassung.

1. Die Vorstellungsveränderung erfolgt bei unseren Versuchen überwiegend in einer bestimmten, eindeutigen Richtung die ihren Ausgang von der jeweiligen Gestaltauffassung nimmt.

2. Je nach den im Beobachter liegenden Bedingungen kommt es, sofern die Gestalt nicht — wie in sehr wenigen Fällen — entsprechend aufgefaßt wird, zu einer Veränderung im Sinne der „Präzisierung" oder der „Nivellierung".

3. In beiden Veränderungsrichtungen offenbaren sich Gestaltgesetze, die so lange wirken können, wie die betr. Vorstellung aktualisierbar ist. In beiden Fällen handelt es sich um die Ausgestaltung einer mehr bezeichnenden, „übersichtlichen" prägnanten Struktur, sei es durch die Vergrößerung irgendeines Unterschiedes, durch die schärfere Heraushebung einer Besonderheit (Pr) oder das Umgekehrte (Niv).

4. Die Vorstellungsgegebenheiten werden mit der fortschreitenden Zeit in der Regel zwar immer „unbestimmter"; oft ist nur noch ein flüchtiges Schema, ein Regel- oder Beziehungsbewußtsein vorhanden. In und mit diesen Gegebenheiten wird aber die Eigenheit der ersten Struktur bewahrt oder noch mehr betont.

[1]) Vgl. *K. Koffka*, Probleme der experimentellen Psychologie II. Die Naturwissenschaften **7**, 604. 1919.

(Eingegangen am 15. Oktober 1921.)

Additional material from Beiträge zur Psychologie der Gestalt,
ISBN 978-3-662-28075-1, is available at http://extras.springer.com