

## Fordern die Reproduktionserscheinungen ein psychisches Gedächtnis?

Von J. Lindworsky S. J. in Cöln.

Unter psychischem Gedächtnis ist hier ein im Seelischen für sich bestehender Gedächtnisschatz verstanden. Wer immer nämlich eine sachliche Verschiedenheit von Leib und Seele annimmt, kann die Gedächtniserscheinungen im wesentlichen auf dreierlei Weise zu deuten suchen: entweder hinterlassen alle reproduzierbaren Erlebnisse gewisse Spuren und Dispositionen im Körperlichen und deren Neubelebung reicht vollständig hin, um alle Reproduktionsleistungen zu erklären, oder es muss wenigstens zur Verständlichmachung einiger Gedächtnisvorgänge auf die Mitwirkung eines in der Seele niedergelegten Wissens zurückgegriffen werden, oder endlich Leib und Seele arbeiten bei den Reproduktionen in völlig gleichgestellter Weise zusammen. Wir wollen nun keineswegs untersuchen, welche der drei genannten Auffassungen der Wirklichkeit entspricht; wir wollen nur prüfen, ob die bekannten Tatsachen der Reproduktion die Notwendigkeit eines seelischen Gedächtnisschatzes beweisen. Den Gewinn, den wir aus dieser Untersuchung erhoffen, suchen wir weniger in einer Klärung des Leib-Seeleproblems als vielmehr in einer tieferen Erfassung unseres gesamten Erkenntnislebens.

Wie E. Becher<sup>1)</sup> mit Recht betont, muss der Versuch, die Gedächtniserscheinungen aus körperlichen Faktoren zu erklären, zunächst als ein unnatürlicher anmuten. Sind doch die Gedächtnisphänomene zunächst etwas, was sich in der Seele abspielt und vorerst nur aus dem seelischen Erleben bekannt ist. Allein die Gesamtheit der Tatsachen weist uns doch einen anderen Weg. Namentlich die Pathologie lehrt uns, welche bedeutende Rolle die nervöse Substanz bei den Gedächtnisleistungen spielt. Zwar können wir nicht sagen, gewisse genau umschriebene Hirnpartien seien die unveränderlichen Korrelate der Vorstellungs- und Gedächtniserlebnisse. Wohl aber ist die Mitwirkung bestimmter mehr oder weniger genau bekannter Gehirnregionen notwendig, damit eine Reproduktion zustande kommt. Weiter versagt infolge von Gehirnerkrankungen die Reproduktion bisweilen nur für ganz bestimmte Vorstellungsinhalte oder Teile von solchen,

<sup>1)</sup> E. Becher, Gehirn und Seele (Heidelberg 1911) 293.

so dass die Annahme berechtigt erscheint, jedem anschaulichen Teilinhalt entspreche die Mitwirkung mehr oder weniger bestimmter physiologischer Prozesse. Da nun andererseits der durch einen äusseren Reiz erweckte Eindruck, vulgär gesprochen, die Wahrnehmung, doch auch nur durch die Vermittlung solcher oder ähnlicher physiologischer Prozesse ermöglicht wird, so darf man fragen, ob nicht eine Wiedererregung der physiologischen Spur zur Reproduktion genüge, um so mehr, als ein etwa vorhandenes psychisches Gedächtnis in einer nur schwer verständlichen Hilflosigkeit gegenüber dem körperlichen Teil verharren müsste. Die einschlägigen Tatsachen können als bekannt vorausgesetzt werden, nur der letzte Gedanke sei noch an einem Beispiel veranschaulicht. Durch häufiges rasches Aussprechen lässt sich bekanntlich ein uns wohl verständliches Wort bis zur völligen Fremdheit bringen. Das Gleiche kann durch Ermüdungszustände erreicht werden, und zwar hinsichtlich aller Vorstellungsarten. Gibt es nun ein rein seelisches Gedächtnis und erfreut es sich gegenüber der nervösen Substanz einer gewissen Selbständigkeit, wie ja die zweite Hauptansicht annimmt, so versteht man kaum, wie das soeben wachgewordene psychische Gedächtnis sofort wieder versagt, wenn eine geringe Ermüdung des physiologischen Apparates eingetreten ist. Man müsste also hier eine völlige Gebundenheit an das Körperliche annehmen, während man zur Erklärung der Reproduktionserscheinungen voraussetzt, das seelische Gedächtnis schreibe den physiologischen Erregungen ihre Bahnen vor. Gewiss kann man beide Annahmen so einschränken, dass sie einander nicht widersprechen, allein die Gewundenheit der Erklärung bleibt bestehen. Jedenfalls beweisen die angedeuteten Tatsachen, dass der Versuch, die Reproduktion der Vorstellungen aus physiologischen Vorgängen zu erklären, keineswegs ein naturwidriger ist. Er verspricht einen tieferen Einblick namentlich in die Pathologie des Gedächtnisses und hat, wenn er einigermaßen gelingt, auch die methodologische Empfehlung durch das Sparsamkeitsprinzip für sich.

### § 1. Die Grenzen einer physiologischen Gedächtnistheorie.

Es braucht wohl nicht gesagt zu werden, dass eine physiologische Gedächtnistheorie nicht die qualitative Seite der Reproduktionsvorgänge zu deuten unternimmt. Sie begnügt sich mit der allgemeinen Angabe: dieselben oder ähnliche Nervenerregungen, die bei äusserer Reizung die Inhalte rot, süß usw. bedingen, treten infolge zentraler Erregungen wieder auf und lassen die gleichen oder doch sehr ähnliche Inhalte wieder bewusst werden.

Eine zweite Grenze sind der physiologischen Theorie durch die Denkprozesse gezogen, die in sehr vielen Reproduktionsleistungen enthalten sind. So ist nach unserer Ansicht das Wiedererkennen, die Gestaltauffassung und darum auch die Gestaltreproduktion kein Vorgang, der allein

durch die Wiederkehr anschaulicher Vorstellungen begriffen werden kann. Eine physiologische Gedächtnistheorie muss sich darum bescheiden, die Reproduktion jener anschaulichen Inhalte durch die Wiederbelebung nervöser Dispositionen zu erklären, auf denen sich der gesamte Wiedererkennungs- oder Gestaltauffassungsprozess aufbaut.

Damit kommen wir zu einer dritten Grenze, die jedoch nur eine vorläufige sein soll. Wenn wir die genannten Erlebnisse ebenso wie auch die Begriffe nur mit Zuhilfenahme von unanschaulichen Inhalten verständlich machen können, so scheint auch ihre Reproduktion ein unanschauliches und darum rein seelisches Gedächtnis zu fordern. Wir lassen diese Frage vorerst auf sich beruhen und werden sie erst am Schlusse zu verneinen suchen. Aber wenn man auch genötigt wäre, für die unanschaulichen Inhalte ein psychisches Gedächtnis einzuführen, so wäre damit noch nicht die Notwendigkeit eines psychischen Gedächtnisses für anschauliche Vorstellungen bewiesen.

Die vierte Grenzlinie gibt an, wie weit man sich in dem Ausbau einer physiologischen Hypothese vorwagen darf. Gegenüber den Verfechtern einer psychistischen Gedächtnistheorie kann es nicht genügen, etwa wie R. Semon, für sämtliche Erkenntnisprozesse ein physiologisches Engramm zu behaupten, nähere Angaben über die Natur und die Wirkungsweise der Engramme wegen unserer völligen Unkenntnis der feineren nervösen Funktionen jedoch als verfrüht abzulehnen. Die Psychisten behaupten ja gerade die Unmöglichkeit, gewisse Reproduktionsleistungen allein aus der Ekphorie physiologischer Engramme verständlich zu machen. Semons geistvolle Hypothese baut sich darum auch mit aller nur wünschenswerten Deutlichkeit auf einem ausgesprochen dogmatischen Standpunkt von der Identität der geistigen und materiellen Erscheinungen auf. Andererseits ist es in der Tat zurzeit unmöglich, eine wirklich physiologische Theorie des Gedächtnisses zu entwerfen. Indes das braucht es auch nicht. Die Beweise der Psychisten laufen alle darauf hinaus, die Unmöglichkeit einer ausschliesslich materiellen Grundlegung der Reproduktion darzutun. Darum kann sich die physiologische Auffassung damit begnügen, deren absolute Möglichkeit nachzuweisen. Dazu braucht man sich aber nicht auf ganz bestimmte physiologische Vorstellungen festzulegen. Es genügt, wenn durch eine mechanische Analogie veranschaulicht wird, wie auf rein mechanischem Wege die früheren Eindrücke wieder belebt werden können. Mag dann auch die spätere Zellforschung ergeben, dass diese oder jene mechanische Analogie im Zentralorgan nicht verwirklicht sein kann, so ist damit der physiologischen Theorie noch nicht der Boden entzogen. Denn sobald überhaupt einmal die Möglichkeit einer solchen Theorie aufgezeigt ist, kann man von dem geheimnisvollen Reichtum des lebenden Organismus eine ganze Reihe von Ausführungen dieses Gedankens erwarten. Wir unternehmen es also nicht, wie die bisher am meisten verbreitete

Theorie von der assoziativen Verbindung und der Ausschleifung dieser Assoziationsbahnen, bestimmte physiologische Voraussetzungen zu machen. Immerhin kann unsere Analogie wenigstens in ihren Grundgedanken als Arbeitshypothese dienen.

## § 2. Die Resonanzanalogie.

Die einzige in Einzelheiten ausgebaute physiologische Theorie des Gedächtnisses ist bisher die Ausschleifungs- oder Bahnungstheorie: Infolge einer Wahrnehmung werden verschiedene Teile des Zentralorgans gleichzeitig erregt. Dadurch werden sowohl die Gehirnzellen wie die Verbindungswege zwischen ihnen, die Assoziationsfasern, für die Wiederholung dieser Erregung empfänglicher gemacht. Wird später ein Teil dieser nervösen Elemente, sei es durch äussere oder durch innere Reizung, aufs neue erregt, so pflanzt sich infolge der zuvor geschaffenen Bahnung die Erregung auf den erstmals benutzten Assoziationsfasern fort, erfasst die zuvor beteiligten Zellen und stellt so der Seele das gleiche Bild vor Augen wie bei der ersten Wahrnehmung. Gegen diese Anschauung lassen sich nun aus den bekannten Reproduktionsleistungen unüberwindliche Schwierigkeiten erheben. Becher hat sie in seinem Buche ‚Gehirn und Seele‘ überzeugend dargestellt. Ihretwegen lehnt er die Ausschleifungstheorie ab und bekennt sich, da die andern bisherigen Theorien über Andeutungen nicht hinausgekommen sind, zur Annahme eines psychischen Gedächtnisses, das an die Mitwirkung physiologischer Faktoren als unerlässlicher Vorbedingungen gebunden ist. Die Einwände gegen die bisherige Assoziationstheorie sind zweifellos durchschlagend. Sie haben auch den Verfasser lange vor Erscheinen des Becherschen Buches zur Preisgabe dieser Anschauungen genötigt<sup>1)</sup>. Allein der Ausweg, jene Leistungen, die durch die Bahnungstheorie nicht verständlich zu machen sind, einem psychischen Gedächtnis zuzuschreiben, hat doch etwas Missliches. Gewiss, wenn nachweislich kein anderer Ausweg offen steht, hat die psychistische Theorie ihre wissenschaftliche Berechtigung. Aber da müsste man doch zuvor beweisen, dass eine rein physiologische Theorie nicht nur auf dem bisher begangenen, sondern auf keinem einzigen Wege möglich ist. Sonst läuft man Gefahr, die Forschung vorzeitig abzuschneiden und sich wertvolle Einsichten und Anregungen zu versperren.

An Stelle der Ausschleifungstheorie versuchen wir darum unter den oben erwähnten Einschränkungen eine Resonanzanalogie zu setzen. Ihre Grundgedanken sind folgende. Die Ausschleifungstheorie teilte den zwischen den einzelnen nervösen Elementen angenommenen Assoziationsfasern die Funktion zu, die jeweils bei einer Vorstellung mitwirkenden Elemente zu einem Ganzen zusammenzuschliessen. Es liefen zwar nach

<sup>1)</sup> Die folgenden Ausführungen verdanken dem genannten Werke E. Bechers mancherlei Anregungen.

dieser Annahme von vorneherein bestimmte Wege vor jeder Benutzung von einem nervösen Element zum andern, aber die einmalige Benutzung bestimmter Wege beim Zustandekommen einer Vorstellung verleiht gerade diesen in einheitlichem Masse einen höheren Grad der Gangbarkeit und schliesst so gerade sie zu einer funktionalen Einheit zusammen. Unsere Analogie benötigt solche Assoziationsfasern nicht. Sollten sie aber durch die fortschreitende anatomische Forschung nachgewiesen werden, so hätten sie nur die Aufgabe, die in einem nervösen Element herrschende Erregung nach den verschiedensten Seiten weiterzuleiten, ähnlich wie Luftröhren den Luftstössen ihren Weg vorzeichnen können. Sie mögen dank dieser Funktion im Laufe der Zeit ausgeschliffener, gangbarer werden, doch ist das für das Wesentliche ihrer Aufgabe von keiner sonderlichen Bedeutung. Die Hauptsache leisten die nervösen Elemente, die wir jedoch nicht weiter umschreiben oder lokalisieren wollen. Ihre Funktion setzen wir in Analogie zu der eines schwingenden Körpers. Wie nun etwa eine schwingende Stimmgabel eine andere ruhende Stimmgabel zur Mitschwingung bringen kann, vorausgesetzt, dass beide irgendwie mit einander verbunden sind, ebenso versetzt ein erregtes Nervenlement die mit ihm irgendwie verbundenen in Erregung, vorausgesetzt, dass diese auf seine Schwingungsform irgendwie abgestimmt sind.

Der zweite Grundgedanke geht davon aus, dass schwingende Körper an einander gekoppelt werden können. Versuchen wir zur grösseren Anschaulichkeit uns eine bestimmte Anordnung auszudenken. Sie mag an sich noch so willkürlich und phantastisch sein: sie genügt ihrem Zwecke als Analogie, solange sie nur in sich nichts Unmögliches enthält. Denken wir uns, jeder Sinnesqualität entspreche ein eigenartig geformter Resonator. Er werde durch den peripherischen Reiz in Schwingung versetzt und dieser Schwingung sei der psychische Prozess zugeordnet. Wir nennen die Schwingung des gesamten Resonators die Hauptschwingung. Sie überträgt sich von selbst auf alle irgendwie benachbarten Resonatoren der gleichen Form. So oft nun der Resonator in Tätigkeit tritt, bleibe von dieser Tätigkeit eine Spur zurück, und zwar denken wir uns diese Spur als eine ringförmige Vertiefung, die sich an seiner Innenwand ausbildet. Diese Vertiefung stellt ihrerseits wieder einen Resonator dar, aber für eine andere Schwingungsart, wir nennen sie die Nebenschwingung. Die Form dieses Resonators und dementsprechend die Form der Nebenschwingung hänge von dem Alter der lebenden nervösen Substanz ab. Sie ist darum gleich für alle Erregungen, die in demselben Zeitmoment stattfinden. Bei jeder Benutzung legt sich eine neue Spur neben die andere. Die Gesamtform des Resonators und seiner Hauptschwingung wird dadurch nicht wesentlich beeinträchtigt, ähnlich wie sich mit den Jahren in der Körperhaut Fältchen an Fältchen legt, ohne deshalb die grossen Züge zu verändern.

Es ist nun von Bedeutung, dass mehr oder weniger bestimmten Zeitabschnitten mehr oder weniger scharf begrenzte Spuren entsprechen. Nehmen wir darum an, eine gleichartige Reizung dauere längere Zeit an und verbreite sich entlang einer Erregungsbahn von Element zu Element. Während einer Sekunde sei etwa das erste Element von der Erregung erfasst. Dann tritt aber dieses Nervelement in das Refraktärstadium ein, es spricht nicht mehr an, sondern lässt die aufgenommene Disposition sich konsolidieren. Inzwischen mag die Erregung auf das benachbarte Element übergreifen und dieses eine Sekunde lang in Schwingung versetzen, bis auch bei ihm die Refraktärperiode beginnt. Hat sich bis dahin das erste Element wieder erholt, so wird es die fortdauernde Reizung wieder aufnehmen, andernfalls geht die Erregung auf das dritte Nachbarlement über.

Schwingt nun das nervöse Element in seiner Hauptschwingung, so werden auch die ihm eingegrabenen Resonatorenringe mit ihren, den Nebenschwingungen, miterregt. Und umgekehrt, wird durch einen inneren Reiz eine oder mehrere Nebenschwingungen hervorgerufen, so haben diese die Tendenz, die Gesamtschwingung des ganzen Elementes herbeizuführen<sup>1)</sup>.

Der Hauptschwingung entspricht, wie wir annehmen, eine Empfindungsqualität. Den Nebenschwingungen, die wir auch Zeitmomente heissen, kann man gleichfalls Bewusstseinsinhalte, etwa Modifikationen der Empfindung, parallel gehen lassen. So könnten die ältesten Nebenschwingungen die Empfindung weniger eindringlich und abgeblasst erscheinen lassen. Doch ist diese Annahme überflüssig. Auf jeden Fall werden wir das Zeitbewusstsein daraus nicht ableiten.

### § 3. Die drei Hauptfälle der Reproduktion.

Als ersten Hauptfall der Reproduktion nennen wir die von einem Teile ausgehende Reproduktion eines früheren Gesamteindruckes. Wir haben einmal in einem bestimmten Garten eine eigenartig gefärbte und intensiv riechende Rose wahrgenommen. Ein Teil jenes Gesamteindruckes sei uns jetzt wieder vorstellungsmässig gegeben, etwa das charakteristische Bild jener Rose. Wir bemerken alsbald die Tendenz der Vorstellung, sich von dem gegebenen Teil aus zur Vorstellung des Gesamterlebnisses zu entfalten. Aus dieser immer wieder zu beobachtenden Tendenz schliessen wir auf eine assoziative Bindung der einmal im Bewusstsein gleichzeitig vereinigten Inhalte und lassen die Reproduktion sich gemäss dieser Assoziation vollziehen.

Nach unserer Resonanztheorie wäre das Erlebnis folgendermassen zu verstehen. Als wir damals jene Rose samt ihrer Umgebung sahen, ihren Duft rochen, die Worte unserer Begleitung hörten, wurde eine Anzahl über die ganze Hirnrinde zerstreuter Nervelemente in Erregung versetzt.

<sup>1)</sup> Weiter unten werden wir diesen Satz physikalisch korrekter fassen.

Eine Verbindung durch besondere Bahnen wurde zwischen diesen verschiedenartigen Elementen nicht hergestellt. Dagegen blieb in allen infolge der Erregung eine Disposition zu einer bestimmten Nebenschwingung zurück. Da aber sämtliche Elemente damals gleich alt und gleich frisch waren, so hinterliess die Erregung auch in allen die nämliche Disposition zur nämlichen Nebenschwingung. Nur diese Elemente und keine andern sind mit dieser Disposition ausgezeichnet und demgemäss zu dieser Nebenschwingung befähigt. Wenn nun einige dieser Elemente wieder in jene Nebenschwingung geraten — wie dies möglich ist, bleibe vorerst dahingestellt — so sprechen der Tendenz nach zwar alle nervösen Elemente des Zentralorgans an, allein allen voraus jene, die zur nämlichen Nebenschwingung befähigt sind. Das sind aber gerade jene Elemente, die bei dem Gartenerlebnis in Tätigkeit waren. Sie erreichen vor allen andern die zur Herbeiführung eines Bewusstseinsvorganges erforderliche Schwelle der Erregung, und darum entfaltet sich die Vorstellung jener Gartenszene und keine andere. An die Stelle eines materiellen assoziativen Bandes ist also die Gleichheit der individuellen Disposition der einzelnen Elemente getreten.

Als zweiten Hauptfall besprechen wir die Reproduktion sukzessiver Eindrücke. In dem erwähnten Beispiel kommen mir auch der Reihe nach die Worte in den Sinn, die damals gesprochen wurden. Ausser der Simultanassoziation muss es demnach auch eine Bindung der unmittelbar aufeinander folgenden Eindrücke geben. Zunächst liegt der Gedanke nahe, die Sukzessivassoziation auf die Simultanassoziation zurückzuführen, wie dies etwa Poppelreuter<sup>1)</sup> getan hat: Die empfangenen Eindrücke verschwinden nicht augenblicklich aus dem Bewusstsein, sondern klingen langsam ab, hinterlassen ein Sekundärerlebnis. Während dieses Sekundärerlebnisses stehen die folgenden Inhalte im Höhepunkte des Bewusstseins. Auch sie hinterlassen ein Sekundärerlebnis. Aber noch ehe das Nachklingen des ersten Eindruckes verhallt ist, ist ein Sekundärerlebnis zum andern getreten. Es machen also die Sekundärerlebnisse einer Wortreihe ein Simultanerlebnis im Bewusstsein aus und sind darum assoziiert.

Diese Erklärung kann man für kürzere Wortfolgen schon gelten lassen. Sie reicht aber nicht aus, um die assoziative Bindung der Worte etwa eines langen Gedichtes ersichtlich zu machen. Ausserdem beachte man, dass sich eine derartige Zurückführung der Sukzessivassoziation, wie sie Poppelreuter vorgenommen hat, ein ganz anderes Ziel steckt als wir. Poppelreuter sucht die Elementargesetze der Reproduktion; er will also die Bedingungen angeben, unter denen eine Assoziation und dementsprechend eine Reproduktion zustande kommt. Wir hingegen bemühen uns um die materielle Grundlage des Gedächtnisses. Wenn somit Poppelreuter zu dem Ergebnis gelangt, die Gleichzeitigkeit sei die Grundbedingung der Asso-

<sup>1)</sup> W. Poppelreuter, Ueber die Ordnung des Vorstellungsverlaufes I (Arch. f. Psych. 25. B.).

ziation, so müssen wir den realen Faktor suchen, der zur Reproduktion mitwirkt, da wir ja die Zeit als solche nicht in die Reihe der Wirkursachen einschalten können. Bei der Simultanassoziation war nun das Zeitmoment durch das gleiche Alter und demgemäss durch die gleiche Modifikation der Nervelemente zur Geltung gekommen. Daraus ergibt sich nun von selbst, dass Modifikationen der Nervelemente, die einander in kurzen Zeitabständen folgen, nur wenig von einander verschieden sein können und deshalb auch nahezu gleiche Nebenschwingungen bedingen müssen. Ebenso wie nun identische Schwingungen durch Resonanz weitergegeben werden, ebenso erregen sich auch Elemente gegenseitig, deren Schwingungen nur um ein geringes verschieden sind. Es werden darum die Worte eines Gedichtes ganz von selbst der Reihe nach auftreten, weil die erforderliche Aehnlichkeit der Schwingungsform nur zwischen den benachbarten, nicht aber zwischen weit entfernten Wörtern besteht.

Der dritte Hauptfall der Reproduktion liegt bei der Erinnerung zeitlich getrennter Erlebnisse vor. Eine Melodie, die ich soeben höre, erinnert mich an ein Konzert, bei dem ich sie zuerst kennen lernte; eine reproduzierte Vorstellung mit dem Zeitindex 200 erinnert mich an eine andere mit dem Zeitindex 10. Die Erklärung dieses Hauptfalles bereitet vom Standpunkt der Resonanztheorie keine Schwierigkeit. Die Reproduktionsgesetze besagen ja, dass nicht irgendwelche Vorstellungen einander folgen, sondern nur solche, die gleiche Teilinhalte haben. Wenn mir also ein soeben empfundener Geruch eine Szene vor Augen führt, in der ich denselben Geruch wahrnahm, so bildet dieser Empfindungsinhalt das gemeinsame Glied beider Erlebnisse. Es werden darum die nämlichen Elemente im Geruchszentrum in Erregung versetzt, die auch damals beteiligt waren. Wie wir nun schon oben sagten, ist die Schwingung der nervösen Elemente stets eine zusammengesetzte, mit der Hauptschwingung sind auch die aus den verschiedenen Zeitmomenten stammenden Nebenschwingungen mehr oder weniger ausgeprägt verbunden. Sie alle suchen die ihnen gleichen oder ähnlichen Schwingungsformen bei den ruhenden Elementen hervorzurufen. Die der Geruchqualität entsprechende Hauptschwingung möchte noch andere Geruchselemente zu derselben Hauptschwingung bewegen. Das würde an und für sich den Vorstellungsinhalt nicht verwirren, der Geruch würde nur lebhafter. Eine Entgleisung wäre nur dadurch möglich, dass mit den neuen Geruchselementen auch die ihnen zugehörigen Zeitschwingungen, wie wir einmal kurz sagen wollen, geweckt werden. Indes sind diesen erst in zweiter Linie erregten Zeitschwingungen die sofort mit den ursprünglichen Hauptschwingungen einsetzenden Zeitschwingungen überlegen. Sie haben inzwischen schon identische Schwingungen in anderen Zentren entstehen lassen und sie allmählich dermassen verstärkt, dass die nachfolgende Hauptschwingung den Schwellenwert erreichen konnte; das



optische Bild jenes Erlebnisses', bei welchem derselbe Geruch empfunden wurde, steht vor der Seele.

Mit den besprochenen drei Hauptfällen sind die unter den zeitlichen Gesichtspunkt gehörigen Möglichkeiten erschöpft. Es bleibt noch der örtliche Gesichtspunkt zu berücksichtigen. Dabei kann es sich natürlich weder um den realen Ort der Gegenstände im Raum noch um ihre Lokalisation durch das Bewusstsein handeln, sondern nur um die örtliche Lage der Reizpforte bzw. der im Zentralorgan erregten Elemente. Doch wollen wir diese Frage später im Zusammenhang mit andern Fällen schwieriger Art behandeln. Wir wollen nur noch darauf hinweisen, wie unsere Auffassung sich zu der bisherigen Lehre von den Assoziationsgesetzen stellt. Unterscheiden wir, wie billig, die Reproduktionsgesetze von den Assoziationsgesetzen, so darf natürlich die Resonanztheorie die Reproduktionsgesetze nicht antasten. Sie sind ja unabhängig von jeder Theorie über die materiellen Grundlagen des Gedächtnisses, allein aus den Bewusstseinstatsachen geschöpft. Für uns ist es darum gleichgültig, ob man ihrer drei, zwei oder eines aufzählt. An Assoziationsgesetzen dagegen kennt unsere Theorie nur ein einziges: gleiche, sowie gleichzeitige Reize hinterlassen Dispositionen zu gleichen Schwingungen; gleiche oder fast gleiche Schwingungen suchen einander hervorzurufen. Die Gleichheit kann nun zwischen den Haupt- und zwischen den Nebenschwingungen bestehen. Damit sind die Fälle der zeitlichen und räumlichen Berührung, sowie der Aehnlichkeit gegeben, von denen die Reproduktionsgesetze reden.

Eine besondere Beachtung verdient die Verwandtschaft und die Harmonie, die unsere Hypothese zu den Theorien Semons und zu den Feststellungen Poppelreuters aufweist, obwohl sie in ihren Grundgedanken ganz unabhängig von den Arbeiten dieser Forscher entstanden ist. Auch Semon will von einem dinghaften assoziativen Bande nichts wissen. Die „Assoziation . . . rührt lediglich von der gemeinsamen Anwesenheit der betreffenden Komponenten in demselben Simultankomplex her. Sie ist deshalb im Grunde stets Simultanassoziation“<sup>1)</sup>. Die letztere Anschauung mussten wir freilich etwas einschränken. „Assoziation ist kurz gesagt ein Ergebnis der Engraphie, das bei Gelegenheit der Ekphorie in Erscheinung tritt“<sup>2)</sup>. Und Poppelreuter betont: „Der Tatbestand der Reproduktion wäre also quasi so, als wenn die ‚Assoziation‘ als solche weiter nichts wäre, als eine an sich allen Teilen gleichmässig zukommende Möglichkeit der Reproduktion überhaupt.“<sup>3)</sup> Und es stimmt trefflich zu unseren Gedanken, wenn er als Hauptgesetz der Reproduktion den Satz aufstellt: Es „geht bei Wiedererleben eines Teiles die Reproduktionstendenz auf möglichste Wieder-

<sup>1)</sup> R. Semon, Die Mneme<sup>3</sup> (1911) 201.

<sup>2)</sup> R. Semon, Die mnemischen Empfindungen (1909) 372.

<sup>3)</sup> W. Poppelreuter a. a. O. 266.

herstellung des ganzen Sekundärerlebnisses, also auf die Totalität und nicht von Glied zu Glied“ (225). Diese Wiederherstellung des Sekundärerlebnisses ist eben die unmittelbare Folge der Gleichheit der Nebenschwingungen, die in demselben Zeitmoment erworben werden, und weiterhin eine Folge des Umstandes, dass die Nebenschwingungen leichter herbeizuführen sind als die Hauptschwingungen, sonst ginge eben die Reproduktion von einem Blau etwa zu dem Blau der Nachbarelemente anstatt zu dem Rot, das im Sekundärerlebnis an es angrenzte<sup>1)</sup>. Andererseits liefert die Resonanztheorie die unumgängliche Einschränkung der Poppelreuterschen Ausführungen: Gewiss ist die Tendenz zur Reproduktion der Gesamtvorstellung die stärkste und gewissermassen die natürlichste. Aber auch die Tendenz zur Reproduktion sukzessiver Eindrücke ist nicht nur eine künstliche und nur von der Determination abhängige. Eine wechselnde Szene kann sich in unserer Vorstellung ganz spontan der Reihe nach abwickeln. Man wird bei diesen Erlebnissen schwerlich mit der Auffassung auskommen, die Aufmerksamkeit wähle hier aus einem Simultanerlebnis Glied für Glied aus. Der Satz von der gegenseitigen Erregung durch verwandte Schwingungen zeigt uns vielmehr, dass eine zwar schwächere, aber ganz natürliche und spontane Reproduktionstendenz auf sukzessive Inhalte bestehen kann. Allerdings haben wir damit noch nicht das Reihenschema, das Poppelreuter mit Recht als Urbild der Reproduktionserscheinungen bekämpft. Unser Satz ergibt vielmehr eine Sukzession der Totalbilder. Dennoch wird sich auch ohne die Dazwischenkunft des Willens bisweilen ganz natürlich das Reihenschema herausbilden. So oft sich nämlich bei sonst wechselnder Umgebung eine Reihe sukzessiver Eindrücke wiederholt, werden diese Glieder vor der Umgebung bevorzugt sein und werden sich, auch ohne jede willensmässige Einstellung auf die Beachtung der Sukzession, ganz spontan nach dem Kettenschema einfinden, sobald einmal dank der Konstellation die Tendenz zur sukzessiven Reproduktion stärker ist als die zur Ergänzung des simultanen Eindruckes. Hier berühren sich unsere Ausführungen ganz mit denen Semons im achten Kapitel der „Mnemischen Empfindungen“<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Es mag dahingestellt bleiben, ob die grössere Wirksamkeit der Nebenschwingungen auf einer physiologischen Beschaffenheit beruht oder auf einem alsbald zu besprechenden psychologischen Umstande.

<sup>2)</sup> Es sei noch auf die einheitliche und weittragende Erklärungsmöglichkeit hingewiesen, die sich aus unserer Theorie für die Reproduktionserscheinungen des alternierenden Bewusstseins, für aussergewöhnliche Erinnerungen in der Hypnose, bei Kristallvisionen, überhaupt für Hypermnésie ergibt. Bisher half man sich mit der Berufung auf gleiche Organempfindungen. Sie mögen als konstellierendes Moment hie und da mitwirken. Einfacher ist der Rekurs auf die Zeitschwingungen: Die Zeitmomente treten mit einander in Konkurrenz. Im normalen Zustand werden die Zeitmomente der Gegenwart und jüngsten Vergangenheit durch die Aufmerksamkeit begünstigt. Gelingt es nun, z. B.

Es bleibt noch ein Wort zu sagen über die Wirksamkeit der Wiederholungen eines Eindruckes. Gemäss unseren Voraussetzungen kann die Wiederholung nicht eine Vertiefung der alten Disposition bewirken. Es trifft ja keine Wiederholung das nervöse Element in dem alten Zustand. Es ist inzwischen gealtert. Und darum wird jede Wiederholung eine neue Disposition, ein neues Zeitmoment hinterlassen. Ist nun ein Eindruck viermal wiederholt worden, so tragen sämtliche nervösen Elemente, die bei ihm beteiligt waren, je vier Dispositionen zu je vier Schwingungsarten, von denen je die gleichaltrigen einander gleich sind. Wird nun eines dieser Elemente mit seinen vier Nebenschwingungen erregt, so haben die andern, mit denselben vier Dispositionen ausgestatteten grössere Aussicht miterregt zu werden, als andere Elemente, die nur drei- oder zweimal mitbeteiligt waren.

Die Stärke einer Erregung äussert sich in der Schwingungsamplitude. Es wird nun kaum angehen anzunehmen, eine grössere Amplitude hinterlasse auch die Disposition zu einer Wiederholung der Erregung mit grösserer Schwingungsamplitude. Statt dessen wird man die Disposition zu lebhafterer Erregung in der grösseren Zahl der nervösen Elemente suchen, die bei der Wahrnehmung durch den äusseren Reiz ergriffen wurden und nun bei der Reproduktion in grösserer oder geringerer Zahl wieder miterregt werden können. Doch ist dies eine Frage von ganz untergeordneter Bedeutung.

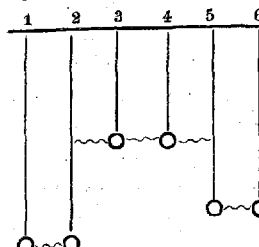
#### § 4. Das auslesende Prinzip im Reproduktionsverlauf.

Unsere Erklärung verzichtet auf ein leitendes seelisches Prinzip der Reproduktion, solange eben nur die Reproduktionsfähigkeit für sich allein am Werk ist. Sie führt statt dessen alles auf mechanische Faktoren zurück. Es fragt sich deshalb: lässt sich mit dieser Voraussetzung der Gang der Reproduktion, soweit er uns bekannt ist, vereinigen? Machen wir uns also zuvor unsere Voraussetzung klar.

Zunächst müssen wir an dieser Stelle nachtragen, dass unsere mechanische Analogie doch nicht so einfache Verhältnisse zeigt, wie wir es zur leichteren Einführung des Bildes darstellten. Wählen wir eine einfachere Form<sup>1)</sup> für unsere Resonanzanalogie, so können wir statt eines Systems vereinigter Resonatoren ein System miteinander verbundener Pendel ausdenken. In dem nebenstehenden Schema sinnbilden die Schwingungen der längeren Pendel die zu den verschiedenen Empfindungen gehörigen physiologischen Erregungen. Die grösseren Pendel sind verschieden lang, weil durch Ausschaltung der auf die Gegenwart gerichteten Aufmerksamkeit, diese Konkurrenz zu schwächen, so werden, je nach der Konstellation, ältere Zeitmomente für die Reproduktion massgebend.

<sup>1)</sup> Auf diese einfachere Form der Darstellung hat mich Herr Privatdozent Dr. med. Phil. Brömser, München, gütigst hingewiesen.

auch die zu den verschiedenen Empfindungsqualitäten gehörigen Prozesse von einander verschieden sind. Die gleich langen kleinen Pendel voll-



führen die zu einem und demselben Zeitmoment gehörigen Nebenschwingungen. Die kleinen Pendel sind durch ein elastisches Medium an die grösseren gekoppelt. Desgleichen sind alle gleich langen Pendel, mögen sie nun die Haupt- oder die Nebenschwingung ausführen, elastisch miteinander verbunden. Setzt man nun ein Pendel in Bewegung, so überträgt sich diese nach Möglichkeit auf die mit ihm verbundenen Pendel. Wird also Pendel Nr. 1 in unserem Schema zum Schwingen gebracht, so überträgt sich diese Schwingungsform nach Möglichkeit auf alle übrigen der Reihe nach. Mit der Fortpflanzung der gleichen Schwingungsform ist uns jedoch nur für bestimmte Fälle, im Schema für Pendel Nr. 2, gedient. Wir wünschen vielmehr, dass infolge der Koppelung an Nr. 2 Pendel Nr. 3 seine Eigenschwingung erhält, diese auf Nr. 4 überträgt und durch letzteres Pendel Nr. 5 und 6 in ihre Eigenschwingungen gebracht werden. Es wird nun tatsächlich eine Mischform von Schwingungen entstehen. Die Schwingungsform von Pendel 1 bzw. 2 überträgt sich nach Möglichkeit — die nähere Präzisierung interessiert hier nicht — auf die folgenden Pendel, aber sie verbindet sich jedesmal mit der Eigenschwingung des betreffenden Pendels, so dass also tatsächlich diese auch hervorgerufen wird. Bedenkt man nun die grosse Zahl der miteinander verbundenen Pendel, so erscheint es ganz hoffnungslos, dass die infolge der Erregung eines oder mehrerer Pendel entstehende Gesamterregungsform jene physiologischen Prozesse beschaffen könnte, die zur Reproduktion einer Vorstellung notwendig sind. Wo ist das auslesende Prinzip?

Die erste Aussonderung beruht auf einer Anlage, die wir der spezifischen Sinnesenergie gleich oder parallel setzen können. Mögen auch die einzelnen Elemente die verschiedenartigsten Erregungsformen annehmen: ein psychischer Inhalt ist immer nur der Eigenschwingung eines Elementes zugeordnet. Es fragt sich also: welche Eigenschwingungen werden bei einem so komplizierten System auftreten? Wer mit der Proteusnatur verkoppelter Schwingungen bekannt ist, antwortet auf diese Frage: in einem derartigen System von unbekannter Kompliziertheit ist schier alles möglich.

Gut! Wir gehen auf diesen Bescheid ein und stellen folgende Möglichkeiten auf. Erstens, es erreichen praktisch alle Elemente die ohnehin sehr tief anzusetzende Erregungsschwelle ihrer Eigenschwingung. Zweitens, es erreicht praktisch keines der nicht unmittelbar aktuierten Elemente die Erregungsschwelle. Drittens, es erreicht ein relativ beschränkter Teil durch Miterregung die Schwelle. Hier müssen wiederum mehrere Möglichkeiten unterschieden werden. Die erregten Elemente des dritten Falles

gehören einer einzigen Vorstellung an oder sie gehören mehreren Vorstellungen an. Im letzteren Falle können sie sich entweder zu einer Mischvorstellung vereinigen oder sie sind disparat.

Man wird nun kaum behaupten wollen, dass jedesmal immer nur eine und dieselbe Möglichkeit verwirklicht werde, zumal wenn man bedenkt, dass die Anfangerregung in jedem einzelnen Falle eine andere ist. Insbesondere wird man kaum die Behauptung wagen, der zweite Hauptfall trete regelmässig ein. Denn, abgesehen von der inneren Unwahrscheinlichkeit einer solchen Annahme, steht es uns frei, in unserer Analogie die Erregbarkeit so hoch und die Schwelle so tief anzusetzen, dass wenigstens die nächste Nachbarschaft des direkt erregten Elementes sie erreichen muss. Weniger bedenklich wäre es, wenn an sich jedesmal der erste Hauptfall verwirklicht würde. Denn da sich die nervöse Erregung nicht blitzartig über die ganze Hirnrinde verbreitet, so wird der erste Fall immer nur nach Verwirklichung des dritten eintreten. Sollte er überhaupt je eintreten, so käme er praktisch dem zweiten gleich. Eine regelrechte Vorstellung entstünde dann nicht, sondern ein allgemeines Blitzen und Sausen im Kopf, das sich gewiss nicht lange halten könnte, da die Zufuhr der erforderlichen Ernährungsstoffe bald versagen wird. Wir werden später auf ein Erlebnis hinweisen, das sich der Verwirklichung des ersten Falles nähert.

Die beobachteten Reproduktionsvorgänge entsprechen nun ganz den aufgezählten Möglichkeiten, wenn wir vorerst von Fall 1 absehen. Ist der Reproduktionsmechanismus sich selbst überlassen, so bleibt häufig jede Reproduktion aus. Der Erlebende ist, wie G. E. Müller sich ausdrückt, „gefesselt“<sup>1)</sup>. Im dritten Hauptfall gehören die erregten Elemente bisweilen der gleichen Vorstellung an. Alsdann wird ein Teil oder die Gesamtheit einer Vorstellung bewusst. Die Ergänzung einer Teilvorstellung zur Totalvorstellung macht keine prinzipielle Schwierigkeit, wenn anders die zugehörigen nervösen Elemente überhaupt ansprechen. Auch wenn dann unzutreffende Ergänzungen sich einstellen, so werden sie von der kontrollierenden Aufgabe verworfen, vorausgesetzt, dass die Aufgabe hinreichende Angaben zur Kontrolle enthält. Werden jedoch keine weiteren Elemente angeregt, so bleibt die zu reproduzierende Vorstellung unvollständig; enthält die Aufgabe keine genügenden Anhaltspunkte zur Kontrolle, so wird die Vorstellung falsch ergänzt. Gehören aber die im dritten Hauptfalle erscheinenden Vorstellungselemente verschiedenen Vorstellungen an und sind sie miteinander vereinbar, so haben wir den nicht allzu seltenen Fall der Mischvorstellung. Sind sie hingegen unvereinbar, so erleben wir, wie sich gleichzeitig mehrere Elemente anmelden, die sich zu keinem Gebilde zusammenschliessen. Also sämtliche Möglichkeiten, die wir a priori dank

<sup>1)</sup> G. E. Müller, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit III 490.

der Kompliziertheit des Pendelsystems aufstellen können, lassen sich in der Erfahrung aufzeigen. Ich habe sie noch jüngst bei Versuchen über Namenfindung alle erlebt. Eine ungefähre Verwirklichung des ersten Hauptfalles könnte man in dem so oft berichteten Erlebnis von Menschen in Todesnot erblicken, die ihre ganze Vergangenheit in wenigen Augenblicken vor sich gesehen zu haben behaupten. Da mag die heftige Erregung den ganzen reproduzierenden Apparat in Schwingung versetzt haben. Dass es dabei nicht zu einem Empfindungschaos kam, mag teils an der sukzessiven Ausbreitung der Erregung, teils an der auswählenden Förderung der Aufmerksamkeit (s. unten) gelegen haben.

Wie man sieht, ist die Zahl der einer Reproduktion ungünstigen Fälle äusserlich betrachtet, grösser als die der günstigen. Das dürfte im allgemeinen der Wirklichkeit entsprechen und an sich sehr zweckmässig sein. Wir haben es ja mit dem rein passiv sich verhaltenden Bewusstsein zu tun, das weder eine Aufgabe lösen, noch phantasieren will, sondern sich untätig den auftauchenden Vorstellungen überlässt. Das Gegenteil wäre ein peinlicher Zustand, den man auch bisweilen infolge des Zusammenwirkens von Ermüdung und einseitiger Erregung erleben kann, wo man immer und immer wieder von seinen Vorstellungen aus dem Bereich der Wirklichkeit entführt wird. Dass wir uns jedoch der Spärlichkeit unserer spontanen Reproduktion nur wenig bewusst werden, liegt teils an der Seltenheit dieses rein passiven Verhaltens, teils daran, dass ein halbwegs auftauchendes Vorstellungsstück alsbald unsere Aufmerksamkeit und damit eine Unterstützung seiner Reproduktion findet, welche den Zustand des passiven Verhaltens sofort beseitigt und das Kräfteverhältnis innerhalb der Reproduktionstendenzen verschiebt.

Der Grundgedanke der bisherigen Ausführungen war der: man überlasse die Ausgangserregung nur ihrem Schicksal, nach einigen Augenblicken wird, wenigstens in einigen Fällen, eine Anzahl nervöser Elemente erregt sein, die den brauchbaren Anfang einer Vorstellung verschaffen. In welchem inhaltlichen Zusammenhang diese Vorstellung zu den vorausgehenden steht, blieb ganz ausser acht. Das genügt aber, so scheint es, den Tatsachen nicht; denn die Reproduktion verläuft gesetzmässig: nur jene Inhalte werden ins Bewusstsein gerufen, die mit dem Reproduktionsmotiv gleichzeitig im Bewusstsein waren.

Unterscheiden wir zur Lösung der Schwierigkeit drei Fälle. Entweder bringen die Hauptschwingungen andere ihnen gleichende Hauptschwingungen zu jener Erregungshöhe, der eine Vorstellung entspricht, oder die mit den Hauptschwingungen erregten Nebenschwingungen versetzen andere ihnen gleiche Nebenschwingungen und durch diese die mit letzteren verbundenen Hauptschwingungen in Bewegung oder endlich es werden durch die zufällige Konstellation und Summation der von verschiedenen Seiten ausgehenden Stösse Hauptschwingungen erregt, die weder den ursprünglich

aktivierten Hauptschwingungen gleich, noch mit ihnen durch gleiche Nebenschwingungen verbunden sind. Andere Möglichkeiten gibt es nicht.

Im ersten Fall würde etwa ein schwarz-weiss-rotes Band an eine deutsche Fahne erinnern, ein Fall, der sich den Reproduktionsgesetzen zwanglos einfügt<sup>1)</sup>. Im zweiten Fall erinnert etwa eine eigenartige Rose an ein Gartenerlebnis, bei dem ich diese seltene Art zum ersten Mal sah. Wiederum ein Fall, der den Reproduktionsgesetzen genau entspricht. Im dritten Fall taucht eine Vorstellung auf, die keinen erkennbaren zeitlichen oder inhaltlichen Zusammenhang mit dem Reproduktionsmotiv hat: eine freisteigende Vorstellung. Also alle Möglichkeiten sind durch die Erfahrung belegt. Die freisteigenden Vorstellungen sind allerdings seltener als die im Sinne der Reproduktionsgesetze auftauchenden. Wir werden aber auch behaupten dürfen, dass die Wahrscheinlichkeit des ersten und zweiten Falles beträchtlich grösser ist als die des dritten. Und wenn es, wie bisher in einzelnen Beispielen, in Zukunft allgemein gelingen sollte, die assoziative Verbindung der vermeintlichen freisteigenden Vorstellungen mit der Ausgangsvorstellung nachzuweisen, also nachzuweisen, dass es überhaupt gar keine freisteigende Vorstellungen gibt, dann würden wir die Wahrscheinlichkeit des dritten Falles gleich null setzen und den Nachweis des Gegenteils abwarten.

Vielleicht versteift sich ein Gegner der mechanischen Reproduktionstheorie auf die Behauptung, vom dritten Hauptfall (vgl. 29) werde immer nur jene Eventualität eintreten, bei der nur Vorstellungsteile disparater Gruppen bewusst würden. Beweisen lässt sich diese Behauptung allerdings nicht, man darf sie also auf sich beruhen lassen. Es lässt sich aber das Gegenteil wahrscheinlich machen, wenn man die Fortpflanzung der Erregung des näheren betrachtet.

Es sei eine Wahrnehmung oder eine Vorstellung gegeben. Das besagt für unsere Auffassung, dass eine Anzahl von nervösen Elementen in der Hauptschwingung begriffen sind. Diese Hauptschwingungen suchen nun auch die ihnen gleichen mitzuerregen: Rot sucht rot, blau will blau wachrufen. Aber von einem später zu besprechenden Fall abgesehen, wird dieses Bemühen von dem der gleichzeitig mit den Hauptschwingungen erregten Nebenschwingungen überholt werden. Denn einmal sind wahrscheinlich die Hauptschwingungen an sich schon schwerer zu erregen als die Nebenschwingungen und zweitens findet die Aktivierung weiterer Hauptschwingungen nicht die Unterstützung der Aufmerksamkeit, da dem Bewusstsein mit einer formlosen Erregung beliebiger Empfindungen nicht gedient ist. Wir brauchen darum bloss die Tendenzen der Nebenschwingungen zu beachten.

<sup>1)</sup> Das genannte Reproduktionserlebnis würden wir freilich anders erklären.

Die erregten nervösen Elemente haben nicht alle die nämlichen Dispositionen zu den gleichen Nebenschwingungen; sie haben, wie wir kürzer sagen können, nicht alle dieselben Zeitmomente, weil nicht alle jedesmal mit allen andern gleichzeitig betätigt wurden. Das Zeitmoment *a* ist vielleicht in 500, das Zeitmoment *b* in 300, das Zeitmoment *c* in 250 Elementen vorhanden usw. Jedes Zeitmoment ist nun bestrebt, die ihm gleichen in Erregung zu versetzen; das *a* in den schon schwingenden 500 Elementen will das *a* in allen andern noch ruhenden Elementen wecken, die mit ihm behaftet sind usw. Welches Zeitmoment wird in unserer Anordnung siegen? Nun, das am häufigsten vertretene *a*: es taucht eine Erinnerung aus dem Zeitpunkte *a* auf. Wären jedoch die verschiedenen Zeitmomente *a*, *b*, *c* gleich häufig vorhanden, und würden sie nur disparate Vorstellungen wachrufen, so käme es wohl zu gar keiner Vorstellung. Wir fragen nun: was ist wahrscheinlicher, dass die Zeitmomente in der Regel gleichmässig verteilt sind, oder dass in sehr vielen Fällen wenigstens ein bestimmtes Zeitmoment häufiger vorhanden ist als die andern? Aber selbst wenn jemand die Kühnheit besässe, die gleichmässige Verteilung für die wahrscheinlichere zu erklären, so könnte er doch aus der Tatsache spontaner Reproduktion bei völlig passivem Verhalten nichts gegen die mechanische Reproduktionstheorie ausrichten. Denn er hätte zuvor nachzuweisen, dass keine konstellierenden Faktoren am Werk waren, die die Reproduktion einer Vorstellung vor anderen begünstigten, ein Nachweis, der absolut nicht zu erbringen ist. Das führt uns zur Besprechung der konstellierenden Umstände. Sie haben alle die Eigenart, als Zusatz-erregung die reine Miterregung durch Resonanz zu verstärken und dadurch des öfteren eine Reproduktion zu bewirken, die auf Grund der Resonanz allein nicht zustande käme.

Es ist für uns kaum möglich, auch wenn wir rein passiv träumen wollen, uns planlos den Reproduktionstendenzen zu überlassen. In der Regel beherrscht irgend eine Aufgabe, wenn auch nicht für immer, so doch streckenweise unsere Phantasietätigkeit. Selbst in Reproduktionsversuchen, wo der Versuchsleiter keine bestimmte Aufgabe erteilt hat, stellen sich die Versuchspersonen selbst eine Aufgabe oder engen die gegebene allgemeine Aufgabe, manchmal ganz unbewusst, ein. Eine jede Aufgabe kann aber als antizipierendes Schema<sup>1)</sup> gelten, ist somit ein zusammengesetztes Reproduktionsmotiv für die gemäss der Aufgabe zu findende Vorstellung. Je spezialisierter diese Aufgabe ist, um so reicher ist sie auch an Reproduktionsmotiven, um so leichter ist sie darum auch in der Regel zu lösen, und darin ist zumeist das allgemeine Bestreben nach Einengung der Aufgabe begründet. Wo immer nun eine Aufgabe vorliegt, da läuft die Entwicklung der Reproduktion nicht mehr nach dem zufälligen Uebergewicht

<sup>1)</sup> Vgl. O. Selz, Ueber die Gesetze des geordneten Denkverlaufes I (1913) 128.



der konkurrierenden Kräfte, sondern die sinngemässe Entfaltung hat durch die zumeist auf einer höheren Bewusstseinsstufe stehenden Aufgabe eine Unterstützung erfahren, die ihr sehr oft, doch nicht immer einen Vorsprung sichert.

Wir hätten zweitens auf die Bedeutung der Konstellation im engeren Sinne aufmerksam zu machen. In den theoretischen Erörterungen über die Richtung des Reproduktionsverlaufes fingiert man Fälle wie: eine Rose erinnert mich an eine Gartenszene. Alsdann verwundert man sich bass darob, wie die Vorstellungsentwicklung schnurstracks von der Rose zu jener individuellen Gartenszene führen kann, und vermeint diese Geradsinnigkeit nicht aus mechanischen Faktoren allein verstehen zu können. Aber da hat man doch nur das grobe Mittelstück aus einer Anzahl von Alltagsbeobachtungen oder gar Reminiszenzen herausgegriffen. In Wirklichkeit scharte sich um die Wahrnehmung der Rose noch eine ganze Menge anderer Reproduktionsmotive, die man in der Alltagsbeobachtung übersieht oder in seinen Reminiszenzen nicht wiederfindet. Da kommt es uns sehr erwünscht, dass Poppelreuter in der erwähnten Arbeit feststellt: „Das Reproduktionsmotiv muss ein relativ grosser Teil der Totalvorstellung sein“ (202).

Auch in unserer Theorie gibt es sodann unbewusst konstellierende Faktoren. Dazu gehört namentlich die initiale Erregung nahe verwandter Schwingungsarten. Sie reicht nicht aus, um den Schwellenwert des Bewusstseins zu gewinnen, da aber die Erregung nicht momentan aufhört, sind die miterregten Schwingungen im Vorsprung, wenn sie einen neuen Anstoss erhalten. Setzt sich z. B. das Zeitmoment 1000 durch, so erregt es auch die ihm nahestehenden Momente 999 und 1001. Tritt nun zu dieser unterschwelligen Erregung noch ein weiterer Anstoss etwa seitens eines aktivierten Elementes mit der Zeitschwingung 999, so kann nunmehr dieses Zeitmoment überschwellig werden.

Endlich hat man den gewaltigen Einfluss des Willens, namentlich des von der Einsicht geleiteten Willens, auf den Gang der Vorstellungsentwicklung noch kaum berücksichtigt. Drei Umstände sind hier besonders zu beachten. Erstens haben wir auch bei unseren Träumereien in der Regel irgend ein vorwiegendes Interesse, auf jeden Fall sprechen die verschiedenen Vorstellungen unseren Willen nicht alle gleichmässig an. Es gibt immer Dinge, von denen wir zu bestimmten Zeiten nichts wissen wollen, Dinge, die nicht in unseren Gedankengang hineinpassen, während andere uns willkommen sind. Zweitens haben wir schon eine gewisse Kenntnis von den Vorstellungen, wenn sie sich eben erst entfalten. Wir wissen dann schon, wohin sie etwa gehören, und häufig eilt ihnen ihr Gefühlston schon voraus. Infolgedessen richten wir unwillkürlich unsere Aufmerksamkeit auf die uns passenden Bilder und lenken sie von den anderen ab. Die Aufmerksamkeitszuwendung bedeutet nun eine Begünsti-

gung der mit ihr bedachten Vorstellungen, wodurch wohl indirekt eine Beeinträchtigung der anderen gegeben ist. Auf die theoretische Deutung dieses Vorganges brauchen wir uns hier nicht einzulassen — ich fasse sie als die unmittelbare Direktion einer psychophysischen Energiemasse durch den Willen auf —, es genügt seine Tatsächlichkeit. Damit ist eine Auswahl der Vorstellungen und eine Leitung ihrer Entwicklung gewonnen, die nur mit Unrecht auf das Konto der Reproduktionstendenzen gesetzt wird.

Anhangsweise sei noch die Polarisierung des Vorstellungsverlaufes berührt: eine Vorstellungsreihe wird leichter in der Reihenfolge der Einprägung als in umgekehrter Folge reproduziert. Eine Erklärung dieser Gesetzmässigkeit können wir nicht geben. Sie wird aber auch vom psychistischen Standpunkt aus nicht leichter verständlich. Es lässt sich ja kein Grund anführen, weshalb der seelische Uebergang von *a* zu *b* leichter sein soll als von *b* zu *a*. Somit wäre auch diese Theorie genötigt, die Ursache jener Gesetzmässigkeit im Physiologischen zu suchen. Da lässt sich nun auf die Polarisierung hinweisen, die nach der Resonanzanalogie jede Einprägung sukzessiver Wahrnehmungen mit sich bringt: der nachfolgende Eindruck trifft immer auf ein älteres Nerven-element, somit sind die Bedingungen, die der Eindruck *b* vorfindet, nicht dieselben wie für *a*, und für *c* nicht dieselben wie für *b*. Die Veränderungsrichtung von *a* zu *b* zu *c* . . . ist eine gesetzmässig bestimmte, doch verschieden von der Richtung *c* zu *b* zu *a*. Eine Erklärung der Benachteiligung der rückläufigen Assoziation ist damit nicht geboten, aber es sind ähnliche Verhältnisse aufgezeigt, die vielleicht für die Erklärung herangezogen werden können. R. Semon lässt das Engramm sukzessiver Wahrnehmungen mit dem Engramm der gleichzeitigen Atem- und Pulsbewegungen verkoppelt sein. Wird nun von den drei Eindrücken *abc* der mittlere gegeben, so wäre an sich die Reproduktionstendenz nach *a* ebenso stark wie nach *c*, allein die gleichzeitig wahrgenommenen Atem- oder Pulsbewegungen ekphorieren das Engramm der damals erlebten Atem- und Pulsbewegungen und liefern somit ein Reproduktionsmotiv für *c*. So geistvoll auch diese Hypothese ist, es ist wenig wahrscheinlich, dass die gleichmässigen schwachen Organbewegungen so zwecklose Engramme hinterlassen sollten, die sich mit den gleichzeitigen Erlebnissen merklich assoziierten. Uebrigens verdient die qualitative Seite der rückläufigen Assoziationen noch ein eindringlicheres Studium.

### § 5. Die Reproduktion bei verschiedener Reizpforte.

Es sei die Netzhautmitte von einem roten Licht getroffen worden und mit diesem Farbeneindruck habe ich das Wortbild „rot“ assoziiert. Wird später die Netzhaut von dem gleichen Reiz, doch an einer örtlich verschiedenen Stelle getroffen, so dürfte auch dann der Name rot bewusst werden. Diese Annahme lässt sich zwar nicht exakt nachprüfen, hat aber

die grössere Wahrscheinlichkeit für sich. Die Ausschleifungstheorie wird durch diese Tatsache einigermassen in Verlegenheit gebracht. Wie kann das Wort rot auftreten, da doch keine Verbindung zwischen der peripher gereizten Stelle und den Dispositionen des Wortes besteht? Dass diese Schwierigkeit für die Bahnungstheorie ganz unlösbar sei, wollen wir nicht behaupten. Sie könnte auf zwei Möglichkeiten hinweisen. Einmal könnte sie sich auf Begleiterscheinungen, Neben- und Folgeindrücke berufen, die mit manchen Wahrnehmungen vorhanden sind. So können der Rotempfindung ganz bestimmte vasomotorische Erregungen angeschlossen sein, die im Organismus grundgelegt sind und immer auftreten, einerlei, durch welche Reizpforte das rote Licht einwirkt. Die Empfindungen, welche die vasomotorische Erregung auslöst, sind in der Hauptsache stets die gleichen und darum sind auch die jeweils erregten Nerven-elemente dieselben. Das Wort rot wurde darum nicht nur mit der erstmaligen Rotempfindung, sondern auch mit jener Organempfindung verknüpft. Tritt nunmehr an einer andern Stelle der Netzhaut ein Rotreiz auf, so löst er ausser der Rotempfindung auch die nämliche Organempfindung aus, und diese reproduziert den Namen rot. Diese Erklärung wird für sehr viele Fälle ausreichen, doch dürfte sie nur auf ganz elementare Eindrücke anwendbar sein, bei denen man charakteristische Begleiterscheinungen annehmen kann.

Einen weiteren Anwendungsbereich hat der Semonsche Gedanke des Protomers. Semon nimmt an, die Engramme einer Wahrnehmung würden nicht nur einmal, sondern sehr oft in der nervösen Substanz niedergelegt, vielleicht sogar in jeder Gehirnzelle sämtliche Engramme des ganzen individuellen Lebens. Die Tatsache, dass gewisse Gehirnpartien der Sehfunktion, andere dem Hören usw. dienen, stehe dem nicht prinzipiell entgegen, da jene Regionen an und für sich allen Reizen zugänglich seien und nur durch die jahrtausende alte Stammesentwicklung sich allmählich zur grösseren Empfänglichkeit für bestimmte Reize differenziert hätten. Die Regenerations- und Vererbungserscheinungen verleihen diesem Gedanken eine nicht zu unterschätzende Ernsthaftigkeit. Freilich, je weniger nervöse Einheiten man dem Protomer zuerkennt, um so ungeheurer mutet uns die Vereinigung aller Lebenserfahrungen in einem so kleinen Gebilde an, und je grösser man die Menge der nervösen Elemente in einem Protomer sein lässt, um so nachdrücklicher kehrt die ursprüngliche Schwierigkeit der Ausschleifungstheorie zurück.

Wie dem auch sei, die Resonanztheorie wird von der Schwierigkeit, die sich aus der Reproduktionsleistung bei verschiedener Reizpforte ergibt, überhaupt nicht getroffen. Die Hauptschwingungen des seitlich auftretenden Eindruckes breiten sich nach allen Richtungen aus und setzen die prae-disponierten Elemente, die zuvor von dem Rotreiz getroffen waren, am

stärksten in Bewegung. Von diesen aus wird mittels des Zeitmomentes das Wort rot ins Bewusstsein geführt.

Gegen diese Erklärung lässt sich einwenden, wenn sie auch ausreiche für die Anfänge der Assoziationsbildung, so versage sie doch, sobald einmal mannigfache Rotempfindungen durch verschiedene Stellen der Netzhaut vermittelt und die mannigfachsten Vorstellungen mit jedem einzelnen Eindruck verknüpft worden seien. Wir antworten mit dem Hinweis auf den oben geschilderten Konkurrenzkampf der Reproduktionstendenzen: entweder werden die verschiedenen Haupt- und Nebenschwingungen alle gleich stark erregt — ein Ausnahmefall, dann ergibt sich eben keine Reproduktion, oder sie werden ungleich stark erregt, dann wird eine Vorstellung zuerst die Schwelle des Bewusstseins erreichen. Und das ist immer eine solche Vorstellung, die mit dem Reproduktionsmotiv irgend etwas gemein hat. Soll aber eine bestimmte Vorstellung reproduziert werden, etwa der Name „rot“, so muss noch ein konstellierendes Moment hinzutreten, damit der Erfolg nicht ganz dem Zufall überlassen bleibe. Ein solches konstellierendes Moment wäre hier die Frage nach dem Namen der Farbe. Dadurch würden die Farbnamen in Bereitschaft gesetzt, so dass die von der Rotwahrnehmung ausgehende Erregung die zu dem Wort rot gehörigen Elemente schon in einer gewissen Bewegung anträfe, die ihnen vor andern einen Vorsprung verschaffte. Ein anderes konstellierendes Moment wäre hier der oben erwähnte Nebeneindruck, z. B. das Aufregende des Rot. Von diesem Nebeneindruck gehen starke Reproduktionstendenzen zu dem Wort rot, vielleicht stärkere als zu irgend einer andern Vorstellung. Erreichten trotzdem infolge einer ungünstigen Konstellation andere Vorstellungen, etwa die Wortvorstellung „Limonade“, vor dem Namen rot die Schwelle, so würden sie durch eine Beziehungserfassung als die nicht verlangten erkannt und unterdrückt<sup>1)</sup>.

Ein zweiter Einwand stützt sich auf die Beobachtungen beim Wiedererkennen. Nach unserer Erklärung wird angenommen, dass von der Wahrnehmung des Rot aus erst der alte Eindruck des in der Netzhautmitte empfundenen Rot und erst durch dieses der Name geweckt werde. Versuche über das Wiedererkennen zeigen aber, dass man unmittelbar von dem neuen Eindruck zu seiner Bezeichnung oder zum Wiedererkennen gelangt. Zunächst handelt es sich aber bei diesen Versuchen nicht um das Wiedererkennen bei verschiedener Reizforte. Und dass bei unmittelbarer Erregung schon früher verwendeter Elemente der Teilinhalt sich nur mittels der Zeitmomente auszugestalten braucht, haben wir beim ersten Hauptfall der Reproduktion gezeigt. Allein auch bei verschiedener Reiz-

<sup>1)</sup> Das wäre allerdings nur dann möglich, wenn gleichzeitig mit dem Wort Limonade noch der dazu gehörige Vorstellungskomplex reproduziert würde. Andernfalls haben wir die bei Aphasischen zu beobachtende Erscheinung, dass die Dinge anstandslos mit den unpassendsten Namen belegt werden.

pforte sind diese Beobachtungen nicht ausschlaggebend. In sehr vielen Fällen wird eben der einfallende Name durch eine günstige Konstellation, auf dem Umweg über Nebeneindrücke u. a., noch vor der vermittelnden Vorstellung über die Schwelle gehoben. In andern Fällen wird die vermittelnde Vorstellung zwar dunkel bewusst, findet aber keine Beachtung, weil sie nicht die gesuchte ist. Es braucht schon eine ausserordentlich feine Beobachtungsgabe oder besonders glückliche Versuchsbedingungen, um solche schwachbewusste Vorstellungen zu entdecken. Ganz ungeeignet sind zu solchen Versuchen bekannte Gegenstände, an denen sich das Wiedererkennen vollziehen soll. Wählt man aber, wie Becher es getan hat, unbekannte Figuren, so kann man auch die vermittelnden Vorstellungen beobachten: „Dem Aussprechen des Buchstabens (also der willkürlichen Bezeichnung der sinnlosen Figur) . . . geht häufig, insbesondere bei minder fester Eingrängung, ein deutliches Wiedererkennen und bewusstes Identifizieren der Figur mit einer früher gesehenen voraus. Dabei kommt es sehr häufig zum Bewusstsein, dass die Figur beim Erlernen an anderer Stelle im Sehfelde erschien.“<sup>1)</sup> Die Tatsachen widersprechen also nicht einer Reproduktion vermittelt der Resonanz des ursprünglichen Eindruckes.

Als Resonanzerscheinung von der eben beschriebenen Art lässt sich nun auch, um dies im vorübergehen zu erwähnen, ein sonst schwer verständliches Ergebnis der Grünbaumschen Abstraktionsversuche deuten. In zwei Feldern waren je die gleiche Zahl sinnloser Figuren gegeben. Eine dieser Figuren war in beiden Feldern enthalten. Es hoben sich nun bisweilen die gleichen Figuren für die Auffassung heraus, ohne dass ihre Gleichheit erkannt wurde<sup>2)</sup>. Nach unserer Auffassung hätten sich eben die gleichen durch Resonanz verstärkt.

### § 6. Probleme der Gestaltreproduktion.

Vorab sei betont, dass auch nach unserer Auffassung das Gestalterlebnis nicht ausschliesslich durch anschauliche Inhalte, durch Erscheinungen im Sinne Stumpfs, zu begreifen ist. Zu den Erscheinungen tritt unseres Erachtens die unanschauliche Beziehung der anschaulichen Teilinhalte auf einander. Weder dieses Beziehen, noch sein bewusstes Ergebnis ist anschaulich wiederzugeben, und darum kann es auch nicht durch eine rein physiologische Disposition gedächtnismässig aufbewahrt werden. Dennoch gehen die Gestalten in das Gedächtnisleben ein: sie werden erinnert und sie wirken als Reproduktionsmotive. Die Reproduzierbarkeit der Gestalten bereitet nun theoretisch keine Schwierigkeit. Denn ebenso wie die Gestalt bei der Wahrnehmung aus anschaulichen Inhalten zum ersten Mal produziert wird, ebenso kann sie bei der Reproduktion wiederum aus den Funda-

<sup>1)</sup> Becher, Gehirn und Seele (1911) 221.

<sup>2)</sup> A. Grünbaum, Ueber die Abstraktion der Gleichheit (Arch. f. Psych. XII 430 ff.).

menten aufgebaut werden: Gestaltreproduktion wäre sonach im wesentlichen Reproduktion der Gestaltfundamente, wozu vielleicht noch hie und da die Reproduktion einer Verhaltensweise kommt, die es ermöglicht, bei der Reproduktion schneller von den Fundamenten aus zur Gestaltwahrnehmung zu gelangen, als das erste Mal, wo wir die Gestalt erst zu entdecken hatten. Ich erinnere an Blickbewegungen u. a. Man wende hier nicht ein, einer jedesmaligen Neugewinnung der Gestalt widerspreche unsere Selbstbeobachtung, von einem Neufinden der Gestalt sei keine Rede. Haben wir aus einem Vexierbild mit Mühe die versteckte Figur herausgefunden, so kann uns nachher, auch wenn wir wissen, wie das Bild zu halten ist und welche Figur wir erwarten, dennoch die Vereinigung der einzelnen Striche merkliche Mühe bereiten. Haben wir aber nach der ersten Entdeckung die Konturen des versteckten Bildes ein wenig verstärkt oder uns eine Verhaltensweise gemerkt, wie: die weissen Flecken zusammenfassen, so erkennen wir die Gestalt scheinbar ohne jeden neuen Akt. Und doch ist ein solcher gesetzt worden. Denn ebenso mühelos erkennen wir die Verschiedenheit eines roten von einem grünen Streifen, wenn sie uns erstmals dargeboten werden. Aber niemand, der einen rechten Begriff von einem erkennenden Akt hat, wird einen solchen in diesem Falle leugnen, weil er nahezu unbemerkt auftritt.

Hier sei eine kleine Abschweifung über die Feststellung von Erkenntnisakten erlaubt. Wir kommen der Tatsächlichkeit von Erkenntnisakten, von Einsichten von zwei Seiten bei. Die Experimente lehrten uns, dass die Fundamente einer Beziehungserfassung klar im Bewusstsein stehen können, ohne dass die Beziehung, etwa die der Gleichheit, einleuchtet. Es muss also ausser der Wahrnehmung anschaulicher Fundamente noch eine weitere Einsichtsart geben. Von der andern Seite konstatieren wir bisweilen erlebnismässig zunächst unser Verlangen nach einer bestimmten Einsicht, die wir noch nicht besitzen; dann mancherlei Bemühungen, zu ihr zu gelangen, weiter die Folgen der zumal plötzlich gewonnenen Einsicht, eine merkliche Freude; endlich auch unter günstigen Umständen das Aufblitzen der Erkenntnis. Fragen wir uns genauer, was denn dieses Aufblitzen eigentlich sei, so können wir nur die eine Auskunft geben: ein vorher vermisstes Wissen ist mit einem Mal da. Das ermüdende Ringen um eine Erkenntnis scheint meinen Erfahrungen nach vornehmlich in dem Ringen um die anschaulichen Fundamente zu bestehen. Sind diese klar gegeben, so stellt sich die Erkenntnis mühelos ein, wenn nur der Gesichtspunkt gegenwärtig ist, unter dem die anschaulichen Daten betrachtet werden sollen.

Dieses vorausgesetzt, wird man keine Schwierigkeit haben, die Reproduktion einer Gestalt als die Reproduktion ihrer Fundamente mit nachfolgender originaler Auffassung der Beziehungen dieser Fundamente anzusehen. Diese nachfolgende Auffassung kann aber, wie schon angedeutet, durch verschiedene Umstände erleichtert werden. So kann eine Verhaltens-

weise mitreproduziert werden. Es können aber auch die anschaulichen Fundamente bei der erstmaligen Gestaltauffassung eine Betonung durch die Aufmerksamkeit erhalten haben und dadurch gegenüber den andern, nicht zu den Gestaltfundamenten gehörigen Momenten verstärkt worden sein, so dass sie nun eindringlicher sind als diese und mit Leichtigkeit zur erneuten Gestaltwahrnehmung führen<sup>1)</sup>.

Der letzte Gedanke bringt uns auf die Komplexbildung, die für das Behalten von so ausserordentlicher Bedeutung ist. Wir sehen in der Komplexbildung beim Menschen weiter nichts als eine Gestaltauffassung: die Teile einer Anzahl von Strichen und Punkten werden zu einer Gestalt, die Glieder einer Silbenreihe zu einem Takt, einem Versfuss durch die Beachtung zusammengefasst. Sehen wir nun ganz von den gewiss bedeutsamen Nebenassoziationen ab, die dabei gestiftet werden, z. B. die Verknüpfung mit einem optisch, akustisch und motorisch wirksamen Schema, so werden die zum Komplex gehörigen Teilinhalte allein schon durch die Beachtung gegenüber der Umgebung verstärkt und darum auch besser assoziiert in dem oben dargelegten Sinne. Der Komplex hat also als solcher seine anschaulichen Grundlagen, für welche physiologische Dispositionen möglich sind. Aus diesem Grunde wird sich auch ein Aequivalent oder besser ein Ersatz des Komplexes finden lassen, der in dem Gedächtnisleben des Tieres eine ganz ähnliche Rolle spielt wie die Komplexbildung beim Menschen. In der Tat scheinen die von einem geschlossenen Gegenstand ausgehenden, eindringlicheren Reize dieselben bevorzugten Dispositionen zu hinterlassen, wie sie eine Komplexauffassung zur Folge hat.

Grössere Schwierigkeiten als die Reproduktion einer Gestalt bereitet die Reproduktion durch eine Gestalt. Das Wort Viereck sei mit den Fundamenten, die diese Gestalt erkennen lassen, assoziiert. Werden nun die anschaulichen Fundamente wieder erregt, so auch infolge der Resonanz der Zeitschwingungen das Wort Viereck. Darin liegt weiter keine Schwierigkeit. Denn die Eindeutigkeit der Reproduktionstendenz, soweit eine solche überhaupt notwendig ist, wird durch das Zeitmoment garantiert. Auch lassen sich noch eine Reihe von Hilfen zur Wiederbelebung des Namens Viereck aufzählen.

Schwieriger gestaltet sich die Reproduktion, wenn der neue Reiz einer viereckigen Gestalt auf eine andere Stelle der Netzhaut trifft. Wie gelangt das Bewusstsein von diesem Eindruck aus zu dem alten Namen? Für das menschliche Bewusstsein ist die Brücke leicht geschlagen. Schon

<sup>1)</sup> Auch bei dieser Gelegenheit muss wieder darauf hingewiesen werden, dass sich die wiederholte Gestaltauffassung wie alle Beziehungserfassungen in der Regel in statu nascendi der auftauchenden Vorstellungen vollzieht. Die ungeschulte und nicht experimentelle Selbstbeobachtung hat darum gar keine Autorität, wenn sie über das Vorhandensein oder das Fehlen eines Erkenntnisprozesses dieser Art urteilt.

das Kind hat eine Menge von Verhaltensweisen kennen gelernt und durch häufige Uebung sich geläufig gemacht, die es auf Gestalten, insbesondere auf Figuren, anwendet: es zählt die Ecken und die Seiten; es misst die Winkel, vergleicht Grösse und Lage der Seiten und Achsen mit einander u. s. w. So mag es also mancherlei Beziehungen feststellen, die die nämlichen sind, wie bei der früher gesehenen Figur. Von hier aus kann dann direkt der Name der Figur oder auch die erstmals gesehene Figur auftauchen. Man darf die Rolle solcher Behandlungsweisen einer Gestalt nicht unterschätzen. Wird uns Erwachsenen eine neue Gestalt, wie bei den Versuchen mit sinnlosen Figuren, vorgezeigt, so beginnt alsbald eine rege Bearbeitung dieser Figur. Namentlich wenn wir wissen, dass die Figur einzuprägen ist, setzt diese Tätigkeit ein: wir fahnden nach Aehnlichkeiten, suchen das Konstruktionsprinzip oder markieren wenigstens mit einigen Bewegungsimpulsen die Hauptrichtungen: erst so herum, dann so . . . Aus diesem Grunde halte ich auch die Versuche Bechers mit sinnlosen Figuren nicht für beweiskräftig.

Aber wie verhält sich das tierische Bewusstsein, dem wir die Beziehungserfassung absprechen? Zweifellos erkennt auch das Tier im peripheren Sehen die Gestalt seines Feindes, seiner Gattungsgenossen oder in unserem Sinne gesprochen: wird auch die nur peripher gesehene Gestalt im tierischen Bewusstsein wirksam. Allein mit diesen Erlebnissen können wir nicht operieren. Ist es doch durchaus wahrscheinlich, dass diese biologisch so bedeutsamen Eindrücke Gefühle und Nebenerlebnisse verursachen, die seit alters mit ganz bestimmten Reaktionen verbunden sind. Die Entscheidung wäre also im Tierexperiment zu suchen. Wird ein Tier, das abgerichtet ist, auf ein zentral gesehenes Dreieck zu reagieren, durch ein peripher gesehenes beeinflusst werden? Ich glaube wohl. Der positive Ausfall des Experimentes würde aber dennoch das Problem nicht lösen. Denn im Tierversuch wählt man immer verhältnismässig einfache Reize und bietet sie in der nicht zu umgehenden Dressur sehr oft dar. Wo immer darum der Reiz Nebeneindrücke bewirkt, die nicht an die Erregung bestimmter Nerven-elemente geknüpft sind, werden diese an sich vielleicht ganz unmerklichen Begleitempfindungen geradezu kultiviert. Mit ihnen verbindet sich dann das Lustgefühl, das anfangs nur durch den willkommenen Erfolg der Reaktion ausgelöst wird — in der Regel handelt es sich ja um die Erreichung des Futters. Und nach allem, was uns aus der Psychologie des assoziativen Lebens und der Tierversuche bekannt ist, haben wir uns den Endzustand einer gelungenen Dressur so zu denken, dass dem Tier gerade der Reiz, auf den es eingeschult wurde, im Grunde herzlich gleichgültig ist und dass er für das tierische Bewusstsein nur der wenig beachtete Ausgangspunkt einer inzwischen schon längst physiologisch wohlgebahnten Verhaltensweise ist. Das wird zweifellos eintreffen, wo immer der Gestaltreiz Nebeneindrücke hervorruft, die durch das objektive Verhältnis



der Teilreize bedingt sind. Und das ist gar oft, wenn nicht immer der Fall. So haben Tongestalten, Intervalle, Signale immer die gleiche erregende oder beruhigende Wirkung, ob sie nun in einer tiefen oder hohen Lage geboten werden. Ebenso sind Helligkeitsintervalle und Farbenzusammenstellungen Anlass zu mancherlei Uebergangsempfindungen, die wiederum einander sehr ähneln, so lange der verhältnismässige Abstand der Reize gleich bleibt, und die darum als assoziatives Glied zwischen den wechselnden Reizpaaren und der nämlichen Reaktion dienen können. Es ist nun gar nicht einzusehen, warum sich an einfache charakteristische Figuren, und nur mit solchen wird man Erfolg haben, nicht ähnliche Nebeneindrücke anschliessen könnten.

Voraussichtlich wird sich sonach unsere Streitfrage experimentell nicht schlichten lassen, und wir könnten es vorerst als nicht erwiesen und nicht erweisbar erklären, dass eine peripher gesehene Gestalt ohne die Vermittlung von Nebeneindrücken oder von Beziehungserfassungen das Bild einer zentral gesehenen Gestalt oder die mit dieser assoziierten Vorstellungen reproduziere. Allein es ist misslich, eine Theorie auf solch eine Unmöglichkeitserklärung zu gründen, die immer von den in der Wissenschaft nicht seltenen Ueberraschungen bedroht bleibt. Ueberlegen wir darum einmal, ob nach unseren Voraussetzungen allein auf physiologischem Wege eine Reproduktion einer Gestalt durch eine andere möglich ist.

Wären die nervösen Elemente des Zentralorgans noch zu keiner andern Leistung herangezogen als zur Wahrnehmung eines roten Viereckes, so würde jedes rote Viereck, auch wenn es von ganz andern Teilen der Netzhaut aufgenommen würde, das zentral gesehene reproduzieren. Die von der zweiten Wahrnehmung herrührenden Hauptschwingungen würden sich eben über alle Elemente verbreiten und zuerst die Dispositionen aus der früheren Viereckswahrnehmung auf die erforderliche Erregungshöhe bringen, da wir bei diesen eine höhere Erregbarkeit voraussetzen dürfen. Indes damit ist uns nicht gedient. Denn genau denselben Erfolg würde auch ein rotes Dreieck erzielen, während ein grünes Viereck vielleicht unwirksam bliebe. Wir setzen nun aber einmal voraus, es sei im Tierversuch gelungen, alle vermittelnden Momente und Nebeneindrücke auszuschliessen, und dabei hätte sich ergeben, dass ein peripher gesehenes rotes Viereck die adressierte Reaktion auslöse, während andere rote Figuren keine Reproduktionstendenz wachriefen. Weiterhin sei es gelungen, die Wirksamkeit der Figur als solche darzutun, indem z. B. ein auf rote Vierecke abgerichtetes Tier bei peripher dargebotenem grünen Viereck noch eine Tendenz zur Reaktion zeigt, die stärker ist als die Tendenz auf irgend eine andere rote Figur. Wäre in einem solchen Falle noch eine rein physiologische Erklärung denkbar? Selbst diese Frage möchte ich noch bejahen. Bleiben wir bei unserer Resonanzhypothese, so macht es einen objektiven Unterschied aus, wie die einzelnen erregten Elemente an-

geordnet sind. Benachbarte schwingende Körper beeinflussen sich gegenseitig. Nehmen wir an, die Schwingungen interferierten nicht, sondern verstärkten sich, so wird diese gegenseitige Verstärkung eine ganz andere sein, wenn die schwingenden Körper in einer Geraden und in gleichen Abständen aufgestellt sind, als wenn sie die Ecken eines gleichseitigen Dreiecks bilden. Dasselbe gilt, wenn die Schwingungen ganz oder teilweise interferieren. Das macht nicht viel aus: denn wir dürfen gewiss annehmen, dass diese Verhältnisse der Verstärkung oder Interferenz bei einem zentral gesehenen Dreieck keine anderen sind als bei einem peripherisch gesehenen. Zweifellos wird in unserer Voraussetzung jeder Figur ein ganz eigenartiges Erregungsbild entsprechen, das sich mit jeder Verschiebung der räumlichen Verhältnisse ändert. Auch dieses Erregungsbild werden wir in den Dispositionen zu den Zeitschwingungen verkörpert sein lassen. Da nun immer die Hauptschwingungen auch die Zeitmomente mit erregen und diese wieder auf die Hauptschwingungen zurückwirken, so ist zu erwarten, dass jene Gruppe von Elementen am stärksten auf einen Gestaltreiz resonieren wird, die das gleiche Erregungsbild besitzt. Fragt man näher, worin denn eigentlich die Dispositionen aus dem Erregungsbild bestehen sollen, so können sie nur in den Dispositionen zu grösserer oder geringerer Stärke erwartet werden, sei es, dass man eine unmittelbare Disposition zur Grösse der Amplitude der Zeitschwingungen annimmt, sei es, dass man sie in einer grösseren Anzahl von erregten Nachbarelementen sucht. Sollte diese Konsequenz unserer Annahmen allzu verwickelt erscheinen, so wird man doch behaupten können, dass sie hinter der Vielgestaltigkeit unseres Organismus gewiss noch weit zurückbleibt. Ueberdies brauchen wir diese Erweiterung erst dann vorzunehmen, wenn die Tierpsychologie die vorausgesetzten Tatsachen beigebracht hat. Bis dahin können wir also auf die Resonanz der Hauptschwingungen verzichten oder sie doch als ganz untergeordnet betrachten. Die Zeitmomente allein regeln in dieser Auffassung den Vorstellungsverlauf. Lässt man dann die Nebenschwingungen nicht durch Koppelung an die Hauptschwingungen, sondern unmittelbar in sich infolge der Aktivierung des (nicht mehr einem Pendel analog gesetzten) nervösen Elementes erregt werden, so vereinfacht sich die ganze Analogie beträchtlich, und es steigt die Möglichkeit einer leichten und geordneten spontanen Reproduktion.

Mit dem Gesagten ist auch eine weitere Schwierigkeit gegen die physiologische Theorie entkräftet, die man aus der Reproduktionsmöglichkeit verschieden grosser Gestalten entwickelt hat: geometrisch ähnliche Figuren rufen denselben Namen in die Erinnerung, auch wenn sie verschieden gross sind. Wir können beim Letzten anfangend, der Reihe nach die Lösungsversuche der zuvor behandelten Schwierigkeit aufzählen. Da das Erregungsbild nur auf den Lageverhältnissen beruht, wird es bei geometrisch ähnlichen Figuren stets das gleiche sein ohne Rücksicht auf die

Grösse. Einen Unterschied könnte höchstens die ungleiche Richtung der Bildachsen ausmachen. Dem entspräche aber auch die Tatsache, dass eine Verschiebung der Lage das Wiedererkennen erschwert. Ein auf die Wahrnehmung eines liegenden Quadrates dressiertes Tier dürfte kaum auf dieselbe Figur reagieren, wenn sie auf der Spitze steht. Zweitens, wo immer die Gestalt Nebeneindrücke erweckt, werden sie dieselben sein, wenn auch die Grösse des Reizes wechselt. Endlich bleiben die von dem Menschen erfassbaren Relationen bei ähnlichen Figuren stets dieselben.

Man darf auch daran erinnern, dass der Grösseneindruck überhaupt kein so starres Erlebnis ist. Derselbe Gegenstand kann bei dem gleichen Gesichtswinkel, wobei also die erregten Netzhauptelemente sich nicht verändern, abwechselnd gross und klein erscheinen, je nach der Entfernung, in die wir ihn verlegen. Wenn somit die scheinbare Grösse von dem Gesichtswinkel relativ unabhängig ist, dürfte auch die Anzahl der auf der Netzhaut erregten Elemente für die Vorstellung und ihre Verknüpfung von geringerer Bedeutung sein. Indes eine brauchbare Verwendung kann die angezogene Tatsache erst dann finden, wenn sie selbst hinreichend erklärt ist.

#### § 7. Die Reproduktion sukzessiver Eindrücke. Die Zeitformen.

Unserer bisherigen Betrachtung schwebten immer nur optische, und zwar gleichzeitige optische Eindrücke vor. Könnten diesen Problemen gegenüber die bisherigen Korrelathypothesen vielleicht noch auskommen, so müssen sie bei den sukzessiven, insbesondere bei den akustischen völlig versagen, wie Becher in scharfsinnigen Ausführungen nachgewiesen hat. Wie ist es z. B. möglich, dass ein in rascher Folge dreimal wiederholter Ton in der Erinnerung nicht als ein einziger erscheint, da die Erregung doch dreimal dieselbe Stelle des Zentralorgans treffen, die eingegrabene Spur nach der Auffassung der Bahnungstheorie somit verstärken muss? Die Reproduktionserscheinungen an sukzessiven Erlebnissen fordern gebieterisch eine chronogene Schichtung, eine Lokalisation der Eindrücke entsprechend der Zeit, in der sie erfolgen. Die bisherigen Theorien haben noch keinen Versuch zur Lösung des Problems unternommen. Man sieht auch nicht recht, wie er auf dem Boden der alten Theorien möglich sein soll.

Aus der Notwendigkeit einer chronogenen Schichtung wird man indes noch nicht auf ein psychisches Gedächtnis schliessen dürfen, auch wenn wir noch keine plausiblen Annahmen oder Analogien über deren Verwirklichung machen könnten. Denn an der chronogenen Schichtung der physiologischen Spuren kommt auch der Psychist nicht vorbei, wenn anders er sich zu dem Grundsatz bekennt, dass jedem reproduzierten anschaulichen Inhalt die Mitwirkung einer physiologischen Disposition entsprechen muss, wie immer diese auch gestaltet sein mag. Da nun die Reproduktion

nach umgrenzten zeitlichen Schichten versagen kann, so muss auch der Reproduktion jeder Zeitschicht eine bestimmte physiologische Disposition zugehören.

Die Resonanzanalogie zeigt nun eine Möglichkeit der chronogenen Schichtung, die nicht mit so grossen Schwierigkeiten belastet ist wie bei Zugrundelegung der Ausschleifungstheorie. Sie beruft sich auf den tatsächlich wirksamen Umstand des Altersfortschrittes mit seiner Umgestaltung des Organismus und seiner relativen Schonung des einmal Festgelegten. Wir verweisen auf die obige Darstellung. Mit der Einführung der chronogenen Schichtung sind aber auch alle Schwierigkeiten behoben, die aus der Reproduktion sukzessiver Wahrnehmungen entstehen können: was immer in zeitlicher Folge auf die Sinne einwirkte, wurde in eben dieser Folge registriert und kann darum in der gleichen Weise reproduziert werden. Ein dreimal wiederholter Ton wird somit dreimal als physiologische Spur niedergelegt. Seine Reproduktion wird darum niemals in einen einzigen Ton zusammenschmelzen können.

Auch die Zeitformen, wie die verschiedenen Rhythmen und Taktarten, können nunmehr keine nennenswerte Schwierigkeit bereiten. Es gilt hier alles, was bereits oben über die räumlichen Gestalten gesagt wurde. Ebenso wie die anschaulichen Grundlagen einer Zeitform erstmals in der Wahrnehmung geboten wurden, ebenso können sie reproduziert werden. Und wie sich die Seele das erste Mal aus ihnen die Gestalt erbaute, so kann sie es auch bei ihrer wiederholten Darbietung nur mit dem Unterschiede, dass ihr nunmehr noch mancherlei Hilfen zur schnelleren und leichteren Erfassung der Gestalt zur Hand sind.

Dem Problem der Reproduktion durch eine optische Gestalt, die aber in anderer Grösse und an einem andern Ort der Netzhaut einwirkt, als es bei Stiftung der Assoziation der Fall war, entspricht das Wiedererkennen einer transponierten Melodie oder eines transponierten Rhythmus d. h. eines Rhythmus, dessen Einheiten um ein gewisses Vielfaches verlängert oder verkürzt wurden. Hier lassen sich dieselben Erklärungsprinzipien verwenden wie bei den räumlichen Gestalten. Nur sind hier die Nebeneindrücke viel häufiger; kam ja doch Schumann durch die Beobachtung der Nebeneindrücke auf diesem Gebiet zu der Meinung, jeder Vergleich laufe auf die Erfassung von Nebeneindrücken hinaus. Uebrigens ist die Wiedererkennbarkeit transponierter Zeitformen keine unbeschränkte. Charles Darwin erzählt von sich, es sei ihm „ein schwer zu lösendes Rätsel“ gewesen, das schneller als gewöhnlich gespielte *God save the king* wiederzuerkennen<sup>1)</sup>. Man wird diese individuelle Verschiedenheit zweifellos vom Standpunkt der physiologischen Theorie leichter verstehen als von dem eines psychischen Gedächtnisses.

<sup>1)</sup> Zitiert bei Semon, Mnemische Empfindungen 252.

Etwas verwickelt wird die Sache, wenn ein früherer Eindruck reproduziert wird, und wir uns dann später dieser Reproduktion erinnern. Da ist der frühere Eindruck gewissermassen aus seiner ursprünglichen Umgebung herausgelöst, als ob er jetzt über eine eigene Disposition verfüge. Wir erinnern uns ja an jene Reproduktion in der Regel ganz absolut, ohne die Nebenumstände der ursprünglichen Wahrnehmung. Angesichts dieser Tatsache betont Becher, „dass . . . die Bildung eines neuen Residuums bei jeder Wiederholung uns physiologisch schwer begreiflich dünkt. Wie soll es insbesondere zugehen, dass die Aktivierung eines Residuums nicht nur dieses selbst irgendwie beeinflusst, ‚auffrischt‘, sondern ein ganz neues Residuum schafft?“ (269) In der Resonanztheorie ergibt sich das sogar als notwendige Folge und ganz ungezwungen. Jede Erregung einer Hauptschwingung hinterlässt ein neues Zeitmoment. So oft wir uns nun an einen früheren Eindruck erinnern, werden die jenem Eindruck entsprechenden Hauptschwingungen (durch Vermittlung des früheren Zeitmomentes) in Tätigkeit versetzt und bewirken eine dem gegenwärtigen Zeitpunkte entsprechende Disposition. In der Regel werden bei einer solchen Erinnerung auch noch andere Inhalte aus der augenblicklichen Situation bewusst sein. Diese werden dann mit jener Erinnerung zu einem Ganzen durch das gleiche Zeitmoment vereinigt. Doch ist dies theoretisch nicht erforderlich. Wir können auch ohnedies jeden Reproduktionsakt als solchen reproduzieren.

Aus demselben Grunde können wir die Bestandteile aus verschiedenen Erinnerungen in einen neuen Bewusstseinsinhalt vereinigen und uns dann an diese Kombination erinnern, ein Vorgang, der für die Phantasieleistungen höchst wichtig ist.

### § 8. Die Reproduktion unanschaulicher Inhalte.

Als unanschauliche Inhalte pflegt man, insoweit man überhaupt die Existenz unanschaulicher Bewusstseinsinhalte einräumt, die Begriffe zu bezeichnen. Mit der Reproduktion der Begriffe haben wir uns jetzt zu befassen. Damit ist auch zugleich die Reproduktion jener Gebilde abgetan, die man in logischer Sprechweise Urteile, psychologisch weniger genau Gedanken nennt. Wie immer man auch die „Urteile“ psychologisch analysieren mag, der Reproduktion unterliegt doch nur das „Objektiv“ des Urteils, also ein Sachverhalt; vielleicht auch die Tatsache des Urteilens, somit wiederum ein Sachverhalt. Die Reproduktion eines Gedankens erklären heisst sonach die Reproduktion eines Sachverhaltes deuten. Nun lassen sich aber auch die Begriffe zwanglos als eine Summe von Sachverhalten verstehen<sup>1)</sup>. Und darum besteht kein Unterschied zwischen der Reproduktion von Begriffen und von logischen Urteilen. Alle Sachverhalte

<sup>1)</sup> Vgl. meinen Aufsatz „Zur Psychologie der Begriffe“. Philos. Jahrbuch 32 (1919) 15—28.

fassen sich als Bewusstseinsinhalte auf das Haben der (letzten Endes) anschaulichen Fundamente und das Haben der Beziehung zurückführen. Das bewusstseinsmässige Haben der Beziehung ist stets ein unaussprechlicher Akt. Lässt sich nachweisen, dass er gedächtnismässig aufbewahrt wird, so kann dies wohl nur durch ein psychisches Gedächtnis geschehen. Lässt sich aber ohne die gedächtnismässige Aufbewahrung von Relationen auskommen, so liegt wenigstens mit Rücksicht auf die Reproduktionsvorgänge kein Anlass vor, ausser den physiologischen Dispositionen ein psychisches Gedächtnis anzunehmen.

Es ist nun namentlich durch die gründlichen Untersuchungen von Selz erwiesen, dass wir uns an Sachverhalte erinnern, und man kann ohne Uebertreibung behaupten, dass die Befähigung zur Sachverhaltsreproduktion fast von der gleichen Bedeutung für unser geistiges Leben ist wie die zur Sachverhaltserfassung. Die Experimente von Selz konnten aber nicht entscheiden, ob wir ein gedächtnismässiges Behalten der Relationen benötigen. Wir haben darum zu prüfen, ob ein solches Relationsgedächtnis entbehrlich ist oder nicht. Verschaffen wir uns zu diesem Zweck zunächst eine vorläufige Uebersicht über die Relationen. Ein Teil von ihnen knüpft sich vorwiegend und zunächst an anschauliche Dinge: die räumlichen, zeitlichen und qualitativen Relationen. Ein anderer Teil begegnet uns ebenso häufig bei sehr komplexen Gegenständen: die Gleichheits- und Zusammenhangesrelationen, wie Bühler sie nennt.

Die Relationen der ersten Gruppe wie: rechts von, über (räumlich); vor, nach (zeitlich); grösser, kleiner, süsser (qualitativ) verlangen keine besondere Behandlung mehr. Wir haben sie im Grunde schon bei der Reproduktion der Gestalten besprochen. Wo immer es möglich ist, dass die anschaulichen Fundamente reproduziert werden, da können auch diese Relationen mühelos wieder aufs neue erfasst werden. Allerdings gehört zu einer Relationserfassung ausser der Vergegenwärtigung der Fundamente auch noch die des Gesichtspunktes. Allein dieser ist bei einigen Relationen ohne weiteres gegeben, so der Gesichtspunkt der Verschiedenheit zweier merklich abweichenden Grössen; bei andern — Meinong hat sie einmal, wenn ich nicht irre, die verborgenen Relationen genannt — kann er durch eine Frage dispositionell niedergelegt sein und mit dieser Frage reproduziert werden, oder er ergibt sich ganz von selbst aus der Situation. So schaut der Arbeiter, der ein Stück Holz von bestimmter Länge benötigt, schon ganz von selbst nach dem Längenverhältnis. Schwieriger ist allerdings die Frage, wie von den gleichen, aber an verschiedenen Fundamenten erfassten Beziehungen der assoziative Uebergang zu den passenden Reaktionen zu finden ist. Ich denke dabei zunächst an die sprachlichen Bezeichnungen. Wenn das Verhältnis ‚vor . . .‘ an vor einander stehenden Menschen erfasst und mit dem Ausdruck ‚vor‘ verknüpft wurde, so steht diese Bezeichnung noch nicht zur Verfügung, wenn das gleiche Verhältnis

an Tieren oder Bäumen entdeckt wird. Es führt ja zunächst keine Brücke von Vorstellungen der genannten Dinge zu dem Worte ‚vor‘. Sie wird aber nach einigen Erfahrungen geschlagen sein. Sind doch von demselben Standpunkt aus die nämlichen Geh-, Greif- und Blickbewegungen erforderlich, um zu dem vorderen Gegenstand zu gelangen. Vermittels solcher u. a. Vorstellungen wird die frühere Situation reproduziert, worauf die partielle Gleichheit der Situation bei Menschen mit der bei Tieren oder Bäumen erkannt, das Wort ‚vor‘ reproduziert, und sobald seine Nennfunktion erfasst ist, auch sinngemäss auf den gleichen Fall angewendet werden kann. In der Regel verkürzt die sprachliche Nachhilfe der Umgebung den hier geschilderten Weg.

Die zeitlichen Relationen werden sehr bald eine Gleichsetzung mit den räumlichen erfahren. Muss man doch bei einer Reihe vorüberziehender Soldaten oder Eisenbahnwagen das zeitliche Dahinter abwarten, um das, was räumlich dahinter ist, genau zu sehen. Ausserdem stehen hier die von Schumann zuerst stärker betonten Nebeneindrücke zu Gebote, deren Bedeutung in den Experimenten so sehr hervortrat. Noch einfacher sind die qualitativen Relationen zu beherrschen. Wie schon erwähnt, haben Helligkeits-, Tonhöhe-, Tonstärkeunterschiede im allgemeinen eine erregende oder beruhigende Wirkung, die sich zu einem nicht geringen Teil in klar erkennbaren und konstanten Organempfindungen äussern. Und ganz allgemein lassen sich Uebergangsempfindungen feststellen: der unerwartete Uebergang von einer Empfindung zu einer merklich verschiedenen bedingt eigenartige Nebenempfindungen. Da für diese Verhältnisse meines Wissens noch wenig empirisches Material beigebracht ist, sei es gestattet, zwei Beobachtungen hier anzuführen. Ich verfolgte vor Jahren einmal das gewohnheitsmässige Flickwort eines Dozenten, indem ich es jedesmal in eine bereit gehaltene Zeitlinie eintrug. Nachdem das schon mehrere Wochen geschehen, ergab ich mich während des Vortrages eines anderen akademischen Lehrers bei einer wenig interessierenden Ausführung einer leichten Träumerei. Mit einem Mal erfüllt mein Bewusstsein eine fremdartige, alarmierende Empfindungsmenge. Ein Schrecken. Dann das Wissen: du hast etwas versäumt, du hast die Aufzeichnung versäumt. Jener Professor hatte nämlich gerade das Flickwort des anderen gebraucht. Dann endlich die Beruhigung, in dieser Vorlesung wird nichts aufgezeichnet. Besonders charakteristisch war dabei neben der stufenweisen Entwicklung des Gedankens, dass am Anfang des Erlebnisses eine sozusagen sinnlose Menge von Empfindungen, ich meine nachträglich, Organempfindungen stand. Dem homo sapiens ergeht es in solchen Lagen nicht viel besser als den Hühnern, von denen W. Köhler berichtet: „Führt man in abgeschlossenen Dressuren an Hühnern unerwartete Umstände ein, die so neu und abweichend sind, dass der Wechsel dem Tier auffallen muss, so ist die erste Reaktion, wie man ohne weiteres sieht, eine Art Schreck oder

Befremden; bisweilen sinken die Hühner in solchen Fällen geradezu auf den Boden . . .<sup>1)</sup>

Damit haben wir aber auch schon das anschauliche Bindeglied gefunden, das bei einem Teile der Gleichheitsbeziehungen verwendet werden kann, nämlich bei den Relationen der Ungleichheit und Verschiedenheit. Auch die Gleichheit, der Eintritt des Erwarteten wird seine charakteristischen Begleiterscheinungen haben, zumeist wohl die Freude mit den ihr charakteristischen Organempfindungen und den angeborenen Ausdrucksbewegungen. Dazu dürfte noch ein Umstand kommen, der allerdings noch eingehenderes Studium verlangt. Bei den Erwachsenen sind die Beziehungen sehr häufig durch Schemata repräsentiert, z. B. die Gleichheit durch Gleichheitsstriche. Wenn unsere Vermutung über den Ursprung der Schemata richtig ist, so hätten wir auch in ihnen eine Menge assoziativer Bindeglieder zur sprachlichen Beherrschung der sonst unverbundenen Beziehungen. Nehmen wir an, es habe jemand zwei gleich lange Stäbe gesucht und die Gleichheit eines Paares durch Aufeinanderlegen erprobt. Später befindet er sich in einer ähnlichen Lage: er wünscht gleich lange Schnüre zu haben und legt auch sie an einander. Wir hätten nun in der Gestaltgleichheit der neben einander liegenden Stäbe und Schnüre ein assoziatives Bindeglied, um so mehr als die Experimente ergeben, dass die Reproduktion der Vorstellungen häufig zuerst nach ihren schemenhaften Umrissen erfolgt. Der Reproduktionsmechanismus würde also der Bildung von Schemata vorarbeiten.

Endlich die Zusammenhangersrelationen der Ursache, des Mittels zum Zweck u. ä. Hier liegt sicher die Assoziation zwischen Relation und Benennung ferner. Sie wird wohl auch schwerer zu erlernen sein. Es würde sich, nebenbei bemerkt, sehr lohnen, der Entwicklung der Relationsbenennung in der Sprache des Kindes und der Primitiven noch mehr als bisher nachzugehen. Aber es wird nicht schwer fallen, von einem Beziehungserlebnis zu dem der gleichen Art die anschauliche Brücke zu entdecken. Die Kausalerlebnisse bei der eigenen Bewegungstätigkeit finden ihr Bindeglied in den Muskelempfindungen oder noch einfacher, in den anschaulichen Inhalten, die der Gesamtsituation entnommen sind: das eine Mittagessen erinnert an das andere, die eine Jagd an die andere, so dass die Gleichheit der Beziehung in den parallelen Erlebnissen leicht erkannt werden kann. Ähnlich bei der Beziehung zwischen Mittel und Zweck. Hat z. B. die jagdfrohe Laune den Primitiven veranlasst, die Stimme des ersehnten Wildes nachzuahmen, und hat er mehrfach festgestellt, dass dieser unwillkürliche Laut das Wild angelockt hat, so wird ihm von einer

<sup>1)</sup> W. Köhler, Nachweis einfacher Strukturfunktionen beim Schimpansen und beim Haushuhn (1918) 11 f. Siehe auch meine Besprechung dieser Arbeit in „Stimmen der Zeit“ 97 (1919) 62 ff.



Lage zur andern unschwer die Vorstellung von dem früheren Erlebnis wiederkehren. Hätte er jetzt eine Bezeichnung für die erlebte Beziehung zu erfinden, so würde er sie gewiss als die Beute-lock-Beziehung vermerken. Beobachtet er dann, wie derselbe Laut auf seine Umgebung wirkt, dass sie etwa ohne weiteres zu den Waffen greifen, so wird ihm später einmal der Wunsch nach Waffenhilfe der Nachbarn das letztgenannte Situationsbild assoziativ vorführen und ihn das erforderliche Mittel erkennen lassen. . . . Zwischen beiden Erlebnissen, in denen die Relation: Mittel zum Zweck erfasst wurde, bestehen manche assoziative Bänder: vorerst noch die Waffen, dann die anfängliche Erregung, weiter die nachfolgende Beruhigung und die Freude über den Erfolg. Je mehr sich die Erlebnisse häufen, um so mehr werden die individuellen Bestandteile, wie hier die Vorstellung der Waffen, zurücktreten und die sich gleichbleibenden Züge erhalten bleiben und verstärkt werden. Die anfangs allzu individuelle Bezeichnung muss allmählich ihren Sinn verallgemeinern. — Man erkennt sofort, einen wie grossen Vorsprung das Kind späterer Zeiten hat, dem alsbald die Umgebung das abgeschliffene Wort zur Assoziation mit dem Erlebnis darbietet und es ihm bei jeder gleichartigen Situation wieder vorspricht.

Wenn wir hier die Einprägung des Beziehungswissens auf die Einprägung von Nebeneindrücken und Begleiterscheinungen zurückführen, so müssen wir doch betonen, dass zwischen unserer Auffassung und der von Becher bekämpften Machschen Hypothese der gleichen Begleiterscheinungen<sup>1)</sup> ein gewaltiger Unterschied besteht. Uns sollen die Nebeneindrücke nicht die gedanklichen Leistungen der Erkenntnis der Gleichheit, der Abstraktion usw. ersetzen. Wir ziehen sie auch nicht für alle möglichen Erlebnisse heran, sondern (beim Menschen) nur zur assoziativen Verknüpfung der elementaren Beziehungseinsichten mit dem übrigen Vorstellungsschatz. Nur bei der tierischen Dressur möchten wir sie etwas ausgiebiger verwenden, und das zweifellos mit Recht; denn die bei tierischer Dressur erforderlichen Wiederholungen vermögen auch die unbedeutendsten Begleiterscheinungen zu kultivieren und zu Trägern der assoziativen Verbindung zu machen. Und endlich fordern wir diese Begleiterscheinungen nicht, sondern weisen sie nach. Wir haben deren nicht übermässig viele, doch genügend zahlreiche und deutlich charakterisierte gefunden.

### § 9. Bedenken gegen eine physiologische Gedächtnistheorie.

Die aus den Reproduktionserscheinungen herzuholenden Bedenken gegen eine physiologische Gedächtnistheorie glauben wir hinreichend entkräftet zu haben. Bedenken allgemein philosophischer oder methodologischer Art wollen wir an diesem Orte überhaupt nicht berücksichtigen. Ich gebe zu, dass solche Bedenken dem einen oder dem andern triftig genug erscheinen mögen, die psychistische Theorie der physiologischen vorzuziehen. Dass

<sup>1)</sup> Becher a. a. O. 238 ff.

sie die Frage entscheiden könnten, will mir nicht einleuchten. Dagegen möchte ich auf zwei Folgerungen hinweisen, die man aus unserer Auffassung zu ziehen geneigt sein kann, weil ihre Besprechung noch einmal neues Licht auf den ganzen Fragenkomplex werfen wird.

Wenn wir dem Menschen kein besonderes Gedächtnis für die unanschaulichen Inhalte zugestehen und insbesondere die Assoziation verschiedener Relationserlebnisse auf die Vermittlung anschaulicher Momente, wie der Begleiterscheinungen, Nebeneindrücke und Uebergangsempfindungen zurückführen, so bringen wir das menschliche und das tierische Geistesleben in engste Berührung, obwohl wir dem Tier die Beziehungserfassung bestreiten. Denn dieselbe assoziative Brücke, die wir beim Menschen zwischen Beziehungserfassung und Vorstellung bzw. Reaktion aufzeigten, steht auch dem Tiere zwar nicht zwischen Beziehungserlebnis und Reaktion, aber zwischen den Fundamenten eines solchen Erlebnisses und der Reaktion zu Gebote. Wir geben dies ohne Umschweif zu. Die neuesten Untersuchungen an Tieren, insbesondere an Anthropoiden, zeigen ja auch eine geradezu verblüffende Aehnlichkeit zwischen gewissen tierischen Verhaltensweisen zu denen der Menschen. Aber man darf nicht übersehen, dass diese Aehnlichkeit doch nur eine solche des äusseren Verhaltens, nicht des inneren Erlebens ist<sup>1)</sup>. Denn beim Menschen tritt zu den anschaulichen Inhalten alles erleuchtend und erhebend der Geistesfunke der Beziehungserkenntnis.

Und dieser Geistesfunke ist kein Luxusfeuerwerk, sondern ein für den ganzen Verlauf des Bewusstseinslebens ausschlaggebender Akt, der den Bann der assoziativen Gesetzmässigkeit durchbricht. Sobald z. B. die Gleichheit zweier Gegenstände in einer bestimmten Hinsicht erkannt ist, kann willkürlich der eine oder der andere gewählt werden. Sobald die Tauglichkeit irgend eines Werkzeuges zur Erreichung eines Zweckes erfahren wurde, kann diese Erfahrung eingeprägt und bei späterer Gelegenheit benutzt werden. Die zwischen zwei unbeachteten Gegenständen erfasste Beziehung ist imstande, diesen eine Beachtung zu sichern, die sie sonst nicht gefunden hätten und damit andererseits eine Assoziation zu stiften, die auf Grund der reinen Vorstellungsbewegung nie zustande gekommen wäre. Oder sollen wir es praktisch und anschaulich ausdrücken: die Relationserfassung ist der letzte und eigentlichste Grund für den gewaltigen Kulturunterschied, der zwischen dem begabtesten erwachsenen Anthropoiden und dem unbegabtesten, aber normalen Kinde klafft.

Ernsthafter scheint uns ein anderer Einwand zu sein. Wenn sich beim Tier alles reproduktive Geschehen durch physiologische Faktoren erklären lässt, dann wird das Bewusstsein zu einem sehr überflüssigen Epiphänomen.

<sup>1)</sup> Vgl. meine Besprechung der ersten Köhlerschen Arbeit in „Stimmen der Zeit“ 95 (1918) 366 ff.

Das Tier als Maschine wäre dann wirklich in greifbarer Nähe gerückt. Dem wäre in der Tat so, wenn wirklich die gesamten Reproduktionsvorgänge nur von physiologischen Faktoren beherrscht würden. Aber das wurde nicht behauptet. Wir haben nur die Notwendigkeit eines psychischen Gedächtnisses bestritten. Ausser den physiologischen Faktoren hat auch bei dem Tier der Trieb einen bedeutsamen Einfluss. Jede Vorstellung, der sich die tierische Aufmerksamkeit, das tierische Streben zuwendet, wird dadurch verstärkt und dementsprechend zu grösserem Einfluss auf den Vorstellungsverlauf erhoben. Das hätte vielleicht wenig Bedeutung für eine Wahrnehmung oder Vorstellung, die schon ohnedies im Blickpunkte der Aufmerksamkeit oder auch des Gesichtsfeldes steht. Da könnte ja der Organismus von vorneherein so beschaffen sein, dass alle lebenswichtigen Reize auch eine stärkere Reaktion auslösten. Für das Tier ist es aber wichtig, dass es auch entfernte oder nur seitlich erblickte Ziele und Feinde sucht oder meidet. Da bewirkt nun die spontane Triebesreaktion auf den bewusstseinsmässig, wenn auch nur schwach gegebenen Eindruck, dass dieser in demselben Masse wirksam wird, wie wenn er unter den günstigsten Bedingungen aufgenommen worden wäre. Damit ist dem Tier eine Sicherung seines Lebens gewährleistet, wie sie ihm der feinste physiologische Apparat niemals verschaffen könnte. Die unvergleichlich einfacher gebaute Pflanze hat weit geringere Lebensbedürfnisse. In Luft und Erde ist sie von ihrer Nahrung umgeben; die sie gefährdenden Schädlinge sind verhältnismässig viel seltener. Sie braucht darum weder ihre Nahrung in der Ferne zu suchen, noch sich um entlegene Feinde zu kümmern. Und darum ist für sie sowohl ein Bewusstsein wie die Fähigkeit, ihren Ort zu verändern, überflüssig.