

Studien zur Associationslehre.

I.

Wenn uns einmal in der Wahrnehmung die Vorstellungen m und a, ein andermal die Vorstellungen m und b gleichzeitig gegeben waren und zusammen dem Gedächtnis eingepägt wurden, kann dann späterhin die Vorstellung a bei erneuter Wahrnehmung die Vorstellung b ins Bewusstsein rufen, ohne dass das vermittelnde Zwischenglied m ins Bewusstsein tritt? Es ist klar, dass diese Frage von grösster Bedeutung für die gesamte Lehre des Associationsmechanismus ist, und dass nur die Erfahrung, die gelegentliche oder die unter plangemässen Bedingungen erworbene experimentelle Erfahrung die Frage beantworten kann; eine bejahende Antwort würde dann freilich noch eine Mehrheit theoretischer Deutungen zulassen.

Bisher hat nur E. W. Scripture in seinen interessanten und wertvollen Untersuchungen „über den associativen Verlauf der Vorstellungen“ (Philosoph. Stud. Bd. VII) die Frage experimentell geprüft, und zwar mit entschieden positivem Erfolge. Scripture benutzte zwei Reihen von Karten. „Die erste Reihe bestand aus Karten, auf deren jeder ein mit lateinischen Buchstaben geschriebenes japanisches Wort und ein oder zwei japanische Schriftzeichen sich befanden; alle beide waren dem Beobachter ganz fremd. Die zweite Reihe bestand aus Karten, auf deren jeder ein deutsches Wort und dieselben Schriftzeichen wie auf einer Karte der ersten Reihe waren. Zunächst

wurde die erste, dann die zweite Reihe gezeigt. Darauf wurde entweder ein deutsches oder ein japanisches Wort allein ohne die Schriftzeichen dargeboten, und der Beobachter gab an, welche Vorstellung hiernach in ihm aufstieg.“ (S. 78.) Es ergab sich, dass bei 185 Versuchen 43mal nichts, 63mal eine einfache unmittelbare Association ins Bewusstsein gerufen wurde, dass aber unter den weiteren 79 Fällen, in denen ohne bewusstes Zwischenglied, ein Wort der zweiten Reihe durch ein Wort der ersten Reihe erweckt wurde, nur 32 falsche, 47 richtige Fälle vorkamen, wenn wir richtig diejenigen nennen, bei denen die Worte mit dem gleichen japanischen Zeichen verkoppelt waren. Da jede Reihe aus vier Worten bestand, so hätte das Spiel des Zufalls nur etwa 20 richtige Fälle unter 79 ergeben dürfen; die mehr als doppelt so grosse Zahl richtiger Fälle glaubt Scripture mithin so deuten zu können, dass eine Vorstellung eine zweite Vorstellung, mit welcher sie niemals in Verbindung war, in den Blickpunkt des Bewusstseins bringen kann, wenn andere psychische Elemente ausserhalb des Bewusstseins existieren, welche mit beiden in Verbindung stehen.

Es lag nahe, die Scriptureschen Versuche auf anderen Sinnesgebieten und mit anderen Reizkombinationen weiterzuführen, um zu übersehen, wie weit jene ersten Ergebnisse sich verallgemeinern lassen. Da ich in den Scriptureschen Versuchen eine wesentliche Förderung der Associationstheorie sah — hat doch auch Wundt auf Grund dieser Versuche der Associationstheorie weitgehende Zugeständnisse (Ph. St. Bd. VII, S. 361) gemacht —, so lag mir jeder Skepticismus bei der Weiterführung der Versuche fern, und ich begann deshalb nicht mit einer kritischen Nachprüfung derselben Versuche, sondern knüpfte an jene Arbeit einfach an. Meine Versuche sind im Sommer 91 und Winter 91—92 mit 18 verschiedenen Versuchspersonen ausgeführt; hauptsächlich beteiligten sich die Herren Clemens, Nake, Rademacher, Rommel, Schwend, Slatopolski, Zermelo.

Wir begannen mit akustischen Reizen. Der Versuchsperson wurden durch einen Assistenten fünf Worte zugerufen, und durch einen zweiten Assistenten wurde unmittelbar nach jedem zugerufenen Wort eine sinnlose Silbe ausgesprochen. Dann folgten fünf andere Worte, während dieselben fünf Silben in anderer Reihenfolge wiederholt wurden. Schliesslich wurde dann ein Wort der ersten Reihe allein genannt, und die Versuchsperson musste angeben, ob ihr dabei ein Wort der zweiten Reihe auftauchte, oder beide Wortreihen wurden ihr jetzt auf eine Tafel geschrieben, und sie musste sie zu Paaren ordnen. Notiert wurden nur diejenigen Fälle, bei denen ein wirkliches Ergebnis eintrat; die zahlreichen Fälle, bei denen nichts associiert wurde oder bei denen das Zwischenglied, die sinnlose Silbe, auch ins Bewusstsein trat, liessen wir unberücksichtigt. Auch diejenigen Fälle mussten wir natürlich streichen, bei denen die Versuchsperson das entsprechende Wort der ersten Reihe schon associierte, als ihr die zweite Reihe zugerufen wurde; war das erfolgt, so musste ja später natürlich durch direkte Association das eine Wort das andere ins Gedächtnis rufen. Es bleiben uns somit nur diejenigen Fälle, bei denen ein Wort der ersten sich mit einem Wort der zweiten Reihe verband, ohne dass beide vorher gleichzeitig im Bewusstsein gewesen waren, und ohne dass die vermittelnde Silbe ins Bewusstsein trat. Es wurde dann festgestellt, wie viele Fälle dabei richtig waren.

Solche Reihe lautete beispielsweise folgendermassen: Brücke — kun, Kaiser — pak, Eiche — sen, Zucker — for, Würde — gan; darauf folgte: Flasche — for, Katze — pak, Güte — kun, Fächer — sen, Rose — gan. Diese zehn Kombinationen wurden beispielsweise der Versuchsperson Sch. langsam zugerufen; dann wurde ihm ein Wort der ersten Reihe nach dem anderen genannt und abgewartet, ob ein Wort der zweiten Reihe in seinem Bewusstsein auftaucht. Das Ergebnis war bei diesem Beispiel: Brücke — Katze, Kaiser — nichts, Eiche — Fächer, aber mit Erinnerung an die

gemeinsame Silbe sen, durch welche die Verbindung Eiche — sen schon ins Gedächtnis trat, als Fächer — sen gerufen wurde, Zucker — Güte, Würde — nichts. Es wurden also zu zwei Worten keine Associationen erweckt, bei einem Wort war das vermittelnde Glied auch ins Bewusstsein getreten, und nur bei zwei Worten ist wirklich ein Wort der zweiten Reihe scheinbar frei aufgetaucht, als die Worte der ersten Reihe genannt wurden; in beiden Fällen ist es aber ein falsches Wort. In diesem Beispiel ist also kein richtiger Fall.

In dieser Art haben wir 120 Versuche mit je zehn Worten angestellt, also 600 Einzelfälle untersucht. Dabei ist 230-mal eine Association den Bedingungen entsprechend ins Bewusstsein getreten, unter diesen 230 sind aber nur 39 richtig gewesen, noch nicht der fünfte Teil, mithin weniger als nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung selbst in dem Fall zu erwarten war, dass die Verkoppelung lediglich Produkt des Zufalls sein sollte. Im letzten Drittel der Versuche wurden die zehn Kombinationen nicht einmal, sondern unmittelbar hintereinander zweimal, schliesslich dreimal genannt. Es wuchs dadurch die Zahl derjenigen Fälle, bei denen die Zwischensilbe ebenfalls ins Bewusstsein trat; das Verhältnis zwischen richtigen und falschen Fällen der unbewusst vermittelten Associationen verschob sich dagegen nicht. Desgleichen zeigte sich keinerlei individueller Unterschied; die richtigen Fälle waren bei jeder Versuchsperson in gleicher Weise völlig vereinzelt.

Die nächste Versuchsgruppe variierte die Schallreize so, dass an die Stelle der sinnlosen Silben Töne des Zungenpfeifenapparates traten, und zwar fünf deutlich verschiedene Töne aus drei Oktaven. Es wurden zuerst 40 Versuche mit zehn Worten angestellt, also 200 Einzelfälle der Associationsmöglichkeit untersucht. Nur ausnahmsweise wurde hier der Ton selbst oder die Benennung „tiefster Ton“ oder derlei ins Bewusstsein gerufen, und selten auch fehlte es völlig an auftauchenden Associationen. Es kamen daher 148 den Be-

dingungen entsprechende Associationen vor; von diesen waren 32 richtig, also ein Geringes mehr als das aus Zufallskombinationen zu erwartende Fünftel. Es folgten dann 40 Versuche mit nur je 8 Wort- und Tonkombinationen; hier trat sehr viel häufiger der Ton oder eine Bezeichnung für denselben ins Bewusstsein. Unter den 160 Einzelfällen entsprachen daher nur 72 den Bedingungen und von diesen waren 19, also annähernd das jetzt zu erwartende Viertel, richtig.

In den folgenden Versuchsgruppen wurden die akustischen Nebenreize durch Geruchs-, Tast- oder Farbenreize ersetzt. Zuvächst machten wir 40 Versuchsreihen mit je acht Kombinationen von zugerufenen Worten und Geruchseindrücken. Wir benutzten eine Kollektion von 60 qualitativ verschiedenen Geruchsstoffen in kleinen, äusserlich gleichen Flaschen. Während der Versuchsperson ein Wort zugerufen wurde, hielt ein Assistent ihr irgend ein Fläschchen mit Geruchsstoffen unter die Nase. Da die meisten der benutzten Geruchsstoffe dem Nichtchemiker namenlos waren, und die direkte Reproduktion der Geruchsempfindung dem Ungeübten schwer zu sein pflegt, so war hier nur sehr selten von einem Bewusstwerden des Zwischengliedes die Rede; dagegen trat häufig überhaupt keine Association ein. Unter den 160 Einzelfällen waren 105 Associationen ohne Störung eingetreten; 31 waren richtig. Nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung war ein Viertel richtiger Fälle, also 26 zu erwarten; aus dem Plus von fünf Fällen wird ein Schluss auf besondere Begünstigung der richtigen Fälle ebensowenig erlaubt sein, wie bei den Schallversuchen aus dem Minus von sieben (39 statt 46) auf eine besondere Hemmung der richtigen Associationen geschlossen werden konnte.

In den folgenden 40 Versuchen wurden die zugerufenen Worte mit verschiedenen Tastempfindungen verbunden. Die Versuchsperson streckte die gespreizte linke Hand aus, und bei jedem der fünf Worte einer Reihe wurde einer der fünf Finger berührt. Auch hier kehrten dann bei den nächsten

fünf Worten dieselben Tastempfindungen in veränderter Reihenfolge wieder. Unter den 200 Einzelfällen kamen 113 Associationen vor; von diesen waren nur 19 richtig.

Schliesslich benutzten wir Farben als Zwischenglieder. Farbenpapiere von einem Quadratdecimeter wurden vor die Versuchsperson gelegt, während ihr ein Wort zugerufen wurde. Nahmen wir die häufigsten, leicht zu benennenden Farben, so blieb unverhältnismässig häufig die Farbe im Gedächtnis. Wir gingen daher zu schwer benennbaren Farbenschattierungen über. Von 40 Versuchen zu je 10 Worten, also in 200 Fällen, wurden hier nur 78 Associationen gewonnen, die den Bedingungen entsprachen; von diesen sind 19, also wenig mehr als ein Fünftel, richtig.

Nachdem wir so auf den verschiedensten Gebieten vollkommen negative Resultate erhalten hatten, war es selbstverständlich notwendig, auf die Scripturesche Versuchsanordnung zurückzukommen und somit auch lediglich optische Reize zu verwerten. Wir benutzten zunächst grosse Photographien von Gemälden; neben jedes Bild wurde ein Farbstreifen gelegt. Zum Schluss bekam die Versuchsperson die zweimal fünf Bilder mit der Aufforderung, sie paarweise zu ordnen. Wir haben nach dieser Methode 100 Versuche angestellt, und zwar 50 zu 10 und 50 zu 8 Bildern. Bei den zehngliedrigen Versuchen waren es also 250 Bilder, zu denen je ein anderes zugeordnet werden sollte. In 127 Fällen war die Farbe im Gedächtnis geblieben, in 37 Fällen trat keine subjektive Neigung zur Zusammenfügung zweier Bilder ein; von den restierenden 86 Fällen waren nur 15 richtig zusammengefügt, also weniger als der fünfte Teil. Bei den achtgliedrigen Versuchen waren von den 200 Fällen sogar nur 47, welche den Bedingungen entsprachen; von diesen waren 16 richtig, während der Chance des Zufalls 12 entsprechen würden.

Endlich kopierten wir direkt die Scripturesche Anordnung, nur wurde statt des japanischen, lateinisch geschriebenen Wortes ein sinnloses Wort gebildet und statt des japanischen

Zeichens eine komplizierte kleine Figur gezeichnet. Hier war das Ergebnis genau unseren anderen Versuchen entsprechend. Bei 60 Versuchen mit je 10 Worten wurden in den 300 Fällen 181 Associationen den Bedingungen gemäss gewonnen; davon waren 34 richtig.

Unsere Resultate sind somit auf sämtlichen Gebieten denen Scriptures entgegengesetzt, und da unsere Versuche sowohl an Mannigfaltigkeit der Variationen als auch an Zahl der Einzelversuche und der Versuchspersonen jenen weit überlegen sind, unsere Ergebnisse überdies vollkommen konstant sind, so liegt die Vermutung nahe, dass die betreffenden Experimente Scriptures unbeachtet gebliebene Fehlerquellen besaßen. Es wäre vornehmlich an zwei Umstände zu denken. Erstens können die Versuchspersonen vielleicht diejenigen Fälle unbeachtet gelassen haben, in denen das Glied der ersten Reihe schon, wenn auch noch so flüchtig, ins Bewusstsein trat, als das entsprechende Glied der zweiten Reihe sich der Wahrnehmung darbot; in solchen Fällen sind beide Glieder durch direkte Association einmal gleichzeitig im Bewusstsein gewesen, ihre wechselseitige Verkoppelung entspricht also nicht den geforderten Bedingungen. Dann aber haben Scriptures Versuchspersonen das Nichtwissen des vermittelnden Zwischengliedes vielleicht weniger streng aufgefasst, als es durch die theoretische Grundfrage des Versuches gefordert wird. Es ist klar, dass die von Scripture gewählte Versuchsanordnung ein solches Verhalten begünstigt, da wir gar zu leicht geneigt sind, nur das als bewusst reproduziert aufzufassen, was wir zu benennen oder wenigstens zu fixieren im stande sind. Die japanischen Buchstaben benennen konnten die Versuchspersonen nicht, auch sie nach dem Erinnerungsbild aufzuzeichnen würde gewiss schwer gewesen sein; damit ist aber nicht gesagt, dass nicht doch genügende Erinnerungselemente im Bewusstsein auftauchten, um die vier Buchstaben jedesmal zu unterscheiden. Waren aber nur irgend welche charakteristische Elemente der Buchstaben wirklich im Bewusstsein, so ist von der geforderten

Vermittlung durch unbewusste Zwischenglieder nicht mehr die Rede. Scriptures Versuchspersonen hatten freilich oft das deutliche Gefühl, dass kein Zwischenglied sich einschob; es fragt sich nur, ob nicht vielleicht gerade in diesen Fällen die grössere Zahl der Associationen falsch war, während die richtigen vielleicht überwiegend von solchen Fällen herstammten, bei denen ein nicht benanntes, mehr oder weniger undeutliches und deshalb kaum beachtetes Element des Zwischengliedes ins Bewusstsein trat. In diesem Sinne hat auch schon Wundt, unter dessen Leitung die Scriptureschen Versuche angestellt wurden, die prinzipielle Bedeutung derselben abgeschwächt, indem er annimmt, dass die Zwischenglieder nicht völlig ausserhalb des Bewusstseins bleiben, sondern, wenn sie auch unbeachtet bleiben, doch „dunkel in das Bewusstsein getreten seien“. Dann gleicht der Vorgang natürlich vollständig einer gewöhnlichen Association, mit dem einzigen Unterschied, dass ein Glied der Associationsreihe nur undeutlich bewusst wurde, so dass für die Rückerinnerung die Reihe an dieser Stelle unterbrochen erscheint.

Wundt stützt seine Auffassung dabei in erster Linie auf aprioristische Erwägungen über die unbewussten Vorstellungen. Ich glaube, dass die Scriptureschen Ergebnisse, wenn sie unbestreitbar wären, der psychophysischen Erklärung keine besonderen Schwierigkeiten in den Weg legen würden oder richtiger, dass die Schwierigkeiten der Erklärung keine anderen wären als diejenigen, welche schon das einfache Wahrnehmungs- und Gedächtnisproblem enthält. Wenn die Versuchspersonen wirklich regelmässig während des Versuches überzeugt waren, dass keine Spur des Zwischengliedes in ihr Bewusstsein trat und das objektive Ergebnis dennoch die Wirksamkeit der Zwischenglieder zweifelsfrei beweisen würde, so hätten wir, meine ich, nicht das Recht, aus theoretischen Erwägungen zu behaupten, dass die Zwischenglieder sich doch in irgend einer dunklen Ecke des Bewusstseins aufgehalten haben. Nur der Umstand, dass, wie gezeigt, bei strengeren Bedingungen jene

objektive Wirkung vollkommen ausbleibt, macht es wahrscheinlich, dass in den Scriptureschen Versuchen allerdings die undeutlich bewussten Zwischenglieder als unbewusste betrachtet wurden.

Wenn theoretische Ueberlegungen dieses Ergebnis experimenteller Nachprüfung unterstützen sollen, so müssten sie wohl eher von dem Gesichtspunkt ausgehen, dass die Gültigkeit des Scriptureschen Gesetzes nur eine scheinbare Erklärungshilfe für die Verflechtung unserer bewussten Vorstellungen liefert. Es erklärt zuviel und erklärt deshalb gar nichts. Jede Vorstellung ist durch Zwischenglieder mit so zahllosen Vorstellungen verknüpft, dass unser Vorstellungsverlauf jede Einheit und Ordnung verlieren würde, wenn unbewusste Zwischenglieder wirksam wären, welche als solche vielleicht nicht wie die bewussten Glieder zu Centren der Hemmung werden könnten und somit fortwährend eine sich überstürzende Vorstellungsmasse ins Bewusstsein eindringen lassen müssten. Aber solch methodologische Erwägung, ob eine Entdeckung geeignet ist, andere Thatsachen zu erklären, oder ob sie den Kreis unbegriffener Thatsachen nur noch erweitert, kann selbstverständlich nicht massgebend sein für die Frage nach der Richtigkeit des Entdeckten. Nicht, weil es vielleicht unseren bisherigen Theorien über unbewusste Vorstellungen widerspricht, und nicht, weil es die Erklärung des Vorstellungsverlaufes noch schwieriger machen würde; muss die vermeintliche Entdeckung fallen gelassen werden, sondern lediglich, weil die hier mitgeteilten Thatsachen sie widerlegen. Wir kennen bisher nur direkte Associationen von einem Glied zum Nachbarglied; mittelbare Associationen durch unbewusste Zwischenglieder gibt es nicht. In diesem einen Punkte muss Scriptures Untersuchung, deren Ergebnisse ich in den anderen Teilen nur zu bestätigen Gelegenheit hatte, unbedingt berichtigt werden; die von ihm angeführten Beispiele des praktischen Lebens lassen sich übrigens unschwer auch aus der Konstellation bewusster Vorstellungen begreiflich machen.

II.

In früheren Veröffentlichungen über willkürliche und unwillkürliche Vorstellungsverbindung suchte ich die Aufmerksamkeit darauf zu lenken, dass diejenigen Leistungen, welche wir als das Resultat bewusster Urteile und Denkakte aufzufassen gewohnt sind, unter gewissen Bedingungen auch durch Prozesse ermöglicht werden, welche nicht im Bewusstsein ablaufen. Insbesondere glaubte ich auf psychometrischem Wege zeigen zu können, dass diejenige Verarbeitung äusserer Eindrücke, auf welcher unsere intellektuellen Leistungen beruhen, nicht erst dann einsetzt, sobald die äusseren Reize sich in bewusste Erregungen umgesetzt haben, sondern schon in einem früheren Stadium begonnen, eventuell sogar erledigt werden kann. Sekundär bleibt es dabei, ob wir jene Verarbeitung mit einheitlichem Namen als Apperception bezeichnen, oder ob wir sie in ein kompliziertes Gefüge von elementaren Hemmungen und Verstärkungen aufzulösen versuchen. Und sekundär ist es auch, ob wir jene nicht bewussten Vorgänge lediglich als physiologische Prozesse auffassen, oder ob wir glauben, auch jene nichtbewussten Funktionen als psychophysische deuten zu dürfen.

Meine früheren Versuche bezogen sich auf die Einordnung zugerufener Worte in vorher bekannte Kategorien. Die Unterscheidung, ob z. B. ein zugerufenes Wort ein Tier, eine Pflanze oder einen Stein bedeutet, kann unter gewissen Umständen erfolgen, ehe das Wort bewusst aufgefasst wird. Die folgenden Versuche sind vielleicht geeignet, den Beweis zu ergänzen und die theoretisch überaus wichtigen Verhältnisse noch von anderer Seite zu beleuchten. Sie zeigen, dass zwischen äusserer Reizung und bewusster Erregung eine Zwischenstufe liegt, in welcher nicht bewusst der Komplex disponibler Associationen erregt werden kann, und in welcher diese associativen Mit-erregungen je nach ihren Beziehungen zu dem gegenwärtigen Bewusstseinsinhalt verstärkend oder schwächend, beschleunigend

oder verzögernd auf die Umsetzung des Reizes in bewusste Erregung einwirken können. Zahlreiche Thatsachen des täglichen Lebens dürften diese Auffassung von vornherein wahrscheinlich machen, und mannigfaltige Erscheinungen, wie die der Suggestion, würden hierdurch erst der psychophysischen Erklärung zugänglich. Wenn aber diese Abwägung und Auswahl der Eindrücke, diese Begünstigung und Behinderung aus Associationsmotiven schon im unbewussten Stadium vor sich gehen kann, die unwillkürliche subjektive Zuthat der Wahrnehmung also nicht nur in einer illusionistischen Ergänzung des gegebenen Inhalts im Bewusstsein besteht, wie sie die bekannten und oft studierten Erscheinungen der Apperception im Herbart'schen Sinne darbieten, sondern auch in einer unbewussten Bearbeitung, welche der bewussten willkürlichen in der Wirkung völlig gleich ist, so wird es immer wahrscheinlicher, dass jeder bewusste willkürliche Prozess prinzipiell auch durch solche Gehirnprozesse ersetzt werden kann, welche keine bewusste Begleiterscheinung besitzen.

Die Versuche stellte ich im Sommersemester 90 mit den Herren Schmidt und Werner, einige vorbereitende Versuchsreihen auch mit den Herren Strong und Förster an. Es handelt sich im wesentlichen um folgendes. Wenn einer Versuchsperson gleichzeitig eine grössere Reihe von Gesichtsreizen dargeboten wird, und sie wird vor die Aufgabe gestellt, diejenigen oder diejenigen Reize zu benennen, welche sie zuerst wahrnimmt, so zeigt sich, dass eine Reihe von Umständen diese Auswahl beeinflussen kann. Der Blick kann zunächst zufällig einmal dieses, ein anderes Mal jenes Objekt zuerst treffen. Oder die Objekte sind von so verschiedener sinnlicher Eindrucksstärke, dass ein bestimmtes regelmässig durch seine Grösse oder Farbe den Blick auf sich zieht. Oder wir erleben zuerst einen Moment, in welchem alle Objekte gleichmässig vom Bewusstsein erfasst werden, bis sich dann die Aufmerksamkeit aus irgendwelchen mehr oder weniger deutlich bewussten Motiven einem einzelnen Objekt zuwendet. Zuweilen ist es auch von

vornherein ein bestimmtes Objekt, welches durchaus zuerst uns in die Augen fällt, ohne dass die Bevorzugung durch seinen sinnlichen Eindruck oder durch die zufällige Blickbewegung erklärt werden könnte; es lässt sich in diesem Falle manchmal nachträglich feststellen, dass associative Beziehungen, etwa aus der Sphäre des persönlichen Interesses, die Verstärkung des einen Eindruckes gegenüber den anderen bewirkt haben müssen. Wir sind dabei oft völlig gewiss, dass dieser uns interessierende Eindruck wirklich der erste ist, den wir überhaupt wahrnahmen; das verstärkende und hemmende Spiel der Associationen musste also seine Wirksamkeit ausgeübt haben, ehe die Reize überhaupt in bewusste Erregungen umgesetzt waren. Immerhin lässt sich bei solchen zufälligen Gelegenheitserfahrungen schwer feststellen, ob nicht zufällige Blickbewegungen oder die rein äusserliche Beschaffenheit der Reize mitbestimmend gewirkt hat, oder ob nicht doch ein schnell vergessener Augenblick voranging, in welchem mehrere Objekte bewusst waren, unter denen die Aufmerksamkeit dann schnell Auslese hielt.

Erst das Experiment kann hier zweifelsfreie Antworten erzielen und uns Erfahrungen bieten, welche den Fehlerquellen der zufälligen Gelegenheitsbeobachtung entzogen sind. Es galt also, eine Mehrheit von Gesichtsobjekten darzubieten und vorher das Bewusstsein der Versuchsperson so zu beeinflussen, dass die im Bewusstsein gegenwärtigen Vorstellungen zu einem bestimmten von den vielen Objekten in associativer Beziehung stehen. Die Versuchsperson hat nun darauf zu achten, ob ein bestimmter Gesichtseindruck früher als die übrigen ins Bewusstsein dringt, und falls dieses der Fall ist, so muss festgestellt werden, ob die associativen Beziehungen bei dieser Auswahl massgebend waren. Um aber zu kontrollieren, dass nicht zufällige äussere Umstände das Hervortreten des bestimmten Eindruckes bedingten, wird zu verschiedenen Zeiten genau derselbe Reizkomplex dargeboten und das Bewusstsein jedesmal anders beeinflusst, so dass, wenn wirklich associative

Erregungen das Entscheidende sind, jedesmal andere Objekte zuerst hervortreten müssen.

Als Lichtreize dienten uns vierhundert nichtkolorierte Bilder aus den Zeitschriften „Illustrierte Zeitung“, „Kunst für alle“, „Bildende Kunst“ und „Klassischer Bilderschatz“. Ich wählte durchweg Bilder mit reichem Detail, sei es Landschaften mit reicher Staffage, sei es leicht übersichtliche historische Darstellungen oder Genrebilder. Das Bild stand auf einem Pult mit einem Vorhang bedeckt; der Vorhang wurde dann auf ein Signal so schnell weggezogen, dass auf einmal das ganze Bild sichtbar wurde. Die Versuchsperson sass in der geeigneten Entfernung, um das vollständige Bild mit einem Blick zu übersehen und doch alle Details deutlich zu erkennen. Als Reiz zur vorbereitenden associativen Beeinflussung dienten zugerufene Worte. Zwei Sekunden, ehe ich den Vorhang fortzog, rief ich ein einzelnes Wort aus, dem die Versuchsperson ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden hatte und das zugleich als Signal für die Darbietung des Bildes galt. Dem Bilde gegenüber hatte die Versuchsperson sich vollkommen passiv zu verhalten. Sie sollte nicht etwa nach einem Objekt auf dem Bilde suchen, das zu dem zugerufenen Wort in Beziehung stand; sie sollte sich auch nicht bemühen, von vornherein einen Teil des Bildes statt des ganzen, ein Objekt statt mehrerer zu fixieren, sondern die Versuchsperson hatte lediglich abzuwarten, in welcher Weise das Bild ihr Bewusstsein berühren würde, speziell ob ein einzelnes Objekt des Bildes früher gesehen wurde als andere, und wenn dieses eintrat, hatte sie anzugeben, welches Objekt es war.

Es kam hierbei also alles auf die Selbstbeobachtung beim Ablauf der Erscheinungen an. Zuerst glaubten wir, den Versuchen eine objektivere Grundlage zu geben, wenn wir die Versuchsperson nötigten, so schnell als möglich nach der Darbietung des Bildes einen beliebigen Gegenstand desselben zu nennen. In dieser Form hatte ich die vorbereitenden Versuche mit den Herren Strong und Förster angestellt. Es blieb

dabei aber unbeachtet, ob das Erstgenannte auch wirklich das Erstgesehene war; es konnte vielleicht mit anderem gleichzeitig gesehen sein und erst nachträglich die Aufmerksamkeit sich ihm zugewandt haben. Vor allem stellte sich heraus, dass das erste Wort, welches auf die Lippen trat, nicht selten ein Objekt bezeichnete, welches merklich später gesehen wurde als ein anderes, dessen Bezeichnung vielleicht weniger geläufig war. Das Ergebnis der Selbstwahrnehmung musste somit allein zum Massstab genommen werden. Eine gewisse Uebung ist dabei unerlässlich; im Anfang begegnen häufig schwankende Aussagen, ob der Wahrnehmung eines einzelnen Objektes schon die Auffassung mehrerer flüchtig vorausging oder nicht, ob von mehreren Objekten zuerst das eine oder das andere gesehen wurde und ähnliches. Allmählich werden aber die Aussagen immer sicherer; die Versuche, über die ich berichte, sind sämtlich nach Absolvierung des Uebungsvorstadiums angestellt, so dass die Versuchspersonen fast ausnahmslos sofort sicher angeben konnten, wie der Prozess der Bildauffassung ablief.

Unsere Protokolle beziehen sich auf 2000 Versuche an 400 Bildern; jedes Bild ist also etwa fünfmal dargeboten, und zwar lag zwischen zwei Wiederholungen desselben Bildes jedesmal eine Pause von mindestens zehn Tagen. So oft dasselbe Bild wiederkehrte, wurde jedesmal ein neues Wort zugerufen. Bei den 2000 Versuchen trat 857mal der Fall ein, dass ein Objekt des Bildes bestimmt zuerst, und zwar merklich früher als die anderen Bildteile, aufgefasst wurde. In den übrigen 1143 Fällen war entweder das Ganze auf einmal gesehen worden oder mehrere Objekte, welche sich nicht als zusammengehörige Einheit auffassen liessen. Unter den 857 Fällen ist 192mal zweifellos der äussere Eindruck des betreffenden Objektes die Ursache für die Bevorzugung in der Auffassung gewesen. So war auf einem sehr dunkel gehaltenen Bilde ein einziger heller Gegenstand, dessen Lichtstärke durch den Kontrast so lebhaft gesteigert war, dass der

Blick unwillkürlich angezogen wurde; obgleich fünfmal immer neue Worte zugerufen wurden, die zu dem hellen Gegenstand ohne Beziehung waren, wurde doch immer wieder nur er zuerst gesehen. In einigen anderen Fällen konnte es zweifelhaft sein, ob die Beschaffenheit des Eindrucks oder die Association bestimmend wirkte; ich rechne diese Fälle dann den Associationswirkungen zu, wenn bei einem anderen zugerufenen Wort das zuerst gesehene Objekt ein anderes ist oder wenn dasselbe im Bilde so zurücktritt, dass es dem unbeeinflussten Bewusstsein sich niemals zuerst dargeboten hätte. Von den übrigbleibenden 665 Fällen gehen wiederum 48 ab, bei denen offenbar zwar associative Erregungen mitspielen, bei denen aber nicht die Wirkungen des zugerufenen Wortes, sondern andere zufällig gegenwärtige Bewusstseinsinhalte oder die Associationen eines früheren Versuches massgebend sind.

Es bleiben somit 617 Fälle von 2000 Versuchen, also fast ein Drittel, bei denen die Versuchspersonen sich mit Sicherheit bewusst waren, dass sie einen bestimmten Gegenstand des dargebotenen Bildes früher wahrnahmen als alles andere, und bei denen die objektive Prüfung es zweifellos machte, dass das zugerufene Wort die Ursache dieser Auswahl war, obgleich die Versuchsperson nichts von diesem Zusammenhang wusste. Die Erscheinung ist dort natürlich am auffallendsten und überzeugendsten, wo dasselbe Bild ganz verschiedene erste Eindrücke hervorrief. Wir haben einige Fälle, in denen sogar bei sämtlichen fünf Darbietungen desselben Bildes jedesmal ein Objekt vor allen anderen gesehen wurde, und zwar jedesmal ein anderes. Als Beispiel solcher Fälle führe ich folgende an. Gezeigt wurde ein modernes Genrebild, und zwar fünfmal innerhalb zwölf Wochen; Versuchsperson W. Das erste Mal wurde „Stuhl“ zugerufen, das erste, was gesehen wurde, war „Tisch“; das zweite Mal zugerufen „Wein“, zuerst gesehen „Flasche“; das dritte Mal zugerufen „Knabe“, zuerst gesehen „Mädchen“; das vierte Mal zugerufen „Geige“, zuerst gesehen „Klavier“; das letzte Mal

zugerufen „Mantel“, zuerst gesehen „Hut“. Das Protokoll erwähnt beim zweiten und fünften Mal ausdrücklich, dass die Wahrnehmung von „Flasche“ und „Hut“ so unbedingt das erste war, was sich dem Blick darbot, dass die Versuchsperson selbst geradezu überrascht war, da die auf dem Tisch stehende Flasche und der von einem Herrn in der Hand gehaltene Cylinderhut bei weitem weniger geeignet schienen, den Blick auf sich zu ziehen, als etwa das Klavier oder die Männergestalt oder die Mädchenerscheinung. Aus den Aussagen der Versuchsperson S. erwähne ich folgendes Beispiel. Gezeigt wurde eine reiche Landschaft mit altdeutscher Jagdgesellschaft. Zugerufen „Lanze“, gesehen „Armbrust“; zugerufen „Haus“, gesehen „Kapelle“; zugerufen „Esel“, gesehen „Pferd“; zugerufen „Tanne“, gesehen „Eiche“; zugerufen „Katze“, gesehen „Hund“. Bei der unbeeinflussten Auffassung dieses Bildes hätte zweifellos das helle Pferd im Vordergrund den Blick auf sich gelenkt; trotzdem war die Versuchsperson vollkommen sicher, Hund, Armbrust, Kapelle und Eiche in den betreffenden Versuchen zuerst vor allem Uebrigen gesehen zu haben.

Solche Fälle, in denen bei fünfmaligem Zeigen jedesmal ein anderer Gegenstand zuerst gesehen wurde, sind natürlich selten; sie kamen bei 17 Bildern vor. Vier verschiedene erste Eindrücke wurden 19mal beobachtet, drei verschiedene schon bei 47 Bildern, zwei verschiedene bei 82 Bildern, und bei 151 Bildern war das zuerst gesehene Objekt wenigstens einmal unbedingt durch die Einwirkung des zugerufenen Wortes herausgehoben. Es blieben somit von 400 Bildern nur 84, bei denen die vorherige Beeinflussung des Bewusstseins ohne Wirkung auf die optische Wahrnehmung blieb. Würden wir aber selbst die 151 Fälle, bei denen nur einmal ein bestimmtes Objekt unter dem Einfluss des zugerufenen Wortes zuerst hervortrat, als zweifelhaft betrachten, weil es doch immerhin denkbar wäre, dass diese Objekte vielleicht auch den Blick des unbeeinflussten Subjektes angezogen hätten, so bleiben noch

immer 165 Bilder, bei denen nach dem zugerufenen Wort zwei, drei, vier oder fünf verschiedene Gegenstände sich zeitlich vor allen übrigen bemerkbar machten. Sie bilden einen zwingenden Beweis dafür, dass eine Bevorzugung bestimmter Wahrnehmungsobjekte auf Grund associativer Momente der Wahrnehmung selbst vorgehen kann, die äussere Erregung also nicht erst dann Associationen erweckt, sobald sie sich in einen bewussten Vorgang umgesetzt hat, sondern zwischen äusserer Reizung und bewusster zentraler Erregung eine nicht bewusste Zwischenstufe liegt, in der das Spiel der auf associativen Miterregungen beruhenden Verstärkungen und Hemmungen, Beschleunigungen und Verlangsamungen ebenso wirksam sein kann wie im Bewusstsein selber.

III.

Die Ansichten der Psychologen gehen noch immer darüber auseinander, ob zwischen dem sinnlichen Eindruck und der in der Phantasie oder Erinnerung entstehenden Reproduktion desselben ein prinzipieller Unterschied besteht. Dass die reproduzierte Empfindung gewöhnlich durch die Hemmung, welche sie durch andere gegenwärtige Sinnesindrücke erfährt, an Stärke, Lebhaftigkeit, Beständigkeit und Deutlichkeit hinter dem sinnlichen Eindruck zurücksteht, bezweifelt niemand; es fragt sich nur, ob dieser Unterschied ein notwendiger ist, und ob nicht unter günstigen Bedingungen beide völlig ununterscheidbar werden können. Die abnormen Erscheinungen des Traumes, der hypnotischen Suggestion, der Hallucination u. s. w. sind dabei besser ausser acht zu lassen, weil sie, wie es durch Meynert u. a. geschah, eine Deutung zulassen, die sie von den eigentlichen Erinnerungserscheinungen ablöst.

Im normalen psychischen Leben sind es nun zweifellos die Apperceptionsillusionen, welche am lebhaftesten für die prinzipielle Gleichheit der wahrgenommenen und der repro-

duzierten Empfindungen sprechen. Wir sehen, wir hören, wir tasten einen Reizkomplex und fassen ihn so auf, dass wir die Lücken unserer Wahrnehmung durch die Reproduktionen früherer Erfahrungen ausfüllen, ohne dass uns ein Unterschied zwischen objektivem Eindruck und subjektiver Zuthat überhaupt ins Bewusstsein tritt. Solche gelegentlichen Beobachtungen sind aber insofern nicht recht beweiskräftig, als das tägliche Leben uns kaum jemals nötigt, den dem Bewusstsein gegenwärtigen Empfindungskomplex wirklich zu analysieren; wir begnügen uns mit dem Sinn, der Bedeutung, dem Wert der Eindrücke, d. h. der Eindruck hat seine Funktion erfüllt, sobald die entsprechenden intellektuellen und emotionellen Associationen erweckt sind, und diese können offenbar entstehen, selbst wenn der Empfindungskomplex, auf den sie sich eigentlich beziehen, gar nicht vollständig im Bewusstsein war, sondern nur durch einen Teil desselben vertreten wurde. Wir verstehen vielleicht den Sinn eines Wortes aus dem Zusammenhang der Rede, ohne jeden einzelnen Laut des Wortes wirklich gehört zu haben; aber nur theoretische Erwägung, nicht thatsächliche Erfahrung könnte nachträglich behaupten, dass wirklich der gesamte Schallempfindungskomplex, auf den sich die Bedeutungsassociationen beziehen, im Bewusstsein erweckt war, dass also die nichtgehörten Laute durch akustische Empfindungsreproduktionen aus der Erinnerung ersetzt waren. Vielleicht haben die wirklich gehörten Empfindungen schon ausgereicht, unsere Vorstellungen und Gefühle so zu beeinflussen, als wenn wir das Ganze wahrgenommen hätten.

Entscheidend werden daher nur solche Fälle sein, bei denen eine genaue Analyse des erfahrenen Empfindungskomplexes gefordert werden kann. Es wird Aufgabe des Experimentes sein, in diesem Sinne planmässig analysierbare und kontrollierbare Illusionen herbeizuführen. Am besten werden sich dazu Fälle irrthümlichen Lesens eignen. Die Tabelle gelegentlich beobachteter Leseirrtümer, welche Avenarius in seiner an feinen psychologischen Beobachtungen überaus reichen

„Kritik der reinen Erfahrung“ (Bd. II, S. 472) mitteilt, gab mir die Anregung, die Untersuchung gerade auf diesem Gebiet zu führen. Auch die Avenariusschen Mitteilungen lassen natürlich, da sie lediglich zur Illustration der Apperceptionsirrtümer bestimmt sind, keine Entscheidung darüber zu, ob die falsch gelesenen Wortteile — Abstraktion für Astrabikon, Staats-examen für Staarextraktion u. s. w. — wirklich im Bewusstsein durch Reproduktionen von sinnlicher Stärke ersetzt waren, oder ob die falsche Auffassung schon an die richtig gelesenen Buchstaben für sich allein anknüpfte. Waren es doch durchweg zufällig gewonnene, gelegentliche Erfahrungen, bei denen eine nähere Analyse des Empfindungskomplexes in Bezug auf die angegebene Alternative nicht nur überflüssig, sondern auch schwer möglich war, da der Reiz fort dauerte und der bei flüchtigem Anblick gewonnene irrtümliche Eindruck sofort durch genaueres Hinsehen korrigiert wurde.

Wir mussten also Versuchsbedingungen herstellen, bei denen der Gesichtszreiz, das gedruckte Wort, ebenfalls so flüchtig gesehen wurde, dass irrtümliche Auffassung möglich war; dann aber musste erstens der Reiz sofort aufhören, so dass die erste Auffassung nicht korrigiert werden konnte, und zweitens musste die Versuchsperson sich üben, ihre Aufmerksamkeit speziell darauf zu richten, welche Buchstaben des Wortes sie bestimmt wirklich gesehen zu haben glaubte. Aber auch dann wäre noch die Möglichkeit offen, dass die etwaige irrtümliche Gesichtsempfindung eine objektive sinnliche Grundlage hätte; die Irrtümer könnten durch Zufälligkeiten der Druckschrift, der Beleuchtung, des Augenzustandes u. s. w. entstanden sein. Es galt daher, die Irrtümer selbst nicht dem Zufall zu überlassen, sondern planmässig in bestimmte Richtung zu lenken; wird beispielsweise absichtlich ein bestimmter Vorstellungskreis erweckt, ehe das zu lesende Wort sich zeigt, und das Wort wird nun irrtümlich im Sinn dieser Vorstellungsgruppe aufgefasst, so können nicht periphere Zufälligkeiten die falsche Auffassung bedingt haben, sondern die irrtümlichen

Ergänzungen müssen reine centrale Reproduktionen sein. Andererseits würde natürlich die Beeinflussung durch die vorher erweckte Vorstellung wegfallen, wenn die Versuchsperson weiss, dass das gedruckte Wort, richtig gelesen, ohne Beziehung zu jener Vorstellung ist und dass erst durch irrtümliches Lesen jene Beziehung entstehen kann. Jene Fälle irrtümlicher Beeinflussung dürfen mithin nur seltene Vexierfälle sein, während bei der Mehrzahl der Versuche das vorher erweckte Wort in associativer Beziehung zu dem richtig gelesenen stehen muss und die Versuchsperson somit ohne Misstrauen berechtigt ist, in dem Gesichtseindruck ein Wort zu erwarten, das dem vorher angeregten Gedankenkreis entspricht.

In dieser Weise wurden nun die Versuche eingerichtet, die ich im Wintersemester 91/92 mit den Herren Christiansen, Smith und Wadsworth begann; wir alle vier fungierten abwechselnd als Versuchspersonen. Eine grössere Zahl von Versuchen wurde dann in den Osterferien 92 durch die verschiedensten Assistenten an mir selber ausgeführt. Als Lichtreiz dienten einzelne, aus Zeitungen oder Büchern ausgeschnittene Worte, welche, zwischen zwei Glasplättchen festgehalten, hinter einem photographischen Momentverschluss angebracht wurden. Der exakt regulierbare, mit Gummiballon auslösbare Momentverschluss wurde vertikal von einem festen Stativ auf dem Tisch getragen; die Versuchsperson hatte selbst den Auslöser in der Hand, um in dem Augenblick gespanntester Aufmerksamkeit durch leichten Druck die Blende sich konzentrisch öffnen und sofort wieder schliessen zu lassen. Nach einiger Uebung konnten wir bei gewöhnlicher Druckschrift die kürzeste Belichtungszeit benutzen, welche der Apparat darbot; bei Messung mittels kreisender Magnesiumflamme ergab sie sich als 0,02 Sekunden. Das Wort musste natürlich dicht hinter der Blende angebracht sein, auf welche vorher der Blick gerichtet war, da sonst die Zeit nicht zur neuen Akkommodation des Auges ausgereicht hätte. Die Versuchspersonen übten sich nun zuerst an immer neuen Worten,

ohne vorherige Beeinflussung, zu erkennen, was in der kurzen Zeit zu erkennen möglich war, und vor allem zu unterscheiden, was sie deutlich und was sie undeutlich zu sehen glaubten, respektive was sie selbst nur zu ergänzen oder zu erraten glaubten. Nicht selten wurde das Wort ganz richtig gelesen und trotzdem ausgesagt, dass diese und jene Buchstaben nur undeutlich oder gar nicht gesehen worden seien.

Dann erst begannen die eigentlichen Experimente. Unmittelbar vor dem Oeffnen der Blende wurde der Versuchsperson ein Wort zugerufen, und zwar unter 20 Fällen 15- oder 16mal ein solches, welches mit dem gedruckten Wort in associativer Beziehung stand, 4- oder 5mal ein solches, welches zu dem gedruckten Worte nur dann Beziehung hatte, wenn dasselbe in mehr oder weniger naheliegender Weise irrtümlich aufgefasst wurde. Die Versuchsperson gab sich völlig harmlos dem Gesichtseindruck hin, mit Recht jedesmal erwartend, dass sie ein passendes Wort zu lesen bekäme, da dieser Fall ja 3- oder 4mal so häufig eintreten musste als der andere. Da das Wort sofort wieder verschwand, so konnte in keinem Fall die erste Auffassung durch die Fortdauer des Sinneseindrucks korrigiert werden, und die Versuchsperson konnte, ungestört durch nachfolgende Eindrücke, den empfangenen Eindruck analysieren, speziell angeben, was sie mit Bestimmtheit gesehen zu haben glaubte.

In der grösseren Zahl von Fällen war der Vexierversuch vergeblich; das Wort wurde dann richtig so gelesen, wie es gedruckt war, wenn es auch ohne jede Beziehung zu der zugerufenen Vorstellung war. Unter 100 Versuchen waren also etwa 20 bis 25 Vexierversuche, und unter diesen wurde durchschnittlich 12- bis 15mal vergeblich versucht, einen Irrtum aufzunötigen. In 8 bis 10 Fällen unter 100 Gesamtversuchen pflegte es dagegen zu gelingen; und hier zeigte sich nun mit überraschender Deutlichkeit, dass in der grössten Zahl der Täuschungsfälle, obgleich hier die Täuschung doch unbedingt centrale Ursachen hat, die Versuchsperson doch diejenigen

Buchstaben, welche sie subjektiv hinzuergänzt oder verändert hatte, mit Bestimmtheit wirklich gesehen zu haben glaubte. Ja, zuweilen kam es vor, dass die Versuchsperson angab, nur einige Buchstaben klar und deutlich, andere undeutlich erkannt zu haben, und dass die hinzuergänzten Buchstaben dann gerade in die erste Gruppe gehörten, während objektiv vorhandene Buchstaben verschwommen schienen oder nur erraten wurden. Wir dürfen aus diesem Ergebnis den bestimmten Schluss ziehen, dass die im normalen Zustand reproduzierten Empfindungen unter günstigen Bedingungen von sinnlichen Eindrücken nicht unterschieden werden können.

Folgende Beispiele mögen die Versuche verdeutlichen. Versuchsperson C. las, als ihm „Verzweiflung“ zugerufen wurde: „Trost“ statt „Triest“; als „Eisenbahn“ gerufen war: „Tunnel“ statt „Tumult“; als „Obst“ gerufen: „Frucht“ statt „Furcht“; als „Schwester“ gerufen: „Bruder“ statt „Baader“; als „Universität“ gerufen: „Vorlesung“ statt „Verlesung“; als „Kaffee“ gerufen: „Schokolade“ statt „Schublade“, letzteres nicht ohne Verwunderung, dass Chokolade mit Sch gedruckt war, aber mit der bestimmten Versicherung, alle Buchstaben des Wortes deutlich gesehen zu haben. Ueberhaupt war bei diesen Beispielen wie in zahlreichen anderen Fällen jedesmal nach der Ueberzeugung der Versuchsperson jeder Buchstabe des subjektiv aufgefassten Wortes deutlich erkannt. In anderen Fällen blieben einige Buchstaben undeutlich. Als das Wort „Arbeit“ zugerufen wurde, las C. „Beschäftigung“ statt „Beschränkung“, erklärte aber die letzten Buchstaben „ung“ nur erraten zu haben, während er das andere deutlich gesehen.

Versuchsperson M. verhielt sich in genau gleicher Weise. Beispielsweise, es wurde zugerufen: „Brocken“, gelesen „Harz“ statt „Herz“; gerufen: „Explosion“, gelesen: „Dynamit“ statt „Damit“; gerufen: „Nerventhätigkeit“, gelesen: „Muskelfunktionen“ statt „Modulfunktionen“; gerufen: „Politik“, gelesen: „Versammlung“ statt „Vasensammlung“; gerufen: „Raupe“; gelesen: „Schmetterling“ statt „Sämtliche“; gerufen: „Baro-

meter“; gelesen: „Thermometer“ statt „Theatermarke“. Selbst bei so ganz falsch gelesenen Worten war M. überzeugt, sämtliche Buchstaben gelesen zu haben. In anderen Fällen bezog sich auch für M. die subjektive Sicherheit nur auf einen Teil des Wortes; als z. B. „Schmerzempfindung“ anstatt „Stammbildungslehre“ gelesen wurde, behauptete M., nur „Schmerz“ ganz deutlich Buchstabe für Buchstabe erkannt zu haben, während der Rest mehr erraten war.

Die Versuche von S. und W. wurden mit englischen Worten ausgeführt, und auch hier ergaben sich dieselben Verhältnisse. Es scheint sich somit auch nicht um individuell verschiedene Lebhaftigkeit der Phantasie zu handeln, sondern regelmässig ist die unter günstigen Bedingungen reproduzierte Empfindung und die Empfindung in der sinnlichen Wahrnehmung psychologisch und dementsprechend wohl auch psychophysisch ein und dasselbe.

IV.

Die qualitative Untersuchung der Associationen war, soweit systematisch-experimentelle Prüfungen und nicht nur gelegentliche Beobachtungen in Frage kommen, bisher im wesentlichen, wenn ich von Galtons ersten Versuchen absehe, an einem Material vorgenommen (Trautscholdt, Cattell, Kräpelin u. a.), das für andere Zwecke, und zwar in erster Linie für psychometrische Studien, gewonnen war. Die Verknüpfung des Experiments mit der Zeitmessung brachte dabei stets manche Störung des Associationsvorganges mit sich, und vor allem war die Gewinnung des Materials dadurch so mühsam, dass die Sammlung einiger hundert Associationen schon das Ergebnis langer Arbeit war. Das empirische Material, auf das sich frühere Betrachtungen stützten, war daher überaus spärlich und durchaus nicht einwandfrei. Es lag somit nahe, die Sammlung associativen Materials einmal unabhängig von zeitmessenden Versuchen zu unternehmen, um ausgiebige Unter-

lage für qualitative Studien zu gewinnen und ein Material zu erzielen, das nicht in der Hast maximaler Associationsgeschwindigkeit entstanden ist.

Scripture und ich sind, unabhängig voneinander, ungefähr zu gleicher Zeit dieser Aufgabe näher getreten, und ohne voneinander zu wissen, sind wir zum Teil denselben Weg gegangen, insofern auch ich den Versuchspersonen einfache oder komplizierte Lichteindrücke darbot und die gesamte Associationsverkettung fixieren liess, die in den folgenden Sekunden im Bewusstsein eintrat. Scriptures bezügliche Versuche sind seitdem in seiner anregenden Untersuchung über den associativen Verlauf der Vorstellungen mitgeteilt, und meine Ergebnisse sind den seinigen so ähnlich, dass ein näheres Eingehen nur eine wertlose Wiederholung würde.

Anders liegt es dagegen mit denjenigen Versuchen, bei denen ich zugerufene Worte als Schallreize benutzte und die Versuchsperson, die mit geschlossenen Augen das Wort hörte, lediglich diejenige Vorstellung, dasjenige Wort zu nennen hatte, das sich zuerst an das gegebene Wort anknüpfte. Dieser Art war die grösste Zahl meiner Versuche, und sie werden in mancher Beziehung geeignet sein, Scriptures Studien zu ergänzen oder Gebiete zu prüfen, auf welche sich seine Untersuchung gar nicht erstreckte. Ich habe solche Versuche seit drei Jahren in immer neuen Variationen angestellt und habe nunmehr ein Material von weit über 50 000 Associationen aufgespeichert. Aber Associationen, die ja nicht zusammenaddiert werden können, sondern jede einzeln bearbeitet werden wollen, sind nicht so leicht zu verwerten wie etwa die gleiche Anzahl ziffermässiger Ergebnisse. Die Bearbeitung der unheimlich angeschwollenen Wortmassen wirklich durchzuführen und die Ergebnisse derselben unter die mannigfachen Gesichtspunkte zu ordnen, von denen aus ich die Versuche angestellt, ist mir daher vorläufig noch nicht gelungen und wird noch Jahre beanspruchen. Hier möchte ich nur einige nebenbei gewonnene Resultate mitteilen, deren Feststellung eigentlich

nicht im Plan meiner Aufgabe lag, die aber als Nebenergebnis eines Teiles der Versuche auffallend hervortraten. Ich habe dabei erstens die Frage der „nächstliegenden“ Associationen im Auge und dann die Frage nach den individuellen Unterschieden in der Bevorzugung gewisser logischer Begriffsverhältnisse.

Das speziell für diese beiden Nebenfragen in Betracht kommende Material besteht aus 9600 Associationen, welche in folgender Weise gewonnen wurden. Erstens wurden 200 Substantiva, 100 Adjektiva, 100 Verba zwölf verschiedenen Versuchspersonen, jedem in genau derselben Reihenfolge, zugerufen, und jeder musste mit geschlossenen Augen die nächstliegende Association aussprechen. Regelmässig rief ich selber die Worte zu und notierte zugleich die Associationen. Auf diese Weise entstanden 4800 Verknüpfungen. Ausserdem aber gab ich vierein von diesen zwölf Versuchspersonen jene Reihe von 400 Worten nicht nur einmal, wie den übrigen acht, sondern jedem viermal in Zwischenräumen von je drei Monaten etwa. So kamen noch weitere 4800 Associationen zu stande. Bei allen anderen Versuchen wurde übrigens nicht ein einzelnes Wort, sondern mehrere zugerufen oder die Association war begrenzt.

Es ist klar, dass die so gewonnenen fast zehntausend Associationen eine hinreichende Unterlage für die Erörterung bieten können, ob wir das Recht haben, in der Associationspsychologie eine gewisse Konstanz der nächstliegenden Associationen vorauszusetzen. Die Bemühungen, unseren Vorstellungswechsel auf die gesetzmässige Wirksamkeit des Associationsmechanismus zurückzuführen, liessen unverkennbar häufig die Neigung entstehen, soweit möglich jeder geläufigen Vorstellung maximale Attraktionskraft zu einer bestimmten anderen Vorstellung zuzuschreiben. Wenn keine Hemmungen einwirken, so muss stets die nächstliegende Association ins Bewusstsein treten, und auf der Konstanz dieser nächstliegenden Associationen beruht die Gesetzmässigkeit unseres Gedanken-

ablaufs und die relative Uebereinstimmung der Vorstellungsreihen bei den verschiedenen Individuen.

Die folgenden Zahlen werden zeigen, dass weder das eine noch das andere gilt, dass eine Konstanz der nächstliegenden Associationen selbst bei den geläufigsten Vorstellungen nicht für verschiedene Zeiten der einzelnen Person und noch weniger für verschiedene Personen untereinander gilt, dass also die konstante Gesetzmässigkeit unseres Vorstellungsablaufes durchaus nicht durch die Attraktion von einem Vorstellungsglied zum anderen erklärt werden kann. Es fällt dadurch neues Licht auf die Thatsache, dass das Grundgesetz unseres Vorstellungslebens unmöglich die blosse Association sein kann, sondern unbedingt die associative Konstellation ist. Jede Vorstellung ist Beziehungsmittelpunkt zu einer grossen Zahl von Vorstellungen, zu denen sie in leicht wechselndem Anziehungsverhältnis steht; bald ist die eine, bald eine andere am nächsten liegend, und solange nur eine Vorstellung wirksam ist, kann von einer Konstanz der Wirkung nur sehr beschränkt die Rede sein. Alle Gesetzmässigkeit beruht erst auf der Konstellation; sind zwei Associationsmittelpunkte gegeben, so wird notwendig gerade diejenige Vorstellung associiert, welche im Associationskreis beider gelegen ist. Konstellation ist das Grundgesetz unseres Vorstellungswechsels. Nur durch Konstellation auch können die Vorstellungsreihen verschiedener Individuen sich übereinstimmend entwickeln; blosse Associationsreihen, d. h. Verklammerungen von einem Glied zum zweiten, vom zweiten zum dritten würden jeder inneren Konstanz entbehren.

Wie weit eine Person zu verschiedenen Zeiten in ihren Associationen übereinstimmt, hat Galton sowohl wie Kräpelin schon gelegentlich bei kleineren Versuchsreihen an einer Person beachtet. Beide aber arbeiteten unter Bedingungen, unter denen diese Konstanz in gewissem Sinne Produkt des Erlernens, der wirklichen Einübung sein konnte; jedes Lernen fällt aber schon unter die Konstellation. Kräpelin, der in $1\frac{3}{4}$ Jahren

18mal von derselben Versuchsperson Associationen zu 50 Worten verlangte, fand, dass nach $1\frac{3}{4}$ Jahren nur 14 neue Associationen vorgebracht, 36 dagegen von früher reproduziert wurden. Es ist dabei offenbar zu berücksichtigen, dass im Beginn der Versuche die Wiederholungen sich täglich folgten, bei jeder Wiederholung also noch die Association des vorigen Tages als solche im Gedächtnis war und dadurch eine hohe Konstanz systematisch eingeübt werden musste. Galton hatte gefunden, dass von den 289 verschiedenen Associationen, die er bei wiederholtem Ansehen von 75 Worten bildete, 29 viermal, 36 dreimal und 57 zweimal vorkamen. Das ist nicht viel, und dennoch ist es wahrscheinlich sehr viel mehr, als wie sich ergeben hätte, wenn die Versuchsbedingungen strenger gewesen wären. Galton hat sich selber die 75 Worte ausgewählt, die Versuche in Abständen von wenigen Wochen an sich selber angestellt, selbst die Associationen aufgeschrieben und selbst über die Associationen nachgedacht, kurzum sich während der Versuche mit ihnen soviel beschäftigt, dass eigentlich ein noch deutlicheres Uebungsergebnis zu erwarten gewesen wäre.

Meine Versuche beziehen sich, wie gesagt, auf vier Personen; jede hat die 400 Associationen viermal gebildet, und zwar in Zwischenräumen von mehr als drei Monaten, so dass die erste und vierte Wiederholung meist anderthalb Jahre auseinander lagen. Ueberdies haben sie die Associationen weder zu sehen bekommen noch selber aufgeschrieben; zu einer Einübung durch die Versuche selbst war also gar keine Gelegenheit. Das Ergebnis ist folgendes. Unter den 200 durchaus geläufigen Substantiven waren bei Versuchsperson J. nur 8, bei L. 12, bei M. 13 und bei S. 10 Worte, welche viermal dieselbe Association erweckten, also durchschnittlich von 20 Worten nur eines, welches eine verhältnismässig konstante maximale Anziehungskraft zu besitzen scheint. Die ersten drei Associationen waren übereinstimmend bei J. in 15, bei L. in 17, bei M. in 21, bei S. in 18 Fällen, und selbst die zwei ersten Associationen stimmten bei J. nur in

30, bei L. in 34, bei M. in 37 und bei S. in 31 Fällen überein; also selbst bei zweimaliger Wiederholung deckt sich nur der sechste Teil der Associationen, ein Ergebnis, das bei der grossen Uebereinstimmung der Zahlen für die verschiedenen Versuchspersonen wohl als typisch gelten kann.

Etwas grösser ist die Konstanz bei den Verben, ein Verhältnis, das aus der psychologisch - logischen Unselbständigkeit des Verbs leicht erklärt werden kann. Für diese Erklärung spricht besonders die Thatsache, dass die konstanten Associationen zu den Verben fast stets als Subjekt oder als Objekt gedachte Substantiva waren, die häufige Association anderer Verben dagegen meist von Versuch zu Versuch regellos wechselte. Auf 100 Verba bildeten viermal übereinstimmende Associationen J. 8mal, L. 6mal, M. 9mal und S. 7mal, durchschnittlich also 7,5%, während bei den Substantiven nur durchschnittlich 5,5% viermalige Wiederholungen vorkamen. Dreimalige Wiederholungen boten J. 11, L. 11, M. 14 und S. 10, zweimalige J. 17, L. 20, M. 21, S. 23.

Die weitaus geringste Konstanz aber bieten die Adjektiva; zu 100 Adjektiven wurde viermal dasselbe associiert von J. 2mal, von L. 1mal, von M. 5mal, von S. keinmal. Uebereinstimmung der ersten drei Associationen bot J. 5mal, L. 4mal, M. 7mal, S. 3mal; die zwei ersten Reihen deckten sich bei J. 7mal, bei L. 15mal, bei M. 21mal, bei S. 6mal. Wirkliche Konstanz fanden wir also durchschnittlich für Substantiva 5,5, für Verba 7,5, für Adjektiva 2,0%.

Wie wenig konstant die festesten Beziehungen der Vorstellungen zueinander sind, tritt nun aber noch deutlicher hervor, wenn wir diejenigen Associationen mustern, welche sich wirklich als konstant erwiesen. Bei den Adjektiven sind es, um mit der geringsten Ausbeute zu beginnen, bei J. glatt — Eis, hold — schön, bei L. deutlich — Wort, bei M. bergig — Thal, eckig — kantig, weiblich — männlich, müde — matt, niedlich — klein, bei S. nichts. Es leuchtet ein, dass gerade diese Verbindungen unmöglich den Charakter engster innerer Beziehung

beanspruchen können, ihre viermalige Wiederkehr zum Teil auf Zufall, zum Teil auf individueller Einübung aus unübersehbarer Ursache beruhen muss. Dabei sind unter den 100 Adjektiven eine ganze Reihe, bei denen nach dem Schema der Associationslehre die konstante Association eigentlich nicht zu umgehen ist; aber selbst gross — klein, schwarz — weiss, spät — früh taucht ganz vereinzelt auf.

Nicht anders sieht es bei den Substantiven aus. Die konstanten Verbindungen sind für J. Tisch — Stuhl, Strasse — Pflaster, Sperling — Vogel, Eule — Vogel, Schnecke — kriechen, Sturm — Wind, Sommer — Winter; für L. Eiche — Baum, Amt — Würde, Spanien — Land, Spargel — essen, Brett — Loch, Bier — trinken, Küche — Keller, Leipzig — Stadt, Woche — Monat, Vogel — fliegen, Fächer — Dame, Kreis — rund; für M. Schuh — Band, Eiche — Birnbaum, Hirsch — Kuh, Amt — Verstand, Orgel — Pfeife, Leier — Kasten, Schweden — Norwegen, Fieber — Thermometer, Schnecke — Haus, Neffe — Nichte, Groll — Hass, Salz — Pfeffer, Feuer — Wasser; für S. Sieg — victoire, Gabel — Messer, Auster — Schale, Zeus — Jupiter, Ceder — Libanon, Schiller — Goethe, Blut — rot, Gott — Teufel, Schande — Schmach, Raum — Zeit. Sind auch einige von diesen Associationen in der That derart, dass eine gewisse Beständigkeit erwartet werden könnte, wie Schiller — Goethe, Sommer — Winter u. a., so ist doch bei anderen offenbar der Zufall im Spiel oder wenigstens ein zufälliger Erfahrungsfaktor massgebend, so z. B. wenn M. viermal Eiche — Birnbaum, S. viermal als einzige fremdsprachliche Association unter den vierhundert Worten Sieg — victoire associiert. In einigen Fällen ist zweifellos auch der Einfluss der Konstellation wirksam, der natürlich nicht völlig ausgeschlossen werden kann, da bei dem Hören eines neuen Wortes die Erinnerung an die vorangehenden noch im Bewusstsein fortdauern kann. Ueberall, wo solcher Nebeneinfluss vorangehender Worte mitspielt, ist die Association natürlich eindeutig bestimmt oder wenigstens in enge Grenzen gewiesen,

so dass bei Wiederholung der Worte in gleicher Reihenfolge die Chance konstanter Associationen zunimmt.

Auffallender aber noch als die verschwindend geringe Konstanz der Associationen bei derselben Versuchsperson ist der Mangel an Uebereinstimmung bei den verschiedenen Individuen. Ich habe soeben die gesamte Liste derjenigen Substantiva gegeben, deren Associationen bei einer Versuchsperson viermal wiederkehrten; unter diesen 43 Associationspaaren kommt auch nicht ein einziges zweimal vor. Und genau dasselbe gilt für die konstanten Associationen bei den Adjektiven und Verben. Wir stehen also vor der Thatsache, dass wenn 400 geläufige Worte vier verschiedenen Personen je viermal zugerufen werden, nicht ein einziges Wort auch nur bei zwei Personen viermal dieselbe Association erweckt. Es liegt darin klar ausgesprochen, dass auch bei den einfachsten Vorstellungen von einer konstanten maximalen Anziehungskraft zu bestimmten anderen Vorstellungen nicht die Rede sein kann, jede konstante Uebereinstimmung mithin auf Konstellation beruhen muss. Ist doch sogar zu demselben Wort bei verschiedenen Personen zuweilen die verschiedene Association viermal wiedergekehrt; so ergänzte L. viermal Amt — Würde, M. viermal Amt — Verstand; J. associierte viermal Schnecke — kriechen, M. viermal Schnecke — Haus.

Dieses Ergebnis wird nun ergänzt durch die Vergleichung der Associationen, welche ich bei den acht anderen Versuchspersonen gewann, die nur einmal auf die 400 Worte associativ reagierten. Lasse ich der Einfachheit halber die viermaligen Wiederholungen der vier ersten Versuchspersonen jetzt unberücksichtigt und nehme von diesen nur ihre erste Associationsreihe, so liegen uns also die erstmaligen Associationen von 12 Personen zu denselben 200 Substantiven, 100 Adjektiven und 100 Verben vor. Das Ergebnis ist, dass unter diesen 400 Worten nicht ein einziges war, welches bei den 12 Versuchspersonen weniger als

6 verschiedene Associationen erweckte, die meisten riefen acht bis zehn, vereinzelt sogar zwölf verschiedene Associationen hervor, obgleich es sich durchweg um geläufige Worte handelt und häufig um Worte, bei denen jeder glaubt, dass seine Association die selbstverständliche ist. Ein psychologisches Lehrbuch gibt als Beispiel festester Associationen unter anderem Wagen — Pferde; von meinen zwölf Versuchspersonen wurde Rad (dreimal), fahren (zweimal), Droschke, Kutscher, laufen, leicht, Pferdebahn, steht und Strasse associiert, kein einziges Mal aber Pferde.

Als Beispiel gebe ich von jeder Reihe die Anfangsworte. Die Substantivreihe begann mit folgenden Worten (die eingeklammerten Zahlen geben an, wie oft die Association vorkam).

Bank — Stuhl (2), sitzen (2), setzen, Fuss, Sessel, rund, spazierengehen, grün, Lehne, Leute.

Apfel — Baum (3), Birne (3), pomme, fallen, gross, reif, Kern, rot.

Fenster — Haus (2), offen (2), durchsehen, Holz, Glas, Bild, viereckig, Kreuz, Rahmen, Festzug.

Schiff — Mast (5), Eisen, Stein, Segel, See, Nachen, schwimmt, Wasser.

Als Beispiele zwölffach verschiedener Association führe ich an:

Sieg — Schlacht, Held, Kampf, victoire, Tanz, Herold, Krieg, schnell, Preis, gewinnen, Fluss, Fahne.

Wald — schön, Baum, Rebe, Eiche, Gedicht, kühl, Eichendorf, dicht, Tanne, Wiese, grün, Buche.

Stein — Bach, Mineral, fallen, Eisen, hart, kalt, Salz, Steinzeit, Bein, glatt, Felsen, Sandstein. Ausserdem noch bei den Worten: Brief, Brücke, Fächer, Hut, Lampe, Lohn.

Die am häufigsten wiederkehrenden Associationen waren Elbe — Fluss, Flasche — Wein, Kampf — Sieg, Gabel — Messer; sie allein kehrten sechsmal wieder, hatten aber dann noch fünf bis sechs andere Associationen neben sich, z. B.

Gabel — Messer (6), Eisen, essen, zinkig, spitz, Löffel, Zacke.

Die Reihe der Adjektiva begann:

Gross — klein (5), Mensch (2), schlank, Buch, Kirche, Berg, Elephantiasis.

Spät — früh (4), Abend (3), Herbst, Nacht, Laboratorium, klein, Hausschlüssel.

Wichtig — wenig, nichtig, That, kaum, Handel, behutsam, unwichtig, nichts, Sache, Studium, ernst, betont.

Die einzigen sechsmal wiederkehrenden Associationen sind klein — gross und nötig — nützlich. Dagegen wächst die Zahl der Worte, welche zwölf verschiedene Associationen anregen, hier auf 10 %, während es bei den Substantiven nur 4,5 % gewesen waren.

Die Reihe der Verba begann:

Süchen — finden (4), Pfand, Geld, Hund, Menschen, Bibel, Sachen, warten, hoffen.

Spinnen — weben, Schrank, Weib, Spinne, fliegende Holländer, Faden, Poesie, Mädchen, Wolle, Fichtelgebirge, Spinnrad, Gewebe.

Schäumen — Wein (2), Meer (2), Bier (2), Welle, Pferd, Wasser, rauchen, Champagner, Sprudel.

Hier kommt auch eine siebenfache Association vor, nämlich brüllen — Löwe; da aber auch hier Stier, Ochs, Wildnis, Menagerie, heulen daneben vorkommt, so ist auch hier über die Minimalgrenze von sechs verschiedenen Associationen nicht hinausgegangen. Die Zahl der sechsfachen Associationen wächst hier auf 17 % gegenüber den 2 % bei den Adjektiven, während zwölf verschiedene Associationen nur bei fünf Verben vorkamen.

V.

Noch nach einer anderen Richtung gewährt das soeben verwertete Associationsmaterial hohes Interesse: es lenkt die

Aufmerksamkeit auf ein Gebiet der Individualpsychologie, das bisher im wesentlichen unbeachtet geblieben ist. Wird nämlich das vorliegende Associationsmaterial auf Grund der logisch-psychologischen Begriffsbeziehungen in Gruppen eingeteilt, so ergibt sich, dass bei den verschiedenen Personen tiefgreifende charakteristische Unterschiede zu bemerken sind. Bei der bisher üblichen Einteilung wurde in erster Linie der Gegensatz äusserer und innerer Associationen berücksichtigt, dagegen übergeordnete und untergeordnete Vorstellungen zusammengenommen, die Beziehungen der Gegenstandsvorstellungen zu den Eigenschafts- und Zustandsbegriffen überhaupt nicht in Rechnung gezogen u. s. w.

Die Associationen, welche jede der zwölf Versuchspersonen, bezüglich der grammatikalischen Kategorie unbeschränkt, zu den 200 Substantiven, 100 Adjektiven und 100 Verben bildete, wurden nach folgenden Einteilungsprinzipien klassifiziert. Zu den Substantiven waren Substantiva, Adjektiva oder Verba associiert. Aus allen drei Gruppen wurde zunächst ausgeschieden, was den Charakter individueller Zufälligkeit hatte, d. h. diejenigen Verbindungen, welche ohne besondere Erklärung der Versuchsperson nicht verständlich sind. Einige derselben lassen sich durch einen persönlichen Kommentar auf eine einfache Begriffsbeziehung reduzieren; es bleibt aber zuverlässiger, solche Fälle ganz auszuschalten. Die zweite Klasse gehört denjenigen Verbindungen, welche den Charakter einer äusserlichen Schallassociation besitzen, sei es, dass ähnlich klingende Worte associiert werden, wie Ceder — Leder, sei es dass ein Wort durch Zufügung neuer Silben zu einem anderen Wort ergänzt wird; das auffälligste Beispiel war Reh — Reaktion. Die dritte Klasse umfasst identische Vorstellungen, bei denen nur die Benennung wechselt, z. B. Zeus — Jupiter, Ruhm — gloire. Alle drei Klassen beziehen sich nur auf einen sehr kleinen Teil der Fälle, zusammen kaum 5 %. Die übrigen Gegenstandsvorstellungen werden nun in übergeordnete, untergeordnete, nebengeordnete und kausalab-

hängige Associationen eingeteilt; bei den nebengeordneten werden auch noch die in Wechselbeziehung stehenden unterschieden. Die Begriffe Ueberordnung, Unterordnung, Nebenordnung beziehen sich hier nun aber sowohl auf äusserliche wie auf innerliche Verhältnisse. Wird zu dem Teil eines Gegenstandes der ganze Gegenstand associiert, so ist es eine Ueberordnung, und wird zu einem Begriff der höhere Klassenbegriff associiert, so gilt dasselbe. Unter die „übergeordneten“ Associationen gehört also sowohl Fenster — Haus, Hand — Körper, Blatt — Eichbaum als auch Elbe — Fluss, Sperling — Vogel, Zorn — Affekt. Ebenso ist „untergeordnet“ sowohl der Teil des Gegenstandes gegenüber dem Ganzen als auch der engere Begriff gegenüber dem weiteren. Unterordnungsassociationen sind also: Gesicht — Auge, Strasse — Haus, Sachsen — Leipzig, aber ebenso: Blume — Tulpe, Fluss — Elbe, Amt — Richteramt. Desgleichen ist nebengeordnet sowohl Rose — Nelke, Auge — Nase als auch Zorn — Hass, Maler — Dichter und in Wechselbeziehung resp. in der engeren paarweisen Nebenordnung sowohl Messer — Gabel, Bruder — Schwester als auch Kauf — Verkauf, Hass — Liebe. Den Abhängigkeitsbeziehungen wurden Associationen wie Fächer — Kühlung, Schlacht — eiserne Kreuz, Fieber — Chinin zugeordnet. Die nächste Klasse umfasste die zu den Substantiven associierten Adjektiva, welche stets Eigenschaften der Gegenstände bezeichneten, also Ring — rund, Zweifel — quälend. Die associierten Verba schliesslich zerfielen in drei Gruppen, erstens solche, bei denen das gegebene Substantiv als Subjekt gedacht war, z. B. Blume — blühen, Vogel — fliegen, zweitens solche, bei denen das Substantiv direktes Objekt war, z. B. Blume — pflücken, Vogel — fangen, drittens solche, bei denen das Substantiv in indirekter Beziehung steht, z. B. Koffer — reisen, Gott — beten.

Die zu den Adjektiven associierten Worte waren auch Substantiva, Adjektiva oder Verba. Wir teilten sie erstens in solche, bei denen das zugerufene Adjektiv als Eigenschaft

eines Gegenstandes oder eines Zustandes gedacht wird, z. B. laut — Stimme oder laut — rufen, einig — Deutschland, einig — zusammenstehen; zweitens solche Substantiva, welche dem Adjektiv übergeordnet sind, z. B. blau — Farbe, müde — Körperzustand. Die dritte Klasse umfasste Adjektiva ähnlichen Inhaltes, z. B. gross — mächtig, zierlich — niedlich; die vierte Klasse Adjektiva entgegengesetzten Inhaltes, z. B. teuer — billig, gross — klein. In eine vierte Klasse kamen die entfernteren Beziehungen, z. B. fleissig — Examen, weiblich — Botanik.

Die zu den Verben associierten Worte liessen sich folgendermassen gruppieren. Zunächst diejenigen Substantiva, welche als Subjekt gedacht sind, z. B. schlagen — Lehrer, quälen — Physiologe; dann diejenigen, welche Objekt sind, z. B. schlagen — Sklave, quälen — Hund. Die dritte Klasse umfasst die Adjektiva, welche als nähere Bestimmung zum Verbum treten, z. B. laufen — schnell, lesen — deutlich. In der vierten Klasse stehen alle Verben, welche dem zugerufenen ähnlich, z. B. lieben — segnen, gehen — wandern, in der fünften alle Verben, welche entgegengesetzte Bedeutung haben, z. B. hoffen — fürchten, geben — nehmen. In der sechsten Klasse sind dann auch hier die entfernteren Beziehungen zusammengefasst, z. B. fragen — ja, leuchten — Edison.

Da die individuellen Associationen sowie die reinen Schallverbindungen und die identischen Associationen für unsere Zwecke hier kein Interesse gewähren und sowohl bei den Substantiven wie bei den Adjektiven und Verben nirgends zusammen mehr als 5% betragen, so lasse ich dieselben im folgenden fort und gebe die Werte der Einzelklassen als Prozente der übrigbleibenden Associationen, welche 95 bis 98% sämtlicher Associationen ausmachten. Die Wiedergabe erfolgt unter Abrundung der Zahlen ohne Decimalstellen, die Summe ist daher nicht überall genau hundert.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse ergeben sich die folgenden Tabellen, welche deutlich die starken individuellen

Unterschiede der 12 Versuchspersonen erkennen lassen. Ich ordne sie so, dass Person I bis V ihren Associationsneigungen nach zusammengehören, desgleichen VI bis VIII und schliesslich IX und X. Die beiden Reihen, welche ich an das Ende gestellt habe, lassen keinen Typus deutlich hervortreten: sie stellen Mischformen dar, welche wir unberücksichtigt lassen können. Heben wir den auffälligsten Unterschied hervor, so können wir sagen: I bis V sind in erster Linie geneigt, nebengeordnete Vorstellungen zu associieren, VI bis VIII untergeordnete, IX und X übergeordnete. Es zeigt sich klar, dass diese Differenz aber nicht nur auf das Verhältnis der Substantiva zueinander beschränkt ist, sondern sich in allen Associationsgruppen wiederholt, so dass wir es offenbar wirklich mit drei verschiedenen Typen intellektueller Physiognomie zu thun haben, zwischen denen es freilich, wie XI und XII zeigen, mannigfache Uebergangsformen gibt. Wir gewinnen durch Berücksichtigung dieser Unterschiede für die Individualpsychologie die Möglichkeit, den Temperamentsverschiedenheiten auf emotionellem Gebiet vielleicht intellektuelle Verschiedenheiten mit verhältnismässig scharfer Abgrenzung gegenüberzustellen, Verschiedenheiten, die sich vielleicht zum Teil als Uebergewicht der Phantasie oder der deduktiven oder der induktiven Verstandesanlage bezeichnen lassen und auf dem vorgezeichneten Wege sich aufs leichteste experimentell kontrollieren lassen.

Auf logisch-psychologischem Gebiet zeigen die Tabellen dagegen auf neuem Wege die inneren Zusammenhänge der verschiedenen Kategorien. Es zeigt sich z. B., dass mit der Neigung Ueberordnungen zu associieren, in auffallender Weise sich die Neigung verbindet, zum Substantivum Verba zu associieren, für welche das Substantiv Subjekt ist, respektive zum Verbum das Subjekt zu ergänzen. Mit der Tendenz zur Unterordnung verbindet sich dagegen die Neigung, das Substantiv als Objekt zu denken, sei es, dass ein entsprechendes Verbum zum Substantiv, sei es, dass das Substantivum als

Objekt zum Verbum associiert wird. Der Unterordner associiert desgleichen häufig Eigenschaftsworte; das Adjektivum wird also nicht etwa als der höhere Begriff gedacht, unter den das Substantivum unterzuordnen ist, wie es die Logik nahelegt, sondern psychologisch ist die Association der Eigenschaft nur eine Association des Theiles zum Ganzen; der Ueberordner associiert fast niemals Eigenschaftsworte. Der Nebenordner associiert zu Substantiven, Adjektiven und Verben ohne merklichen Unterschied sowohl ähnliche wie kontrastierende Nebenglieder oder aber Begriffe, die in entfernterer Beziehung stehen.

In der ersten Tabelle bedeutet:

Ue. = übergeordnetes Substantiv.

U. = untergeordnetes Substantiv.

N. = nebengeordnetes Substantiv. Die eingeklammerten Zahlen geben an, wie viele davon in Wechselbeziehung stehen.

A. = abhängiges Substantiv.

E. = Eigenschaftswort.

S. = Verbum, zu welchem das Substantiv Subjekt ist.

O. = Verbum, zu welchem das Substantiv Objekt ist.

IO. = Verbum, zu welchem das Substantiv indirektes Objekt ist.

Es wurden zu je 100 Substantiven associiert:

	Ue.	U.	N.	A.	E.	S.	O.	IO.
I.	2	8	61 (5)	19	4	2	4	—
II.	6	5	37 (7)	32	3	4	7	6
III.	2	9	56 (12)	24	—	6	4	—
IV.	—	9	47 (19)	21	7	7	3	4
V.	5	4	58 (10)	27	5	—	1	—
VI.	3	34	14 (3)	12	27	1	10	—
VII.	—	27	5 (0)	7	54	—	7	1
VIII.	3	29	5 (1)	1	30	3	22	7
IX.	25	12	10 (1)	12	8	24	7	1
X.	31	9	5 (0)	19	5	20	5	5
XI.	7	19	22 (4)	20	12	6	10	3
XII.	10	9	30 (9)	5	15	10	16	5

In der folgenden Tabelle bedeutet:

Ue. = übergeordnetes Substantiv.

E. = Substantiv oder Verbum, zu denen das Adjektivum als Eigenschaftswort gedacht ist.

N. = nebengeordnetes Adjektiv; die Zahlen der kontrastierenden sind eingeklammert.

A. = entferntere Abhängigkeit.

Es wurden zu je 100 Adjektiven associiert:

	Ue.	E.	N.	A.
I.	—	11	82 (40)	6
II.	1	8	77 (25)	14
III.	—	17	73 (36)	10
IV.	4	19	64 (19)	12
V.	3	19	70 (31)	8
VI.	7	54	26 (7)	12
VII.	10	49	30 (11)	10
VIII.	1	84	12 (4)	4
IX.	23	40	25 (10)	12
X.	19	35	27 (6)	18
XI.	6	40	38 (15)	16
XII.	2	32	49 (22)	16

In der letzten Tabelle bedeutet:

S. = Substantivum, welches zum Verbum Subjekt ist.

O. = Substantivum, welches zum Verbum Objekt ist.

E. = Adjektiva, welche als Adverbien zum Verbum treten.

N. = nebengeordnete Verba; die Zahl der entgegengesetzten ist eingeklammert.

A. = Worte, welche in entfernterer Beziehung zum Verbum stehen.

Es wurden zu je 100 Verben associiert:

	S.	O.	E.	N.	A.
I.	14	10	—	59 (27)	17
II.	17	12	8	55 (19)	8
III.	10	19	4	55 (35)	12
IV.	24	8	11	42 (18)	18
V.	9	17	2	62 (40)	10

	S.	O.	E.	N.	A.
VI.	12	36	19	25 (4)	8
VII.	3	41	32	20 (7)	5
VIII.	10	29	27	22 (12)	12
IX.	17	17	12	18 (5)	39
X.	29	15	18	24 (11)	14
XI.	14	16	8	34 (16)	27
XII.	20	22	10	40 (15)	8
