

DIE
EXPERIMENTELLE PSYCHOLOGIE

DER
GEGENWART IN DEUTSCHLAND.

VON
TH. RIBOT,
Agrége de philosophie, Docteur ès lettres.

AUTORISIRTE DEUTSCHE AUSGABE.

BRAUNSCHWEIG,
DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN.
1881.

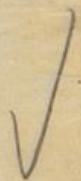
Ae. Ver.
IX, 37

ULB Düsseldorf



+4079 801 01

IX
31



DIE
EXPERIMENTELLE PSYCHOLOGIE
DER
GEGENWART IN DEUTSCHLAND.



EXPERIMENTELLE PSYCHOLOGIE

GEGENWART IN DEUTSCHLAND

DIE
EXPERIMENTELLE PSYCHOLOGIE

DER
GEGENWART IN DEUTSCHLAND.

VON

TH. RIBOT,

Agrégé de philosophie, Docteur ès lettres.



AUTORISIRTE DEUTSCHE AUSGABE.

BRAUNSCHWEIG,
DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN.
1881.

IX
31

EXPERIMENTELLE PSYCHOLOGIE

GEGENWART IN DEUTSCHLAND

Alle Rechte vorbehalten.

AUTORISIERT DEUTSCHE AUSSAGE

BRUNNEN

VERLAG VON BRUNNEN, BERLIN

1931

EINLEITUNG.

Die alte Psychologie. — Die neue Psychologie. — Ihr Princip. — Ihre Methode. — Die physiologische Psychologie. — Vergleich der englischen mit der deutschen Psychologie: allgemeine Charaktere der letzteren. — Zweck des Werkes.

1. Vor dreissig Jahren würde man die Behauptung, die Psychologie sei noch in der Kindheit und habe wenig Aussicht, bald aus ihr herauszukommen, eine paradoxe genannt, und den Vorwurf des Kritikers durch den Hinweis auf die, seit Locke den verschiedenen Aeusserungen des menschlichen Geistes gewidmeten Schriften, hinlänglich zurückgewiesen erachtet haben.

Heute wäre diese Behauptung nicht mehr paradox. Der Standpunkt ist ein anderer geworden, und wenn man auch mit Recht anerkennt, dass die alten Psychologen in vieler Beziehung sich Verdienste erworben, manche Punkte endgültig festgestellt und in der Analyse eine schwer zu übertreffende Feinheit und Schärfe gezeigt haben, so will man doch in Alle dem nichts Besseres als Versuche sehen. Der neue Geist der Naturwissenschaften ist auch in die Psychologie eingedrungen, und man fragt sich, ob eine Summe scharfsinniger Bemerkungen, feiner Analysen, elegant dargestellter Beobachtungen des gesunden Verstandes, für werthvolle Wahrheiten ausgegebene meta-

physische Hypothesen ein gegliedertes Lehrgebäude, eine wahre Wissenschaft bilden, und ob man nicht vielmehr zu einer strengeren Methode seine Zuflucht nehmen müsse. Auf diese Weise ist eine von Tag zu Tag schärfer werdende Trennung zwischen alter und neuer Psychologie eingetreten, und obwohl jene, dem Anschein nach, noch ziemlich fest steht, so sind ihre Tage doch gezählt. In der neuen Umgebung, welche um sie entstanden ist, sind ihre Existenzbedingungen verschwunden; den stetig wachsenden Schwierigkeiten ihrer Aufgabe, den immer grösseren Anforderungen des wissenschaftlichen Geistes, sind ihre Methoden nicht gewachsen: sie zehrt nur noch von ihrer Vergangenheit. Vergeblich betonen ihre bedeutendsten Vertreter, man müsse die Thatsachen untersuchen, der Erfahrung Rechnung tragen¹⁾: so aufrichtig ihre Concessionen auch gemeint sein mögen, sie fruchten nichts und werden in Wirklichkeit nicht erfüllt; sobald sie Hand ans Werk legen, ergreift sie wieder die Lust an der reinen Speculation. Uebrigens lässt sich etwas in der Wurzel Falsches nicht reformiren, und die alte Psychologie muss durch die in ihr enthaltenen Widersprüche untergehen. Die Bemühungen, sie den Anforderungen des Zeitgeistes anzupassen, können darüber nicht täuschen; ihr Grundcharakter, wie sich in wenigen Worten zeigen lässt, bleibt immer derselbe. Sie ist mit metaphysischem Geiste durchtränkt; sie ist „die

¹⁾ Andere — in Deutschland einige wenige Hegelianer, in Frankreich die Anhänger des sog. „spiritualistischen Realismus“ — machen aus der Psychologie kurzweg einen Zweig der Metaphysik und sehen die naturalistischen Psychologen über die Schulter an. Wir fühlen keine Neigung diese Mystiker zu bekämpfen; mit ihnen lässt sich nicht discutiren, da weder Principien noch Methoden, weder Sprache noch Zweck gemeinsam sind.

Wissenschaft der Seele“; Selbstbeobachtung, Analysiren, Schliessen sind ihre liebsten Forschungsmethoden; sie misstraut den biologischen Wissenschaften, schöpft aus ihnen nur ungerne, gezwungen und schämt sich ihrer Entlehnungen. Grämlich, wie alles Schwache und Alte, sehnt sie sich nur nach Zurückgezogenheit und Ruhe.

Eine solche Ansicht ist nicht mehr lebensfähig. Ihr Hang zur Metaphysik schliesst den positiven Geist aus, hindert die Anwendung einer wissenschaftlichen Methode und entzieht ihr den Vortheil der freien Forschung. Sie wagt nicht sie selbst zu sein, d. h. eine besondere und selbstständige Untersuchung lediglich der psychischen Erscheinungen. Und doch macht diese Nothwendigkeit sich geltend. Je mehr veraltete Gewohnheiten des Geistes verschwinden werden, um so mehr werden Psychologie und Metaphysik, die man früher unter derselben Benennung zusammenfasste, jede für sich so entgegengesetzte geistige Fähigkeiten voraussetzen, dass sie einander ausschliessen; um so klarer wird hervortreten, dass das metaphysische Talent im umgekehrten Verhältniss zum psychologischen steht, und dass deshalb, von wenigen seltenen Geistern abgesehen, welche vielleicht kommen werden, der Psychologe auf die Metaphysik, der Metaphysiker auf die Psychologie verzichten muss.

Da bei der alten Schule die ausschliesslichen Zeichen für den Beruf des Psychologen das Gefallen an der inneren Beobachtung war, so lässt sich ihr Programm in die beiden Worte: Selbstbeobachtung und Schliessen zusammenfassen. — Die Selbstbeobachtung ist ohne Zweifel ein erster Schritt und bleibt immer ein nothwendiges Verifications- und Interpretationsverfahren, aber sie kann keine Methode sein, falls man anders nicht die Bedingungen einer wissenschaftlichen Methode voll-

ständig vergessen oder verkennen will. Mit ihr lässt die Psychologie sich ebenso wenig gründen, wie die Physiologie mit Hülfe guter Augen und grosser Aufmerksamkeit. Ebenso ist ein feiner Geist ein zu zerbrechliches Werkzeug, als dass er in das geschlossene, feste Gewebe der Erscheinungen des Bewusstseins dringen könnte. Was er zu leisten vermag, haben die letzten beiden Jahrhunderte gezeigt: man verdankt ihm gute Beschreibungen, vorzügliche Analysen, aber sein Feld ist abgeerntet, er kann nur noch Einzelheiten, Nüancen, Subtilitäten finden und gelangt selbst hier, sobald er in die Tiefe eindringt, nur zu feineren oder tiefer verborgenen Nüancen. Er ergreift das Allgemeine nicht; er erklärt nicht. Unter solchen Umständen wird der Psychologe ein Romantiker oder Dichter besonderer Art, welcher statt des Concreten das Abstracte sucht, zergliedert statt zu schaffen; und löst sich die Psychologie in eine Art sehr vertiefter und sehr gelehrter Kritik auf. Die Untersuchung der psychischen Erscheinungen in ihrer Gesammtheit von der niedrigsten thierischen bis zur höchsten menschlichen Form ist ihr versagt; sie kann diese Aeusserungen mit den Gesetzen des Lebens nicht verknüpfen, ihr fehlt Weite und Solidität.

Was an der alten Psychologie besonders auffällt, ist ihre ausserordentliche Einfachheit sowohl in ihrem Gegenstande wie in ihren Mitteln. Ihr Charakter ist eng, geradezu gesagt, kindlich; sie stellt die Fragen in einer trocknen, kleinlichen Form und behandelt sie in einer an die Scholastik erinnernden Wortmethode. Alles verläuft sich in Deductionen, Argumentationen, Einwänden und Antworten. In diesem sich stetig steigernden Raffinement von Subtilitäten arbeitet man schliesslich nur mit Zeichen, alle Realität ist verschwunden.

Würde man eine Frage nach der andern vornehmen, so liesse sich zeigen, wie die Vorliebe für die Metaphysik, der Missbrauch der subjectiven Methode und des bis zum Extrem getriebenen Raisonnements, die besten Köpfe lähmen. Ein Bewusstseinszustand, losgelöst von dem, was ihm vorhergeht, ihn begleitet und ihm folgt, von seinen anatomischen, physiologischen und übrigen Bedingungen, ist nur eine Abstraction. Und wenn man ihn nun unter einem Titel classificirt, auf eine hypothetische Fähigkeit zurückgeführt hat, welche man wieder einer hypothetischen Substanz beilegt, was hat man dann entdeckt, was hat man gelernt? Erforscht man dagegen den Bewusstseinszustand als Theil einer natürlichen Gruppe, deren Elemente sich wechselseitig voraussetzen, und deren jedes für sich und in Beziehung zu den übrigen untersucht werden muss, so bleibt man in der Wirklichkeit; man begnügt sich nicht mit der Formel der alten Psychologen: „das gehört in die Physiologie“, sondern man nimmt das Gute, wo man es findet, empfängt aus Aller Händen, unterrichtet sich von allen Seiten und hält die Nomenclatur selbstgeschaffener Phantome nicht für Wissenschaft.

Das ist der Eindruck, den die alte Psychologie auf die Anhänger der neuen macht. Das Schliessen ist das Vertrauen des Geistes sowohl auf sich selbst wie auf die Einfachheit der Dinge, während die neue Psychologie behauptet, der Geist müsse sich selbst misstrauen und an die Zusammengesetztheit der Dinge glauben. Werden doch selbst in den bedeutend weniger verwickelten biologischen Wissenschaften unsere Inductionen und Deductionen bei jedem Schritte Lügen gestraft. Was sein muss, ist nicht; das Erschlossene bewahrheitet sich nicht, die Logik bejaht, wo die Wissenschaft verneint.

Erkennen aber die Vertreter der alten Psychologie — und ihrer sind noch viele — die Lage, in welche sie inmitten der modernen Wissenschaften gerathen sind? — Der Physiker und der Chemiker dünken sich nur stark in ihrem Laboratorium; der Biologe stattet seine Werkstatt täglich mit neuem Rüstzeug aus, waffnet sich auf allen Seiten, vervielfacht seine Messungsmethoden und Instrumente und sucht das passive und mechanische Registriren der Erscheinungen durch ihre stets hinfällige und schwankende subjective Würdigung zu ersetzen. Dem gegenüber muss sich der Psychologe, Angesichts ausserordentlich verwickelter Vorgänge, da er das Werk seiner Vorgänger nicht von Neuem beginnen und nicht von Neuem thun kann, was gut gethan ist, damit begnügen, „sich selbst zu fragen“, ohne Belehrung, ohne Experimente, ohne Hilfsmittel! Wenn sein Werk eine Wissenschaft ist, so muss man gestehen, dass es dem, was diesen Namen mit Recht führt, in Nichts gleicht.

2. Die neue Psychologie unterscheidet sich von der alten durch ihren Geist: sie ist nicht metaphysisch; durch ihren Zweck: sie erforscht nur die Erscheinungen; durch ihre Methoden: sie entnimmt diese soviel wie möglich den biologischen Wissenschaften. Wir müssen jedoch die Vortheile einer Psychologie ohne Metaphysik, oder, wie man sie auch genannt hat, „einer Psychologie ohne Seele“, übergehen und wollen unsern Gegenstand hier nur von seiner positiven Seite betrachten.

Man hat schon lange erkannt, dass die Natur der so unbestimmten und schwer festzuhaltenden Thatsachen des Bewusstseins selbst es sei, welche eines der grössten Hindernisse des Fortschritts der Psychologie bildet. Während die objectiven Erscheinungen durch ihre specifischen

Qualitäten, ihre Beziehungen in der Zeit, ihre Lage, Gestalt und alle ihre räumlichen Bestimmungen sich von einander unterscheiden, beschränken sich die Unterschiede der nur durch das Bewusstsein bekannten psychischen Zustände an sich genommen auf qualitative und zeitliche Verschiedenheiten. Auch hat die neue Psychologie zuerst sich bemühen müssen, die Summe ihrer Beziehungen zu vermehren, in welchem Bestreben die Entdeckungen der Physiologie ihr grosse Hülfe geleistet haben. Nachdem diese nachgewiesen hatte, dass die psychischen Thätigkeiten ganz allgemein an das Cerebrospinalsystem gebunden sind, hat sie jüngst durch wiederholte Beobachtungen und Experimente gezeigt, dass jeder psychische Zustand stets mit einem Nervenzustande associirt ist, wofür die Reflexbewegung den einfachsten Typus bietet. Dieses Princip ist für die Mehrzahl der Fälle unbestreitbar, für die übrigen im höchsten Grade wahrscheinlich. Indess können wir hier unmöglich im Einzelnen zeigen, dass jeder psychische Zustand mit einem ganz bestimmten, ihn begleitenden physischen verknüpft ist, und müssen uns mit einigen Andeutungen begnügen. In Bezug auf die fünf Sinne besteht darüber kein Zweifel. Was die Vorstellungen anbelangt, so berechtigt uns nicht nur die Induction zu der Annahme, dass die ideale Reproduction physische Zustände, analog denen, welche die Empfindung erfordert, voraussetzt: pathologische Thatsachen und besonders die Hallucinationen beweisen, dass die Vorstellung an einen bestimmten Zustand der Nervencentren gebunden ist. — Wenn wir andererseits die Begierden, die Gefühle, das Wollen betrachten, so sehen wir sie, jedes in seiner Art, an einen physischen Zustand geknüpft, einen Zustand des Organismus, Bewegungen, Gesten, Schreie, Secretionen,

Gefäßveränderungen u. s. w. Es bleiben indess, um das psychische Leben in seiner Gesamtheit zu umfassen, gewisse Bewusstseinszustände, über welche man im Zweifel sein könnte. Scheinen nicht die Reflexion, die abstracten Begriffe, die Gefühle höherer Ordnung, wie die alte Psychologie sagte, Aeusserungen eines reinen Geistes zu sein? — Diese Ansicht ist unhaltbar. Das psychische Leben bildet eine continuirliche Reihe, welche mit der Empfindung beginnt und mit der Bewegung endet. Wenn wir an dem einen Ende Empfindung und Vorstellung, am andern Begierden, Gefühle, Willen an physische Zustände geknüpft finden, können wir dann in der Mitte die Existenz einer terra incognita voraussetzen, welche anderen Bedingungen untersteht, durch andere Gesetze beherrscht wird? „Es würde mit allem, was wir über die Gehirn-thätigkeit wissen, unvereinbar sein, wollten wir annehmen, die Kette der physischen Processe bräche plötzlich an einer physischen Leere ab, die durch eine immaterielle Substanz ausgefüllt sei, welche die Resultate ihrer Arbeit dem andern Ende des physischen Zwischenraumes mittheilte... Es findet factisch keine Unterbrechung in der Continuität der Nerven statt“¹⁾. So annehmbar dieser Schluss aber auch sein möge, die Psychologie braucht gar nicht auf einen Analogieschluss zurückzugreifen, welcher auf die Continuität der Naturgesetze sich stützt. Zunächst ist auch die innerlichste und dunkelste Reflexion nicht möglich ohne Aeusserungen, welche eine physische Bestimmung denkbar machen, so schwach diese auch sein möge. Sodann lehrt uns die Physiologie, dass etwas nur auftritt, wenn etwas anderes zerstört wird; dass die Periode der Functionirung auch eine Periode

¹⁾ Bain, Geist und Körper (Internat. Bibl.), S. 160.

der Desorganisation ist, und dass dieses biologische Gesetz auf das Gehirn, wie auf jedes andere Organ, auf die Gehirnarbeit, wie auf jede andere Function, Anwendung findet. Erinnern wir noch an die Wärmeentwicklung, welche die psychische Thätigkeit begleitet (Schiff), an die Modificationen der Excretionen, welche durch geistige Anstrengung hervorgebracht werden (Byasson), so können wir, ohne dass wir uns weiter in Einzelheiten einzulassen brauchten, behaupten: dass jeder bestimmte psychische Zustand an ein oder mehrere bestimmte physische Ereignisse geknüpft ist, welche wir in vielen Fällen gut, in anderen wenig oder gar nicht kennen.

Giebt man dieses Princip zu, welches die Grundlage der physiologischen Psychologie bildet, so treten uns die Fragen von einer ganz neuen Seite entgegen und erheischen die Anwendung einer neuen Methode. An die Stelle der vagen und banalen Formel der alten Schule von den „Beziehungen zwischen Leib und Seele“, der willkürlichen und unfruchtbaren Hypothese zweier auf einander wirkenden Substanzen, tritt die Erforschung zweier Erscheinungen, welche für jede bestimmte Art so constant in Verbindung stehen, dass man sie genauer eine Erscheinung von doppeltem Aussehen nennen müsste. Dadurch wird das Gebiet der Psychologie schärfer begrenzt: sie hat zum Gegenstande die von Bewusstsein begleiteten Nervenprocesse, deren am leichtesten zu erkennenden Typus sie im Menschen findet, welche sie aber auch, trotz der Schwierigkeit der Untersuchung durch die ganze Thierreihe verfolgen muss.

Hiermit ist gleichzeitig der Unterschied zwischen Psychologie und Physiologie gegeben: der Nervenprocess von einfachem Aussehen gehört dem Physiologen, der von doppeltem Aussehen dem Psychologen, und nur für

diejenigen Fälle kann noch ein Zweifel bestehen, in denen das Bewusstsein allmählig aufhört, um zum Automatismus (Gewohnheit) zu werden, und für diejenigen, in denen der Automatismus bewusst wird. Die Seele und ihre Fähigkeiten, die grosse Entität und die kleinen Entitäten verschwinden, und wir haben es nur noch mit inneren Vorgängen zu thun, welche, wie die Empfindungen und Vorstellungen, das physische Geschehen übersetzen, oder welche umgekehrt, wie die Bewegungen, Begierden, das Wollen, sich in physisches Geschehen übersetzen. Jetzt ist der Bewusstseinszustand nicht länger mehr eine im Leeren schwebende Abstraction, sondern, an sein physisches Coincens gebunden, tritt er mit ihm und durch es in die Bedingungen des Determinismus ein, ohne welchen es keine Wissenschaft giebt. Die Psychologie wird wieder mit den Gesetzen des Lebens und seinem Mechanismus verknüpft.

Das heisst jedoch nicht, wie man ohne Grund wiederholt, die Psychologie in der Physiologie aufgehen lassen; denn es ist eine logische Nothwendigkeit, dass die höhere Wissenschaft sich auf die niedere stützt. Wendet sich nicht auch der moderne Physiologe jeden Augenblick an Chemie und Physik um Rath und Hülfe? Zwischen der Wissenschaft von den Erscheinungen des Bewusstseins und der Physiologie besteht aber dasselbe Verhältniss, wie zwischen dieser und den physikalisch-chemischen Wissenschaften. Wenn man einwendet, dass der Uebergang vom Leben zum Bewusstsein unerklärt ist, so muss man bemerken, dass auch der Uebergang vom Anorganischen zum Lebendigen nicht erklärt ist; die Schwierigkeit ist also in beiden Fällen dieselbe, und es ist nicht einzusehen, warum eine Methode, welche in dem einen Falle berechtigt ist, in dem andern unberechtigt sein soll.

3. Während es für die alte Psychologie eine aus ihrem Wesen selbst sich ergebende unbestreitbare Wahrheit ist, dass sie eine Wissenschaft der reinen Beobachtung bleiben müsse, greift die neue Psychologie auf ein bestimmtes Maass, das Experiment, zurück. Sobald die psychologischen Probleme unter der oben angedeuteten Form aufgestellt werden und das innere Geschehen nicht mehr für die Aeusserung einer unbekanntes Substanz genommen, sondern in seiner natürlichen Verbindung mit einer physischen Erscheinung betrachtet wird, ist man vermittels dieses physischen Coincidens im Stande, auf es zu wirken, da dieses in sehr vielen Fällen vom Experimentator abhängt, welcher seine Intensität, seine Variationen messen, es unter bestimmte Bedingungen bringen und alle Methoden einer strengen Forschung unterwerfen kann. So wird die Psychologie im eigentlichen Sinne des Wortes experimentell. In Wirklichkeit sind diese Experimente allerdings psychophysischer Art, aber bei der innigen Verbindung von Aeusserem und Innerem dem Zwecke und Endergebniss nach psychologisch. Wir werden nicht versuchen, sie hier darzustellen, da dieses Buch sie eingehend klarlegen soll und unbestimmte allgemeine Redensarten nutzlos sein würden; man braucht nur zu wissen, dass diese Methode ihre Früchte getragen hat, und dass trotz der Schwierigkeit der Aufgabe der Weg offen steht.

Ein Zurückgreifen auf John Stuart Mill's jetzt classisch gewordene Theorie der experimentellen Methoden wird uns in den Stand setzen, den Unterschied beider Methoden in wenigen Worten klarzulegen.

Die alte Psychologie gelangt zu ihrem Hauptzweck, einer natürlichen Classification der „Aeusserungen der Seele“, welche unter den Bezeichnungen verschiedener

Fähigkeiten zusammengefasst werden, nur durch die Methoden der Uebereinstimmung und der Verschiedenheiten. Auch die neue Psychologie wendet diese beiden Methoden an, fügt ihnen aber noch eine dritte hinzu, die der gleichzeitigen Variationen. Um die Wärme zu erforschen, kann der Physiker sie nicht aus einem Körper verjagen und dann wieder in ihn hineintreiben, sondern er muss auf indirecten Wegen vorgehen, indem er sie vermehrt, vermindert, verändert, und diese Aenderungen in ihren sichtbaren und fühlbaren Wirkungen untersucht. Ebenso ist es nicht möglich, eine Form der geistigen Thätigkeit zu unterdrücken und wiederherzustellen, um ihre Natur und Wirkungen zu untersuchen, aber sie lässt sich durch das Zwischenglied ihres physischen Coincidens verändern. Man untersucht auf diese Weise nicht den Bewusstseinsvorgang, sondern seine Variationen, oder genauer gesagt, man untersucht indirect die psychischen Veränderungen vermittels der direct untersuchten physischen. Die Kenntniss der natürlichen Thatsachen wird nicht leicht gewonnen, und es ist ein Fehler der alten Psychologie, aus welchem die hervorgehobene Einfachheit ihrer Methode und ihre Unfähigkeit sich über das Niveau des gemeinen Verstandes weit zu erheben, stammen, dass sie die natürliche und directe Kenntniss der Thatsachen des Bewusstseins mit ihrer wissenschaftlichen, indirecten, zusammengeworfen hat.

Man darf indess nicht glauben, dass das Experiment mit Messung, Rechnung u. s. w. auf alle, oder auch nur auf eine grössere Zahl psychologischer Fragen angewandt wäre. Aber trotzdem die Versuche und Untersuchungen bis jetzt nur fragmentarisch sind, bezeichnen sie doch den Eintritt der Psychologie in eine neue Phase, den Uebergang der beschreibenden in die erklärende Methode.

Es genügt ihr nicht länger eine Naturgeschichte zu sein, sie bemüht sich eine Naturwissenschaft zu werden. Hieraus erklärt sich, wie trotz der Gemeinsamkeit des Zweckes, die englische und die deutsche Psychologie jede ein ganz selbstständiges Aussehen haben, wie die eine systematisch, die andere technisch ist; die eine reich an Gesamtarbeiten, die andere an Detailforschungen. Dieser Unterschied wird noch klarer hervortreten, wenn wir zeigen, welchen Platz jede in der Entwicklung der psychologischen Studien einnimmt.

Der menschliche Geist vermag es nicht, wie Wundt bemerkt, Erfahrungen zu sammeln, ohne sie gleichzeitig mit seiner Speculation zu verweben. Das erste Resultat dieses natürlichen Nachdenkens ist das Begriffssystem der Sprache. Diese Begriffe findet die Wissenschaft, wenn sie an ihr Geschäft geht, bereits vor. So sind auf dem Gebiete der äusseren Erfahrung Wärme und Licht Begriffe, welche unmittelbar aus der Empfindung hervorgingen. Die heutige Physik ordnet beide Begriffe einem allgemeinen unter, dem der Bewegung, aber es wäre ihr nicht möglich gewesen, dieses Ziel zu erreichen, wenn sie nicht die Begriffe des gemeinen Bewusstseins vorläufig angenommen hätte. Ebenso sind auf dem Gebiete der innern Erfahrung Seele, Geist, Vernunft, Begriffe, welche vor aller wissenschaftlichen Forschung existirten, und welche allein sie möglich gemacht haben. Der Fehler der alten Psychologie war, dass sie diese Schöpfungen des natürlichen Bewusstseins für definitive Wahrheiten nahm. Die Seele z. B. wird nicht einfach als das logische Subject aufgefasst, dem wir als Prädicate alle Thatsachen der innern Erfahrung beilegen, sondern sie ist ein reales Wesen, eine Substanz geworden, welche sich durch „Seelenvermögen“ äussert.

Die Untersuchung der Erscheinungen des Bewusstseins an sich, unabhängig von den Allgemeinbegriffen der Sprache, kennzeichnet die ersten Versuche der neuen Psychologie, welche fast zwei Jahrhunderte, bis zu Locke herabgehen, der, wie auch seine Nachfolger, alle fertigen Ideen als Vorurtheile verwarf. Immer noch hinderte aber die Verbindung der Psychologie mit der Metaphysik einen ernstlichen Fortschritt. Auch treten die ersten Vertreter der neuen Psychologie zu wenig in die Thatsachen selbst ein und geben der Wortanalyse und dem Raisonnement noch viel zu sehr Raum. In England bietet uns hierfür James Mill das beste Beispiel, und selbst Stuart Mill, dieser eminente und mit den modernen Methoden so vertraute Logiker, erkannte zwar den Nutzen der physiologischen Untersuchungen an, maass ihnen aber doch zu geringe Wichtigkeit bei.

Es ist überflüssig, Zeitgenossen gegenüber hervorzuheben, dass die naturalistische Psychologie zum vollen Bewusstsein ihrer selbst gelangt. Als ihr Hauptrepräsentant kann Bain gelten, weil seine Methode, rein descriptiv und von jeder entwicklungsgeschichtlichen oder sonstigen Hypothese frei, innerhalb der Ordnung der positiven Thatsachen bleibt und alles ausschliesst, was der Kritik Anlass bieten könnte. Die Fragen werden in einer natürlichen, concreten Form gestellt; das innere Geschehen wird niemals von seinen Bedingungen oder physischen Wirkungen getrennt; die Physiologie dient als Führer; die Ergebnisse der Pathologie werden verworthen; jede Gruppe von Erscheinungen wird bis ins Kleinste untersucht, und die abgeleiteten Gesetze — das der Association und die secundären — werden nur als Ausdruck constanter und allgemeiner Beziehungen gegeben.

Das sind die Grundzüge der modernen englischen Psychologie. Während sie im weitesten und besten Sinne eine beschreibende Untersuchung genannt werden darf, widmen in Deutschland diejenigen, welche an der Gründung einer empirischen Psychologie arbeiten, den Beschreibungen nur wenig Raum. Um ihr Werk zu charakterisieren, muss man einen in unseren Tagen viel missbrauchten, hier aber berechtigten Ausdruck anwenden: es ist eine physiologische Psychologie. Fast alle sind sie Physiologen, welche mit ihren geistigen Gewohnheiten und den ihrer Wissenschaft eigenthümlichen Methoden einige Punkte der Psychologie in Angriff genommen haben.

Wie wir aber gesehen haben, besteht das psychische Leben aus einer Reihe von Bewusstseinszuständen, welche an physische Zustände geknüpft sind, und welche mit der sinnlichen Empfindung beginnen, um mit Handlungen aufzuhören. In dieser ununterbrochenen Kette psychophysischer Zustände bilden die in der Mitte der Kette gelegenen eine der physischen Erforschung schwer zugängliche Gruppe. Diese haben die deutschen Psychologen gewöhnlich vernachlässigt oder sie nur summarisch untersucht; aber in dem beschränkten Gebiete, das sie sich so zugewiesen, haben sie Experimente angestellt, das psychische Geschehen unter bestimmte Bedingungen gebracht, seine Variationen erforscht und dadurch die Psychologie einen Schritt weitergefördert.

Da jede experimentelle Methode in letzter Instanz auf dem Princip der Causalität beruht, so stehen der physiologischen Psychologie nur zwei Mittel zur Verfügung: die Wirkungen durch ihre Ursache zu bestimmen (z. B. die Empfindung durch den Reiz), und umgekehrt, die Ursachen durch die Wirkungen zu bestimmen (die

inneren Zustände durch die Handlungen, in denen sie sich aussprechen). Ausserdem muss einer der beiden Ausdrücke dieses untrennbaren Paares, welches man eine Causalverbindung nennt, ausserhalb unser und unseres Bewusstseins stehen, ein physisches Ereigniss, und als solches dem Experimente zugänglich sein. Ohne diese Bedingung ist die Anwendung der experimentellen Methode unmöglich. In den rein inneren Erscheinungen (der Ideenreproduction und -Association u. s. w.) bleiben Ursache und Wirkung in uns. Und obwohl man nicht zweifeln kann, dass das Causalitätsgesetz hier wie überall herrscht, auch in einigen Fällen die Ursache mit Sicherheit nachzuweisen steht, so ist doch, da Ursachen und Wirkungen in uns liegen, diese aber bei der mangelhaften Kenntniss und der Unzugänglichkeit ihrer physischen Coincidentia äusserlich sich nicht fassen lassen, jede auf sie gerichtete experimentelle Untersuchung nothwendig aufgehoben.

Einige deutsche Psychologen haben sogar den Versuch gemacht, auch da, wo das Experiment nicht möglich ist, sich nicht auf die Beschreibung zu beschränken, sondern mit Hülfe der Rechnung zu genaueren Bestimmungen zu gelangen. Sie haben die Fragen mathematisch behandelt, indem sie sich darauf stützten, dass jedes innere Geschehen eine Grösse, und folglich mathematisch zugänglich ist. Wie in gewissen Zweigen der mathematischen Physik sind sie von wahrscheinlichen Hypothesen ausgegangen, haben mit Hülfe von Reflexion und Rechnung die Folgen abgeleitet und die Resultate mit den Daten der Erfahrung verglichen. Diese Methode ist nur unter zwei Bedingungen berechtigt; einmal müssen die hypothetischen Grundlagen inductiv vorbereitet sein und ein unbestreitbares Merkmal der Wahrscheinlichkeit

tragen; sodann müssen die daraus abgeleiteten Hypothesen stets der Controle der Wirklichkeit unterworfen werden. Wir werden einige derartige Versuche kennen lernen, welche trotz ihrer Neuheit und Scharfsinnigkeit jedenfalls nicht den soliden Theil der deutschen Psychologie bilden.

Vergleichen wir nach den im Vorhergehenden gegebenen Grundzügen die deutsche Psychologie mit der englischen, so zeigt sie zunächst im Allgemeinen ein grösseres Bestreben nach Genauigkeit; im Besonderen Anwendung des Experimentes; quantitative Bestimmung (da das Experiment Zahl und Maass erfordert); ein begrenzteres Forschungsgebiet; eine Bevorzugung der Monographien an Stelle der Gesamtarbeiten. Viele Untersuchungen sind, wie wir sehen werden, auf sehr bescheidene Fragen gerichtet, und die Anhänger der alten Psychologie werden vielleicht finden, dass viel Arbeit an ein winziges Resultat gesetzt ist. Aber diejenigen, welche die Methoden der positiven Wissenschaften kennen, werden dies nicht sagen. Sie wissen, wie viel Mühe auch die kleinlichste Frage erfordert, wie die Lösung der kleinen Frage zu grossen führt, und wie unfruchtbar die Discussion grosser Probleme vor der Untersuchung der untergeordneten ist.

4. Wenn es uns gelungen sein sollte, zu zeigen, welchen Platz die deutschen Arbeiten in der Gesamtentwicklung der modernen Psychologie einnehmen, so brauchen wir kaum noch hinzuzufügen, dass sie die Ergebnisse der rein beschreibenden Methode nicht etwa ausschliessen, sondern sie voraussetzen. Die beschreibende wie die experimentelle Schule verfolgen denselben Zweck, nur zeichnet sich letztere durch ein sich steigendes Streben nach Genauigkeit aus. Von einer all-

seitig gerüsteten, vollständigen Psychologie jedoch noch weit entfernt, bietet sie uns jetzt nur Versuche, und erst die Zukunft wird ihren wahren Werth feststellen und sagen können, ob die erstrebte wissenschaftliche Exactheit sich überall erreichen lasse. Die Anwendung des Experiments und der Messung verleiht ihr ein charakteristisches Gepräge, welches wir haben hervorheben müssen. Indess würde man Unrecht thun, wenn man die Gegensätze und Verschiedenheiten häufen wollte; sie ist nur ein Zweig der empirisch-naturalistischen Psychologie, welche in ihrem jetzigen Zustande zum grössern Theile eine beschreibende Untersuchung bleibt.

Ihr Hauptverdienst ist, dass sie besser als durch stetig schwankende Definitionen festgestellt hat, was eine physiologische Psychologie sein müsse. Infolge einer vielfach herrschenden Verwirrung hält man diesen Ausdruck auch auf die neue Psychologie für genau passend. Das ist in Wirklichkeit nicht wahr. Erst wenn die Psychologie einen Fortschritt gemacht haben wird, den sie noch nicht zu träumen wagt, wenn sie im Stande sein wird, die Bedingungen jeder beliebigen geistigen Thätigkeit, des reinen Gedankens so gut wie der Wahrnehmungen und der Bewegungen zu bestimmen, erst dann wird die ganze Psychologie zu ihrem grossen Vortheil physiologisch sein. Augenblicklich giebt es aber noch eine ganze Gruppe von Thatsachen des Bewusstseins, deren Erforschung in den biologischen Wissenschaften nur eine indirecte und unsichere Stütze findet. Auf diesem Gebiete ist die Methode der alten Psychologie — innere Beobachtung und Analyse — an ihrem Platze; aber die neue Schule wendet sie nur an, indem sie sich auf die physiologische Psychologie stützt, und nur um Thatsachen und Beziehungen zu suchen.

So begrenzt, umfasst das Gebiet der physiologischen Psychologie, welches sich mit den Fortschritten der Nervenphysiologie unmerklich vergrössert: die Reflexe und Instincte; die Sinnesempfindungen mit den auf Raum und Zeit bezüglichen Fragen innerhalb des Gebietes der Erfahrung; die Bewegungen; den Ausdruck der Gemüths-bewegungen und die Sprache; die Bedingungen des Willens und der Aufmerksamkeit; die weniger verwickelten Formen des Gefühls.

Sie findet ihren Platz am Anfange der Psychologie: sie erforscht, was die Alten die niederen Seelenfähigkeiten nannten; aber nur in ihr findet die Erforschung der höchsten Aeusserungen ihre Grundlage; sie bildet den am leichtesten zugänglichen und einfachsten Theil der Geisteswissenschaft. Uebrigens ist diese Einfachheit rein relativ, und man braucht nur die Werke zu durchblättern, welche der gesammten physiologischen Psychologie oder einzelnen ihrer Theile gewidmet sind, um sich hiervon zu überzeugen. In dieser stetig wachsenden Masse von Beobachtungen, Experimenten, Messungen, numerischen Bestimmungen, physikalischen, physiologischen, pathologischen und ethnologischen Thatsachen, von Hypothesen und Erklärungen, welche unaufhörlich mit dem Stande der Wissenschaft wechseln, fühlt man sich in einer neuen Welt und findet es erklärlich, dass die Anhänger der alten Schule eine Psychologie nicht anerkennen wollen, welche der ihrigen so wenig gleicht. Nimmt man noch hinzu das Ermüdende der technischen Einzelheiten, eine trockne Darstellungsweise, welche jedes literarische Beiwerk und jeden oratorischen Schmuck verschmäht, so wird man begreifen, dass selbst hervorragende Männer sich nach jener so einfachen, bequemen und sich so wohlgesetzt ausdrückenden Psychologie sehnen.

Und gleichwohl ist diese Verwickeltheit noch einfach zu nennen im Verhältniss zu derjenigen, welche eines Tages vorhanden sein wird, wenn das Gebiet der rein innern Psychologie in Angriff genommen ist. Erst nach Begründung der physiologischen Psychologie, welche jetzt nur ein roher Entwurf ist, wird es möglich sein, an diese neue Erörterung zu gehen, und mit Hülfe von Methoden, welche wir heute nicht einmal ahnen, in die geheime Werkstatt des Geistes einzudringen. Was diese Wissenschaft der Zukunft enthüllen werde, wer kann es sagen? Aber an der Schwierigkeit des Werkes lässt die ungeheure Anstrengung sich ermessen und voraussehen, dass diese Psychologie mit der alten ebenso wenig Aehnlichkeit haben werde, wie die heutige Physik mit der des Aristoteles. Indess ist auch jetzt diese Aufgabe schon so gross, dass sie selbst den Kühnsten nachdenklich machen könnte. Wenn man die Zahl der Arbeiter und der Fragen in der Biologie und die Nothwendigkeit einer unermüdlichen Verfolgung der Einzelheiten berücksichtigt, welche allein eine sichere Kenntniss gewährt, so wird man begreifen, dass die Psychologie in eine ähnliche Phase treten muss. In Anbetracht der wenigen Belehrungen, welche die alte Schule aus den positiven Wissenschaften schöpfte, hatte sie den Grundsatz aufgestellt, „dass die Kenntniss der Resultate genüge.“ Diese Regel liess sich leicht befolgen, hatte aber wenig Nutzen, denn die Resultate sind nur werthlose Formeln, wenn man die That-sachen nicht kennt, deren Ausdruck sie sind.

Nachdem dieser angebliche Grundsatz einmal zurückgewiesen, ist die Zeit nicht mehr fern, da die Psychologie die ganze Kraft eines einzigen Mannes erfordern, da man ausschliesslich Psychologe sein wird, wie man ausschliesslich Physiker, Chemiker, Physiologe ist. In jeder blü-

henden und mit Eifer getriebenen Wissenschaft tritt nothwendig eine Theilung der Arbeit ein. Jede wichtige Frage wird zu einem besondern Gebiete. Könnte z. B. nicht ein eingehendes Studium der Sinneswahrnehmungen dem thätigsten Geiste genügen? Die empirische Psychologie, mit den übrigen Naturwissenschaften durch ein enges Band der Solidarität vereint, erweitert ihr Gebiet und die unablässige Arbeit der Analyse vermehrt die Masse des Details. Wo das letzte Jahrhundert zwanzig Thatsachen kennen lehrte, haben wir auch zwanzig Gesetze; später werden Gesetze der Gesetze, d. h. eine Zusammenfassung immer zahlreicherer Thatsachen folgen, und da das menschliche Gehirn seine Grenzen hat, so wird sich die Nothwendigkeit herausstellen, dass man sich diesem einen Studium ausschliesslich widmet.

Gegenwärtig ist die Zahl derer, welche auf dieses Werk vorbereitet sind, sehr gering. Die Mehrzahl der Physiologen sind zu wenig Psychologen, und die meisten Psychologen wieder zu wenig Physiologen. Wir leben in einer Uebergangszeit, deren Schwierigkeiten auch den besten Muth lähmen könnten. Alle, denen die Fortschritte der neuen Psychologie am Herzen liegen, fühlen jeden Augenblick die Lücken einer ungenügenden Vorbereitung. Um diese Untersuchungen mit Erfolg in Angriff nehmen zu können, müsste man Mathematiker, Physiker, Physiologe, Pathologe sein, über Instrumente, und vor allem die Methode der Experimentalwissenschaften verfügen. Alles dies ist nicht der Fall. Zu ihrem Unglück befand sich die Psychologie in den Händen der Metaphysiker und infolge einer schwer zu durchbrechenden Tradition und altherkömmlicher Vorurtheile giebt man nur ungern zu, dass der Psychologe nichts als eine besondere Art von Naturforscher sein muss. Man steift sich darauf, ihn als einen

Philosophen zu betrachten, eine Benennung, welche in diesem Falle ebenso ungenau ist, wie wenn es sich um einen Biologen oder Chemiker handeln würde. So lange indess diese veraltete Ansicht besteht, wird das Wort Psychologie noch zu vielem Widersinn Veranlassung geben. So wirft die alte Schule der neuen beständig vor, dass sie nur den Mechanismus des geistigen Lebens kennen lehre. Das ist wahr; aber nur Metaphysiker können noch mehr verlangen. Heisst kennen so viel, wie ein unfassbares Wesen enthüllen, so lehrt die neue Psychologie uns nichts; heisst es dagegen die Thatsachen erforschen, ihre Existenzbedingungen und Verhältnisse bestimmen, so thut sie, was sie soll, und sie will und kann nichts anderes thun.

5. Wir wollen in diesem Buche nicht etwa eine Geschichte der modernen deutschen Psychologie geben. In Deutschland existirt wie überall unter dem Namen Anthropologie, Wissenschaft des Menschen, eine „spiritualistische“ Psychologie¹⁾, welche wir ebenso unberücksichtigt lassen werden, wie die rein metaphysischen Theorien, sowohl realistischer wie idealistischer Art. Soviel sie sich auch mit Psychologie beschäftigen, sie können uns nicht fördern, weil hier, wie in jedem andern Theile des menschlichen Wissens, sie nur an Principien und allgemeine Charaktere anknüpfen, während wir das Besondere suchen. Auch die zahlreichen „Erkenntnistheorien“ haben wir fortgelassen. Sie sind zwar interessant und

¹⁾ Die Hauptvertreter dieser Psychologie sind gegenwärtig: Ulrici (Gott und der Mensch, 2 Bde.), Hermann Fichte (Anthropologie), Harms (Philosophie in ihrer Geschichte, Bd. 1, Psychologie), Max Perty (zahlreiche Werke und im Besonderen eine Anthropologie, 2 Bde.).

rühren zumeist her von bedeutenden und scharfsinnigen Geistern, welche alle das Gepräge Kant's tragen, aber sie gehören in das Gebiet der allgemeinen Kritik. Ihre Darlegung würde eine schwierige Aufgabe sein und einen besonderen Band in Anspruch nehmen.

Nach diesen Ausschliessungen bleibt uns ein wohlbegrenztes Feld: die Untersuchung der Fragen, welche gleichzeitig der Beobachtung des Bewusstseins und der wissenschaftlichen Forschung zugänglich sind; d. h. also die Psychologie als Naturwissenschaft betrachtet, losgelöst von aller Metaphysik und sich stützend auf die Wissenschaften des Lebens. Wir bleiben auf die niederen Gebiete des psychischen Lebens beschränkt, aber diese Erscheinungen sind die Grundlage und die Stütze aller übrigen. Auf ungeahnten Wegen dringt die physiologische Psychologie bis zu den höchsten Fragen der menschlichen Erkenntnis: so lehrt das bescheidene Experiment mehr als ein Band Speculationen.

Um den Geist der modernen deutschen Psychologie richtig würdigen zu können, muss man vor allem sich daran erinnern, dass die darzulegenden Untersuchungen nicht das Werk von Philosophen, sondern von Naturforschern sind. Dadurch bietet die deutsche Psychologie uns das besondere, eigenthümliche Merkmal, dass während in England eine ununterbrochene Tradition von Locke ausgeht und über Berkeley, Hume, Hartley, James Mill zu den Zeitgenossen gelangt, in Deutschland weder eine psychologische Tradition noch eine psychologische Schule besteht.

Kant's Nachfolger waren Metaphysiker, welche zu unserer Zeit durch Kritiker abgelöst sind. Von seinen zahlreichen Schülern kann nur Herbart zu den Psychologen gerechnet werden. Von aprioristischen Principien

ausgehend, giebt er den Thatsachen wenig Raum, viel dem Raisonement und der Mathematik; indess hat er richtige und neue Ideen und vor allem Einfluss. Seine durch Benecke umgeformte und von Anderen fortgeführte Lehre verliert sich in etwas vage anthropologische und ethnologische Speculationen. Zur selben Zeit entsteht aber ganz allmählig im Verborgenen je nach den Zufälligkeiten der physiologischen Experimente die wahre empirische Psychologie. Wollte man ihr einen Gründer zuschreiben, so würde Johannes Müller diesen Namen verdienen, der in seinen Werken den psychologischen Fragen eingehende Beachtung schenkt. Ein Schüler Kant's in seiner Art, wollte er der Theorie von den subjectiven Formen der Anschauung eine physiologische Grundlage geben, indem er jeder Art von sensorischen Nerven eine specifische Energie beilegte, kraft deren jedes Organ in einer ihm eigenthümlichen Art reagirt, von welcher Art Reiz es auch getroffen werden möge. Er bildete ferner die Kantische Lehre vom Raume physiologisch um, indem er der Netzhaut das angeborene Gefühl ihrer Ausdehnung zuschrieb, und gab mit dieser wieder aufgenommenen, modificirten, zurückgewiesenen Hypothese zu einem sehr lebhaften Streite Anlass, welcher noch jetzt währt und die höchsten Probleme der Psychologie berührt.

Nach ihm wird jede Ordnung von Sinnesempfindungen Gegenstand eingehender Untersuchungen. Man erforschte ihre qualitativen und intensiven Verschiedenheiten, und je grössere Fortschritte in der Erkenntniss des anatomischen und physiologischen Mechanismus man machte, um so besser konnte man bestimmen, was in der Empfindung einfach und unmittelbar gegeben, und was durch eine Arbeit des Geistes (Induction, Deduction, Association)

hinzugefügt ist. Wo das Bewusstsein allein nur eine nicht weiter zerlegbare Thatsache erblickte, wies das Experiment nach, dass mehrere Elemente zu einem Ganzen vereinigt waren. Noch weiter gehend, zeigte Helmholtz im Besondern für die Töne, wie eine für absolut einfach gehaltene Empfindung, die selbst von den eben erwähnten psychologischen Zuthaten frei war, sich in Elementarempfindungen auflöst, welche das Bewusstsein nicht weiter zerlegen kann. Er, und vor ihm Du Bois-Reymond, nach ihm Donders, Exner, Wundt und viele Andere, haben die Dauer der psychischen Acte zu bestimmen gesucht. Man begann mit den Empfindungen, um zu abstracteren Thätigkeiten überzugehen. Diese noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen haben auf den Mechanismus und die Bedingungen des Bewusstseins neues Licht geworfen, und man darf vermuthen, dass sie noch zu unerwarteten Resultaten führen werden.

Ausserhalb der biologischen Wissenschaften hat Fechner, auf Mathematik und Physik gestützt, eine Ordnung von Untersuchungen geführt, welche die Messung der Intensität der Empfindungen in ihrer Beziehung zu dem sie veranlassenden Reize zum Zweck haben. Seine Schlüsse haben einen leidenschaftlichen Streit hervorgerufen, zu Verificationen und zu Gegenexperimenten Anlass gegeben. Daraus ist eine schon beträchtliche Zahl von Arbeiten hervorgegangen, welche nach der von Fechner gewählten Bezeichnung unter dem Namen Psychophysik zusammengefasst werden.

Das ist in ihren grossen Zügen die Bewegung, welche sich seit dreissig Jahren in Deutschland vollzieht. Von ihren Hauptvertretern wollen wir ausser Müller nur E. H. Weber, Volkmann, Du Bois-Reymond, Helmholtz, Hering, Donders, Fechner, Lotze, Wundt

nennen, obwohl manche von ihnen zu den Fortschritten der Psychologie beigetragen haben, ohne dies zu beabsichtigen. Man darf sich deshalb nicht wundern, wenn ihre Arbeiten einen fragmentarischen Charakter zeigen, verschiedenen Richtungen folgen, sich über unähnliche Gegenstände verbreiten. Der Arbeiter sind hier wenige; nichts gleicht dem Werke einer Schule, d. h. dem Werke von Männern, welche derselben Lehre huldigen, und derselben Ueberlieferung folgen. Doch unterscheiden sich alle von jeder andern Gruppe von Psychologen dadurch, dass sie von den Experimentalwissenschaften ausgehen.

In einigen Fällen liessen die Fragen sich nicht nach Namen abhandeln; wir mussten dann die Monographie eines Psychologen durch die Monographie einer Frage ersetzen und hatten selbst Arbeiten zu citiren, welche nicht in Deutschland veröffentlicht sind. Nach unserer Meinung liegt in dieser Nothwendigkeit ein Fortschritt. Je mehr die Psychologie von ihren alten metaphysischen Wurzeln sich loslösen und an die Methode der ihr am nächsten stehenden Wissenschaften sich gewöhnen wird, um so weniger wird sie das Gepräge eines Mannes oder einer Rasse tragen, um zum gemeinsamen Werke aller Länder zu werden.

Erstes Capitel.

Herbart.

Principien der Psychologie Herbart's. — Mathematische Methode: Statik und Mechanik des Geistes. — Die Gefühle. — Kritik der Psychologie Herbart's.

Der erste, welcher in Deutschland den Versuch unternahm, die Psychologie wissenschaftlich zu begründen, ist Herbart¹⁾. Seine Psychologie bildet den Uebergang von der reinen Speculation Fichte's und Hegel's, und hieraus erklärt sich der anerkannte Einfluss, den sie auf Männer wie Helmholtz und Wundt ausgeübt hat, sowie andererseits, dass sie in vieler Beziehung nur noch historisches Interesse bietet. Ueber die Entstehung der Psychologie Herbart's hat einer seiner bedeutendsten Schüler, Professor Zimmermann in Wien, in seinem Buche: „Ueber den Einfluss der Tonlehre auf Herbart's

¹⁾ Herbart wurde am 4. Mai 1776 zu Oldenburg geboren, studirte in Jena, war Professor der Philosophie in Königsberg und Göttingen und starb am 14. August 1841. — Abgesehen von mehreren Abhandlungen kleineren Umfangs hat Herbart seine Psychologie in zwei Hauptwerken niedergelegt, welche den Titel führen: Psychologie als Wissenschaft, neu gegründet auf Erfahrung, Metaphysik und Mathematik (1824 bis 1825); und Lehrbuch zur Psychologie (1815).

Philosophie“ interessante Aufklärungen gegeben. Danach hat zur Entwicklung und Befestigung der Grundprincipien der mathematischen Psychologie im Geiste Herbart's die Musik und besonders die Theorie dieser Kunst am meisten beigetragen. Obwohl er den Plan, die Mathematik auf die Psychologie anzuwenden, schon sehr früh (wahrscheinlich um 1800) gefasst hat, so hat er doch erst dann sich entschlossen, die Mathematik zur Grundlage einer neuern und bessern Psychologie zu machen, als er die Bestätigung seiner Rechnungen in der Theorie der Harmonie gefunden hatte. Herbart nennt selbst die Musik eine empirische Bestätigung seiner a priori aufgestellten Theorie und meint, sie bilde einen der nothwendigen festen Punkte in der Erfahrung, deren jede Theorie bedürfe, welche verificirt und nicht, wie so viele andere, für eine Fiction gehalten werden wolle. Wir können uns indess bei der Entstehung nicht länger aufhalten, zumal der Leser in dem citirten Buche Zimmermann's eine ausführliche Erörterung dieser Frage finden wird.

„Innere Wahrnehmung, Umgang mit Menschen auf verschiedenen Bildungsstufen, die Beobachtungen des Erziehers und Staatsmanns, die Darstellungen der Reisenden, Geschichtschreiber, Dichter und Moralisten, endlich Erfahrungen an Irren, Kranken und Thieren geben den Stoff der Psychologie.“ Oder, wie Herbart an einer andern Stelle sagt: „Der Mensch des Seelenlehrers ist der gesellschaftliche, der gebildete Mensch, der auf der Höhe der ganzen, bisher abgelaufenen, Geschichte seines Geschlechts steht. Aber diesen müssen wir so vollständig als möglich auffassen. Er ist ein Product dessen, was wir Weltgeschichte nennen. Wir dürfen ihn nicht

aus der Geschichte herausreissen.“ Während heute solche Aeusserungen fast trivial zu nennen sind, mussten sie vor sechzig Jahren, da die Metaphysik in Deutschland unbeschränkt herrschte, von einer ans Paradoxe streifenden Originalität erscheinen.

Die Vorliebe für positive Thatsachen in der Psychologie hat Herbart zu einem erbitterten Gegner der „Seelenvermögen“ gemacht, die er bei jeder Gelegenheit bekämpft. „In den neueren Zeiten ist die Psychologie vielmehr rückwärts als vorwärts gegangen. Locke und Leibniz waren, in Rücksicht auf diese Wissenschaft beide auf besserem Wege, als auf dem wir durch Wolff und Kant sind weiter geführt worden. Die letztgenannten sind nämlich die eigentlichen Absonderer der Seelenvermögen, und müssen als solche zusammengestellt werden, soweit sie auch übrigens von einander abweichen. Denn wenn zu den unwissenschaftlich entstandenen Begriffen von dem, was in uns geschieht, die Voraussetzung von Vermögen, die wir haben, hinzugefügt wird, so verwandelt sich die Psychologie in eine Mythologie. Die empirische Psychologie erzählt von Vorstellungsvermögen, Gefühlsvermögen und Begehrungsvermögen; sie ordnet diesen drei Vermögen, als ob es Gattungsbegriffe wären, andere Vermögen unter, z. B. Gedächtniss, Einbildungskraft, Verstand, Vernunft; ja in dieser Unterordnung geht sie noch weiter, indem sie ein Ortsgedächtniss, Namengedächtniss, Sachgedächtniss, einen theoretischen und praktischen Verstand u. s. w. aufweist. Ist nun wohl hier ein Ende der Unterordnung? Und ist das Allgemeine, dem etwas subsumirt wird, eine Thatsache? Gewiss nichts weniger; alle Thatsachen sind etwas Individuelles, sie sind weder Gattungen noch Arten. Die letzteren aber müssen durch eine regelmässige Abstraction

aus der Auffassung des Individuellen entspringen. Wie nun, wenn das Individuelle nicht still genug hielte, um sich zu einer regelmässigen Abstraction herzugeben?“

Neben diesem Gefühle für das Wirkliche, welches wir bei Herbart finden, wenn er auch nur selten einzelne Thatsachen anführt, müssen wir seine sehr klare Vorstellung der wissenschaftlichen Methode hervorheben. Er glaubt nicht, wie damals in Deutschland Mode war, dass man die Psychologie mittels reiner Deductionen und logischer Spitzfindigkeiten aufbauen könne. Die Absicht seines Werkes geht dahin, „eine Seelenforschung herbeizuführen, welche der Naturforschung gleiche.“ Bisweilen scheint es fast als meinte er, dass die Psychologie nur unter der Bedingung eine Wissenschaft werden könne, dass sie für das Unbekannte sehr viel Raum liesse und sich auf die Erscheinungen beschränkte. „Die empirische Physik, unbekannt mit den eigentlichen Naturkräften, hat gewisse Regeln gewonnen, nach welchen die Erscheinungen sich richten. Experimente mit künstlichen Werkzeugen, und Rechnung, dies sind die grossen Hilfsmittel ihrer Entdeckungen. Die Psychologie darf mit dem Menschen nicht experimentiren, und künstliche Werkzeuge giebt es für sie nicht. Desto sorgfältiger wird die Hülfe der Rechnung zu benutzen sein.“ Es dürfte fraglich sein, ob Herbart auch heute noch behaupten würde, in der Psychologie sei das Experiment unmöglich, da die Untersuchungen Fechner's und seiner Nachfolger eine ganze Reihe psychischer Erscheinungen dem Experiment zugänglich gemacht haben. Jedenfalls hat er eine richtige Auffassung von den Bedingungen der Wissenschaft; er weiss, dass sie nur bestehen kann mit Hülfe der Rechnung, das heisst quantitativer Bestimmung, und mit Hülfe des Experiments, das heisst objectiver Verificirung; und

er weiss, dass ohne Erfüllung dieser Bedingungen die Anwendung des Namens Wissenschaft Anmaassung und Missbrauch ist.

2. „Die Psychologie hat einige Aehnlichkeit mit der Physiologie; wie diese den Leib aus Fibern aufbaut, so construirt sie den Geist aus Vorstellungsreihen.“ Die Thatsachen des Bewusstseins, unter welchen die psychologischen Principien sich befinden müssen, bilden den Stoff der Psychologie. „Aber wir suchen nicht etwa nur ein Register von Thatsachen, wir erstreben ein speculatives Wissen, und eine Zurückführung auf Gesetze. Die empirische Psychologie erzählt, dass sich die Vorstellungen nach Raum und Zeit associiren, und es fällt ihr nicht einmal ein, dass alle Räumlichkeit und Zeitlichkeit eben nur die näheren Bestimmungen dieser Association sind, die in der Wirklichkeit nicht so schwankend ist, wie die gangbare Beschreibung davon lautet, sondern mit der strengsten mathematischen Regelmässigkeit sich erzeugt und fortwirkt. Aber niemand hoffe etwas von Psychologie zu begreifen, wenn er nicht rechnen will. Kann er doch ohne dies Hülfsmittel nicht einmal die Gestalt und die Spannung einer Kette begreifen, wie wollte er die Gestalt und die Wirksamkeit seiner unermesslich vielfach verwebten Vorstellungen aus ihren Gründen erkennen? Die innere Erfahrung hat nicht das allgeringste Vorrecht, wodurch sie mehr gelten könnte, als die äussere, was auch die Schwärmerei für innere Anschauungen von besonderer Wahrheit und Würde eronnen hat und noch ersinnen mag.“

Die Zustände des Bewusstseins sind auf die Anstrengung zurückzuführen, welche jedes Wesen zu seiner Selbsterhaltung macht, sobald es zu anderen Wesen in

Beziehung tritt. Alle inneren Wahrnehmungen zeigen sich aber „als kommend und gehend, schwankend und schwebend, mit einem Worte, als etwas, das stärker oder schwächer wird. In jedem der eben gebrauchten Ausdrücke liegt aber ein Grössenbegriff. Also ist in den Thatsachen des Bewusstseins entweder keine genaue Reihenfolge, oder sie ist durchweg mathematischer Art und man muss versuchen, sie mathematisch auseinanderzusetzen.“

Dass dieser Versuch nicht längst gemacht ist, rührt daher, dass die psychologischen Grössen nicht dergestalt gegeben sind, dass sie sich messen liessen; sie gestatten vielmehr nur eine unvollkommene Schätzung. Man kann aber die Veränderlichkeit gewisser Grössen und sie selbst insofern sie veränderlich sind, berechnen, ohne sie vollständig zu bestimmen; hierauf beruht die ganze Analysis des Unendlichen, und man kann deshalb sagen, die Mathematik sei vor der Erfindung der Rechnung des Unendlichen zu unvollkommen gewesen. Jetzt aber können wir sie dazu benutzen, die Psychologie wissenschaftlich zu begründen.

Allen unseren unmittelbaren Kenntnissen der inneren Thatsachen klebt eine unvermeidliche Mangelhaftigkeit an. „Diejenige Operation des Denkens, durch welche die Mangelhaftigkeit verbessert wird, heisst Ergänzung. Und wo die Mangelhaftigkeit der empirischen Auffassung unvermeidlich ist, da muss die Ergänzung auf speculativem Wege unternommen werden. Dies ist aber nur möglich durch Nachweisung der Beziehungen, d. h. derjenigen Relationen, vermöge deren eins das andere nothwendig voraussetzt, und, was das Zeichen davon ist, eins ohne das andere nicht gedacht werden kann, wie solche Beziehungen etwa zwischen einem Logarithmus

und der Basis sammt dem Modulus des Systems, oder zwischen dem Differential und seinem Integral bestehen. „Die ganze Psychologie kann nichts anderes sein, als Ergänzung der innerlich wahrgenommenen Thatsachen; Nachweisung des Zusammenhangs dessen, was sich wahrnehmen liess, vermittels dessen, was die Wahrnehmung nicht erreicht; nach allgemeinen Gesetzen.“

Da für Herbart alle Bewusstseinszustände ohne Ausnahme Vorstellungen sind, diese aber, insofern sie wider einander streben, Kräfte, so folgt daraus, dass die Arbeit der Psychologie in der Aufstellung einer Statik und Mechanik des Geistes bestehen müsse¹⁾.

Jede einfache Vorstellung hat eine bestimmte unveränderliche Qualität; die Wahrnehmung des Roth z. B. kann nie zur Wahrnehmung des Blau werden; jede Vorstellung hat aber auch einen veränderlichen quantitativen Werth, eine bestimmte Intensität, Kraft oder einfacher Deutlichkeit²⁾. Dass die Vorstellungen in Wirklichkeit Kräfte sind, welche sich gegenseitig bekämpfen, lässt sich leicht an einem Beispiele aus dem

¹⁾ Es ist wohl zu beachten, dass Herbart nicht behauptet, die Vorstellungen seien ursprünglich Kräfte, sondern nur, dass sie infolge der unter ihnen sich bildenden Beziehungen zu solchen werden. „Das vorstellende Subject ist eine einfache Substanz und führt mit Recht den Namen Seele. Die Vorstellungen enthalten nichts von aussen Aufgenommenes; jedoch werden sie nicht von selbst, sondern unter äusseren Bedingungen erzeugt, und ebenso wohl von diesen, als von der Natur der Seele selbst ihrer Qualität nach bestimmt. Die Seele ist demnach nicht ursprünglich eine vorstellende Kraft, sondern sie wird es unter Umständen. Vollends die Vorstellungen, einzeln genommen, sind keineswegs Kräfte, aber sie werden es vermöge ihres Gegensatzes unter einander.“ (Psychol. als Wiss. I, 113.)

²⁾ Drobisch, Erste Grundlehren der mathematischen Psychologie, S. 15.

Ribot, Psychologie.

täglichen Leben zeigen. Man denke sich ¹⁾, jemand rede zu uns in einer unbekanntem Sprache. Man wird dann bemerken, dass jedes Wort, falls es nicht so langsam gesprochen wird, dass man jede einzelne Silbe bequem auffassen kann, sofort unserm Gedächtniss wieder entschwinden ist. Also wohnt der Verschiedenheit entgegengesetzter Laute die Kraft bei, dass unsere Wahrnehmungen einander gegenseitig aus unserm Geiste verdrängen. Zur Zeit, da wir noch nicht sprechen konnten, brachte jeder Laut, den wir hörten, dieselbe Wirkung auf uns hervor, aber durch die Gewohnheit ist uns die Verbindung der Worte leicht geworden, und wir merken nicht mehr, dass eins dem andern ein Hinderniss ist. Trotzdem besteht aber dieser Gegensatz fort, er ist eine allgemeine Thatsache. Alles Uebrige gründet sich auf dieses Princip vom Gegensatze der Vorstellungen, welcher zuvörderst in einfachstem Sinne genommen werden muss. „Demnach denke man dabei nicht an zusammengesetzte Vorstellungen irgend einer Art, nicht an solche, die irgend ein Ding mit mehreren Merkmalen, oder etwas Zeitliches und Räumliches bezeichnen, sondern an ganz einfache, roth, blau, sauer, süß, und zwar nicht an die allgemeinen Begriffe hiervon, sondern an solche Vorstellungen, wie sie in einer momentanen Auffassung durch die Sinne würden entstehen können.“ Der sehr leicht begreifliche metaphysische Grund, weswegen entgegengesetzte Vorstellungen einander widerstehen, ist die Einheit der Seele, deren Selbsterhaltung sie sind. Eben dieser Grund erklärt ohne Mühe die Verbindung unserer Vorstellungen, die übrigens als Thatsache bekannt ist. Alle Vorstellungen

¹⁾ Herbart, De attentionis mensura causisque primariis, Bd. VII, S. 82.

würden nur Einen Act der Einen Seele ausmachen, wenn sie sich nicht ihrer Gegensätze wegen hemmten, und sie machen wirklich nur Einen Act aus, inwiefern sie nicht durch irgend welche Hemmungen in ein Vieles gespalten sind. Dieser Gegensatz zwischen zwei Thatsachen des Bewusstseins ist aber kein Prädicat weder der einen noch der anderen einzeln genommen, sondern eine formale Bestimmung, welche nur in Beziehung auf beide zusammengenommen Sinn und Bedeutung hat. „Wer den Ton *c* hört, der hört ihn für sich und durch sich selbst, nicht aber als Entgegengesetztes von *d*. Aber wer die Töne *c* und *d* beide hört, oder beider Vorstellungen zugleich im Bewusstsein hat, der vernimmt nicht bloss die Summe *c* und *d*, sondern auch überdem den Contrast beider, und sein Vorstellen ist der Wirkung des Gegensatzes beider unterworfen. Schon die Beispiele der Farben, der Töne u. s. w. erinnern uns, dass der Gegensatz zweier Vorstellungen gradweise verschieden sein könne. Dem Blau steht das Roth, aber weniger das Violett in seinen verschiedenen Nüancen entgegen; dem Tone *c* mehr der Ton *d* als *cis*, mehr *g* als *e*. Die Hemmungen, als unmittelbare Erfolge der Gegensätze, müssen sich, wie diese, gradweise abstufen.“

Nehmen wir also im einfachsten Falle an, es existirten im Geiste nur zwei einfache entgegengesetzte Vorstellungen, deren jede ein bestimmtes Maass von Kraft oder Intensität besitzt, welches durch Zahlen ausgedrückt werden kann. Nennen wir die eine Vorstellung *A*, die andere *B* und bezeichnen mit *m* und *n* ihre respectiven intensiven Grössen, so verhält sich $A:B = m:n$, obgleich sich auf *A* und *B* keinerlei Einheit oder gemeinsames Maass anwenden lässt, durch welches man ihre absolute Grösse bestimmen könnte. Da die Vorstellungen entgegen-

gesetzt sind, so muss nothwendig die stärkere den grössten Widerstand leisten, welcher durch das Verhältniss $\frac{m}{n}$ ausgedrückt wird. Da sie um so geringere Veränderungen erleiden wird, je mehr sie Widerstand leistet, so lassen sich die aus diesem Streite entstehenden Veränderungen durch die Proportion $\frac{1}{m} : \frac{1}{n} = n : m$ ausdrücken. Den Intensitätsverlust nennt Herbart Hemmung. Die Rechnung hat nun zu bestimmen: erstens den Gesamtverlust an Intensität in einem bestimmten Falle, oder die Hemmungssumme; zweitens die Vertheilung dieses Gesamtverlustes auf die einzelnen Vorstellungen im Verhältniss zu ihrer Intensität oder das Hemmungsverhältniss. Haben wir z. B. zwei Vorstellungen, deren Intensitäten in dem Verhältniss von 3:2 stehen, so wird die Hemmung = 2 sein, weil, wenn sie grösser wäre als 2, die schwächere Vorstellung vernichtet werden müsste, was unmöglich ist. Wiederum kann sie auch nicht kleiner sein als 2, weil in diesem innern Widerstreite jede Vorstellung so wenig wie möglich zu verlieren strebt und die eine an Intensität gewinnt, was die andere verliert. Die Rechnung ergibt, dass jede Vorstellung so viel verliert, bis die stärkere = $1\frac{1}{5}$, die schwächere = $\frac{4}{5}$ wird ¹⁾.

¹⁾ Wie die Summe der Verhältnisszahlen sich verhält zu jeder einzelnen Verhältnisszahl, so verhält sich die Hemmungssumme zu jedem Theile. Also

$$(3 + 2) : 2 = 2 : \frac{4}{5},$$

$$(3 + 2) : 3 = 2 : \frac{6}{5},$$

Folglich bleibt die stärkere im Bewusstsein mit

$$3 - \frac{4}{5} = 1\frac{1}{5},$$

die schwächere mit

$$2 - \frac{6}{5} = \frac{4}{5}.$$

Die Grundprincipien der mathematischen Psychologie lassen sich also kurz so zusammenfassen:

Die Vorstellungen werden Kräfte, wenn sie einander widerstehen. Dieses geschieht, wenn ihrer mehrere entgegengesetzte zusammentreffen. Dabei verlieren die Vorstellungen an Intensität, d. h. sie werden gehemmt.

Da vernichtete Vorstellungen so gut wie keine sind, so muss das Vorstellen nachgeben, ohne vernichtet zu werden, d. h. das wirkliche Vorstellen verwandelt sich in ein Streben vorzustellen.

Vorstellungen sind im Gleichwichte, wenn den nothwendigen Hemmungen unter ihnen gerade Genüge geschehen ist; jede ist dann im Zustande des Strebens vorzustellen, im Zustande der Verdunkelung.

Die Vorstellungen gelangen nur allmählig zum Gleichwichte; die fortgehende Veränderung ihres Grades von Verdunkelung heisst ihre Bewegung.

Mit der Berechnung des Gleichgewichts und der Bewegung der Vorstellungen beschäftigen sich die Statik und Mechanik des Geistes.

Oder allgemein, wenn A und B die Vorstellungen, a und b ihre respectiven Intensitäten sind:

$$(a + b) : b = b : \frac{b^2}{a + b},$$

$$(a + b) : a = b : \frac{ab}{a + b},$$

folglich bleibt für

$$A = a - \frac{b^2}{a + b},$$

$$\text{für } B = b - \frac{ab}{a + b}.$$

Die Statik des Geistes.

Es würde unsere Kräfte überschreiten, und es liegt auch ausserhalb des Rahmens unseres Buches, eine ausführliche Darstellung der Statik des Geistes zu geben, um so mehr, als sie nur historisches Interesse bietet. Es wird deshalb genügen, sie in ihren Grundzügen anzuzeigen.

Die Statik des Geistes erforscht die Bedingungen des Gleichgewichts der Vorstellungen, berechnet ihre gegenseitigen Hemmungen und bestimmt die Complicationen, welche durch ihre Vereinigung entstehen.

„Zuerst muss hier hingewiesen werden auf die verschiedenen Continua, welche durch ganze Classen von Vorstellungen gebildet werden. Die sämmtlichen Farben ergeben ein Continuum, die Gestalten ein anderes, die Töne ein drittes, die Vocale ein viertes; an Gerüche, Geschmäcke, Gefühle ist kaum noch nöthig zu erinnern. Auch lehrt die Erfahrung, dass zwei verschiedene Vorstellungen aus einem Continuum einander entgegengesetzt sind, aber nicht Vorstellungen aus verschiedenen Continuen. Die Farbe hemmt also nicht die Vorstellung des Hörbaren. Nun muss alles gleichzeitige wirkliche Vorstellen wegen seiner Durchdringung in der Einheit des Vorstellenden sich vereinigen, soweit die Hemmung es nicht hindert. Hier ist sogleich offenbar, dass es zwei ganz verschiedene Arten der Vereinigung geben müsse, je nachdem ein paar Vorstellungen entweder aus einerlei Continuum sind oder aus verschiedenen. Im ersten Falle werden sie nach dem Grade ihrer Ungleichheit sich hemmen, und sich nur soweit vereinigen, als die Hemmung es zulässt. Im

andern Falle ist zwischen ihnen keine gegenseitige Hemmung, sie können sich also gänzlich verbinden.“

I. Vorstellungen aus verschiedenen Continuen können sich gänzlich verbinden, so dass sie nur eine Kraft ausmachen, und als solche in Rechnung kommen. Dergleichen Verbindungen nennt Herbart eine vollkommene *Complication* (Ton und Farbe). Vorstellungen aus einerlei Continuum können sich wegen des unter ihnen stattfindenden Gegensatzes nicht gänzlich verbinden. Dergleichen Vereinigungen nennt Herbart *Verschmelzungen* (roth und blau).

II. Die Verknüpfung der Vorstellungen wird gelockert.

Erster Fall. Die beiden Vorstellungen stehen im vollen Gegensatze und haben gleiche Intensität. Es seien zwei Vorstellungen A und B , jede von der Intensität 1 gegeben, und sie mögen in vollem Gegensatze zu einander stehen, wie Roth zum Gelb. Soll die Hemmung für A gleich Null werden, so muss B vollständig verschwinden. Da aber jede Vorstellung sich zu erhalten strebt und beide mit gleicher Intensität einander widerstreben, so folgt, dass jede die Hälfte ihrer ursprünglichen Intensität verlieren wird.

Zweiter Fall. Die beiden Vorstellungen A und B stehen in vollem Gegensatz und haben verschiedene Intensität. Sei die Intensität von $A = a$, die von $B = b$, wo $a > b$ ist. In diesem Falle muss die Hemmungssumme $= b$, d. h. gleich der Intensität der schwächeren Vorstellung sein, weil es genügt, dass die schwächere Vorstellung verschwindet, damit der Gegensatz aufhört.

Dritter Fall. Drei Vorstellungen A , B und C stehen in vollem Gegensatz, und ihre Intensitäten verhalten sich so, dass $a > b$, $b > c$ ist. Dann ist die Hemmungssumme $= b + c$, d. h. gleich der Summe der beiden schwächeren Intensitäten, weil, wenn deren Hemmung vollständig wäre, die Vorstellung A ihre volle Intensität behalten würde. Herbart berechnet nun, wie diese Hemmungssumme $b + c$ sich auf die drei Vorstellungen vertheilt. Da die Bedingungen, nämlich Gleichheit des Gegensatzes und Verschiedenheit der Intensität, überall dieselben sind, so lassen sich alle übrigen Fälle auf die drei angegebenen zurückführen. Mithin können wir sagen, dass bei Gleichheit des Gegensatzes jede Vorstellung im umgekehrten Verhältniss zu ihrer Intensität gehemmt wird.

Es können noch zwei andere Fälle in Betracht kommen.

Entweder sind die Intensitäten gleich, die Gegensätze verschieden. Dann erfährt jede Vorstellung eine Hemmung, welche der Summe der Gegensätze zwischen ihr und den anderen Vorstellungen direct proportional ist.

Oder die Intensitäten und die Gegensätze sind ungleich. Dann lässt sich das Resultat nur durch sehr verwickelte Rechnungen erlangen ¹⁾.

Jede Vorstellung kann infolge der Hemmungen, welche sie erleidet, aus dem Bewusstsein verdrängt werden. Aber diese Verdrängung geschieht allmählig, und in dem Uebergange von dem Zustande des wirklichen Vorstellens

¹⁾ Seien die Intensitäten a , b , c ; der Gegensatz zwischen a und $b = m$, zwischen a und $c = p$, zwischen b und $c = n$; so ergeben sich die Hemmungen:

$$\frac{m + p}{a}, \quad \frac{m + n}{b}, \quad \frac{n + p}{c}.$$

zu dem Zustande des einfachen Strebens vorzustellen, liegt ein statisch wichtiger Punkt, den Herbart die Schwelle des Bewusstseins nennt. Unter diesem Ausdruck versteht er diejenige Grenze, welche eine Vorstellung zu überschreiten scheint, indem sie aus dem völlig gehemmten Zustande zu einem Grade des wirklichen Vorstellens übergeht. Berechnung der Schwelle ist ein verkürzter Ausdruck für Berechnung derjenigen Bedingungen, unter welchen eine Vorstellung nur noch einen unendlich geringen Grad des wirklichen Vorstellens zu behaupten vermag, unter welchen sie also gerade an jener Grenze steht. Eine Vorstellung ist unter der Schwelle, wenn es ihr an Kraft fehlt, diese Bedingungen zu erfüllen; sie ist über der Schwelle, wenn sie einen gewissen Grad des wirklichen Vorstellens erreicht hat. Mit anderen Worten, die Schwelle des Bewusstseins ist die Grenze, wo die Intensität einer Vorstellung gleich Null ist; der Schwellenwerth ist der Werth, den eine Vorstellung haben muss, um die Schwelle des Bewusstseins zu erreichen. Ist z. B. $a = 1$ und $b = 1$, so wird c in dem Augenblick, da es auf der Schwelle des Bewusstseins steht, den Werth $\sqrt{1/2}$ oder 0,707 haben.

Die Mechanik des Geistes

hat die Vorstellungen im Zustande der Bewegung zu untersuchen. Wenn man den Zustand der Hemmung jeder Vorstellung als einen allmähig werdenden betrachtet, so lässt sich berechnen, mit welcher gleichmässigen oder veränderlichen Geschwindigkeit die Verdunkelung sich vollzieht und in welcher Zeit sie vollendet ist. Indess darf man über der Aehnlichkeit der Mechanik des Geistes

mit der Mechanik der Körperwelt ihre Verschiedenheiten nicht übersehen. Wir haben hier keine Winkel, also keine Sinus und Cosinus, wir haben keinen unendlichen Raum, sondern alle Bewegung der Vorstellungen ist zwischen zwei festen Punkten eingeschlossen, ihrem völlig gehemmten und ihrem völlig ungehemmten Zustande. Statt der Schwere, welche die Körper nach unten drängt, haben wir hier das natürliche und beständige Aufstreben aller Vorstellungen, um in ihren ungehemmten Zustand zurückzukehren. Gehen wir vom Zustande des Gleichgewichts, oder, was vom Standpunkte psychologischer Erfahrung besser ist, von dem Zustande der Hemmung aus, in dem die Vorstellungen sich befinden, so sehen wir, dass das Gleichgewicht nur durch neu hinzutretende Kräfte gestört werden kann. Wenn die Hemmungssumme sinkt, so findet eine Bewegung der Vorstellungen statt. Die Mechanik des Geistes will nun berechnen: das Sinken der Hemmungssumme; die Geschwindigkeit der Bewegung für jede Vorstellung; die Zeit, innerhalb deren sie sich vollzieht; das mittelbare oder unmittelbare Erwachen der Vorstellungen.

Wir können uns auf die Ausführung im Einzelnen nicht einlassen, sondern nur zu zeigen versuchen, wie Herbart mit Hülfe des Reproductionsgesetzes die Bildung der Allgemeinvorstellungen und besonders die des Raumbegriffs erklärt.

Infolge des Kampfes um ihre Existenz nimmt jede Vorstellung das Bewusstsein nur während einer beschränkten Zeit ein und verwandelt sich dann in ein Streben vorzustellen. Ueber die Natur dieses Strebens spricht Herbart sich nicht ganz klar aus, man kann sich dasselbe jedoch als einen Zustand des Gleichgewichts vorstellen, da gleiche, aber entgegengesetzte Kräfte sich

gegenseitig hemmen. Sobald nun irgend ein Umstand ein Sinken der Hemmung herbeiführt, entsteht wieder eine wirkliche Vorstellung, welche erst die Schwelle des Bewusstseins, die den sichtbaren Horizont bildet, erreicht, dann über den Horizont steigt. Diese aufsteigende Bewegung der Vorstellungen führt auch die der ähnlichen Zustände herbei und erzeugt dadurch im Bewusstsein die Allgemeinvorstellung. Wir verdanken dieselbe also nicht einer besonderen Kraft, welche die Seele auf die einfachen Wahrnehmungen ausübt, sondern einer wechselseitigen Einwirkung ähnlicher Wahrnehmungen; indem dabei die Unterschiede in der Menge der Wahrnehmungen verschwinden, bleibt ihr Gemeinsames allein zurück.

Der Raumbegriff geht aus einer Succession im Vorstellen hervor. Die Zustände unseres Bewusstseins können sich auf verschiedene Weisen gruppieren, entweder um Combinationen oder um einfache Reihen zu bilden. Die Reihen selbst sind verschiedener Art, aber nur eine einzige liefert uns den Begriff des Raumes, diejenige nämlich, welche auch umgekehrt werden kann, d. h. deren verschiedene Glieder gleichmässig von A bis Z wie von Z bis A durchlaufen werden können. Die Bewegung (eines Armes) als wirkliche Thatsache betrachtet, ist bei Herbart für die Entstehung des Raumbegriffs von untergeordneter Bedeutung und nur insofern die Veranlassung zu diesem Begriff, als sie dem Bewusstsein eine Reihe von Thatsachen liefert, welche umgekehrt werden kann. „Denn beim Vorwärtsgehen sinken allmählig die ersten Auffassungen und verschmelzen, während des Sinkens sich abstuft, immer weniger und weniger mit den nachfolgenden. Beim mindesten Rückkehren aber gerathen sämtliche früheren Auffassungen, begünstigt durch die eben jetzt hinzukommenden, die ihnen gleichen, ins Stei-

gen, und mit diesem Steigen ist ein *nisus* zur *Reproduction* aller Uebrigen verbunden, dessen Geschwindigkeit genau dieselben Abstufungen hat, wie die zuvor geschehene Verschmelzung. Jede Vorstellung weist also allen ihre Plätze an, in denen sie sich neben und zwischen einander lagern müssen; während doch der *Actus* des Vorstellens rein intensiv ist und bleibt¹⁾. Diese „Reihentheorie“ hat Lotze mit Recht zu der Bemerkung Anlass gegeben, dass manche Reihen, z. B. die Tonleiter, ohne Unterschied von unten nach oben, wie von oben nach unten durchlaufen werden können, ohne dass deshalb die geringste Anschauung vom Raume zu Stande käme; und andere Kritiker²⁾ haben behaupten können, dass diese Erklärung des Raumes den Begriff des Raumes selbst voraussetze.

3. Es ist nicht unsere Aufgabe, Herbart's Psychologie bis ins Einzelne zu verfolgen, und da wir das Wesentliche schon im Vorhergehenden gebracht haben, so brauchen wir uns jetzt nur noch bei seinen Theorien über das Gefühl und das Ich aufzuhalten.

Für Herbart sind alle psychischen Zustände ohne Ausnahme Vorstellungen. Gefühl, Neigung, Gemüthsbewegung, Begehren, Leidenschaft u. s. w. bilden keine besondere, den Vorstellungen gegenüberstehende Art. Die Erscheinungen des Gefühls sind nicht einfacher Natur; sie zeigen keine wesentlich verschiedenen Merkmale; sie dürfen nicht unter eine besondere Gruppe gebracht werden. Jedoch sind die Gefühle nicht Vorstellungen, sondern einfach Beziehungen. Die besonderen

¹⁾ Psychologie, Werke, Bd. VI, 120.

²⁾ Zeitschrift für Philosophie 1866, Bd. 1, 2.

Zustände der Seele, welche jeder als Gefühle bezeichnet, sind Beziehungen zwischen den Vorstellungen. Diese Auffassung finden wir in roherer Form schon bei Aristoteles. Man hatte schon früh bemerkt, dass eine Gruppe von Gefühlen, die durch Töne bedingten ästhetischen, von Intervallen abhängig sind, d. h. von Beziehungen zwischen unseren Wahrnehmungen. Diese Theorie hat Herbart verallgemeinert und auf alle Gefühle ausgedehnt.

Das Gefühl entsteht, wenn eine Vorstellung infolge des Gleichgewichtes derjenigen Kräfte, welche sie zu hemmen, und derjenigen, welche sie zu heben streben, im Bewusstsein bleibt. Diese Definition bedarf der Erklärung. Wenn eine Vorstellung die Schwelle des Bewusstseins überschreitet und steigt, so bewirkt sie einen Zustand, der in der Sprache der Psychologen ein intellectuel Act genannt wird. Wächst dagegen die Hemmungssumme, so sinkt die Vorstellung unter die Schwelle und der intellectuelle Act hört auf. Wenn andererseits eine Vorstellung im Bewusstsein ist, und nun von zwei anderen, gleich starken, aber entgegengesetzten Vorstellungen die eine strebt sie niederzudrücken, die andere sie zu heben, so entsteht ein Zustand des Gleichgewichts, und dieser Zustand, der, wie man sieht, aus einer Beziehung zwischen den Vorstellungen entsteht, bringt ein Gefühl hervor. Wenn mir z. B. ein Freund gestorben ist, so erzeugen die Vorstellungen, die sich an dieses Ereigniss knüpfen, in mir ein Gefühl der Unlust. Die Vorstellung des lebendigen Freundes wird getragen durch alles, was mich an ihn erinnert, und zugleich gehemmt durch die Vorstellung des toten Freundes. Hier siegen die Gegensätze über die Erinnerung, daher ein Gefühl der Unlust. Könnten die Gegensätze hinweggeräumt werden, könnte

z. B. der Freund wieder lebendig werden, so würde das Gefühl der Unlust in ein Gefühl der Lust umschlagen¹⁾.

Die Affecte sind „Gemüthslagen, worin die Vorstellungen beträchtlich von ihrem Gleichgewichte entfernt sind“. Sie lassen sich eintheilen in rüstige oder entbindende (Freude, Zorn) und schmelzende oder beschränkende (Furcht, Traurigkeit); und zwar dergestalt, „dass die rüstigen Affecte ein grösseres Quantum des wirklichen Vorstellens ins Bewusstsein bringen, als darin bestehen kann, die schmelzenden ein grösseres Quantum daraus verdrängen, als wegen der Beschaffenheit der vorhandenen Vorstellungen daraus verdrängt sein sollte.“

Das Begehren — die Neigungen, Leidenschaften und der Wille (letzterer ist das auf einen moralischen Zweck gerichtete Begehren) — ist das Ueberwiegen einer Vorstellung, welche gegen Hindernisse ankämpft und dadurch die anderen Vorstellungen in diesem Sinne bestimmt²⁾.

Jeder Leidenschaft liegt „eine herrschende Vorstellung zum Grunde. Wo die Vorstellung des begehrten Gegenstandes nicht selbst die herrschende ist, wo vielmehr ihr Hervorstreben grösstentheils durch andere, mit ihr verbundene bestimmt wird, da ist keine Leidenschaft.“ Die Gewalt der Leidenschaft, das sie auszeichnende unwiderstehliche Streben, ist „offenbar und geradezu die Gewalt der herrschenden Vorstellung selbst — oder vielmehr der ganzen Masse und Verbindung der einfachen Vorstellungen, die den Gegenstand der Leidenschaft betreffen —, die sich gegen eine stets erneuerte

¹⁾ Lindner, Lehrbuch der empirischen Psychologie, S. 138.

²⁾ Vergl. zu dem Vorigen und dem Folgenden Lehrbuch zur Psychologie, 2. Thl., Cap. 1 bis 4.

Hemmung aufarbeitet“. Die Leidenschaften entspringen „aus einer übermässig starken und übel verbundenen Vorstellung oder Vorstellungsmasse. Sie sind demnach nicht selbst Begierden (Acte des Begehrens), sondern Dispositionen zu Begierden, welche in der ganzen Verwebung der Vorstellungen ihren Sitz haben. Und aus diesem Grunde lässt sich begreifen, dass es nicht bloss einzelne Leidenschaften, sondern leidenschaftliche Naturen giebt, ja dass überhaupt der Zustand der Rohheit in der Regel mit allgemeiner Leidenschaftlichkeit behaftet ist. Denn je mehr die Vorstellungen vereinzelt geblieben, je weniger sorgfältig und regelmässig sie unter einander verknüpft sind, desto gewaltamer wirkt jede für sich allein, sobald sie aufgeregt ist, und erweckt und erträgt nur diejenigen, welche, ohne sie zu hemmen, mit ihr in Verbindung treten können.“

So finden wir überall in Herbart's Psychologie die Vorstellung, welche alle Besonderheiten des geistigen Lebens und sogar seine Einheit erklärt. Während die älteren Psychologen eine Vorstellung nur dann für möglich erklärten, wenn das Bewusstsein auf sie gerichtet sei, erklären Herbart und seine Schule letzteres nur für eine Summe vorhandener Vorstellungen, für eine Wirkung und nicht für eine Ursache. Wie ein Gegenstand der Punkt ist, in welchem verschiedene Vorstellungsreihen sich treffen, so ist das Ich der Punkt, in welchem alle unsere Vorstellungsreihen zusammenlaufen, und die Vorstellung des Ich oder das Selbstbewusstsein entsteht nur dadurch, dass wir diesen Punkt von den einzelnen Reihen ablösen, welche sich in ihm schneiden.

4. Eine vollständige Kritik der Herbart'schen Psychologie können wir hier nicht versuchen. Eine

solche würde eine eingehende Detailforschung voraussetzen und könnte auch nur von jemand unternommen werden, der in Psychologie und Mathematik gleich bewandt wäre. Wir werden deshalb nur zu zeigen uns bemühen, worin die Originalität seines Versuches besteht, welche neue Ideen von ihm in die Psychologie eingeführt sind, und welche Bewegung hierauf gefolgt ist.

Auf den ersten Blick fällt Herbart's Originalität auf. Seine Methode ist weder die analytische Locke's, Condillac's und der von ihnen ausgehenden ideologischen Schule; noch ist sie die descriptive Methode der Schotten; noch die physiologische, welche, von Hartley angebahnt, erst zu unserer Zeit sich entwickelt hat. Ihrem Titel gemäss stützt er seine Psychologie auf eine dreifache Grundlage; die Erfahrung zieht er sehr wenig zu Hülfe, die Metaphysik mehr, die Mathematik fast überall: seine Methode ist deshalb vornehmlich eine mathematische. Es ist auffallend, dass ein Schüler Kant's sie inauguriert hat, da doch gerade Kant die Psychologie für unfähig erklärt hatte, jemals zum Range einer exacten Naturwissenschaft sich zu erheben. Erstens nämlich, meinte er, liesse die Mathematik sich auf die inneren Erscheinungen nicht anwenden, weil diese nur der einzigen Bedingung der Zeit unterworfen seien, oder um es mit seinen Worten zu sagen, „weil die reine innere Anschauung, in welcher die Seelenerscheinungen construirt werden sollen, die Zeit, nur eine Dimension hat.“ Zweitens sollten die inneren Erscheinungen auch dem Experimente nicht zugänglich sein, d. h. einer Beobachtung, welche unter bestimmten, nach Willkür veränderlichen und durch die Messung controlirbaren Bedingungen angestellt wird.

„Was den ersten Punkt anlangt, so ist es klar, dass

das innere Geschehen mindestens zwei Variable enthalten muss, welche gleichsam zwei Dimensionen entsprechen, falls man es in einer mathematischen Form darstellen will. Aber dies trifft in der That zu, und die von Kant aufgestellten Bedingungen sind erfüllt. Unsere Empfindungen, Vorstellungen, Gefühle sind nicht nur der Bedingung der Zeit unterworfen, sondern auch den Veränderungen der Intensität. Sie sind intensive Grössen, welche in der Zeit sich an einander reihen“. (Wundt.) Der zweite Einwand erledigt sich hinlänglich durch die später zu erörternden psychophysischen Arbeiten von Fechner, Volkmann, Wundt u. A. Wenn unsere Vorstellungen u. s. w. auch unbestimmte Grössen sind, so ist es doch nicht unmöglich, sie zu bestimmen, d. h. der Messung zu unterwerfen. Die Grundbedingung für die Messung ist aber eine feste Beziehung zwischen dem Maassstabe und dem Gemessenen, wie eine solche zwischen den Ursachen und ihren Wirkungen besteht. In den Naturwissenschaften messen wir die Veränderung der Ursache durch die Veränderung der Wirkung, in der Psychophysik messen wir umgekehrt die Veränderung der Wirkung durch die Veränderung der Ursache. Die Zeitmessung bietet uns ein uraltes Beispiel eines solchen Verfahrens. Wir messen den Verlauf unserer inneren Zustände mit Hülfe ihrer äusseren Wirkungen, der Bewegung der Naturobjecte, durch welche ein Wechsel der Vorstellungen herbeigeführt wird. In ähnlicher Weise benutzt die Psychophysik die Intensität der Reize (Ursache) zur Messung der Intensität der Empfindungen (Wirkung). Vielleicht würde sich hier gerade so verfahren lassen, wie in den Naturwissenschaften, d. h. man könnte die Ursache, nämlich die inneren Zustände, durch die Wirkung, nämlich die durch sie hervorgebrachten

Bewegungen, messen; doch ist dieser entgegengesetzte Weg noch nicht eingeschlagen worden, da er wohl zu grosse Schwierigkeiten bietet. Jedenfalls ist klar, dass die Behauptung Kant's niemand annehmen kann, welcher von den seit zwanzig Jahren veröffentlichten psychophysischen Untersuchungen Kenntniss hat.

Indess — und das führt uns auf Herbart zurück — ist das Experiment nur auf eine bestimmte Gruppe von Bewusstseinszuständen angewandt, auf die Empfindungen. Vielleicht lässt es auch auf eine andere Gruppe sich anwenden, auf die der Empfindung folgenden Reactionen. Aber diese beiden Gruppen umfassen durchaus nicht die Gesamtheit der inneren Erscheinungen, und das Gedächtniss, die abstracten Begriffe, die logischen Operationen u. s. w. scheinen sich jedem experimentellen Verfahren zu entziehen. Man hat wohl ihre Geschwindigkeit und Dauer berechnen können, aber ihre Intensitätsschwankungen bleiben unbestimmt.

Hier lässt sich nun einzig auf die Weise vorgehen, dass man Hypothese und Rechnung zu Hülfe nimmt, und dies hat Herbart versucht, indem er auf das gesammte Gebiet der Psychologie die von anderen Wissenschaften, wie der mathematischen Physik, eingeschlagene Methode anwandte. Diese Methode besteht darin, dass man von wahrscheinlichen und auf die Erfahrung gestützten Hypothesen ausgeht, sie der Rechnung unterwirft und schliesslich die theoretischen Resultate durch die Erfahrung verificirt. Hat Herbart diese Methode wirklich innegehalten?

Sein Ausgangspunkt ist jedenfalls hypothetisch. Wir denken dabei nicht an seine dreifache Voraussetzung von der Einheit des Seins, dem Streben nach Selbsterhaltung und der daraus hervorgehenden Vorstellung, da es viel-

leicht eine unabweisliche Nothwendigkeit jeder Psychologie, selbst der experimentellen, ist, von irgend einer metaphysischen Hypothese auszugehen; sondern wir meinen diejenige Hypothese, welche seiner ganzen Psychologie zu Grunde liegt, und nach welcher die Vorstellungen Kräfte sind, die sich unter einander bekämpfen. Ist sie auch nicht die beste und einzig mögliche, so beruht sie doch wenigstens auf positiven Thatsachen. Aber dieser fügt Herbart noch eine Reihe durchaus willkürlicher hinzu, deren wir mehrere bereits gelegentlich erwähnt haben und denen wir leicht einige andere zufügen könnten. So sollen die Vorstellungen Reste zurücklassen, mit deren Hülfe sie Verschmelzungen bilden zwischen jeder Vorstellung und ihrem Reste soll aber eine Wechselwirkung bestehen, welche dem Producte der verschmolzenen Reste direct, der Intensität jeder Vorstellung indirect proportional ist. Diese Hypothese gründet sich weder auf irgend eine Thatsache der Erfahrung, noch hat sie eine mathematische Nothwendigkeit für sich. Ferner stellt er, um die absolute Intensität einer Vorstellung nachzuweisen, die ebenso willkürliche wie unwahrscheinliche Hypothese auf: wenn zu zwei Vorstellungen a und b , die in starkem Gegensatze stehen, eine dritte c von minderem Gegensatze hinzutritt, so sollen plötzlich a und b einander loslassen, um sich beide auf die ihnen verwandtere c zu werfen, ähnlich wie zwei erbitterte Gegner über irgend einen unschuldigen Dritten herfallen, der sich beikommen lässt, zwischen ihnen vermitteln zu wollen. Gehört es aber zum Wesen der entgegengesetzten Vorstellungen sich zu hemmen, so kann die Hemmungssumme von a und b durch den Hinzutritt einer dritten Vorstellung c nur in so weit alterirt werden, als diese dritte Vorstellung selbst wieder a und b

hemmt und von ihnen gehemmt wird, ebenso wie die Attractionskraft zweier Körper durch eine dritte in ihrer Wirkung complicirt, aber nimmermehr aufgehoben wird ¹⁾).

Herbart's Hypothesen haben also den Fehler, dass sie sich sehr selten auf die Erfahrung gründen, sondern nur inducirt sind. Die experimentelle Verification der Resultate fehlt vollständig, und von der Möglichkeit psychophysischer Untersuchungen scheint Herbart keine Ahnung gehabt zu haben. Ueberdies könnte nur ein Physiologe diesen Beweis führen, und Herbart war nur ein in der Mathematik bewandter Metaphysiker. Er fasst die Psychologie auf als eine Mechanik des Geistes, und sucht die unbestimmte Beschreibung der psychischen Erscheinungen durch eine genaue Kenntniss der ihnen zu Grunde liegenden elementaren Zustände zu ersetzen. Der oben angeführte Satz: „Wie die Physiologie den Leib aus Fibern aufbaut, so construirt die Psychologie den Geist aus Vorstellungsreihen,“ deutet darauf hin, dass Herbart nach einer Umwälzung strebte, ähnlich der, welche Bichat in der Anatomie herbeiführte. Dieser ersetzte die nackte und einfache Beschreibung der Organe durch die mehr philosophische Untersuchung der Gewebe, und wenn Herbart Erfolg gehabt hätte, so wäre er der Schöpfer der allgemeinen Anatomie der Seele geworden. Aber schon die Form seines Versuchs enthielt den Keim zu seinem Misslingen. Denn wenn je die Zurückführung der Bewusstseinszustände auf eine Mechanik möglich sein sollte, so wird sie sicher nicht durch so einfache Mittel zu erreichen sein, wie er sie sich dachte.

¹⁾ Vergleiche zum Vorhergehenden Wundt's *Physiol. Psych.* S. 5 u. fgg. und S. 797.

Wenn wir auch zugeben — was immerhin möglich ist, ohne dass es jedoch irgendwie bewiesen wäre —, dass in Zukunft die Rechnung in der Psychologie angewandt werden könne, wie sie in der Physik seit langer Zeit angewandt wird, so kann diese letzte Phase der Wissenschaft doch erst erreicht werden, wenn die Psychologie auf die Biologie, diese wieder auf immer weniger zusammengesetzte Wissenschaften und schliesslich auf die Mechanik zurückgeführt worden ist. Auch heute nimmt die Psychologie nicht zu einer abstracten Mechanik, d. h. zu abstracten Beziehungen zwischen abstracten Kräften, ihre Zuflucht, sondern sie beschäftigt sich lediglich mit der Mechanik der Nerven, und diese Aufgabe ist schon schwierig genug. Wir begreifen besser als vor fünfzig Jahren, dass der Uebergang von der Psychologie zur Mechanik kein unmittelbarer sein kann.

Wir wollen zum Schlusse das Urtheil eines der jüngsten Schüler Herbart's, Volkmann von Volkmar's anführen. „Die mathematische Psychologie ist nicht, wie Fortlage behauptet hat, ein sinnreiches Spiel mit eingebildeten Grössen; sie unterwirft alle quantitativen Bestimmungen, welche wir nothwendigerweise in einem psychologischen Gebiete treffen, einer systematischen Untersuchung. Die Vorstellungen von Action und Reaction, von Intensität der Vorstellungen, von Bewegung der verschiedenen Thatsachen des Bewusstseins finden wir unter irgend welchen Namen in allen psychologischen Systemen, sogar in der Sprache des täglichen Lebens. Es ist gewiss, dass diese Thatsachen, wenigstens theilweise, einen quantitativen Charakter haben. Die mathematische Erklärung unterscheidet sich also von der gewöhnlichen Auffassung nur dadurch, dass sie genau und deutlich das festzustellen sucht, was diese unbestimmt

lässt. Man darf die Versuche der Herbart'schen Schule nicht mit jener angeblichen mathematischen Philosophie verwechseln, die nur in einem leeren Formelspiel, Deduction und willkürlichen Rechnungen besteht. Die mathematische Psychologie macht keinen Anspruch darauf, die ganze Psychologie zu umfassen. Sie enthält sich jeder Untersuchung über die Natur der Seele, über ihr Verhältniss zum Körper, und über den Ursprung der Vorstellungen; sie wendet die Rechnung nur auf einfache Thatsachen an. Sie macht es sich einfach — und mit Recht — zur Aufgabe, eine Methode zu suchen, mittels deren sie die genaue Formel für die allgemeinen Gesetze der wechselseitigen Beziehungen der Vorstellungen finden kann, und versucht eine Mechanik der intensiven Zustände des geistigen Lebens aufzustellen.

„Man hat dagegen eingewandt, dass es unmöglich sei, einen Maassstab für psychische Grössen zu finden, und daraus auf die Unfruchtbarkeit der mathematischen Psychologie geschlossen. Der Einwand wäre zutreffend, wenn es sich darum handelte, die Rechnung auf concrete Zustände anzuwenden. Es handelt sich aber darum, Verhältnisse zu bestimmen, und keineswegs darum, die Zustände des Bewusstseins selbst mit einem festen Maassstabe zu messen. Man wendet ferner ein, dass die Verhältnisse, mit denen die Psychologie sich beschäftigt, eher qualitative als quantitative seien, und dass die letzteren sich nicht isoliren lassen. Diese Bemerkung ist in vieler Beziehung richtig, sie müsste sich nur gegen ein System kehren, welches die Mathematik auf die ganze Psychologie anwenden wollte.“

Dass die bisherigen Versuche von zu einfachen und systematischen Hypothesen ausgegangen, dass sie den Problemen der reinen Mathematik zu sehr nachgeahmt

sind, gesteht Volkmann selbst zu. Andererseits kann nach seiner Meinung nur die Herbart'sche Methode den Weg zu den jeder andern Methode unzugänglichen Problemen öffnen, wenngleich sie jetzt noch zu wenig entwickelt ist und eine zu kurze Geschichte hat, als dass man berechtigt sei, über sie ein Urtheil zu fällen.

Zweites Capitel.

Herbart's Schule und die Völkerpsychologie.

-
1. Der Einfluss Herbart's: Seine hauptsächlichsten Schüler. —
 2. Die Völkerpsychologie: Th. Waitz. —
 3. Lazarus, Steinthal und ihre Theorien.

1. Herbart's Versuch war zwar nicht der erste dieser Art, da nach Rosenkranz die Mathematik zuerst von Niesley, einem Wiener Arzte, systematisch auf die Psychologie angewandt wurde¹⁾. Indess blieb dieser Versuch vollständig unbeachtet, und was der Spürsinn der Forscher in dieser Hinsicht auch noch finden mag, Herbart's Werk ist wohl sein Eigenthum, und überdies

¹⁾ Vergl. hierüber das angeführte Werk von Volkmann von Volkmar, Bd. I, S. 480. Er citirt eine wenig bekannte Stelle von Wolff, aus der hervorgeht, dass dieser Schüler Leibnizens eine „Psycheometrie“ für möglich hielt. „Theoremata haec ad Psycheometriam pertinent, quae mentis humanae cognitionem mathematicam tradit et adhuc in desideratis est . . . Haec non alio fine a me adducuntur quam ut intelligatur dari etiam mentis humanae cognitionem mathematicam atque hinc Psycheometriam esse possibilem, atque appareat animam quoque in eis quae ad quantitatem spectant leges mathematicas sequi.“ (Psychologia empirica §. 522.)

gründete er allein eine Schule. Da dieses Buch keine Geschichte der deutschen Psychologie enthält, so können wir uns begnügen mit wenigen Worten zu zeigen, dass er eine grosse Bewegung hervorgerufen hat.

Als der älteste und bedeutendste Vertreter der Schule kann Moritz Wilhelm Drobisch, Professor an der Universität Leipzig, betrachtet werden. Seine Psychologie, die er in mehreren Werken, besonders in seinen „Erste Grundlehren der mathematischen Psychologie“ (1850) niedergelegt hat, ist ein Muster von Klarheit. „Die mathematische Psychologie,“ sagt er (Erste Grundlehren, S. 7), „hält sich allein an die Phänomene des Bewusstseins und versucht es, sie in einen mathematischen Zusammenhang zu bringen. Sie bedarf dazu allerdings mancher hypothetischer Hilfsbegriffe, die nicht unmittelbar als Thatsachen gegeben sind; aber sie thut damit nichts anderes als die physische Mechanik, wenn sie undurchdringliche materielle Punkte, bewegende Kräfte und ein Gesetz der Trägheit annimmt. Gelingt es ihr, durch ähnliche Rechnungshypothesen einen festen innern Zusammenhang in die psychischen Phänomene zu bringen, so bleibt es dann der metaphysischen Speculation überlassen, diese mathematische Thatsache in idealistischer, materialistischer oder irgend einer vermittelnden Weise zu deuten“¹⁾.

¹⁾ Drobisch hat auch das Verdienst, in der Herbart'schen Schule die Rückkehr zur Kant'schen Philosophie bewirkt zu haben, der sich in der jüngsten Zeit alle deutschen Schulen wieder zugewandt haben (Vaihinger, Hartmann, Dühring und Lange, S. 234). Es ist beachtenswerth, dass schon um 1860, also vor der Veröffentlichung der meisten zeitgenössischen englischen Arbeiten, Drobisch die durchgreifende Bedeutung des Associationsgesetzes für die Psychologie klar dargelegt hat. „Die Psychologie zeigt, dass auf der Association und Reproduction der

Abgesehen von Drobisch wollen wir noch erwähnen: Cornelius („Theorie des Sehens und räumlichen Vorstellens“ 1861), Nahlowsky („Gefühlsleben“ 1862), C. A. Thilo, den Historiker und Professor Robert Zimmermann in Wien, den Aesthetiker der Schule. Ja, Herbart's Einfluss ist selbst bei einem Psychologen wie Johannes Müller und einem Psychiater wie Griesinger zu erkennen. Die beste Vorstellung von der Bewegung, welche Herbart in der Philosophie hervorgerufen hat, gewinnt man indess, wenn man die 1860 von Allihn und Ziller gegründete „Zeitschrift für die exacte Philosophie im Sinne des neueren philosophischen Realismus“ zur Hand nimmt, an welcher während ihres fünfzehnjährigen Bestehens die meisten Herbartianer gearbeitet haben. Wir wollen hier jedoch nur einer Gruppe von Untersuchungen unsere Aufmerksamkeit schenken, die zwar aus der Herbart'schen Schule hervorgegangen ist, aber im vollständigen Gegensatze zu der relativen Einfachheit und Exactheit der mathematischen Psychologie einen eigenthümlich unbestimmten und umfassenden Charakter zeigt. Wir meinen die Völkerpsychologie, wie dieselbe von drei Schülern Herbart's, Waitz, Lazarus und Steinthal, hauptsächlich vertreten wird.

Auf den ersten Blick könnte es ziemlich befremdend

Vorstellungen nicht nur Erinnerung und Phantasiren, sondern auch Urtheilen, Schliessen, Selbstbewusstsein, überhaupt alle höhere Thätigkeit und Ausbildung des Geistes beruht, und dass auch der bunte Wechsel der Gefühle und Gemüthsstimmungen, der Wünsche und des Verlangens, des leidenschaftlichen Begehrens und vernünftigen Wollens daraus erklärlich wird. Diese Erklärungen halten sich jedoch in einer Allgemeinheit, bei der immerhin eine gewisse Unbestimmtheit übrig bleibt. Dies rührt daher, dass ihnen jede quantitative Bestimmtheit abgeht.“ (Erste Grundlehren, S. 3.)

erscheinen, dass eine so concrete Form der Psychologie sich der Herbart'schen Schule anschliesst, thatsächlich jedoch haben die Schüler nur einige Gesichtspunkte ihres Meisters weiterentwickelt und dadurch ein neues Forschungsgebiet erschlossen. Dies verdient hervorgehoben zu werden, denn schwerlich dürfte der Begründer der mathematischen Psychologie diesen Untersuchungen eine grosse Wichtigkeit beigelegt haben, obwohl er anerkennt ¹⁾, dass „die Psychologie immer einseitig bleibt, solange sie den Menschen als alleinstehend betrachtet“, und obwohl die Gesellschaft für ihn ein vollständig beseltes und organisches Wesen ist, welches besonderen psychologischen Gesetzen untersteht.

2. „Willst Du die Griechen und Römer kennen lernen,“ sagt ein Philosoph des achtzehnten Jahrhunderts ²⁾, „so studire die heutigen Engländer und Franzosen. Die Menschen, welche Tacitus und Polybius schildern, gleichen den Bewohnern der jetzigen Welt.“ Dieser Meinung sind wir nicht mehr. Das auf einige allgemeine Züge beschränkte abstracte Studium lehrt uns wohl den Menschen kennen, aber nicht die Menschheit; wir glauben, dass die Glieder der menschlichen Gesellschaft nicht alle in dieselbe Form gegossen sind, und wir interessiren uns für die geringfügigsten Einzelheiten. Hieraus ergiebt sich eine neue Auffassung der Psychologie.

¹⁾ Lehrbuch zur Psychologie, Hartenstein'sche Ausg. Bd. V, 166. — Vergl. ferner Herbart, Allgemeine praktische Philosophie, Cap. 12, und die beiden Abhandlungen: Bruchstücke zu einer Statik und Mechanik des Staates, und: Ueber einige Beziehungen zwischen Psychologie und Staatswissenschaft.

²⁾ Hume, Essays, VIII.

Solange die Naturforscher sich auf die Beschreibung der als nahezu unveränderlich betrachteten Arten und Gattungen beschränkten, und solange die Historiker, ohne Rücksicht auf die im Laufe der Jahrhunderte geschehenen Wandlungen der menschlichen Seele, ihre Berichte mit demselben eintönigen Firniss überzogen, war die abstracte Psychologie, wie Spinoza und Condillac sie vertreten, die einzig mögliche. Man dachte auch an keine andere, und wenn ein feiner und spitzfindiger Geist sich bis ins Kleinste analysirt hatte, so sagte man von ihm, er habe den Menschen kennen gelehrt. Sobald aber die Idee der Entwicklung, alles auf-rüttelnd und verjüngend in die Biologie und die Gesichtsforschung eingedrungen war, empfand auch die Psychologie ihre Rückwirkung. Man fragte sich, ob jenes abstracte Studium des Menschen genüge, ob es etwas anderes bieten könne, als grosse Umrisse und allgemeine Züge, und ob es, um exact zu sein, nicht einer wesentlichen Vervollkommnung bedürfe. Die niederen Stufen der Menschheit empfinden und handeln in einer ihnen eigenthümlichen Weise, und ebenso hat die Geschichte der civilisirten Völker uns grosse Verschiedenheiten gezeigt, sowohl in den Empfindungen, den socialen Anschauungen, den moralischen und religiösen Begriffen, als auch in der Sprache, in der sie dieselben ausdrücken. Ist aber Empfinden, Fühlen, Denken nur da möglich, wo Gehirn und Nerven vorhanden sind, so müssen nothwendig alle socialen, moralischen und religiösen Zustände, kurz so muss die ganze Geschichte eine Wirkung sein, deren Ursache die menschliche Seele ist. Die Psychologie wurzelt somit in den Wissenschaften des Lebens und erhebt sich bis zu den historischen Wissenschaften; sie wird von allem berührt, was in diesen beiden vor-

geht, und unterliegt nicht selten ihrem modificirenden Einfluss.

Die Biologie hat von beiden für die Psychologie das Meiste geleistet, denn sie befasst sich gerade mit den Quellen und den Ursachen des psychischen Lebens. Gleichwohl ist sie nicht so zusammengesetzt, wie die Geschichte, und sie hat überdies den Vortheil einer präciseren und schärferen Methode, weil ihr directe Beobachtung und Experiment zur Verfügung stehen. Die Hilfsquellen der Geschichte sind weniger zahlreich und weniger scharf begrenzt. Jedoch hat das Studium der Sprachen, der Religionen und der Sitten zu wichtigen Resultaten geführt, und wenn die Psychologie nicht länger ein Gewebe von Abstractionen sein, sondern mehr und mehr mit dem Wirklichen sich befassen will, so muss sie es sich entschieden angelegen sein lassen, diese sprachlichen, moralischen und ästhetischen Probleme, welche zu ihrem Gebiete gehören, zu erklären. Wenn die Mathematik einen Theil ihrer Fortschritte der Nothwendigkeit verdankt, die sie zwang, ihren Standpunkt der reinen Abstraction zu verlassen, um die vielseitigen Erscheinungen der Astronomie, Mechanik und Physik zu erklären, darf man da nicht ganz natürlich voraussetzen, dass auch die abstracte Psychologie, welche so lange für die ganze Psychologie gegolten hat, in gleicher Weise gewinnen würde, wenn sie sich dem Studium der so ausserordentlich mannigfaltigen Zustände der menschlichen Natur in der Geschichte, den Sitten und Religionen, der Literatur und den Sprachen zuwenden wollte? Die Welt des Geistes ist nur deshalb so unvollkommen erforscht, weil die in sich verschlossene Wissenschaft, welche sich mit ihr beschäftigt, die natürlichen und concreten Kundgebungen des Geistes vernachlässigt

oder verschmäht hat, und wir sind deshalb allen denen Dank schuldig, welche in Deutschland durch die Begründung der Völkerpsychologie den Versuch gemacht haben, zu diesem schwierigen Werke beizutragen.

Es ist nicht leicht, genau anzugeben, welche Stelle die Vertreter der Völkerpsychologie in der gegenwärtigen Bewegung einnehmen. Der Mensch ist auf so vielfache Weise von Anthropologen, Historikern und Sprachforschern studirt, dass man nur mit Mühe in diesen, zwar auf dasselbe Ziel gerichteten, aber sich häufig widersprechenden Bestrebungen sich zu orientiren vermag. Wir können im Ganzen drei Hauptrichtungen unterscheiden, ohne damit irgend etwas wie eine Classification unternehmen zu wollen.

Die hervorragendste ist die der Entwicklungstheorien. Infolge ihres umfassenden Charakters und ihrer ausgesprochenen Vorliebe für das Problem der Entstehung der Organismen ist diese Lehre eher philosophisch als psychologisch, wenn sie auch einige Hauptbegriffe, wie Entwicklung und Vererbung, in die Psychologie eingeführt hat.

Eine zweite Gruppe bilden die Anthropologen, welche sich vornehmlich mit dem Studium des physischen Menschen beschäftigen, im Uebrigen sich auf einige unbestimmte Allgemeinheiten über die psychischen Verschiedenheiten des Menschengeschlechts, seiner Sitten, Empfindungen und Vorstellungen beschränken.

Einige andere haben sich dagegen der letzten Reihe von Aeusserungen zugewandt. Ein Theil von ihnen, wie Lubbock, Mc Lennan, Bachofen, Herbert Spencer, beschäftigt sich mit der Naturgeschichte der Sitten; ein anderer studirt die Sprachen und religiösen Anschauungen; ein anderer endlich, wie Taine, wendet

die kritische Psychologie auf die Erklärung der Literatur und Kunst an.

Zu der dritten Hauptrichtung gehören die beiden Männer, von denen wir jetzt zu sprechen haben, Theodor Waitz und Lazarus.

Theodor Waitz¹⁾ hat in der Geschichte der heutigen deutschen Psychologie sich einen ehrenvollen Platz erworben. — Im Jahre 1849 veröffentlichte er sein „Lehrbuch der Psychologie als Naturwissenschaft“, ein Buch, welches sich durch die Klarheit und Präcision des Stils auszeichnet, und an dem namentlich eine gewisse physiologische Färbung zu rühmen ist, welche man zu dieser Zeit in der Herbart'schen Schule ziemlich selten findet. Man darf übrigens nicht glauben, dass er sich bestrebt hätte, jede Metaphysik aus der Psychologie fernzuhalten; er machte sich vielmehr zur Aufgabe, durch Vermittelung Herbart's den Materialismus Feuerbach's mit dem Idealismus Hegel's zu versöhnen. Zehn Jahre nach der Veröffentlichung seines Lehrbuches liess Waitz den ersten Band seines unvollendet gebliebenen grossen Werkes „Anthropologie der Naturvölker“ erscheinen, das, trotzdem es jetzt überholt ist, stets ein ehrenvolles Denkmal für ihn, wie für die deutsche Wissenschaft überhaupt, bleiben wird.

Durch das Zeugniß seines Schülers Georg Gerland wissen wir, dass Waitz unmittelbar durch das Studium der Religionen zur Völkerpsychologie geführt

¹⁾ Er wurde am 17. März 1821 zu Gotha geboren, studirte in Leipzig und machte im Alter von 20 Jahren eine Reise nach Frankreich und Italien, um Manuscripte zu vergleichen und eine kritische Ausgabe des Organon von Aristoteles vorzubereiten, welche 1844 erschien. Nach seiner Rückkehr habilitirte er sich an der Universität Marburg. Er starb hier als Professor der Philosophie am 21. Mai 1864.

wurde. Er wünschte lebhaft die beiden Pole des geistigen Lebens, die Naturwissenschaft und die Religion, zu vereinigen. Er wollte eine Philosophie der Religionen schreiben, und um seinem Werke eine solide Grundlage von Thatsachen zu geben, studirte er mit Rücksicht auf diesen Zweck Anthropologie, wie er Anatomie studirt hatte, ehe er seine Psychologie schrieb. Aus dieser Anthropologie der Naturvölker, welche ursprünglich eine vorbereitende Arbeit sein sollte, ist eine Naturgeschichte der uncivilisirten Völker geworden.

Der unbestimmte Titel Anthropologie wird auf Untersuchungen jeder Art angewandt. Das Studium des Menschen in physischer, moralischer und socialer Beziehung ist aber ein so ungeheures und so schlecht begrenztes Unterfangen, dass in ihm buchstäblich alle Wissenschaften aufgehen würden. In Wirklichkeit beruht die Anthropologie auf einem unlogischen und willkürlichen Begriffe. Jede wahre Wissenschaft hat eine bestimmte Gruppe von Erscheinungen zum Gegenstande, welche sie erforscht, wo sie dieselben auch antreffen möge. So verfahren die Anatomie, Physiologie, Psychologie, Sittenlehre u. s. w.; alle behandeln gewisse Thatsachen, welche sie durch die ganze Thierreihe, ja überhaupt bei allem Lebendigen verfolgen. Die Anthropologie dagegen beschäftigt sich nicht mit einer Gruppe von Erscheinungen, sondern mit einer Art; ihre Einheit ist eine künstliche; sie existirt nur für den Menschen und durch den Menschen; sie ist weniger eine Wissenschaft, als eine Summe allen anderen Wissenschaften entnommener Entlehnungen. Auch befassen sich die anthropologischen Werke nur zum geringen Theile mit dem, was ihr Titel verspricht. Sie sind nichts weiter als vergleichend-anatomische Untersuchungen über die Men-

schenrassen; das Uebrige wird fortgelassen oder nur oberflächlich berührt. Bei Waitz ist das Charakteristische, dass er sich überall an die psychologische Seite gehalten, dass er sich zur Hauptaufgabe gemacht hat, was die anderen Anthropologen nur im Vorbeigehen erwähnen.

Sein Werk ist jetzt unleugbar überholt, besonders der erste Band, welcher ausschliesslich den allgemeinen Fragen gewidmet ist und unglücklicher Weise wenige Monate vor der „Entstehung der Arten“ erschien. Auch der ziemlich umfangreiche psychologische Theil dieser Einleitung (S. 276 u. f.) ist veraltet. Dieser beschäftigt sich vornehmlich mit zwei Problemen: Giebt es ein spezifisches Merkmal des Menschen? und: Existiren spezifische Unterschiede zwischen den Menschenrassen? ¹⁾.

Auf die erste Frage antwortet Waitz, dass die eigenthümlichen psychischen Merkmale des Menschen sich nicht in eine einzige Formel, wie etwa die Vervollkommnungsfähigkeit, zusammenfassen lassen. Er gruppirt sie unter vier Gesichtspunkte: Der Mensch unterwirft sich die Natur durch seine Arbeit; er gebraucht die articulirte Sprache; er hat Begriffe, welche die Grundlage des socialen Lebens sind; er hat religiöse Vorstellungen.

Die zweite Frage suchte Waitz durch ein eingehendes Studium der psychischen Unterschiede der Menschenrassen in Rücksicht auf ihren Schädel zu lösen. Er fand, dass hieraus sich nichts entnehmen lasse und schloss, dass es keine „spezifischen Unterschiede der Menschenrassen in Rücksicht des geistigen Lebens gebe“ (I, S. 393). Die gewaltigen Verschiedenheiten in der

¹⁾ Für Waitz handelt es sich hier natürlich nur um die psychologische Seite der Frage.

allgemeinen Cultur und Civilisation leitet er aus dem Klima, den Wanderungen und den religiösen Anschauungen ab, die Hauptursache ist jedoch das Klima, als das ursprünglich verschiedene, aus dem alle anderen Unterschiede in Bezug auf Nahrung, Kleidung, Beschäftigung und Staatsform, mit logischer Nothwendigkeit sich ergeben.

Der Leser sieht, dass mehrere dieser Behauptungen heute nicht mehr aufrecht erhalten werden können oder doch anders gefasst werden müssen. Dagegen bleiben die fünf Bände, welche die descriptive Anthropologie enthalten, für das Studium der Naturvölker die schönste Zusammenstellung von Thatsachen, die wir, von Monographien abgesehen, besitzen. Durch die Specialforschungen ist Waitz's Werk an mehreren Stellen ergänzt oder berichtigt, aber keine Gesamtarbeit hat es zu ersetzen vermocht¹⁾. Er hatte kein einziges von den Völkern, welche er beschreibt, besucht, sondern den Reisenden aller Länder die Thatsachen entlehnt, und das Verzeichniss seiner Lectüre in dieser Beziehung ist ungeheuer. Niemand hatte überdies ein lebhafteres Gefühl für die Grösse und Schwierigkeit des Unternehmens. Um sein Werk vollenden zu können, wünschte er sich, wie Gerland berichtet, die vereinigten Kräfte des Zoologen, Geologen, Psychologen und Sprachforschers. Sein

¹⁾ Der zweite Band behandelt die Neger, Nubier, Abessynier, Gallas, Kaffern, Somalis u. s. w. in Bezug auf ihre materielle Cultur, ihr Familienleben, ihre politische Organisation, ihre Sitten, Religion und ihren Charakter. Ein gleiches Studium ist den Urbewohnern Amerikas gewidmet, von den Eskimos bis zu den Araukaniern und den halbcivilisirten Völkern Mexicos, Perus und Central-Amerikas. Die beiden letzten Bände, welche den oceanischen Stämmen gehören, sind grösstentheils das Werk Georg Gerland's.

kritischer Sinn, der bei der Sichtung der Berichte der Reisenden überall hervortritt, erkannte, dass die psychologische Erforschung der niederen Rassen gänzlich dem Zufall überlassen ist. Denn während man die geologische Erforschung eines Landes einem Geologen, das Studium seiner Flora einem Botaniker, die anatomische Untersuchung eines Volksstammes einem Anatomen anvertraut, scheinen die meisten für das Studium des geistigen und sittlichen Lebens eines Volkes eine Vorbereitung oder besondere Beobachtungsgabe nicht für nöthig zu halten. Und gleichwohl ist keine Untersuchung schwieriger als diese. Man muss mit Hülfe von ungelenkten und ungenügend bekannten Sprachen Empfindungen ergründen, die von den unserigen durchaus verschieden sind; man muss sich hüten, jenen Volksstämmen unsere Art zu denken und zu empfinden beizulegen, wie dies von Ungeübten fast stets geschieht; man muss ihren religiösen Glauben von den Mysterien trennen, mit denen sie ihn umgeben; kurz, man muss beständig einen Text übersetzen, bei dem jedes Wort Unsinn zulässt.

3. Zu einem klaren Begriffe der Völkerpsychologie scheint Waitz nicht gelangt zu sein. Er hat die niederen Formen der menschlichen Entwicklung studirt, und man kann sagen, dass dieses Studium eines Tages vielleicht sich ebenso fruchtbar erweisen wird, wie es das Studium der niederen Organismen für die Zoologie gewesen ist. Weiter zu gehen hat sein frühzeitiger Tod ihm nicht vergönnt. Aber andere nach ihm haben denselben Weg eingeschlagen, wie namentlich Lazarus und Steinthal, die eigentlichen Begründer der Völkerpsychologie.

Steinthal, besonders durch seine Arbeiten auf

sprachlichem Gebiete bekannt, zeigt sich überall durchdrungen von der Existenz eines „Allgeistes“, der Bedingung und dem Bande jeder Gesellschaft, der Grundlage alles moralischen Lebens, dessen Gesetze nicht in dem Individuum allein, aber auch nicht ausser oder über der Menschheit gesucht werden dürfen. — Lazarus ist, nach seinem Hauptwerke „Das Leben der Seele“¹⁾ zu urtheilen, weniger Psychologe, als vielmehr Moralist im Sinne der französischen literarischen Kritik. Das Buch besteht in einer Reihe geistvoller Essays über den Humor, über Anstand, Ehre, Ruhm, über die Beziehungen der Künste zu einander, über Erziehung und Wissenschaft, über die Sprache in ihrem Verhältniss zum Denken u. s. w. Sie lassen eine gründliche Durcharbeitung und bedeutende Gelehrsamkeit erkennen, aber nichts was einer strengen wissenschaftlichen Methode gliche, welche die Thatsachen ordnet und ihre Gesetze aufsucht.

Diese beiden Männer haben indess den Gegenstand und den Rahmen der Völkerpsychologie festgestellt, und um sie zu documentiren im Jahre 1859 die „Zeitschrift für Völkerpsychologie und Sprachwissenschaft“ gegründet. Sie will Untersuchungen über die Gesetze der Völkerpsychologie, Abhandlungen aus dem Gebiete der Geschichte, Ethnologie, Geologie und Anthropologie bringen, und einem Sprachstudium dienen, welches, im Gegensatz zur Philologie und empirischen Sprachwissenschaft, mit Hülfe der Physiologie die psychologischen Gesetze der Sprache aufsucht. Dieser Aufgabe ist die Zeitschrift auch nachgekommen.

¹⁾ Das Leben der Seele in Monographien über seine Erscheinungen und Gesetze. 2. Bd., II. Aufl. 1876 bis 1878. Wir erwähnen noch die „Ideale Fragen“, welche er 1878 veröffentlichte.

Neben die gewöhnliche Psychologie, deren Gegenstand der individuelle Mensch ist, stellt sich als Völkerpsychologie eine andere Wissenschaft, welche sich mit dem socialen Menschen, oder genauer, den verschiedenen Menschengruppen, beschäftigt. Soll sie einen wirklichen Gegenstand haben und nicht ein Wort ohne Sinn, eine Redensart sein, so bedarf es des Nachweises, dass das Studium des Individuums allein nicht ausreicht. Da jede Gesellschaft aus individuellen Elementen zusammengesetzt ist, so liegt die Annahme nahe, dass durch das Studium dieser Elemente, welches ja die Aufgabe der Psychologie ist, auch das Ganze sich erklären lasse. Aber trotz ihrer scheinbaren Klarheit ist diese Annahme falsch. Wenn wirklich das sociale Ganze etwas anderes ist, als eine blosse Juxtaposition von Individuen, wenn die Bildung der Menschengruppen neue Beziehungen und neue Entwicklungsformen schafft; mit einem Worte, wenn das Ganze weniger eine arithmetische Summe von Einheiten ist, als eine chemische Verbindung, welche von ihren Elementen verschieden ist, so muss man auch zugeben, dass die Völkerpsychologie einen Gegenstand hat, der ausschliesslich ihr angehört. Und in der That unterscheidet das sociale Ganze von seinen Theilen sich ebenso, wie die Gesetze der Nationalökonomie von denen verschieden sind, welche ein Vater seinem Sohne oder ein Lehrer seinem Schüler für das häusliche Leben mitgiebt. Ein einzelner Baum, sagt Lazarus, ist ein Gegenstand des Studiums für den Botaniker; man pflanze aber 50 000 solcher Bäume auf einige Quadratmeilen Landes, und es entsteht ein Wald, welcher als Ganzes der Gegenstand einer andern Wissenschaft, der Forstwissenschaft, ist, die sich zwar auf die Pflanzenphysiologie stützt, aber

nichtsdestoweniger ihren eigenen Zweck und ihre eigenen Mittel hat.

Das Volk als Masse, z. B. in einer Versammlung oder bei einer Festlichkeit, zeigt gewisse Eigenthümlichkeiten des Wesens, welche jedes Individuum als solches nicht hat. Woher sie auch rühren mögen, ob sie aus der wechselseitigen Beziehung der Individuen fließen oder bei dem Einzelnen so unmerklich sind, dass sie sich nur durch ihre Anhäufung kundgeben, sie sind thatsächlich vorhanden. Ebenso zeigt uns die Geschichte, wie verschieden der Charakter eines Volkes von dem der Individuen sein kann, die es bilden. Nehmen wir die Spanier. Die einzelnen sind treu und gutherzig, wie wir aus ihren Romanen ersehen, edel und sogar gross. Als Nation dagegen haben sie sich ohne Gerechtigkeitsgefühl, wild und grausam gezeigt. Ihr Volk hat Amerika und die Niederlande verwüstet und entvölkert und sich selbst wegen politischer und religiöser Meinungen zerfleischt. In Pizarro und Herzog Alba ist die spanische Nationalität verkörpert. Ein Volk ist also etwas ganz anderes, als die Gesammtheit seiner einzelnen Mitglieder. Wie man diesen Unterschied auch erklären möge, er ist jedenfalls vorhanden und bildet den Stoff der Völkerpsychologie.

Welcher Art ist nun dieser „Volksgeist“, diese geistige Eigenthümlichkeit eines Volkes, um deren Erforschung es sich hier handelt? Lazarus und Steinthal geben auf diese Frage eine etwas dunkle Antwort. Er ist keine Substanz, sondern ein Subject, eine Monade, welche die Individuen durchdringt und verbindet; er ist ein objectiver Geist. Mit anderen Worten: jedesmal, wenn Menschen zusammentreten und eine Gesellschaft bilden, geht aus dem Consensus aller dieser individuellen (subjectiven) Geister ein objectiver Geist hervor, der gleich-

zeitig Ausdruck, Gesetz und Organ des subjectiven Geistes wird. Nehmen wir z. B. eines der Elemente des Volksgeistes, die Sprache. Sie wird zunächst durch den einzelnen erzeugt, wird aber bald zum objectiven Ausdruck des individuellen Gedankens; zu seinem Gesetze, weil sie die gegebene Form des Gedankens ist, und ausserdem zum Organ, zum Werkzeuge aller weiteren Fortschritte der Sprache. Dasselbe liesse sich an allen anderen Elementen des Volksgeistes zeigen. Aus dem Consensus dieser verschiedenen Elemente, aus ihrer Action und wechselseitigen Reaction, geht nun die Bildung des „psychophysischen Typus“ eines Volkes hervor.

Der Volksgeist hat einen Träger, und dieser Träger ist nach Lazarus der Durchschnitt der Gesammtheit der Individuen. Man streiche aus einem Volke zunächst die Kinder, deren Entwicklung noch nicht vollendet ist, die Idioten und geistig Beschränkten, sowie andererseits die hervorragenden Geister, kurz Alles, was zu sehr über oder unter dem mittleren Niveau steht. Was dann zurückbleibt, ist der Träger des objectiven Geistes.

Sehr klar bestimmen Lazarus und Steinthal die wesentlichen Elemente des Volksgeistes. Diese sind: die Sprache, die Mythologie, die Religion, der Cultus, die Volkspoesie, die Schrift als Grundlage des historischen Wissens, die Kunst, das praktische Leben, die Sitten, die geschriebenen Gesetze, die Beschäftigungen, das Familienleben und endlich die Wechselwirkung dieser verschiedenen Kundgebungen. Ihre Untersuchung ist die Aufgabe der Völkerpsychologie, bei der es darauf ankommt, den Geist und die Thaten eines Volkes psychologisch zu erforschen, zu untersuchen, nach welchen Gesetzen seine ideale Thätigkeit im Leben, in Wissenschaft und Kunst sich entwickelt, wächst oder abnimmt, sich

hebt oder sinkt, sich läutert und belebt oder schwach und stumpf wird. Will die Völkerpsychologie nicht eine blosser Fiction sein, so muss sie die psychischen Eigenschaften eines Volkes in ihren Quellen aufsuchen; sie darf nicht nur ein einfaches Abbild derselben sein, nicht diese oder jene besondere Richtung seiner Entwicklung aufgreifen, sondern muss das Ganze umfassen, sammt den Gesetzen, nach welchen diese Entwicklung sich vollzieht. Ihre Aufgabe besteht vor Allem darin, die Bildung der Rassen zu erklären, die Ursachen festzustellen, welche das Menschengeschlecht in verschiedene Völker getrennt haben, und teleologisch nachzuweisen, welche Vortheile für die Entwicklung des menschlichen Geistes daraus entstanden sind ¹⁾.

Wie die Naturwissenschaft von der Naturgeschichte ausgegangen ist, so kann auch die Geschichte des Menschen durch einen ähnlichen Uebergangsprocess sich zum Range einer Wissenschaft erheben. Die Psychologie steht zur Geschichte in demselben Verhältniss, wie die Biologie zur Zoologie und Botanik. Wie die Gesetze der Biographie, d. h. der Entwicklung der individuellen Geister, sich in die Psychologie des individuellen Geistes auflösen müssen, so müssen auch die Gesetze der Geschichte, die man die Biographie der Nationen nennen könnte, in einer vergleichenden Psychologie aufgehen, welche die wahre Wissenschaft der Geschichte bilden würde. Das ist das schöne und vorzüglich entworfene Programm, welches die Zeitschrift für Völkerpsychologie auszuführen sich vorgenommen hat, obwohl man nicht sagen kann, dass ihr dies bis heute gelungen sei. Sie hat allerdings viel Material gesammelt, aber man sucht

¹⁾ Vergl. Lazarus, Das Leben der Seele. I, 337, 338, 335.

vergebens nach Resultaten. Die Artikel, welche sie während ihres zwanzigjährigen Bestehens veröffentlicht hat, behandeln hauptsächlich Religionsgeschichte, Sprachwissenschaft, Anthropologie, Sittengeschichte, Rechtswissenschaft und Politik und reine Philosophie. Nicht wenige sind anziehend geschrieben, aber sie sind meist mehr literarisch als wissenschaftlich behandelt und müssen dem Kenner oft zu wenig eingehend, dem Philosophen zu arm an allgemeinen Ideen erscheinen. Allerdings ist der unternommene Versuch so gross und das zu lösende Problem so vielseitig, dass eine zwanzigjährige Arbeit noch nicht viel sagen will. Aber man kann billig verlangen, dass einige allgemeine, wenn auch nur provisorische Gesichtspunkte, aus diesen Untersuchungen sich ergeben, und die Urheber des Unternehmens haben jedenfalls die Pflicht, von Zeit zu Zeit die Bilanz ihrer Errungenschaften zu ziehen. In dieser Beziehung scheinen die englischen Anthropologen die Aufgabe der Völkerpsychologie besser verstanden zu haben. Sie liefern Monographien, und wenn sie auch vor allem bemüht sind, Thatsachen zu sammeln, so haben sie doch — wir brauchen nur an Lubbock, McLennan, Tylor zu erinnern — manche sehr interessante Schlüsse aus denselben gezogen. Es wäre zu wünschen, dass einer der Mitarbeiter der Zeitschrift für Völkerpsychologie das Material derselben in gleicher Weise verwerthete.

In seinem System der Logik hat Stuart Mill die Methode der Ethologie, d. h. der Wissenschaft des Charakters (worunter ebenso die Bildung des Volkscharakters wie die des individuellen Charakters verstanden ist), aufgestellt und daraus eine rein deductive Wissenschaft gemacht. Nach ihm sucht die auf Beobachtung und Erfahrung gegründete Psychologie die

Grundgesetze des Geistes zu erkennen, während die Ethologie die Art des nach diesen allgemeinen Gesetzen aus einer Summe von moralischen und physischen Umständen hervorgegangenen Charakters bestimmt. Es wäre interessant zu hören, wie die Vertreter der Völkerpsychologie über diese Methode denken. Denn wenn sie sich auch über Gegenstand, Zweck und Grundlage ihrer Wissenschaft weitläufig verbreitet haben, so haben sie über die anzuwendende Methode doch nur ungenügend sich ausgelassen. Sie scheinen besonderes Gewicht auf die Sammlung von Material zu legen und haben sich in dieser Hinsicht noch empirischer gezeigt, als selbst Stuart Mill. Man darf sie jedoch deshalb nicht tadeln, denn diese Detailstudien werden jedenfalls Verwendung finden; sie verdienen fortgesetzt zu werden, und ihre Urheber haben sich einen Platz in der Geschichte der modernen deutschen Psychologie gesichert ¹⁾.

¹⁾ Zu den Vertretern der Völkerpsychologie kann man auch noch Bastian rechnen. Sein „Mensch in der Geschichte“ (Leipzig 1860, 3 Bde.) gehört indess eher in die Anthropologie, und seine „Beiträge zur vergleichenden Psychologie“ halten bei weitem nicht das, was ihr Titel verspricht. Sie bestehen aus einer Reihe von Essays über den Cultus der Vorfahren und Geister, über die verschiedenen Auffassungen des geistigen Principis bei den uncivilisirten Völkern, über den Besitz, die Priester als Aerzte u. s. w. Es ist eine unentwirrbare Verquickung von Thatsachen, und nicht selten sind die Glaubenslehren aller wilden Stämme und aller alten Völker auf einer und derselben Seite abgehandelt.

Drittes Capitel.

B e n e k e.

Psychologie und Erziehung. — Hervorragende Bedeutung der Psychologie. — Beneke und die Schotten. — Kurzer Abriss der Lehre Beneke's: sein Einfluss.

Nachdem wir in Herbart und seiner Schule die ersten Versuche der deutschen Psychologie und ihr Verhältniss zur Anthropologie kennen gelernt haben, müssen wir noch einen Mann hervorheben, welcher im zweiten Drittel unseres Jahrhunderts in Deutschland einen verhältnissmässig bedeutenden Einfluss gewonnen hat. Wir meinen Beneke. Können wir gleich nicht den Enthusiasmus Dressler's, seines eifrigsten Schülers, theilen, der in ihm den Begründer der naturwissenschaftlichen Psychologie erblickt, so müssen wir doch anerkennen, dass er durch die energische Bekämpfung der aprioristischen Theorien zur Zeit ihrer höchsten Blüthe sich grosses Verdienst erworben hat. Es gelang ihm, eine kleine Schule zu begründen, und noch jetzt trägt

eine gute Anzahl von Schriften das Gepräge seiner Gedanken ¹⁾).

Die meisten von den achtundzwanzig Werken, welche er hinterlassen hat, sind der Psychologie gewidmet, doch berühren sie auch verschieden ganz andere Gebiete, wie Metaphysik, Religion, Sittenlehre, Pädagogik u. s. w.

Sein „Lehrbuch der Psychologie als Naturwissenschaft“ umfasst den Hauptinhalt seiner Lehre, und die grosse Anzahl von Anmerkungen, welche J. G. Dressler, der Herausgeber, jedem Paragraphen hinzugefügt hat, setzen den Leser in den Stand, ohne Mühe alles zu sammeln, was Beneke über eine bestimmte Frage geschrieben hat.

Beneke schreibt der Psychologie eine grosse Bedeutung zu und leitet im Gegensatz zu Herbart, welcher die Psychologie auf die Metaphysik gründet, die Metaphysik aus der Psychologie ab. Er kommt in vieler Beziehung der eigenthümlichen Auffassung der schottischen Schule nahe, welche die Naturphilosophie der

¹⁾ Eduard Beneke ist am 17. Februar 1798 zu Berlin geboren. Er machte den Krieg von 1815 mit, studirte Theologie und Philosophie und wandte sich den Lehren Fries', Schleiermacher's, Kant's und Jacobi's zu, sowie der damals in Deutschland noch wenig verbreiteten englischen Philosophie des achtzehnten Jahrhunderts; auch ist Herbart im Ganzen nicht ohne Einfluss auf ihn geblieben. Er habilitirte sich dann an der Berliner Universität, wurde jedoch in Folge der Veröffentlichung seiner „Grundlegung zur Physik der Sitten, ein Gegenstück zu Kant's Grundlegung zur Metaphysik der Sitten, mit einem Anhang über das Wesen und die Erkenntnissgrenzen der Vernunft“ (1822), auf Betreiben Hegel's removirt. 1824 ging er als Privatdocent an die Universität Göttingen, fand aber später Mittel, nach Berlin zurückzukehren, wo er bald nach Hegel's Tode eine ausserordentliche Professur erhielt. Er starb am 1. März 1854 zu Berlin.

Philosophie des Geistes gegenüberstellt, indem sie der einen alles, was durch die Sinne wahrgenommen, der andern alles, was durch das Bewusstsein aufgefasst wird, zuweist, so dass die Psychologie die Grundlage der sogenannten moralischen Wissenschaften bildet, und in ihnen ihre Ergänzung und Vollendung findet. „Fragt man nach dem Gegenstande der Psychologie, so lautet die Antwort zunächst ganz einfach: ihr Gegenstand ist, was Du in Dir findest, oder was Dir Dein Selbstbewusstsein zeigt“ (Einleitung §. 1). Ihre langsamen Fortschritte lassen sich aus ihrer Natur und ihrer grundlegenden Stellung erklären. Wegen ihres umfassenden Charakters (da die Thatsachen des Bewusstseins die Grundlage von Allem sind) hat die Psychologie immer in enger Beziehung zur Metaphysik gestanden, durch welche sie in endlose Streitigkeiten verwickelt und dadurch an der Erfüllung ihrer eigentlichen Aufgabe gehindert wurde, zumal sie ausserordentlich schwierige und verwickelte Erscheinungen erforscht.

Diese Schwierigkeiten können nur mit Hülfe von Beobachtung, Induction, Hypothesen, Aufstellung von Gesetzen und Deduction, kurz mit Hülfe der naturwissenschaftlichen Methode überwunden werden. Soweit unterscheidet sich die Lehre Beneke's, so original sie seinen Zeitgenossen in Deutschland auch scheinen mochte, nicht von den Lehren, welche damals in Edinburgh, Glasgow und Aberdeen vertreten wurden. Der Unterschied zwischen beiden besteht darin, dass Beneke ein ebenso heftiger Gegner der Lehre von den Seelenvermögen ist, wie Herbart. Sein Hauptbestreben und sein grösstes Verdienst bestehen darin, dass er die psychischen Zustände so viel wie möglich auf ihre Elemente zurückführt. Sein hervorragend analytischer Geist sucht

alles zu reduciren und zu vereinfachen; für ihn existiren keine besonderen Vermögen, wie Gedächtniss, Einbildungskraft, Vernunft und dergleichen, sondern nur vier „Grundprocesse“, auf welche jede geistige Thätigkeit sich zurückführen lässt.

Erster Grundprocess: „Von der menschlichen Seele werden infolge von Eindrücken und Reizen, die ihr von aussen kommen, sinnliche Empfindungen und Wahrnehmungen gebildet. Für die Erzeugung dieser sinnlichen Empfindungen werden also als nothwendig vorausgesetzt gewisse äussere Elemente (Reiz, Eindrücke), und innere Kräfte oder Vermögen, aus deren Vereinigung Empfindungen und Wahrnehmungen entstehen.“ Man könnte fragen, ob diese Urvermögen nicht lediglich die Seelenvermögen in anderer Form wären, doch darf man nicht vergessen, dass die Seele, welche Vorstellung man von ihr sich auch machen möge, nicht als reine Abstraction aufgefasst werden kann, sondern wenigstens gewisse Fähigkeiten der Reaction haben muss. Weiter will auch Beneke nichts sagen. Unter seinem Urvermögen versteht er nur die Möglichkeit, auf äussere Eindrücke zu reagiren, sich mit ihnen zu verbinden und so die Bedingungen einer Weiterentwicklung zu liefern. Ueberweg bemerkt, man könne sich von diesen Urvermögen eine verhältnissmässig passende Vorstellung machen, wenn man sie mit den Gehirnzellen, „den elementarsten Theilen der psychischen Substanz“, vergleiche, und wenn auch Beneke einen derartigen Vergleich nicht angestellt hat, so würde er doch mit seinen Principien sehr wohl in Einklang stehen.

Zweiter Grundprocess: „Der menschlichen Seele bilden sich fortwährend neue Urvermögen an.“ Diese Hypothese stützt sich darauf, dass von Zeit zu Zeit ge-

wisse Arten von Thätigkeit in uns sich erschöpfen und durch neue ersetzt werden, etwa in der Art, wie durch die Assimilation der Nahrungsstoffe im lebenden Organismus sich neue Kräfte bilden. Uebrigens sind die Urvermögen, so lange sie noch nicht Reize zu ihrer Ausfüllung aufgenommen haben, „wesentlich Strebungen, d. h. sie streben zu dieser Erfüllung, als zu der ihnen durch ihre Natur bestimmten Ergänzung, auf“.

Dritter Grundprocess: „Die Verbindung von Vermögen und Reizen zeigt bald eine festere, bald eine weniger feste Durchdringung dieser beiden Gattungen von Elementen.“ Alle Entwicklungen unseres Seins sind in jedem Augenblicke unseres Lebens bestrebt, die in ihnen beweglich gegebenen Elemente gegen einander auszugleichen. Beispiele hiervon können die Steigerungen geben, welche unser gesammter Vorstellungskreis durch die Gemüthsbewegungen der Freude, des Enthusiasmus, der Liebe, des Zorns erfährt, sowie auf der andern Seite die Herabstimmungen derselben durch Kummer, Furcht u. s. w. Unser Selbstbewusstsein zeigt uns beinahe fortwährend einen Wechsel. Aber gleichwohl erhält sich alles, was in der menschlichen Seele mit einiger Vollkommenheit gebildet worden ist, auch nachdem es aus dem Bewusstsein verschwunden ist, im unbewussten oder innern Seelensein, aus welchem es dann später wieder in die bewusste Seelenentwicklung eingehen oder reproducirt werden kann. „Wir nennen dieses unbewusst beharrende eine Spur; sie ist, was zwischen der Production einer Seelenthätigkeit (z. B. einer sinnlichen Wahrnehmung) und ihrer Reproduction (z. B. als Erinnerung) in der Mitte liegt. Es giebt für diese Spuren kein „Wo“, alle ihre Theile sind nirgend, wie die Seele selbst.“ Diese Theorie von

den Spuren hat Beneke sehr weitläufig behandelt und sie einer Kritik der Associationsgesetze, wie sie von Hume und der schottischen Schule aufgestellt waren, vorausgeschickt.

Der vierte Grundprocess erklärt die verwickelteren Formen der geistigen Thätigkeit. „Gleiche Gebilde der menschlichen Seele, und ähnliche nach Maassgabe ihrer Gleichheit ziehen einander an, oder streben mit einander nähere Verbindungen einzugehen. Allgemein bekannte Beispiele hierfür sind die witzige Combination, die Gleichnissbildung, die Urtheilbildung u. s. w. Diese Anziehung zwischen ähnlichen oder zum Theil ähnlichen Formen bewirkt entweder unbeständige oder bleibende Verbindungen oder Verschmelzungen, und aus diesen geht wieder die Bildung der Vorstellungsgruppen und -Reihen, sowie dessen hervor, was man Vernunft genannt hat. Die Vernunft ist indess, ebensowenig wie die Einbildungskraft, das Gedächtniss, ein besonderes, angeborenes Grundvermögen der menschlichen Seele und noch weniger ein bestimmtes, angeborenes System von Ueberzeugungen oder gar von Sätzen, sondern sie begreift die Gesamtheit der höchsten und zugleich tadellos gebildeten Producte des menschlichen Geistes in allen Formen, ist also in keiner Art am Anfange gegeben, sondern in allen ihren Theilen ein durch eine sehr grosse Reihe von Entwicklungen Gewordenes.“

Das sind die vier Grundprocesse, deren Entwicklung und Bestätigung der Zweck der Beneke'schen Psychologie ist. Indess fasst er trotz seiner wiederholten Erklärung in der Weise der Naturwissenschaften fortzuschreiten, die Seele als ein durchaus immaterielles Wesen auf und überlässt sich auch sonst rein metaphysischen Speculationen. Die Kräfte und Fähigkeiten der ent-

wickelten Seele bestehen aus Spuren, welche die äusseren Reize zurückgelassen haben, und deren Wiedererwachen die geistige Natur jedes Menschen bedingt: in diesem Princip ist die ganze Psychologie Beneke's enthalten, und er ist bemüht, es von den einfachsten Wahrnehmungen an bis zu den verwickeltsten Formen nachzuweisen. Daher erklärt sich die grosse Bedeutung, welche für ihn die Erziehung haben musste, und die Bevorzugung seines Systems seitens aller, welche sich in Deutschland mit der Pädagogik abgeben. Sein Einfluss auf diese lässt sich auch in einer grossen Anzahl von Schriften nachweisen ¹⁾.

¹⁾ Z. B. bei Rau, Dittes und selbst bei Ueberweg. Dressler führt auch das „Pädagogische Jahrbuch“ von Diesterweg und die „Pädagogische Realencyclopädie“ von Hergans an. Uebrigens hatte Beneke selbst die Herausgabe eines „Archiv für die pragmatische Psychologie oder die Seelenlehre in der Anwendung auf das Leben“, 1851, begonnen, welches indess nur drei Jahre dauerte und mit seinem Tode einging. — Vergl. zu diesem Capitel die §§. 1, 22, 24, 26, 29, 35, 299 von Beneke's „Lehrbuch der Psychologie als Naturwissenschaft“, herausgegeben von J. G. Dressler.

Viertes Capitel.

Lotze.

Die Theorie der Localzeichen.

1. In welchem Sinne Lotze ein Vertreter der empirischen Psychologie ist. — Metaphysische Richtung seines Geistes und seiner Methode. — 2. Das Ziel, das er sich durch seine Hypothese der Localzeichen gesetzt hat; kurzer Abriss dieser Theorie. — Der Raum auf die Intensität zurückgeführt. — 3. Untersuchung der Localzeichen des Gesichts und des Tastsinnes. — Bedeutung von Lotze's Theorie.

1. In einer Geschichte der empirischen Psychologie in Deutschland Lotze zu übergehen, ist ebenso unmöglich, wie ihm nach jeder Richtung gerecht zu werden.

Seiner ganzen Anlage und seinen Tendenzen nach vornehmlich Methaphysiker, durch sein Fachstudium und seinen Beruf mit den physiologischen Forschungen und Methoden vertraut, trieb er mit gleichem Eifer Medicin und Philosophie, und hielt im Alter von zweiundzwanzig Jahren als Privatdocent an der Universität Leipzig (1839) Vorlesungen über beide Gebiete. — Seine in den folgenden Jahren herausgegebenen Werke legen von dieser doppelten Richtung seiner Studien Zeugniß ab. Er lieferte für Wagner's Handwörterbuch der Physiologie wichtige

Artikel, die auch noch heute von Bedeutung sind; veröffentlichte eine „Allgemeine Pathologie und Therapie als mechanische Naturwissenschaften“ (1842), eine „Physiologie des körperlichen Lebens“ (1851); daneben aber gleichzeitig eine „Metaphysik“ (1841), eine „Logik“ (1843) und eine „Medicinische Psychologie“ (1852). Seit der Zeit hat er sich vorwiegend mit der reinen Philosophie beschäftigt, wie sein „Mikrokosmos, Ideen zur Naturgeschichte und Geschichte der Menschheit“, seine „Geschichte der deutschen Aesthetik“ und sein der Logik, der Metaphysik und der praktischen Philosophie gewidmetes, übrigens noch unvollendetes „System der Philosophie“ beweisen.

Der grössere Theil seiner Werke liegt also vollständig ausserhalb unseres Gegenstandes, und selbst seine Psychologie können wir nur zur Hälfte hineinziehen. Denn obwohl er die Erfahrung überall zu Hülfe nimmt, hat er die psychologischen Untersuchungen doch nie von metaphysischen Hypothesen getrennt, und schwerlich dürfte jene „Psychologie ohne Seele“, welche in letzter Zeit in Deutschland so viele Anhänger gewonnen hat, jemals seinen Beifall finden. Indess hat er unter dem etwas bizarren Titel „Medicinische Psychologie oder Physiologie der Seele“ eine physiologische Psychologie zu geben versucht, welche noch jetzt, nach neunundzwanzig Jahren, dasjenige Werk ist, aus dem man ihn als Psychologen am besten kennen lernen kann, und welches ihm auch in der zeitgenössischen Bewegung eine ehrenvolle Stelle sichert.

Von den drei Büchern, in die dieses Werk zerfällt, ist das erste rein metaphysischen Fragen gewidmet; die beiden anderen sind zum Theil veraltet, was Lotze wohl selbst zugestehen würde. Eine vollständige Analyse der

„Medicinisches Psychologie“ würde somit kaum am Platze sein, und wir wollen deshalb nur einen Punkt eingehend erörtern, die Theorie der Localzeichen und die Anschauung des Raumes. Das ist der originale Theil der Lotze'schen Psychologie, derjenige, welcher von den grössten Autoritäten angenommen ist, deren Einfluss in allen zeitgenössischen Schriften sich widerspiegelt, und welchen Helmholtz als den ersten entscheidenden Schritt betrachtet, durch den die Physiologen zu der Meinung geführt sind, dass die Anschauung des Raumes nicht angeboren, sondern durch die Erfahrung erworben ist.

Lotze behandelt die Psychologie an keiner Stelle als eine Wissenschaft der Erscheinungen der Seele, und schätzt deshalb auch die an das Aeussere der Dinge sich haltenden naturwissenschaftlichen Erklärungen nicht sehr hoch. „Unser Wissen von den Dingen ist überhaupt von zweierlei Art; es betrifft theils die wesentliche Natur des Gegenstandes selbst, theils die Mannigfaltigkeit der Relationen, die ihm äusserlich begegnen können. Von jenem ersten Wissen, von einer *cognitio rerum*, kann nur da die Rede sein, wo unserer Wahrnehmung ein Object nicht bloss in seinem äusserlichen Verhalten gegenübersteht, sondern uns in so unmittelbarer Anschauung gegeben ist, dass wir den Mittelpunkt seiner eigenthümlichen Natur in unser Gefühl gleichwie in unsere Vorstellungen aufnehmen können, dass wir uns in sie hineinzusetzen und nachzuempfinden wissen, wie einem solchen Dasein vermöge seines innerlichen specifischen Wesens zu Muth sein muss. Das andere äusserliche Wissen um die Dinge dagegen, eine *cognitio circa rem*, besteht vorzugsweise in einer hellen und deutlichen Kenntniss jener Bedingungen, unter denen uns die Erscheinung des Gegenstandes über-

haupt zu Theil wird, und unter welchen sie sich in ihren Wechselwirkungen mit anderen gesetzmässig verändert“¹⁾.

Jedermann wird mit Lotze zugeben, dass die Kenntniss vom Wesen der Dinge grösseren Werth hat, als die der inneren oder äusseren Vorgänge, durch welche sie sich äussern, und es ist deshalb sehr zu bedauern, dass er nirgends ein Mittel angegeben hat, wie wir zu dieser *cognitio rei* gelangen können. Es hätte ihm doch daran gelegen sein müssen, den Anhängern einer sich lediglich auf die Erscheinungen beschränkenden Psychologie zu zeigen, nicht, dass ihre Kenntniss beschränkt ist — was sie sehr wohl wissen —, sondern, dass die Hypothese einer Seele als substantiellem Princip unsere Kenntniss und die Verständlichkeit der inneren Erscheinungen in irgend einer Beziehung vermehrt. Wenn aber in der Psychologie die *cognitio rei* nur in der beständig wiederholten, nie bewiesenen Behauptung von einem fühlenden, denkenden und begehrenden Princip besteht, so hat doch die *cognitio circa rem* grösseren Werth. Im Gegensatz zur empirischen Psychologie hätte Lotze nachweisen müssen, dass eine dieses Namens würdige Kenntniss mehr sein könne, als ein Nachweis von Gleichzeitigkeiten und Folgen der Zustände des Bewusstseins; er hätte zeigen müssen, dass nicht diese so verachtete *cognitio circa rem* es sei, welche allein das ausmache, was man wissenschaftliche Kenntniss nennt. Diesen Nachweis hat er nicht erbracht, und er erkennt den zweideutigen Charakter seiner Stellung selbst an, wenn er sagt: „Wir können mit fast gleichem Rechte uns die innigste Kenntniss des Geistes, wie die völligste Unwissenheit über ihn zuschreiben“²⁾, und um eine Psychologie aufzubauen, sich

1) Med. Psych. No. 45. — 2) Med. Psych. No. 47.

abwechselnd auf diese beiden entgegengesetzten Standpunkte zu stellen versucht. Man merkt ihm überall ein mächtiges und doch fruchtloses Bestreben an, zwei unvereinbare Tendenzen zu vereinigen, indem er einerseits streng die wissenschaftliche Methode anwendet, sich auf die Resultate der Physiologie stützt und sie zum Leitfaden nimmt; andererseits jede Methode aufgibt und eine Entität, „die Seele“, als höchsten Beweis, als absolute Gewissheit, als unmittelbar erfasste, und dadurch über allen Beweis erhabene Wahrheit setzt. Vergleicht man die Arbeit der Psychologen einer Entdeckungsreise, so kann man sagen, dass für Lotze der wahre Continent derjenige ist, der nicht zu entdecken ist.

„Wenn wir ein Ideal der Wissenschaft in unserem Sinne zeichnen wollen, so müssen wir die Psychologie als die Lehre von den wesentlichen Principien allen Daseins und Wirkens, die Physik¹⁾ dagegen nur als Nachweisung der besonderen Formen anführen, welche die Regsamkeit des geistigen Lebens innerhalb des Gebietes räumlich zeitlicher Anschauungen entwickelt. Für unsere wirkliche Ausführung der Wissenschaft jedoch müssen wir uns, wie so oft in der lückenvollen menschlichen Erkenntnis, begnügen, einerseits dies Princip zu besitzen, andererseits die Fülle der empirischen Mannigfaltigkeit zuerst durch ihnen näher liegende Abstractionen zu beherrschen und sie allmähig erst zur Ableitung aus dem höchsten und wahren Grunde ihrer Existenz vorzubereiten“²⁾. Falls wir diese bei einem Psychologen so befremdende Stelle richtig auffassen, so bedeutet sie, dass das Ideal der Psychologie darin besteht, in der reinen Ontologie

1) Für Lotze ist die Physik der Typus der *cognitio circa rem*.

2) *Med. Psych.* No. 51.

aufzugehen, dass man aber bis dahin sich begnügen muss, das Erkennbare durch das Unerkennbare, das Positive durch Muthmaassungen zu erklären; kurz, dass die mühsam gewonnenen Resultate der empirischen Psychologie nur Dunkelheit und Einbildung sind, so lange sie nicht ihr Licht von jener „unmittelbar erfassten Realität“ erhalten, welche für Lotze und seine Anhänger eine Quelle von uns Anderen unzugänglichen Enthüllungen ist.

Man sieht ohne Weiteres, welche Verlegenheit aus der Anwendung dieser gemischten Methode für den Aufbau und die Entwicklung eines psychologischen Systems entsteht. Lotze bietet uns das Schauspiel eines Mannes, der beständig zwischen seiner Wissenschaft und seinen Neigungen, zwischen seinen positiven Kenntnissen und seinen geistigen Gewohnheiten schwankt. Er stellt die Metaphysik sehr hoch, ohne auf die Thatsachen verzichten zu wollen; er rechnet mit den Thatsachen, aber er ordnet sie seiner Metaphysik unter, ohne dass es ihm gelänge, diese beiden unähnlichen Elemente zu vereinigen, die, wie er sie auch vermengen mag, getrennt sein wollen. Indess ist Lotze ein starker und durchdringender Geist, dem man mit Recht volle Anerkennung zollt. Wenn es darauf ankommt, ein Problem nach allen Seiten zu drehen und zu wenden, alle möglichen Hypothesen aufzusuchen und den Grad ihrer Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, so steht er ohne Gleichen da. Ein ausserordentlich feiner Dialektiker, unterscheidet und theilt er bis zum Uebermaass, so dass man bisweilen an die Methode der Scholastiker erinnert wird; oder ergeht sich auch in unbestimmten, allgemeinen, elegant stilisirten Sätzen, die nur die Seltenheit der Thatsachen und Beispiele bedauern lassen. Handelt es sich um die Definition des „Wesens der Seele“, eine Frage, die ihm besonders am Herzen liegt,

so bringt er mit Verwahrungen gegen die falschen Lösungen, die schlechten Methoden, die Gewohnheit vom Geiste zu reden, wie man von der Materie spricht, mit der Bekämpfung entgegenstehender Definitionen soviel Zeit zu, dass das, was er über die Sache selbst sagt, sehr zusammenschrumpft und diese grosse Anstrengung nur einen negativen Eindruck in uns zurücklässt.

Lotze kann als einer der Hauptvertreter des Idealrealismus betrachtet werden, mit welchem Ausdruck man diejenigen Schulen bezeichnet, welche die Mitte zwischen Idealismus und Realismus halten. Nimmt man Schelling und Hegel als die Vertreter der Idealisten, Herbart und seine Schule als Typen der Realisten, so wird man bemerken, dass sie sich bei dem Hauptpunkte trennen: Ist das ursprüngliche Element die Idee oder das Ding? Regelt der Gedanke die Dinge, oder regeln die Dinge den Gedanken? — Der Idealrealismus behauptet nun zwischen dem Gedanken und dem Sein einen Parallelismus, nicht eine Identität. Er geht von den Thatsachen aus und legt sie zu Grunde, gelangt aber von da zu den Schlüssen des Idealismus. Lotze's Stellung in der deutschen Speculation ist eine derartige. Naturforscher und Arzt durch seine Studien, Dichter und Künstler seinen Neigungen nach, geht er von den Thatsachen aus, aber um sich von seinem Streben nach dem Ideal über die Grenzen der natürlichen Welt fortzureissen zu lassen. Er misstraut der rein idealistischen Lösung, fürchtet aber noch mehr den Materialismus und die mechanische Erklärung des Weltalls. Uebrigens spielen in seiner Metaphysik Gefühl, ästhetischer Geschmack, religiöse Ueberzeugungen eine grosse Rolle: „wo zwei Hypothesen gleich möglich sind, die eine übereinstimmend mit moralischen Bedürfnissen, die andere mit ihnen streitend, kann

Nichts die Wahl zu Gunsten der letzteren lenken.“ Aus diesem Ensemble entsteht eine Lehre von etwas unbestimmten Umrissen, die sich schwierig auf ein System zurückführen lässt, obwohl der allgemeine Eindruck ein ziemlich klarer ist.

2. Indem wir uns, unserer Absicht gemäss, lediglich auf die Theorie der Localzeichen und ihre Bedeutung für die Entstehung der Gesichts- und Tastwahrnehmungen beschränken, müssen wir zunächst feststellen, welchen Zweck Lotze sich in seinem Capitel „Von den räumlichen Anschauungen“ vorgesetzt hat. Es handelt sich für ihn nicht um eine Erklärung der Raumanschauung als letzter und nicht weiter zurückführbarer Form des Geistes; in dieser Beziehung sind seine Aeusserungen sehr klar. Man kann ihm höchstens vorwerfen, dass er diese wichtige Einschränkung — die seine ganze Darlegung beherrscht und doch nur beiläufig ausgesprochen wird — nicht an die Spitze seiner Erörterungen gesetzt hat, weil hierdurch der nicht benachrichtigte Leser über den Zweck des Autors im Ungewissen bleibt. Man glaubt zuerst, es handle sich um eine „Deduction“ des Raumes, eine elementare Analyse, die den Raum auf einen einfacheren Begriff zurückführen solle, wie dies von mehreren empirischen Schulen versucht ist. Durchaus nicht. „Es war keineswegs unsere Absicht, aus jenen Localzeichen die Fähigkeit der Seele, Raum überhaupt anzuschauen, oder ihre Nöthigung abzuleiten, das Empfundene in dieser Anschauung aufzunehmen. Wir setzen vielmehr voraus, dass es in der Natur der Seele Motive giebt, um deren willen sie einer räumlichen Anschauungsform nicht nur fähig ist, sondern auch zu ihrer Anwendung auf den

Inhalt der Empfindungen gedrängt wird; und weder jene Fähigkeit noch diese Nöthigung suchten wir aus den vorausgesetzten physiologischen Verhältnissen jener Localzeichen zu erklären. Angenommen jedoch, und als eine im Voraus anzuerkennende Thatsache zugestanden, dass die Seele Raumvorstellungen bilden könne und dazu willig sei, so entstand noch immer die andere Frage, nach welchen Principien der Auswahl sie in dieser allgemeinen Raumvorstellung, die sie bildet, der einen Empfindung hier, der anderen dort ihre Plätze anweisen, oder wonach sie sich richten wird, um die Empfindungen *a* und *b* als Nachbarn, *a* und *c* als entfernt von einander anzuschauen“¹⁾.

Die allgemeine Anschauung vom Raume wird also als ursprünglich gegeben und dadurch aller Erklärung überhoben betrachtet. Sie ist jedoch für Lotze keine der Erfahrung vorausgehende Entität. „Wir können nicht annehmen, dass die Seele, bevor sie äussere Eindrücke aufgenommen hat, gleich einem aufgespannten Netze, bereit alles aufzufangen, was in sie hineinfällt, die fertige und abgeschlossene Anschauung eines unendlichen Raumes von drei Dimensionen entfaltet. Es würde dann von Neuem die Frage entstehen, wie man es anzustellen habe, die Eindrücke in diese Art von Falle zu treiben, welche in einer Welt aufgestellt ist, in der sie noch nicht vorhanden sind. Das Vermögen auf den Reiz der Lichtwellen durch die Empfindung roth oder grün zu antworten, lässt sich nur begreifen als eine der Natur der Seele eigenthümliche und angeborene Reactionsweise, die keinerlei Deduction gestattet. Nachdem wir diese Empfindungen gehabt haben, ziehen wir aus ihr die all-

¹⁾ Med. Psych. No. 292.

gemeine Vorstellung der Farbe. Ebenso ist es mit dem Raume. Wir besitzen von ihm nicht zuerst die leere Anschauung, um dann in diese die Bilder von dem, das auf uns Einwirkungen erzeugen kann, einzuordnen, sondern indem wir den Gesetzen unserer Natur gemäss uns gegen die schon erfahrenen Reize verhalten, localisiren wir zuerst einen Eindruck p neben einen anderen q , indem wir uns eine Linie mn denken, die man das Element des zukünftigen Raumes nennen könnte; aber nicht eine Linie im Raume, denn dieser ganze Raum, in dem sie gezogen werden könnte, existirt noch nicht. Erst später, wenn wir beobachten, was wir gethan haben, oder was in uns vorgegangen ist, bemerken wir die Möglichkeit zwei dieser Linien pq , rs durch zwei andere pr , qs zu vereinigen, und bei weiterer Fortsetzung unserer Beobachtungen gewinnen wir die Ueberzeugung, dass diese Möglichkeit gegebene Punkte zu verbinden, keine Grenzen hat. Dann ist die Anschauung vom unendlichen Raume gebildet; sie ist das Resultat der Combination der elementaren Reactionen, welche der Seele angeboren sind und ihr, wie man sagt, a priori angehören¹⁾.

Es handelt sich also für Lotze nur um die Erklärung der empirischen Entstehung der räumlichen Anschauungen. Damit aber unsere Gesichts- und Tastempfindungen uns als ausgedehnt erscheinen, muss in uns eine Möglichkeit oder Nothwendigkeit vorhanden sein, sie in bestimmter Weise neben einander zu ordnen. Welches sind dann die erfahrungsmässigen Vorrichtungen, die diese Nebeneinanderordnung gestatten?

Der grosse, fast unvermeidliche Irrthum, der jeder Theorie vom Raume anhaftet und den Lotze vermeiden

1) Revue philosophique, Nov. 1877. IV, p. 345.

will, besteht in einer Vermischung der Lösung des Problems mit seinen Daten. Man macht sich nie von einer *petitio principii* frei; man benutzt zur Erklärung des Raumes immer Elemente, welche diese Vorstellung schon voraussetzen. In der rohesten Form tritt uns diese irrthümliche Erklärung in der alten Hypothese der Vorstellungsbilder entgegen. Sie braucht uns hier nicht aufzuhalten und Niemand würde ernstlich darüber streiten, wenn durch die Pforten der Sinnesorgane in die Seele kleine Abbilder der äusseren Gegenstände eintreten sollten. Indess ist diese Ansicht in verfeinerter und subtilerer Gestalt noch überall zu finden. Fast alle Theorien des Raumes sind in der That mehr oder weniger von dem Vorurtheil befangen, „dass die Form, in welcher eine Anzahl gleichzeitiger Erregungen im Nervensystem räumlich neben einander verlaufen, unmittelbar den Grund für eine ähnliche räumliche Disposition der Empfindungen enthalte.“ Stellen wir uns vor, um Lotze's Kritik an einem Beispiele zu erläutern, die Kante eines Lineals werde auf unsere Hand gelegt. Hierdurch wird eine Anzahl von Nervenendigungen gereizt, und diese Erregungen werden durch die Nerven dem Sensorium übermittelt. Diese Erregungen sollen nun nach der gewöhnlichen Annahme, man weiss nicht wie noch wo, in einer der Ordnung der erhaltenen Eindrücke äquivalenten Ordnung reproducirt werden, derart, dass die Reihe *A, B, C...Z* der Hauteindrücke zu einer Reihe *a, b, c...z* von inneren Zuständen wird, wobei die Form der ersten Reihe der Form der zweiten entspricht. Man behauptet also *implicit*, jeder von dem Lineal berührte Punkt der Haut werde im Sensorium durch ein ähnliches Aequivalent repräsentirt. Eine ähnliche Annahme, die wir hier nicht zu entwickeln brauchen, macht man auch für die Gesichtseindrücke.

Kurz, das, was in uns empfindet — ob Seele oder Gehirn —, soll eine verkleinerte, verkürzte, umgewandelte Reproduction der äusseren Eindrücke enthalten; jedes Element der Ausdehnung auch als ausgedehnt empfunden werden.

Für welche metaphysische Lösung nun man sich auch entscheiden möge, ob man mit den Materialisten eine ausgedehnte oder mit den Idealisten eine unausgedehnte Seele annimmt, gleichviel, derselbe Irrthum wird stets begangen: um den Raum zu erklären, setzt man ihn voraus. Will man aus dieser beständigen Täuschung herauskommen, so muss man zuerst beachten, dass unsere Gesichts- und Tasteindrücke nur als intensive Zustände empfunden werden können. Was jeder berührte Punkt der Seele überliefert, ist nicht ein ausgedehntes Bild dieses Punktes, sondern eine nach der Natur und der Stärke des Eindrucks schwankende intensive Modification. Um empfunden zu werden, müssen die Eindrücke des auf unsere Hand gelegten Lineals von Grund aus umgearbeitet, vollständig anderer Natur werden: eine Anzahl von extensiven Daten muss zu einer Anzahl von intensiven Daten werden und so der Seele das Material zu einer Reconstruction liefern, welche in der Neuumwandlung des Intensiven in Extensives besteht. „Es ist wenig damit gebessert, dass es jetzt nicht mehr objective Bilder, die sich von den Dingen ablösen, sondern subjective Erregungsbilder sein sollen, die man mit aller ihrer räumlichen Zeichnung unmittelbar in das Bewusstsein übergehen lässt. Unfehlbar muss auch für sie in ihrer Ueberleitung zur Seele der Punkt eintreten, wo ihre ganze geometrische Gestalt spurlos zerstört wird, und wo sie in der Seele durch eine Summe intensiver Erregungen ersetzt werden, die gleich einer Vielheit

von Tönen, keine Andeutung räumlicher Ausdehnung oder Lage mehr enthält. Sollen wir daher eine Anschauung der wirklichen Lage äusserer Objecte gewinnen, so kann es nicht auf dem Wege der Auffassung, sondern auf dem der Wiedererzeugung der Räumlichkeit sein. Ueberall wird das Extensive in ein Intensives verwandelt, und aus diesem erst muss die Seele eine neue innerliche Raumwelt construiren, in welcher die Bilder der äusseren Objecte ihre entsprechenden Stellen finden. So wie eine veränderliche Grösse abnehmen kann bis zu einem Nullwerth und jenseit derselben wieder wachsen, so geht die Regelmässigkeit der geometrisch geordneten Einwirkungen unfehlbar in einem Punkte vollkommener Unräumlichkeit zu Grunde und wird jenseit derselben wiedererzeugt. Und wie eine veränderliche Grösse sich von Neuem entfaltet, nicht weil sie ihre früheren wirklichen Werthe auf verborgene Weise mit in den Nullwerth hereinschleppt, sondern weil das Gesetz ihres Wechsels sich durch dieses augenblickliche Verschwinden reeller Werthe hindurch erhält, so werden auch die geschehenen Eindrücke in der Seele sich wieder zu einer Raumwelt ausbreiten, nicht indem sie eine verborgene Räumlichkeit in das Bewusstsein eingeschwärzt, sondern weil sie vermocht haben, zwischen den intensiven Erregungen der Seele, die sie erzeugten, Relationen zu unterhalten, aus denen in der reconstruirenden Thätigkeit der Anschauung das Bild der veranlassenden Objecte wiedererstehen muss¹⁾.

¹⁾ Med. Psych., Buch II, No. 287. — Lotze sagt an einer anderen Stelle (Metaphysik S. 547): „In der Einheit des Bewusstseins sind die einzelnen Eindrücke ebensowenig räumlich getrennt, als die Lichtstrahlen, die von verschiedenen Punkten auf eine Sammellinse fallen, in den Brennpunkten, in welchen sie sich

Nimmt man an, dass der durch die Nerven fortgeleitete peripherische Eindruck seinen extensiven Charakter verliert, sobald er ein Bewusstseinszustand wird, so müssen wir noch erklären, wie jedes der Elemente, welche diesen Eindruck ausmachen, sein eigenthümliches Merkmal und seine Beziehungen zu den anderen Elementen bewahrt; wie es sich von ihnen unterscheidet und sich zu ihnen verhält; denn ohne diese Bedingungen ist eine Reconstruction der Räumlichkeit unmöglich. Hierauf antwortet die Hypothese der Localzeichen.

Die Tast- und Gesichtsempfindungen sind die einzigen, welche — wenigstens klar und unbestreitbar — die Anschauung des Raumes liefern. Hierdurch unterscheiden sie sich sehr von den Gehör-, Geschmacks- und Geruchsempfindungen. Ein Ton, ein Geschmack, ein Geruch erzeugen eine Modification unserer Organe, die nach der specifischen Eigenschaft jeder dieser Empfindungen verschieden ist, aber auch nichts weiter. Zwischen einem einzigen Tone und mehreren identischen Tönen, welche uns gleichzeitig afficiren, besteht nur ein Intensitätsunterschied, jeder Ton vereinigt sich mit den ihm ähnlichen, ohne seine Individualität zu behalten; nur die Intensität der Empfindung wird verstärkt. Ebenso besteht zwischen dem durch ein riechendes Molecül erzeugten Geruche und dem von tausend ähnlichen Molecülen erzeugten; zwischen dem durch ein schmeckendes Molecül

durchschneiden, noch neben einander sind. Diesen Strahlen freilich verschafft die Bewegung, mit der sie zusammenkamen, die Möglichkeit, jenseit dieser Brennpunkte in ähnlicher geometrischer Lage wieder zu divergiren; in unserem Falle ist es aber nicht eine Wiederausbreitung der Eindrücke in einen wirklichen Raum, was wir als Fortsetzung dieses Vorganges verlangen, sondern die Entstehung der Vorstellung von einem Raume und der Lage der Eindrücke in ihm.“

erzeugten Geschmacke und dem von tausend ähnlichen Molecülen erzeugten, nur ein Unterschied des Mehr oder Weniger. Das gilt für alle intensiven Empfindungen.

Bei den extensiven Empfindungen sind die Bedingungen andere, und wird die Sache complicirter. Ohne Zweifel bestehen auch hier noch Intensitätsverschiedenheiten (wenn man z. B. einen leuchtenden Punkt mit einem leuchtenden Körper, einen rothen Punkt mit einem rothen Tuche, die Berührung eines Hautpunktes mit der Berührung der ganzen Hand vergleicht); aber zu der Intensität kommt noch ein neues Merkmal von der grössten Wichtigkeit: die Ausdehnung.

Um das Problem auf seine einfachsten Ausdrücke zurückzuführen, sehen wir von jeder Complication durch Schmerz oder Druck ab, und nehmen an, ein Stecknadelknopf berühre unsere Haut, oder ein rother Punkt bilde sich auf unserer Netzhaut ab. Wie bei den intensiven Empfindungen entsteht eine Erschütterung der Tastkörperchen und der Stäbchen und Zapfen der Netzhaut, welche Erschütterung durch die Nerven dem Sensorium zugeleitet wird; aber diese Tast- oder Gesichtsempfindung erscheint uns nicht als eine einfache Modification unserer selbst; sie wird von uns an einen Punkt unseres Körpers oder eines äusseren Gegenstandes verlegt: sie erhält von uns ihren Platz im Raume zugewiesen. Hier ist also mehr als eine Empfindung schlechthin, hier ist eine localisirte Empfindung.

Der Unterschied zwischen den intensiven und den extensiven Empfindungen wird noch deutlicher, wenn statt eines einzigen Punktes, wie gewöhnlich der Fall, mehrere Punkte unserer Haut oder unserer Netzhaut gereizt werden. Dann entsteht nicht eine Verschmelzung der Empfindungen in eine stärkere Empfindung, sondern

jede Empfindung behält ihre Individualität, coordinirt sich den anderen und bildet das Continuum, welches wir Raum nennen.

Würden alle Punkte der Haut bei einer Berührung, und alle Punkte der Netzhaut bei der Betrachtung einer gefärbten Fläche identische Eindrücke identisch empfinden, so würde die Annahme nahe liegen, dass hier, wie bei den intensiven Empfindungen, eine Verschmelzung der Empfindungen in eine einzige und nicht eine Coordinirung stattfinde. Da jedoch thatsächlich diese Verschmelzung nicht geschieht, so muss man annehmen, dass jeder Punkt der Haut und jeder Punkt der Netzhaut in seiner Art empfindet, d. h. dem erhaltenen Eindrucke noch ein besonderes Kennzeichen mitgiebt. Dieses besondere Kennzeichen, welches jeden Eindruck von einem andern unterscheidet, ist das Localzeichen.

Wie haben wir uns nun diese Localzeichen vorzustellen? „Es könnte zuerst aus Localempfindungen gebildet sein, dem analog, was wir bei Gelegenheit des Muskelgefühls erwähnten. Jede Stellung eines Gliedes nicht nur, sondern auch jede Berührung einer einzelnen Stelle könnte sich von der jeder andern Stelle durch die eigenthümliche Combination der leisen Mitempfindungen unterscheiden, welche die Verbreitung der Wirkungen des Reizes über seine eigentliche Angriffsstelle hervorbringt. Viel vollkommener und mathematisch vergleichbaren Grössenbestimmungen noch viel zugänglicher würde ein System von Bewegungen sein, die durch den Eintritt des Reizes entweder hervorgebracht, oder zu denen mindestens eine Tendenz entwickelt würde. Denken wir uns irgend ein sensibles Organ so beweglich, dass durch die Wirksamkeit eines combinirten Muskelsystems einer seiner empfindlichen Punkte nach jeder Richtung des

Raumes gewendet werden kann, und setzen wir ferner voraus, dass die Einwirkung eines Reizes stets die Bewegungstrieb in irgend einer Weise erwecke, so sehen wir, dass jede Stelle des Organs ihren Erregungen ein vollkommen mathematisch bestimmtes und ebenso ihr ausschliesslich eigenthümliches Localzeichen zuzugeben vermögen würde. Denn jede Stelle könnte eine Bewegungstendenz nicht nur von bestimmter Grösse, sondern auch von einer nach den drei Coordinaten des Raumes bestimmten Richtung erwecken, die für keine andere Stelle genau so wiederkehrte, und doch zugleich zu jeder andern solchen Bewegungstendenz in einem genau bestimmten Grade der Aehnlichkeit, Verschiedenheit, der Steigerung oder des Gegensatzes stände. Diese Erwägungen bestimmen uns im Voraus, jene Localzeichen der Nervenirregungen im Allgemeinen nicht in passiven Nebenzuständen zu suchen, die jede Stelle des Nervensystems nach ihrer Structur noch neben den Empfindungsreizen nur erleidet, sondern in den Bewegungen, welche sie vermöge ihres Zusammenhangs mit dem übrigen Nervensystem nach Weise des Reflexes hervorzubringen strebt. Sowohl das Auge als der Tastsinn werden uns Gelegenheit geben, die Wirksamkeit dieser Voraussetzung zur Erklärung der Raumanschauung zu prüfen¹⁾.

Um diese allgemeinen Betrachtungen über die Localzeichen abzuschliessen, haben wir uns noch zu fragen, in welchem Verhältniss sie zum Bewusstsein stehen. Obgleich Lotze sonst von Erklärungen auf Grundlage des Unbewussten wenig Gebrauch macht, neigt er hier doch dazu, ihm eine ziemlich hohe Bedeutung beizumessen; man kann sich deshalb auch nicht wundern, dass Ed. v.

¹⁾ Med. Psych., No. 291.

Hartmann diese Theorie der Localzeichen als einen Beweis zu Gunsten seines Systems aufgefasst hat. „Wenn wir die Lage entfernter äusserer Punkte trigonometrisch bestimmen, bedienen wir uns allerdings der Winkel, welche unsere Sehlinien nach ihnen einschliessen, mit vollem Bewusstsein als solcher Localzeichen, und bestimmen aus ihnen die Lage der Punkte durch absichtliche Rechnung. Wenn wir ferner im gewöhnlichen Leben einen Reiz, der unsere Körperoberfläche trifft, auf einen bestimmten Punkt derselben beziehen, so liegt dieser Beziehung zwar auch noch meistens eine der Erfahrung entlehnte Association zu Grunde, welche mit der Qualität der Empfindung ein anderswoher bekanntes Bild der Hautstelle und ihrer Lage verknüpft. Und dieser Hergang pflegt uns schon nicht mehr deutlich zu sein, obwohl wir bei einigem Nachdenken finden, dass wir in der That durch eine solche schnelle und unbewusste Wiederholung einer früheren Erfahrung auf die Localität des Reizes schliessen. Wenn wir aber endlich im Sehfeld die zugleich wahrgenommenen Farbenpunkte an bestimmte Stellen localisiren, so ist uns der Grund davon vollkommen unbewusst, und die Localzeichen, die wir auch hier voraussetzen, wirken dem Bewusstsein ebenso beständig entgegen, wie die Reize anderer sensibler Nerven Reflexbewegungen hervorrufen, die nur indem sie schon geschehen, nicht aber in dem Hergange ihrer Begründung in unser Bewusstsein fallen. Die räumliche Localisirung gehört daher hier demjenigen zu, was die Seele unbewusst vermöge der Mechanik ihrer inneren Zustände leistet“¹⁾.

Lotze hat in jüngster Zeit erklärt, er könne sich zu

¹⁾ Med. Psych. No. 294.

der Meinung derjenigen nicht bekennen, welche seine Theorie zwar angenommen, aber behauptet haben, durch Reflexion und innere Beobachtung könne man die Hypothese der Localzeichen verificiren. „Wir verkennen nicht,“ sagt er, „die Ungewissheit und das Willkürliche jeder Hypothese, durch welche man Vorgänge voraussetzt, welche in der Seele sind, aber ohne ihr Wissen. Man hat jedenfalls nicht das Recht, solche unbewusste Zustände anzunehmen oder sie mit den vergessenen und wieder erschienenen Vorstellungen zusammenzustellen, die einzigen Beispiele, welche beweisen, dass etwas in der Seele bestehen kann, was im Bewusstsein nicht mehr besteht. Nun, ich glaube, im vorliegenden Falle haben wir das Recht dazu“¹⁾. Der geübte Musiker führt ohne Bewusstsein Bewegungen aus, welche ursprünglich bewusst gewesen sind. „Wir sind überzeugt, dass es mit der Localisation unserer Empfindungen sich ebenso verhält. Die räumliche Wahrnehmung der Aussenwelt lässt uns der unmittelbare Eindruck, den wir von ihr empfangen, als ein Geschenk erscheinen, das uns ohne jede Mühe zu Theil wird; nur die Augen brauchen wir zu öffnen, um die ganze Herrlichkeit so zu besitzen, wie sie ist. Im Anfange unseres Lebens aber hat diese Fähigkeit sich nur vermittels einer Reihe von Erfahrungen entwickelt, welche, wenn wir sie reproduciren könnten, uns wie so viele andere Bewusstseinszustände beim Kinde, alle jene für das Bewusstsein des Erwachsenen unbemerkbar gewordenen Zwischenstufen zeigen würden.“

3. Nach diesen allgemeinen Betrachtungen über die Localzeichen wollen wir ihre Bedeutung für die Bildung der Gesichts- und Tastempfindungen kennen lernen.

¹⁾ Revue philos., loc. cit., p. 360.

Localzeichen des Gesichts.

Wir lassen die zahlreichen Fragen bei Seite, welche sich an das Sehen knüpfen: — Schätzung der Entfernungen, der Richtung, Aufrechtsehen, Verschmelzen der Bilder in Eines u. s. w. — und beschäftigen uns ausschliesslich mit einem einzigen Punkte, der Entstehung des Netzhautbildes. Wir folgen übrigens hierin nur dem Beispiele Lotze's, welcher ebenfalls die anderen Fragen nur nebensächlich behandelt.

Die Erregung eines jeden Theiles der Netzhaut erzeugt in der Seele zwei Zustände. Der eine entspricht einer bestimmten Farbe, der andere der relativen Lage des gereizten Punktes, welcher selbst wieder an die relative Lage dieses Theiles der Retina unter seinen Nachbarn gebunden ist. Vergessen wir übrigens nicht, dass dieser zweite Zustand (derjenige, welcher der Lage entspricht) nur ein extensives Merkmal bieten kann. Die Farbenempfindung aber kann nicht einmal an sich selbst punktförmig sein; denn „da sie überhaupt nichts Extensives ist, so kann sie selbst nicht einmal als räumliche Negation der Ausdehnung, als Punkt wahrgenommen werden, sondern nur als Qualität, die zu räumlicher Ausbreitung weder eine positive noch eine ausdrückliche negative Beziehung hat. Sowohl dies also, dass die gleichen Empfindungen überhaupt auseinander treten und neben einander existiren, als auch dies, dass sie bestimmte räumliche Lagen gegen einander einnehmen, bedarf besonderer Motive. Sie können nur darin liegen, dass locale Nebenbestimmungen, die sich an die Affection jeder Netzhautstelle knüpfen, das Zusammenfallen der

Empfindungen in Eins hinderen, und dass ferner diese Localzeichen ein so gegliedertes System bilden, dass durch sie die Empfindungen in abgestufte Unterschiede und Verwandtschaften geordnet werden, die, unabhängig von ihrer Qualität, sich in der räumlichen Anschauung als gleich abgestufte Entfernungsgrössen der Empfindungspunkte von einander und als relative Lagen derselben geltend machen. Wir haben schon früher geäussert, dass wir die Herstellung dieser Localzeichen durch ein System von Bewegungen ausgeführt denken.“

Die Abbildung eines glänzenden Punktes auf einem der seitlichen Theile der Netzhaut pflegt sofort eine Bewegung des Auges hervorzubringen, durch welche seinem Bilde die Stelle des deutlichsten Sehens untergeschoben wird. Nennen wir v den Punkt des deutlichsten Sehens und a, b, c andere Orte der Netzhaut, so bedarf ein Bild, das auf a fällt, eine andere Combination, Richtung und Grösse der Augenbewegung um auf v zu gelangen, als b und c ; und allgemein wird für jeden Theil der Retina die Gruppe von Bewegungen, welche er veranlassen muss, um an seiner Stelle den Punkt des deutlichsten Sehens dem Objecte entgegenzuführen, eine ganz spezifische sein, die nie übereinstimmen kann mit der Gruppe, welche irgend ein anderer Punkt zu demselben Zwecke hervorgerufen hat. Liegen v, a, b, c sämmtlich in einer geraden Linie oder vielmehr in einem und demselben auf der Netzhaut beschriebenen Kreisbogen, so müssen die Strecken dieses Bogens va, vb, vc verschieden gross sein, und da das Auge sie durchlaufen muss, um bezüglich die Bilder von a, b, c in die Richtung des deutlichsten Sehens zu bringen, so werden hierzu auch verschiedene Grössen übrigens analoger Muskelbewegungen nöthig sein. Liegen a, b, c in der Peripherie eines und

desselben Kreises, dessen Mittelpunkt v ist, so sind zwar va , vb , vc gleich gross, aber sie liegen nach verschiedenen Richtungen in der Netzhaut. Liegen endlich a , b , c weder in derselben von v ausgehenden Linie noch in der Peripherie derselben um v als Mittelpunkt beschriebenen Kreises, so werden av , bv , cv gleichzeitiger von verschiedener Grösse und von verschiedener Richtung sein. Bezeichnen wir daher mit S die Summe aller dieser Bewegungen, so ist diese Summe für jeden Punkt der Netzhaut eine unvertauschbare und spezifische Combination, und eben deshalb glauben wir in ihr das Localzeichen zu besitzen, welches die Erregung jedes dieser Punkte von dem jedes anderen unterscheidet ¹⁾.

In dem hier untersuchten Falle haben wir einen durch einen Punkt der Netzhaut erzeugten und von einer wirklichen Bewegung des Auges gefolgtten überwiegenden Eindruck angenommen. Aber auch selbst in dem Falle, dass ein solches Ueberwiegen eines einzelnen Eindrucks nicht stattfindet, können wir annehmen, dass jede Erregung der Netzhaut beständig einen solchen ihrer Localität entsprechenden Bewegungstrieb ausübt. „Wir können ferner annehmen, dass dieser Trieb zwar zunächst nur darauf gerichtet ist, automatisch jene Drehungen des Auges zu bewirken, dass er aber zugleich doch auch eine Veränderung in dem Zustande der Seele, einen Eindruck überhaupt in ihr vermittelt, und diese Eindrücke sind es nach unserer Meinung, nach deren graduell genau bestimmten und abgestuften Verwandtschaften die Seele die empfundenen Farbenpunkte im Raume so auseinander breitet, dass ihre Entfernungen im Sehfelde und ihre ganze relative Lage den Entfer-

¹⁾ Vgl. zum Vorhergehenden Med. Psych. No. 310, 311.

nungen und Lagen der gereizten Nervenfasern entspricht. Es ist nicht nöthig, zu verlangen, dass diese Eindrücke sich auch zu bewussten Vorstellungen gestalten, um von ihnen diese Mitwirkung zur räumlichen Anschauung der empfundenen farbigen Punkte zu erwarten. Obgleich in einzelnen Fällen eine bewusste Folgerung aus den Bewegungen der Augen gezogen wird, so müssen wir doch die erste Localisation der farbigen Punkte, aus denen das Sehfeld erst construirt werden soll, als eine unbewusst sich vollziehende Thätigkeit der Seele ansehen. Für das Auge, das an das Sehen bereits gewöhnt ist, erscheinen die einzelnen Farbenpunkte durchaus wie von selbst an bestimmte Stellen gelagert, aber ihre Localisation an dieser Stelle selbst ist doch nicht die Folge eines vorangehenden bewussten Bewegungsgefühles, noch weniger einer wirklichen Bewegung¹⁾. Es sind also nicht die wirklichen Bewegungen, noch bewusste Empfindungen derselben, auf welche wir die Ordnung der Punkte im Sehfelde zurückführen. Auch die vollkommen unbewusst geschehende erste Localisation der Empfindungselemente beruht auf demselben Zusammenhang zwischen sensiblen und motorischen Nerven, und Erregungen der letzteren an ihren centralen Endigungen sind es, welche jedem Farbeindrucke seinen eigenen Localcharakter geben²⁾.

Fassen wir die vorhergehende Erörterung in einigen Worten zusammen. Die Bildung des Gesichtsfeldes ist nur möglich durch eine Summe von Localzeichen. Diese

¹⁾ Lotze kommt häufig auf diesen Punkt zurück, dass man den wirklichen Bewegungen des Auges und den Muskelgefühlen für die Entwicklung der Raumanschauungen einen seiner Meinung nach übertriebenen Einfluss beimisst. Vgl. besonders No. 328.

²⁾ Med. Psych., No. 313.

Localzeichen können weder von den Bewegungen der Muskeln des Auges, noch von dem histologischen Bau der Netzhaut allein geliefert werden, selbst wenn man voraussetzt, jeder empfindende Punkt sei in seiner Structur um ein Geringes von den benachbarten verschieden. Die Ursache, welche die Erregungen der einzelnen Punkte der Netzhaut von einander unterscheidet, kann nur in ihren Beziehungen zu den motorischen Apparaten gefunden werden. Jeder Eindruck auf einen besondern Punkt der Netzhaut führt eine besondere Bewegung (oder eine Bewegungstendenz) herbei, welche einen bestimmten psychischen Zustand erzeugt: dieser Zustand ist das, was das Localzeichen eigentlich ausmacht. Lotze hält diese Vorgänge im Allgemeinen für unbewusste, ohne sich übrigens die einer solchen Hypothese anhaftenden Schwierigkeiten zu verhehlen. Nachdem nun endlich der Reiz, die Bewegung und der folgende psychische Eindruck sich eine grosse Anzahl von Malen wiederholt haben, gelangen wir zu einer vollständigen Kenntniss der Topographie unserer Netzhaut, der Lage aller ihrer Punkte, wodurch eine unmittelbare Localisation selbst für das ruhende Auge möglich wird. Dieser Vorgang hat durch seine Entstehung (den Reiz), sein Ende (die motorische Reaction), seinen Automatismus und seinen unbewussten Charakter grosse Aehnlichkeit mit den Reflexen. Um mit einem Satze Lotze's zu schliessen, haben wir „aus der Verschmelzung der Netzhauterregungen mit jenen unbewussten Eindrücken, welche die ihnen associirten Bewegungstriebe auf die Seele machen, die Ordnung der Punkte in unserm Gesichtsfelde hergeleitet“¹⁾.

¹⁾ Med. Psych. No. 328.

Localzeichen des Tastsinnes.

Es würde unnütz sein, wollten wir uns über diesen Punkt ebenso ausführlich ergehen, wie über den vorigen. Es wird genügen, wenn wir andeuten, worin sich die beiden Fälle von einander unterscheiden.

Die Tastkörperchen haben hier eine ähnliche Bedeutung wie die Stäbchen und Zapfen der Netzhaut. Ihr Bau ist nicht überall derselbe, und sie sind an den verschiedenen Punkten der Haut sehr verschieden verbreitet oder gruppiert. Diese Thatsachen würden an sich hinreichen, um zu erklären, weshalb derselbe Reiz je nach den Stellen der Haut, auf welche er trifft, verschieden sein muss; aber sie erklären die Localisation nicht. Diese qualitativen Unterschiede erklären nicht, warum die Eindrücke an bestimmte Punkte der Haut verlegt und räumlich angeordnet werden.

Die anatomischen Verschiedenheiten sind also nur die erste Bedingung einer Localisation im Raume. Eine zweite Thatsache, der Lotze grosse Bedeutung zuschreibt, ist die Erscheinung, welche er „die Welle der accessori- schen Empfindungen nennt“. „Träfe ein local ganz beschränkter Reiz, vielleicht der Stich einer Nadelspitze, die Hautstelle *p*, so ist es wegen des Zusammenhanges der Haut doch unmöglich, dass seine Wirkung sich auf einen völlig unausgedehnten Punkt beschränkte; jede Veränderung, welche er unmittelbar an seinem Angriffs- orte hervorbrächte, würde eine Vielheit kleiner Dehnungen, Pressungen und Verschiebungen über die nächste Umgebung verbreiten. Trotz der allgemeinen Gleichförmig- keit ihres Baues ist nun die Haut an verschiedenen

Körperstellen den mannigfachsten Unterschieden ausgesetzt; hier durch dickere Epidermis bedeckt, dort durch zarte, bald durch Befestigung an Knochenpunkten gespannt, bald in weiten Grenzen verschiebbar; über ein Fettpolster gebreitet, wird sie sich anders verhalten, als über Knochen, über Fleisch, über Hohlräume gespannt. Die Voraussetzung dürfte daher zulässig sein, dass an jedem Körperpunkte diese Nebenwelle x kleiner Erschütterungen, welche seine Reizung hervorruft, verschieden sein werde von jeder andern k , welche die Reizung einer Stelle q begleitet“¹⁾. Wir brauchen nur an die berühmten Versuche Weber's zu erinnern, um zu begreifen, wie gewaltig die Tastempfindung nach den Hautstellen schwankt²⁾. Aber man darf sich darüber nicht täuschen, die Nebenwellen erfüllen trotz ihrer grossen Bedeutung für die Tastempfindungen doch nicht die Anforderungen, welche wir an die wirklichen Localzeichen stellen. Sie gestatten wohl, Empfindungen A und B zu unterscheiden, aber sie reichen zu ihrer räumlichen Unterscheidung nicht aus, d. h. sie ermöglichen nicht eine Linie anzunehmen, deren Endpunkte A und B sein würden.

Es bleibt noch ein drittes Element: die Bewegungen und die sie begleitenden Muskelgefühle. Obwohl Lotze die hervorragende Bedeutung dieses Elementes für die Localisation der Tastempfindungen durchaus anerkennt, legt er doch nicht so grosses Gewicht darauf, wie man seitdem gethan hat, und meint nicht, dass man in ihm eine ausreichende Erklärung des zu lösenden Problems finden könne.

Die Haut bildet also ein Continuum, das in seiner

¹⁾ Metaphysik, Leipzig 1879, S. 569.

²⁾ Vgl. das folgende Capitel.

ganzen Oberfläche infolge der Unterschiede in ihrem anatomischen Bau, den unmittelbaren und Nebeneindrücken, welche sie erzeugen, den Bewegungen und den begleitenden Muskelgefühlen variabel ist. „Um überhaupt Rechts und Links zu unterscheiden, ist es nöthig, dass auf die Seele die Erregungen beider Seiten verschiedene Eindrücke machen. Von vollkommen symmetrisch gebauten Thieren würden wir behaupten müssen, dass sie in ihrer Anschauung den Unterschied zwischen Rechts und Links, oder überhaupt zwischen den verschiedenen congruenten Sektoren ihrer Leiber nicht auszubilden vermöchten¹⁾.“ Diese Unterscheidung wird erst gemacht infolge der Strukturverschiedenheiten, der Bewegung der Glieder und der Muskelgefühle.

Wir dürfen jedoch nicht vergessen, dass für Lotze weder die Strukturunterschiede, noch die Nebenerregungen, noch die Bewegungen, noch die Muskelgefühle die Localisation der Tasteindrücke erklären. Zur Localisation ist der Hinzutritt des Gesichts erforderlich; wir müssen schon das geometrische Bild der Contouren des Körpers besitzen und durch die Erfahrung gelernt haben, auf welchen Punkt *A* und *B* die Empfindungen bezogen werden müssen, wenn die Localzeichen α und β gereizt werden.

Hier bietet sich ein ganz natürlicher Einwand dar: das Beispiel der Blindgeborenen, welche ohne Hülfe des Gesichts, durch den Tastsinn die Vorstellung vom Raume sich erwerben. Lotze nimmt an, dass wenn auch die Hautempfindungen für sich uns keine klare Anschauung vom Raume geben, sie doch in manchen Fällen eine dunkle Vorstellung von einer gewissen Grösse erzeugen könnten, die mit jener Vorstellung eine entfernte Aehn-

¹⁾ Medic. Psych. No. 340.

lichkeit haben würde. Noch mehr, wenn der Tastsinn allein vorhanden ist, so findet er infolge der die Eindrücke begleitenden Bewegungen in sich selbst die zur Localisation ausreichenden Bedingungen; aber da das System der Bewegungen hier weder die Reichhaltigkeit noch die Feinheit derjenigen besitzt, welche die Gesichtseindrücke begleiten, so ist die Localisation gröber und unvollkommen. „Nun besitzt die Haut ebenso wie das Auge eine Vielheit empfindender und beweglicher Punkte; aber die zur Schätzung ihrer Lage nothwendigen Bewegungen sind an diesen Punkten nicht unmittelbar möglich, wie bei denen auf der Netzhaut, und dieser Mangel muss durch das Zusammenwirken beweglicher Organe ersetzt werden. Wenn die Hand über die Oberfläche eines Körpers gleitet, so empfängt sie wie die Netzhaut eine grosse Zahl von Eindrücken. Wenn sie infolge ihrer Bewegungen einen Eindruck p verliert, so verliert sie doch nicht alle, sondern die übrigen q, r, s bleiben bestehen, und der neue Eindruck t kommt hinzu¹⁾: auf diese Weise kann selbst der Blindgeborene das Tasten im Verein mit der Empfindlichkeit der Haut dazu benutzen, sich eine Anschauung vom Raume zu bilden, die jedoch mit der durch das Gesicht ermöglichten nicht ganz identisch ist.“ Denn da das Unterscheidungsvermögen des Tastsinnes weit weniger fein ist, als das des Gesichtssinnes, selbst beim Blindgeborenen, so muss ihm der Raum von einem Quadratzoll auch weit weniger unterscheidbare Punkte bieten, als dem sehenden Men-

¹⁾ Wir müssen mit Lotze hervorheben, dass lediglich das Ueberdauern jedes Eindrucks die Raumschauung möglich macht. Wenn bei dem Uebergange von p zu q von dem ersten Gliede nichts übrig bliebe, so würden diejenigen Beziehungen, welche den Raum ausmachen, sich nicht bilden können.

sehen. Man hat daraus geschlossen, dass dem Blinden die Gegenstände kleiner vorkommen müssen, als dem Sehenden; und in der That haben die operirten Blindgeborenen (unter Anderen auch der Cheselden's) mehrere Male ihr Erstaunen über die unerwartete Grösse der Gegenstände ausgedrückt.

Lotze schliesst seine Theorie der Localzeichen damit ab, dass er untersucht, wie wir zur Totalanschauung des Raumes und zur Objectivirung der Eindrücke gelangen. Wir werden auf diese Frage nicht eingehen, da sie an anderer Stelle erörtert werden muss, und wir nur denjenigen Theil von Lotze's System ausführen wollten, auf dem seine wahre Originalität als Psychologe beruht. In der That hat diese Theorie der Localzeichen in Deutschland fast allgemeine Annahme gefunden, wenn sie auch von mehreren Seiten modificirt worden ist.

Ein erstes Verdienst, das man ihr nicht abstreiten kann, ist, alle dem Problem anhaftenden Schwierigkeiten klar ans Licht gestellt zu haben. Niemand hat besser gezeigt als Lotze, wie man die Lösung mit ihren Daten verwechselt. Durch eine fast unüberwindliche Neigung des menschlichen Geistes will man den Raum mit Hilfe von Vorstellungen erklären, welche ihn voraussetzen. Die Dinge reflectiren sich in der Netzhaut, wie in einem Spiegel, oder legen sich auf die Tastorgane, wie das Petschaft auf das Siegellack, und es scheint uns, als müssten diese äusseren Bilder in unserem Bewusstsein in mehr oder minder ähnlicher Form sich reproduciren. Indess lehrt uns die Ueberlegung, dass die Kenntniss dieser Bilder die vorhergehende Kenntniss unseres Körpers, seiner Theile und deren Lage voraussetzt, kurz eine Kenntniss räumlicher Verhältnisse, und dass diese Kenntniss selbst wieder lediglich aus rein inneren Zuständen

abgeleitet werden kann. Nach Lotze lässt diese Schwierigkeit sich nur auf die Weise heben, dass man die Wahrnehmung der Räumlichkeit auf eine Wahrnehmung qualitativer Unterschiede zurückführt, welche durch eine neue Reconstruction des Geistes zu räumlichen Beziehungen werden.

Seine Hypothese ist natürlich, wissenschaftlich, stützt sich auf die Thatsachen und drängt sich als ihre wahrscheinliche Erklärung auf. Lotze bestrebt sich, nachzuweisen, dass die anatomische Anordnung der Gesichts- und Tastorgane eine sichere Stütze zu Gunsten seiner Hypothese ist. „Finden wir irgendwo Veranstaltungen getroffen, um eine Vielheit äusserer Reize in geordneten geometrischen Verhältnissen auf das Nervensystem wirken zu lassen, so sind uns solche Einrichtungen allerdings als Andeutungen wichtig, dass die Natur aus jenen räumlichen Beziehungen etwas für das Bewusstsein zu machen beabsichtigt. An sich jedoch erklären sie nichts, und es ist nothwendig, überall in den Sinnesorganen zugleich jene anderen Mittel aufzusuchen, durch welche die Lage der erregten Punkte noch neben ihrer qualitativen Erregung auf die Seele zu wirken vermag“¹⁾. Gleichwohl hat er nach unserer Meinung auf diesen Punkt nicht hinreichendes Gewicht gelegt. Allerdings war zu der Zeit, als er die medicinische Psychologie schrieb, der anatomische Bau der Endorgane der Gesicht- und Tastnerven bei weitem nicht so bekannt, als heute; aber er hat in jüngster Zeit die Frage wieder aufgenommen, ohne auf diese anatomischen Einzelheiten mehr Gewicht gelegt zu haben. Die Physiologen neigen indess zu der Annahme, dass der Bau der peripheren Nervenendigun-

¹⁾ Med. Psych. Nr. 289.

gen für die Aufnahme der äusseren Eindrücke von grosser Wichtigkeit ist, und diese Ansicht ist nicht ohne Analogie mit der der Localzeichen.

Wir haben gesehen, welche grosse Bedeutung Lotze den Bewegungen, namentlich den unbewussten, oder, wie er bisweilen sagt, den Tendenzen, für die Bildung des sichtbaren und tastbaren Raumes zuschreibt. Wie alle Behauptungen, welche, da sie vom Unbewussten abgeleitet sind, sich mehr auf Inductionen, als auf gut begründete Thatsachen stützen, ist auch diese nicht einwurfsfrei. „Wir haben uns bisweilen,“ sagt Lotze, „zur Bezeichnung der Localzeichen des Ausdrucks Bewegungstendenz bedient. Man hat diesen Ausdruck als zweideutig und mit den exacten Begriffen, welche die Mechanik auf die physikalischen Erscheinungen anwendet, für unverträglich erklärt.“ Diese Kritik veranlasst Lotze, seinen Gedanken schärfer zu fassen und das Localzeichen als einen rein psychischen Zustand hinzustellen, dessen Ursache die Bewegungen sind. „Was in den Nerven vorgeht, kann nur eine Bewegung des Auges hervorbringen, d. h. eine Erscheinung der physischen Welt; aber nur die psychischen Affectionen, welche daraus hervorgehen, verdienen den Namen Localzeichen, denn sie allein können die Localisation erzeugen, d. h. einen Verstandesvorgang, der mit einer Bewegung nicht die mindeste Aehnlichkeit hat und in keiner Weise nach den Begriffen der Mechanik der Körper messbar ist“¹⁾.

¹⁾ Wenn auch die Localzeichen anfangs unstreitig physische Erregungen sind, die auf Veranlassung des Reizes in der besonderen Eigenthümlichkeit der erregten Stelle entstehen, so sind diese physischen Vorgänge doch nicht als solche und nicht vermittels unbewusster Eindrücke, welche sie in der Seele erwecken,

Seine Theorie hält im Ganzen die Mitte zwischen den Versuchen der englischen Schule, die Entstehung der Raumanschauung ganz ausschliesslich durch die Erfahrung zu erklären, und dem vollständigen Mangel aller Erklärung, welcher gewöhnlich bei den Anhängern einer aprioristischen Anschauung geherrscht hat. Die unablässige Kritik, der die Wissenschaft im Lichte neuer Theorien oder neuer Erfahrungen diese Anschauung unterworfen hat, wird ihren relativen Werth immer besser bestimmen. Was aus Lotze's Lösung auch werden möge, sie wird immer als das Werk eines scharfsinnigen, durchdringenden Geistes gelten müssen, der alle Schwierigkeiten des Problems wie kein Anderer herauszufinden befähigt ist ¹⁾.

sondern in Gestalt bewusster Empfindungen, die ihnen folgen, die unmittelbar benutzten Localzeichen, nach denen ein beziehendes Vorstellen den Ort der Empfindungen in dem angeschauten Raume bestimmt (Metaphysik, S. 556). Allerdings bezeichnet Lotze diese Annahme als „eine Hypothese meiner Wahl.“

¹⁾ In einer sehr eingehenden Kritik (Revue philos. 1878, VI, 217 bis 231, und Grundzüge der phys. Psych. 2. Aufl. II, 176) von Lotze's Theorie der Localzeichen stellt Wundt dieser Hypothese der einfachen Localzeichen ein System complexer Localzeichen gegenüber. Lotze's Theorie zeige nicht, wie wir dazu kommen, die intensiven Unterschiede der Localzeichen auf räumliche Ausdehnung zu beziehen. Auf Lotze's Standpunkte fällt allerdings die Nöthigung hierzu weg, da er sich in der Frage nach dem Ursprung der Raumanschauung der nativistischen Theorie anschliesst. Wundt dagegen hält es für nöthig, neben den intensiv abgestuften Innervationsempfindungen qualitative Verschiedenheiten der peripherischen Empfindung anzunehmen, so dass sich erst aus der Synthese dieser verschiedenartigen Elemente die extensive Form des Sehfeldes entwickelt. Das Nähere wird der Leser an den citirten Stellen und im Cap. 5 finden.

Fünftes Capitel.

Die Entstehung der Raumanschauung.

Nativismus und Empirismus.

Aufstellung des Problems. — Der tastbare Raum. — Nativistische Theorien: Müller, Weber, Stumpf. — Empiristische Theorien. — Kritische Untersuchung der Frage. — Der sichtbare Raum. — Nativistische Theorien: Identitätshypothese (Müller); Projectionshypothese (Volkmann, Donders, Nagel u. A.). — Theorie von Panum, Hering, Stumpf. — Die Empiristen. — Theorie von Helmholtz, Wundt u. A. — Logische und Associationstheorien. — Kritische Untersuchung der Frage; Vorzüge und Mängel der empiristischen Theorie.

Lotze leitet uns dazu über, ein besonderes Element der sinnlichen Erkenntniss genauer zu untersuchen, wodurch wir, ohne die Grenzen dieser Frage zu überschreiten, zu einer viel allgemeineren und die Grundlagen der Erkenntniss berührenden Streitfrage geführt werden, — der Entstehung der Raumanschauung. Es handelt sich darum, ob die Kenntniss des Raumes und seiner Bestimmungen, Länge, Breite, Höhe oder Entfernung, Lage, Form, angeboren oder das Resultat der Erfahrung

ist. Diese Frage hat namentlich den Physiologen zu mannigfachen Theorien Anlass gegeben, welche zuerst von Helmholtz als nativistische und empiristische zusammengefasst sind. Wie sich erwarten liess, dreht sich der Streit hauptsächlich um den sichtbaren Raum, da das Gesicht uns über die Aussenwelt die meisten Erfahrungen liefert und den feinsten Untersuchungen zugänglich ist. Indess drängt dieselbe Frage bei dem tastbaren Raume sich ebenfalls auf, und wenn auch hier weder so zahlreiche Erklärungsversuche aufgestellt, noch so glänzende Debatten geführt sind, wie zwischen Hering und Helmholtz, so sind doch die Lösungen im Grunde dieselben. Auf diesen weniger bekannten Theil des Streites zwischen Nativisten und Empiristen wollen wir die Aufmerksamkeit zunächst lenken, da diese Debatte gerade wegen ihrer Einfachheit um so belehrender wird.

Tastbarer Raum.

1. Alle nativistischen Theorien nehmen an, die Ordnung der Tastempfindungen sei im Bau des Organismus begründet, ursprünglich mit dem Organismus selbst gegeben und folglich angeboren. Johannes Müller scheint der Erste zu sein, der, nach der allgemeinen Annahme unter dem Einfluss der Kant'schen Philosophie, dieser, dem Standpunkte des naiven Bewusstseins entsprechenden, natürlichsten und nächstgelegenen Hypothese, eine wissenschaftliche Form gegeben hat. Er bemerkt mit Recht, dass die Vorstellung von tastbaren Objecten in letzter Instanz auf der Möglichkeit beruht, die verschiedenen Theile unseres Kör-

pers als verschiedene Stellen im Raume einnehmend zu unterscheiden. „Zur Mittheilung der Ausdehnung im Raume sind aber nicht alle Sinne gleich geschickt. Der Gesichtsnerv, der Gefühlsnerv zeigen die Ausdehnung im Raume an, weil sie einer genauen Empfindung ihrer eigenen Ausdehnung fähig sind. Die Durchdringung ganzer Gliedmaassen, ja der meisten Theile unseres Körpers durch Gefühlsnerven macht es dem Gefühlssinn möglich, die Raumausdehnung unseres eigenen Körpers in allen Dimensionen zu unterscheiden, denn jeder Punkt, in welchem eine Nervenfaser endet, wird im Sensorium als Raumtheilchen repräsentirt“¹⁾.

E. H. Weber's allbekannte Untersuchungen stellten die Rolle der Nervenendigungen genauer fest. Indem er nachwies, dass die Empfindlichkeit für Tasteindrücke an den verschiedenen Körpertheilen verschieden ist, — dass wir z. B. auf der Zungenspitze zwei Punkte noch als getrennt wahrnehmen können, die 0,5 mm von einander entfernt sind, während sie auf dem Rücken 40 bis 60 mm entfernt sein müssen, — konnte er die Oberfläche des Körpers in eine Anzahl von „Empfindungskreisen“ einteilen, welche der Grösse und selbst der Form nach ausserordentlich verschieden sind. Anfangs betrachtete er jeden dieser Kreise, d. h. jeden von einem einzigen Nervenbündel innervirten Hautbezirk, als Raumeinheit; später nahm er aber zwischen zwei als getrennt erkannten Punkten mehrere Empfindungskreise an, um auf diese Weise die Wahrnehmung des Raumes zwischen den beiden Punkten zu erklären. Ausserdem schrieb er Gewöhnung und Erfahrung eine grosse Bedeutung bei, insofern sie die Zahl der zur Wahrnehmung des Zwischen-

¹⁾ Joh. Müller, Physiologie II, 262, 263.

raumes zwischen zwei Punkten des Körpers nothwendigen Kreise vermindern sollten.

Der unerschrockenste Vorkämpfer der nativistischen Theorie, obwohl er sie mit der gegnerischen zu vereinigen behauptet, ist in der jüngsten Zeit Stumpf¹⁾. Nach ihm besitzen wir eine angeborene Kenntniss der drei Dimensionen. Bei jeder Berührung fühlen wir nothwendig und unmittelbar eine gewisse Ausdehnung; wir localisiren den Tasteindruck an einer bestimmten Stelle, ohne dass dazu etwas nöthig wäre, als die Berührung selbst. So haben wir die intuitive Kenntniss einer berührten Fläche. Wenn aber eine Fläche unmittelbar im Gesichtseindruck gegeben ist, so ist es auch die Tiefe. Jeder, der die Vorstellung einer Fläche hat, hat eben damit die einer Tiefe und muss höchstens darauf aufmerksam gemacht werden. Denn die unmittelbar vorgestellte Fläche ist eben oder gekrümmt; Ebenheit und Krümmung aber involviren die dritte Dimension. Sie sagen etwas von der Fläche aus, was Bezug hat auf die Tiefe; das Vorhandensein oder Fehlen von Ausbiegungen nach der Tiefe hin. Fälschlich würden wir glauben, dass nur die krumme Fläche Tiefenvorstellungen implicire, und die ebene sie vielmehr negire, denn jeder negative Begriff enthält alles, was der positive enthält, und fügt nur eben die Negation hinzu. Auf diesen Schluss gestützt, dessen Hinfälligkeit auf der Hand liegt, schreibt er dem Neugeborenen, dessen Körper man mit einem Bande umwickelt, die Vorstellung einer krummen Fläche und folglich dreier Dimensionen bei. Zwar besitzt dieser Neugeborene nicht alle unsere Begriffe von mathematischen Verhältnissen,

¹⁾ Ueber den psychologischen Ursprung der Raumvorstellung, Leipzig 1873. Vergl. zu dem Angeführten S. 176, 177, 283.

aber sie sind doch in seiner uranfänglichen Vorstellung virtuell enthalten.

2. Die genetische oder empiristische Theorie, vornehmlich auf den Einfluss der Association oder der Gewöhnung gestützt, schreibt nicht nur die Ausbildung, sondern auch die Entstehung der Tastlocalisation der Erfahrung zu.

Andeutungen und Spuren dieser Lehre finden sich schon bei Locke, Condillac und namentlich bei Berkeley, überhaupt bei denen, welche der Erfahrung möglichst grossen Raum zu geben geneigt sind. In diesem Jahrhundert führte Herbart, wie oben näher dargelegt, aus rein metaphysischen Gründen den Raumbegriff auf eine Reihenfolge von Bewusstseinszuständen zurück, welche umgekehrt, d. h. ebenso von A bis Z, wie von Z bis A, durchlaufen werden können. Die Bewegung eines Gliedes erzeugt in dem Bewusstsein eine Reihe von Zuständen und diese (nicht die Bewegung selbst) sind es, welche uns die Raumvorstellung liefern.

Eine systematische Form erhielt die empiristische Theorie indess erst durch Lotze. Nach ihm hat jeder empfindende Punkt des Körpers sein Localzeichen, mit welcher Bezeichnung jedoch nur gesagt sein soll, dass jeder Tasteindruck eine eigenthümliche Färbung hat, welche später dazu dienen muss, ihn an einem bestimmten Punkte des Körpers zu localisiren. Anfänglich sind diese Eindrücke rein intensive und enthalten keinerlei räumliche Bestimmungen; später wandelt jedoch der Geist, kraft der ihm eigenthümlichen Gesetze, diese intensiven Daten in extensive Quantitäten um und erzeugt so eine „Reconstruction der Räumlichkeit“. Lotze's Theorie erklärt also die Raumanschauung an sich nicht

— diese ist nach ihm ein unserer Seele a priori angehöriges Besitzthum —, sondern sie legt nur die Hilfsmittel dar, durch welche wir dem einzelnen Eindruck eine bestimmte Stelle im Raume anweisen.

Nach Wundt's Ansicht, der jüngsten der genetischen Theorien, genügen die Localzeichen allein nicht zur Entstehung der Raumvorstellung, da nicht einzu- sehen ist, wie eine Reihe von qualitativen Zeichen, und sei sie noch so regelmässig abgestuft, in eine räumliche Ordnung gebracht werden könne. Diese entsteht erst durch die Verbindung der peripherischen Sinnesempfindungen mit den centralen Innervationsgefühlen, welche Verbindung Wundt eine psychische Synthese nennt. Die Analyse vermag die Raumanschauung in ihre Elemente zu zerlegen, aber diese gleichen dem Raume nicht mehr, als Sauerstoff und Wasserstoff dem Wasser gleichen, dem Producte ihrer Verbindung.

3. Wie wir sehen, ist die Mehrzahl der genannten Autoren mit der Untersuchung des Besonderen vorgegangen: an Stelle der abstracten Discussion haben sie die concrete gesetzt; statt sich zu fragen, wie ist der Raum entstanden, haben sie durch Beobachtung und Reflexion zu zeigen gesucht, wie wir die Vorstellung von Grösse, Entfernung, Gestalt, Lage, Richtung, kurz von allen Bestimmungen des Raumes erlangen¹⁾. Man

¹⁾ Ihre Methode ist also gerade die entgegengesetzte der Metaphysik, ein Resultat, auf welches man unserer Meinung nach nicht genügend Acht gegeben hat. Dieser Gegensatz der beiden Methoden tritt in dem Streite zwischen Stuart Mill und seinem Gegner Mahaffy sehr gut hervor. Letzterer behauptet, in einer Analyse des Raumes dürfe die Richtung nicht vorkommen, „denn Richtung heisst Raum, und der Raum kann nicht zur Erklärung

kann dem einwenden, dass damit eine Lösung der Frage nicht gefunden sei; dass Ausdrücke wie Lage, Richtung u. s. w. für den Geist Sinn nur haben vermöge einer präexistirenden Anschauung vom Raume, welche allein sie verständlich macht. Mag man diesen Einwand auch gelten lassen, so bleibt das Ergebniss doch bestehen, denn es handelt sich nicht um transscendentale Probleme, sondern um eine Erfahrungsfrage, die empirische Entstehung der Raumanschauung, und man muss deshalb auch in der Erfahrung die Lösung suchen. Es ist auch besonders hervorzuheben, dass, seitdem an die Stelle der Untersuchung des abstracten Raumbegriffs die concrete Untersuchung seiner Elemente getreten, ein analytisches Vorgehen möglich geworden ist, ein Verdienst der physiologischen Methode, das selbst die hartnäckigsten Gegner ihr nicht streitig machen können.

Die Schwierigkeit der Frage, ob die Anschauung vom tastbaren Raume das Resultat eines Mechanismus oder angeboren sei, besteht zunächst darin, dass man bei Seite lässt, was den Gesichtsempfindungen angehört. Sehen und Tasten sind zwei Sprachen, welche wir von unserer Geburt an gleichzeitig reden, und welche so vollständig mit einander verschmelzen, dass sie nur eine zu sein scheinen. Auch suchen die feineren und reichhaltigeren Gesichtswahrnehmungen allmählig die übrigen zu verdrängen. Die Untersuchung der Blindgeborenen hat für

seiner selbst dienen“. Stuart Mill antwortet darauf: „Statt zu sagen, dass Richtung Raum bedeute, müsste man richtiger sagen, Raum bedeute Richtung. Der Raum ist die Gesammtheit der Richtungen, wie die Zeit die Gesammtheit der Folgen ist; wenn man folglich die Richtung postulirt, so postulirt man nicht den Raum, sondern das Element, aus welchem die Raumanschauung gebildet ist.“

diesen Mangel keinen vollständigen Ersatz geboten. Belehrender ist dagegen die Untersuchung der operirten Blindgeborenen gewesen ¹⁾, welche, von einigen widersprechenden Einzelheiten abgesehen, ergeben hat, dass die Daten des tastbaren Raumes nicht dieselben sind, wie die des sichtbaren, da der Operirte weder die Form noch die Entfernung der Gegenstände kennt ²⁾.

Es ist also klar, dass der Tastsinn in einer ihm eigenthümlichen Weise den Raum wahrnimmt. Man kann nun noch einen Schritt weiter thun und die eigentlichen Tastempfindungen von den Temperaturempfindungen und den schmerzhaften und angenehmen Empfindungen trennen. Es hat sich nachweisen lassen, dass Kranke, welche die leiseste Berührung, eines Hauches, einer Feder verspüren, weder Stiche noch Schnitte in ihre Haut empfinden. Andere sind zwar gegen Schmerz sehr empfindlich, können ihn aber nicht localisiren. Wenn man sie in das Bein kneipt, so verlegen sie den Schmerz in die Hüfte und selbst in das Bein der andern Seite. Ebenso kann jede Temperaturempfindung völlig fehlen, während die beiden anderen Arten von Empfindungen erhalten sind. Wir betrachten also den Tastsinn als einen zusammengesetzten Sinn oder vielmehr als eine Vereinigung mehrerer Sinne, von denen der eine, welcher hier in Betracht kommt, die eigentlichen Tastempfindungen vermittelt, und wollen jetzt versuchen, die Bedeutung der Bewegungen für das Zustandekommen der Tastempfindungen darzulegen.

¹⁾ Man kennt seit Cheselden (1728) kaum ein Dutzend Fälle, von denen etwa die Hälfte auf Erwachsene kommt.

²⁾ Bekanntlich haben schon Locke, Molyneux und Jurin behauptet, ein Blindgeborener, welcher seine Sehkraft erlangte, würde einen Würfel nicht von einer Kugel unterscheiden können.

Schon die Sprache begreift unter dem Ausdruck des Tastens zugleich die Bewegungen der empfindenden Theile. Auch brauchen wir kaum besonders hervorzuheben, dass die Möglichkeit, das Tastorgan nach allen Richtungen zu bewegen, es zur Erkennung der Form und der Dimensionen der Gegenstände besonders geeignet macht, und dass die beweglichsten Theile unseres Körpers, wie die Zunge, die Lippen, die Hände, für das Tasten und die Localisation der Tastempfindungen am besten geeignet sind. Die Bewegungen vermitteln nicht nur die Wahrnehmung der äusseren Gegenstände, sondern geben uns zunächst von den verschiedenen Theilen unseres Körpers Kenntniss. Sie sind ferner ein werthvolles Mittel, die Berührungen zu variiren und zu vielfältigen, und als Ursache der Muskelgefühle auch an sich selbst eine Erkenntnisquelle. Jede Bewegung hat ihre eigene Modalität, je nach der Natur der ins Spiel kommenden Muskeln, ihrem Kraft- oder Ermüdungszustande, der Bewegungsrichtung (Beugung, Streckung, Rotation u. s. w.), nach ihrer Dauer, Intensität, dem Grade der Anstrengung, dem Widerstande; und die Erfahrung lehrt uns, dass alle diese geringen Abweichungen dem Bewusstsein mitgetheilt werden, oder doch mitgetheilt werden können. Auch hier hat die Pathologie uns die Mittel zur Würdigung der Muskelgefühle an die Hand gegeben, indem sie Fälle untersucht hat, in denen sie nicht mehr vorhanden waren. Gewissen Kranken fehlt das Bewusstsein der Lage und selbst der Existenz ihrer Glieder, sobald sie sie nicht mehr sehen; sie wissen nicht, ob dieselben gestreckt oder gebeugt sind; sie meinen, sie hätten kein Gewicht; während in anderen, noch lehrreicheren Fällen das Muskelgefühl allein besteht. „Bei einem Handwerker,“ sagt Landry, „dessen Finger und

Hände gegen alle Berührung, Schmerz und Temperatur unempfindlich waren, war das Muskelgefühl noch erhalten. Liess ich ihn die Augen schliessen und legte ihm dann einen ziemlich grossen Gegenstand in die Hand, so wunderte er sich zwar, dass er sie nicht schliessen konnte, dachte sich jedoch nichts weiter dabei, als dass sich der Bewegung seiner Finger ein Hinderniss entgegenstellte. Als ich, ohne ihn etwas davon merken zu lassen, ihm ein Kilogramm an seinem Handgelenk befestigte, meinte er, er würde am Arm gezogen.“ Der einzige noch vorhandene Bewusstseinszustand war also der einer Anstrengung unter der Form des Widerstandes und Zuges. — Seltener fehlt das Muskelgefühl, während die Tastempfindungen erhalten sind. Indess spricht Landry von Individuen, „bei denen das Gefühl des Gewichtes, des Widerstandes, der verschiedenen Muskelthätigkeiten, verloren gegangen, während die Empfindlichkeit der Haut normal ist.“

Wir haben damit kurz die Elemente aufgezählt, welche zur Bildung unserer Kenntniss vom tastbaren Raume beitragen, an einigen Beispielen ihre Bedeutung zu zeigen gesucht, und durch dieses analytische Vorgehen uns den Weg für die Untersuchung der Entwicklung der Raumanschauung gebahnt.

Auf den ersten Anblick scheint die unzweifelhaft nachgewiesene Thatsache, dass jede Empfindung in Wirklichkeit in den Nervencentren statthat und nicht in dem gereizten Theile, sich zu Gunsten der empiristischen Theorie auslegen zu lassen. Denn dieses Gesetz der excentrischen Erscheinungen, welches die gesammte Physiologie der Empfindungen beherrscht und besagt, dass das, was in Wirklichkeit im Centrum vorgeht, nach aussen projecirt wird, steht ganz im Einklange

mit dem Fundamentalsatze des Empirismus, wie ihn Helmholtz formulirt hat: „die Empfindungen sind für unser Bewusstsein Zeichen, deren Deutung von unserm Verstande geliefert wird.“ In der That scheint die Localisation der Tastempfindungen aus einer Deutung der ursprünglichen Daten hervorzugehen, weil sie anfangs nicht auf die äusseren Gegenstände, ja nicht einmal auf die Peripherie unseres Körpers übertragen werden, sondern sehr wahrscheinlich als Hinderniss einer Bewegung empfunden und erst später an dem berührten Punkte localisirt werden. Indess könnten die Anhänger des Nativismus entweder eine directe Localisation annehmen, welche durch die Wiederholung nur präcisirt würde, oder die Operation, durch welche jeder Eindruck nach aussen verlegt wird, nicht für eine Deutung, sondern für einen präexistirenden, angeborenen Mechanismus erklären. Liesse sich indess der Nachweis führen, dass die Localisation der Tastempfindungen nicht unmittelbar stattfindet, so hätten ihre Schlüsse unleugbar weniger Gewicht, als die ihrer Gegner. Nun ist es sehr schwierig, die Tastempfindungen für sich zu beobachten, weil die Gesichtswahrnehmung ihr vorausgeht. Schon einige Stunden nach der Geburt folgt das Kind mit den Augen einem etwas entfernten Lichte, während es erst viel später zu fühlen lernt, so dass aller Wahrscheinlichkeit nach die ersten Localisationsversuche vornehmlich durch das Gesicht unterstützt werden. Dies würde kaum zu Gunsten der nativistischen Theorie sprechen; denn wenn das Kind eine Berührung an einer bestimmten Stelle seines Körpers localisirt, weil es da etwas Auffälliges sieht, z. B. eine Hand, oder einen sich ihm nähernden Gegenstand, so gleicht dies ganz einer Deutung. Wollte man dieses fremde Element, das Gesicht, aus-

schliessen, um sich lediglich an die Tastempfindungen zu halten, so würde man besonders durch den Mangel an Beobachtungen zurückgehalten. Darwin berichtet zwar ¹⁾, dass ein sieben Tage altes Kind, als er es mit einem Stückchen Papier an der Fusssohle berührte, den Fuss lebhaft zurückzog und die Zehen krümmte, wie es ein viel älteres Kind thut, wenn man es kitzelt. Aber man wird in diesen Reactionsbewegungen kaum etwas anderes als Reflexbewegungen sehen dürfen. Nur wenn die Localisation in einem wenig beweglichen Theile des Körpers, z. B. der Brust, unmittelbar stattfände, würde man hierin einen Beweis für die nativistische Theorie finden können; aber dies ist nicht nachgewiesen. Uebrigens postulirt die Annahme, dass jeder Punkt unseres Körpers unmittelbar seine Lage im Raume empfinde, weil jede Empfindung infolge eines Gesetzes unserer Organisation an die äusserste Peripherie des afficirten Nerven verlegt wird, in Wirklichkeit das discutirte Problem, denn die Reizung eines Nervenendes schliesst an sich kein extensives Datum ein. Daher behauptet die empiristische Theorie, dass die Vorstellung der Lage eines bestimmten Punktes des Körpers (rechts, links, hoch, niedrig) nur von dem Spiele bestimmter Muskeln herrühren könne, welches in jedem einzelnen Falle verschieden ist und im Bewusstsein bestimmte Inervationsgefühle erweckt, derart, dass alle durch die Contraction derselben Muskeln hervorgerufenen Bewegungen für den Körper ähnliche, alle durch verschiedene Muskeln hervorgerufene, verschiedene Richtungen bedeuten. Während also der Nativismus alles auf eine unmittelbar localisirte Berührung zurückführt und den

¹⁾ Biographical Sketch of an Infant (Mind, Juli 1877).

Muskelgefühlen bei der Erwerbung der Tastvorstellungen nur eine sehr geringe Bedeutung beimisst, zeichnet sich der Empirismus dadurch aus, dass er den Bewegungen die vorwiegende, fast ausschliessliche Bedeutung zuschreibt¹⁾. Seiner Methode entsprechend,

¹⁾ Obwohl diese Theorie, welche Bain ihre vollkommenste Entwicklung verdankt, nicht in unser Thema gehört, so ist es doch im Interesse der Klarheit der Erörterung nicht ohne Nutzen, sie in ihren Hauptzügen hier zusammenzufassen. — Sie geht davon aus, dass der Bewusstseinszustand, welcher bestimmte Arten von Muskelbewegungen begleitet, der Ursprung unserer Wahrnehmungen von Länge, Breite, Höhe, Gestalt, Lage, Richtung, d. h. aller Bestimmungen des Raumes sei. Wenn wir ein Glied frei bewegen, so haben wir nichts weiter als das Gefühl einer mehr oder minder langen Muskelbewegung. Wird dieser Bewegung an beiden Enden durch irgend ein Hinderniss Einhalt gethan, so ist damit eine erste Bestimmung gegeben. Lassen wir die Hand oder den Finger über eine Fläche gleiten und behaupten dann, zwei Punkte *A* und *B* seien räumlich getrennt, so wollen wir damit nur sagen, dass zwischen dem Augenblicke, da wir von *A* ausgingen, und dem Augenblicke, da wir in *B* anlangten, eine Reihe von Muskelempfindungen liegen; woraus folgt, dass die Empfindung einer längern oder kürzern Muskelanstrengung uns den Raum liefert. Der Begriff der räumlichen Länge wird mit Hülfe der zeitlichen Länge gebildet. Was von der Länge gilt, kann auch auf Entfernung, Richtung und Form angewandt werden.

Um zu erklären, wie die Uebersetzung dieser Reihenfolge von Muskelcontractionen in eine Reihenfolge von Bewusstseinszuständen den Begriff einer Gleichzeitigkeit giebt, muss man ein zweites Element, die Tasteindrücke, heranziehen. Wenn wir die Hand über eine feste Fläche gleiten lassen, haben wir ausser den Bewegungsempfindungen gleichzeitig eine Reihe von Tastempfindungen. Durchlaufen wir die Tastreihe in umgekehrtem Sinne, so wird diese Coexistenz noch augenscheinlicher. Auch constatiren wir leicht, dass die Reihe der Tasteindrücke nicht mit der Schnelligkeit unserer Bewegungen wechselt. Gleitet die Hand schneller, so läuft auch die Reihe schneller ab, gleitet sie langsamer, erscheint dieselbe Reihe auch langsamer. Somit wird die Ordnung der Tastempfindungen als unabhängig von ihrer zeitlichen Folge betrachtet, und dadurch sind sie uns als neben einander

strebt er in seinen Erklärungen so weit als möglich vorzudringen, auf dem Wege der Analyse immer die einfacheren Elemente zu suchen, und so führt er den Raum, statt ihn als letzte Thatsache hinzustellen, auf einen allgemeineren (folglicly einfachern) Begriff zurück, die Gleichzeitigkeit, und diese wieder auf einen einfachern Begriff, die Folge.

Beachtenswerth ist, dass die Empiristen zu dieser, der nativistischen gerade entgegengesetzten Ansicht mittels des tastbaren Raumes gelangt sind, und dass sie behaupten, um die Entstehung der Raumanschauung richtig aufzufassen, müsse man sich an den Tastsinn und nicht an das Gesicht wenden. „Die Betheiligung des Auges an unserer jetzigen Anschauung vom Raume,“ sagt Stuart Mill, „ändert ihren Charakter vollständig,

geordnet gegeben. Diese „Verschmelzung der Tast- (oder Gesichtsempfindungen mit dem Gefühle einer Aufwendung von Bewegungskräften erklärt alles, was zum Begriff ausgedehnter Grösse oder des Raumes gehört“ (Bain). Der Raum ist also nur ein besonderer Fall von Gleichzeitigkeit. Das einzige unterscheidende Merkmal zwischen der Gleichzeitigkeit im Raume und derjenigen, welche zwischen einem Geschmack und einer Farbe, oder einem Geschmack und einem Geruche bestehen kann, ist demnach die Reihe von Muskelgefühlen, welche zwischen dem Zeitpunkte, da wir einen Gegenstand verlassen, und dem liegt, da wir an einem andern anlangen. Wenn aus der Association der Muskel- und Tastempfindungen nicht alles in der gewöhnlichen Auffassung des Raumes sich erklären lässt, so macht man doch nur aus rein metaphysischen Vorurtheilen jene Art von unabhängigem Phantom aus ihm. In ihm ist nichts weiter vorhanden, als seine Elemente; alles Uebrige ist nur imaginärer Zusatz. Diese Elemente genügen zu einer Erklärung, und wir haben keinen Grund zu der Annahme, dass der Raum oder die Ausdehnung an sich von dem verschieden sei, was ihn uns kennen lehrt. — Für die ausführliche Darlegung dieser Lehre vergl. insbesondere Bain, *The Senses and the Intellect*, 2^d ed. p. 111 seq. — Wundt, *Grundzüge der phys. Psychol.* S. 480 u. folgd.

und in ihr ist der Hauptgrund der Schwierigkeit zu suchen, welche darin liegt, dass wir glauben sollen, die Ausdehnung erhalte ihre Bedeutung für uns nicht aus einer Erscheinung der Gleichzeitigkeit, sondern der Folge.“ Denn für uns Sehende ist der Raum vor Allem ein sichtbarer. Nun übermittelt uns das Auge mit einem Schlage eine grosse Anzahl von Empfindungen und verleiht dadurch den von ihm gelieferten Eindrücken einen Charakter der Gleichzeitigkeit. Da das Gesicht aber zum eigentlichen und unmittelbaren Gegenstande die Farbe hat, so treten die Farbenempfindungen für uns an die Stelle der Muskel- und Tastempfindungen, welche wir bei der Berührung des gefärbten Gegenstandes haben könnten, und versetzen uns in denselben Zustand, als ob wir eine grosse Zahl von Tast- und Muskelempfindungen erhielten, d. h. die Wahrnehmung des Raumes hätten.

Dem Empiristen würde viel an guten Beobachtungen von Blindgeborenen liegen. Wenn auch die bekannten leider unklar sind und für die wenigsten Punkte ausreichen, so lässt sich doch die merkwürdigste, die von Platner) einem philosophischen Arzte des vorigen Jahrhunderts, mit der empiristischen Theorie sehr gut vereinigen. Eine aufmerksame Beobachtung, sagt er, hat mich überzeugt, dass der Tastsinn an sich absolut unvernünftig ist, uns den Begriff der Ausdehnung oder des Raumes zu geben. Ein Blinder empfindet die äussere Welt nur als etwas Actives, von seinen eigenen Gefühlen der Passivität Verschiedenes; für ihn nimmt die Zeit die Stelle des Raumes ein; Nähe und Ferne bedeuten nur eine kürzere oder längere Zeit, eine kleinere oder grössere Zahl von Empfindungen, deren er bedarf, um von einer Empfindung zu einer andern überzugehen. In Wirklichkeit weiss der Blindgeborene nicht, dass die

Dinge ausserhalb einander existiren; wenn von ihm berührte Gegenstände oder Theile seines Körpers nicht verschiedene Arten von Eindrücken auf ihn machten, so würde er alle äusseren Gegenstände für ein und dasselbe Ding halten. „An seinem eigenen Körper unterschied er Kopf und Füsse nicht durch ihre Entfernung, sondern durch die Verschiedenheit der von dem einen oder den anderen hervorgerufenen Empfindungen — einen Unterschied, den er mit unglaublicher Feinheit wahrnahm — und namentlich mit Hülfe der Zeit“¹⁾. — Diese Beobachtungen sind weit älter als die heutigen Theorien, sie stammen aus dem Jahre 1785; es wäre in-
denn zu wünschen, dass man noch andere fände, und vor Allem, dass man mit Rücksicht auf die vorliegende Frage solche systematisch anstellte.

Abgesehen von diesen, auf der physiologischen und psychologischen Analyse der Tastempfindungen beruhenden Betrachtungen, lassen sich auch pathologische Fälle zu Gunsten der empiristischen Theorie verwerthen, von denen man jedoch merkwürdiger Weise bis jetzt noch wenig Gebrauch gemacht hat. Wir meinen besonders die bekannten Sinnestäuschungen der Amputirten, welche lange Zeit dieselben Empfindungen haben, als ob sie das amputirte Glied noch besässen, und welche diese Empfindungen sogar in bestimmte Finger oder Zehen verlegen. So berichtet Weir Mitchell von Amputirten, welche ihre Finger strecken, beugen oder spreizen wollten und sagten: Jetzt ist meine Hand offen, jetzt ist sie geschlossen; ich berühre meinen Daumen mit dem kleinen Finger und dergleichen mehr. Es schien ihnen, dass die Bewegung

¹⁾ Für die Einzelheiten vergl. Hamilton, Lectures on Metaphysics, II, 174.

wirklich nach ihrem Willen ausgeführt würde, und sie hatten eine ziemlich klare Vorstellung von der Ausdehnung und der Kraft dieser Bewegung. Diese und ähnliche Fälle, welche zu vielen Erörterungen Anlass gegeben haben, beweisen jedenfalls die grosse Bedeutung der Muskelthätigkeit für die Empfindungen.

Beide Theorien, die nativistische wie die empiristische, können die nach der Operation auftretenden Sinnestäuschungen der Amputirten gleich gut erklären. Sie sind ein Beweis für die Festigkeit einer erworbenen Association. Wenn bestimmte Nervenzustände den Centren überliefert werden, so rufen sie auch jetzt noch in diesen alte Associationen wach, infolge deren ein Gefühl des Schmerzes oder der Muskelthätigkeit an seinem gewohnten Orte localisirt wird, d. h. infolge einer Gewohnheit erregt ein Bewusstseinszustand (der Reiz) eine Gruppe von Folgezuständen, welche stets an den ersten gebunden sind. Da nach der nativistischen Theorie jeder Punkt unseres Körpers, in dem eine Nervenfaserausläuft, im Sensorium als integrierender Theil des Raumes vorgestellt wird, so scheinen nach ihr die Eindrücke an die augenblickliche Peripherie, also an den Stumpf, projicirt werden zu müssen. Doch könnte man von diesem Standpunkte auch annehmen, dass, da die Empfindung in Wirklichkeit in den Nervencentren statthat, in denen jeder Punkt des Körpers repräsentirt wird, die Empfindung eines fehlenden Gliedes immer bestehen bleibt, da die psychischen Repräsentanten dieses Gliedes immer vorhanden sind.

Aber wenn wir die Frage, sehr zu Gunsten der Nativisten, in dieser Fassung zugeben, so müssten die Sinnestäuschungen das ganze Leben hindurch erhalten bleiben, und dürfte keine neu erworbene Gewohnheit

den als angeboren angenommenen alten Zustand ersetzen können. Dies scheint Joh. Müller auch gefühlt zu haben, da er sich bemüht nachzuweisen, dass die Sinnestäuschung beständig dauert¹⁾. Unglücklicherweise widersprechen aber die Mehrzahl der Thatsachen seiner Behauptung²⁾, und da das schliessliche Aufhören der Sinnestäuschungen nur durch das Erlöschen der psychischen Vorstellungen erklärt werden kann, so lässt sich etwas schwer als angeboren auffassen, das einfach deshalb verschwindet, weil die Umstände sich geändert haben. Ebenso sieht Vulpian in dieser Erscheinung „den Beweis, dass die Vorstellungen von der Lage der verschiedenen Punkte der Haut von der Erfahrung, und nicht von einer prästabilierten Innervation herrühren. Solange Eindrücke, welche von dem Stumpfe kommen, diejenigen, welche vorher in der Haut der amputirten Glieder bestanden, mehr oder weniger gut ersetzen können, bleiben diese Vorstellungen mehr oder weniger deutlich. Da aber der Stumpf schliesslich dem Rückenmarke keine Eindrücke mehr zuschickt, so erlöschen auch die Vorstellungen von der Lage ganz allmähig“³⁾.

¹⁾ „Gewöhnlich sagt man, diese Sinnestäuschungen dauern einige Zeit fort, so lange als Amputirte im Gesicht des Chirurgen bis zur Heilung verbleiben. Die Wahrheit ist aber, dass diese Sinnestäuschung in den meisten Fällen immer bleibt, dass sie sich durchs ganze Leben mit gleicher Heftigkeit erhält.“ Er führt dann zur Stütze seiner Behauptung zum Theil ziemlich ausführlich neun Fälle an. (Physiol. Bd. I, S. 705.)

²⁾ Vergl. Vulpian, Dict. encycl. des sciences méd., Artikel Moelle épinière, p. 523; Carpenter, Mental Physiology, p. 150; Spring, Symptomatologie, Bd. II, p. 42.

³⁾ Man kann auch die Vorgänge bei den autoplastischen Operationen als einen analogen Fall auffassen. Wenn ein Stück Stirnhaut auf einen Nasenstumpf gesetzt wird, so verlegt der Kranke jede Berührung dieser neuen Nase nach der Stirn, falls an der

Somit scheint ein Vergleich der beiden Theorien zu Gunsten der genetischen auszufallen. Die topographische Kenntniss unseres eigenen Körpers, welche die Kenntniss der äusseren Welt bedingt, ist das Resultat wiederholter Erfahrungen. Für den Erwachsenen ist die Localisation ein automatischer Vorgang, aber dieser Automatismus ist nicht angeboren, sondern hat erworben werden müssen. Das kleine Kind schreit, wenn es Schmerz empfindet, giebt aber durch kein Zeichen zu erkennen, dass es seinen Schmerz an einen bestimmten Ort verlegt, wie auch wir, wenn wir mit einem Gefühle von Unwohlsein oder Unbehaglichkeit erwachen, dieses Gefühl anfänglich nicht genau localisiren können.

Uebrigens ist keine der beiden Theorien exclusiv. Der Nativist giebt die Bedeutung der Erfahrung zu, nur kommt sie für ihn erst in zweiter Linie in Betracht, und wiederum wird kein Empirist bezweifeln, dass angeborene, präexistirende anatomische und physiologische Vorrichtungen vorhanden sind. Der Nativismus hat den seiner Methode anhaftenden Fehler zu lange bei den Erklärungen zu verweilen, da eine Präexistenz als letzte Ursache angenommen wird; der Empirismus vermeidet diesen Fehler, ladet aber dafür die Last auf sich, alles zu erklären, obwohl aus Mangel an genügenden Beobachtungen viele Punkte unaufgeklärt bleiben, er also von seinem Ziele noch weit entfernt ist.

Nasenwurzel die Verbindung der Nerven zwischen Stirn und Nase erhalten ist. Wird diese Verbindung aufgehoben, so bilden sich neue Verbindungen, und dann findet ein Irrthum in der Localisation nicht mehr statt. Hinsichtlich der Erklärung nach den beiden Theorien gilt dasselbe, was bei den Sinnestäuschungen der Amputirten gesagt ist.

Sichtbarer Raum.

4. Für die Gesichtsempfindungen stellt sich dasselbe Problem in derselben Form; nur ist hier der Kampf zwischen den beiden Theorien heftiger, und sind die Lösungsversuche zahlreicher.

Johannes Müller hat auch hier wieder zuerst eine wissenschaftliche Begründung des Nativismus zu geben versucht. Wir empfinden nach ihm nicht nur unsere eigene Netzhaut unmittelbar in räumlicher Form, sondern die Grösse des Netzhautbildes ist sogar unsere ursprüngliche Maasseinheit für die Abmessung der Gesichtsobjecte. Indess ist das ursprüngliche Sehen immer nur ein flächenhaftes; die Vorstellung über die verschiedene Entfernung der Objecte, die Tiefenwahrnehmung, sind nicht angeboren, sondern erst durch Erfahrung erworben. „Die Fähigkeit, einfache Gestalten aufzufassen, wird nicht erlernt. Dagegen ist die Beurtheilung der Gesichtsbilder auf die verschiedenen Dimensionen der Körper eine Sache der Uebung, da alle Gesichtsanschauungen ursprünglich nur flächenhaft sind und das Urtheil die verschiedenen Flächen, die man bei anderer Stellung zu den Körpern an ihnen wahrnimmt, zur Vorstellung von einem Körper ergänzen muss. Indem aber die Bilder sich ändern, während wir uns im Raume bewegen, entsteht uns die Vorstellung der Tiefe des Sehraumes, welches eine blosser Vorstellung und keine Empfindung ist.“ Müller meint nicht, dass seine Hypothese einer inductiven Wahrnehmung der Flächen der Thatsache widerspräche, dass die Gegenstände sich verkehrt auf der Netzhaut abbilden. „Das Aufrechtsehen be-

darf keiner Erklärung, denn wenn alles verkehrt gesehen wird, so wird die Ordnung der Gegenstände in keiner Weise gestört.“ Oder, wie Volkmann sagt: verkehrt kann nichts sein, wo nichts gerade ist, die beiden Begriffe existiren nur im Gegensatze. — Um endlich zu erklären, weshalb wir trotz der Verschiedenheit der Bilder beider Augen doch nur einen Gegenstand in derselben Lage wahrnehmen, nimmt Müller an, dass die identischen Punkte der beiden Netzhäute eine identische Wahrnehmung des Raumes haben, weil an der Kreuzungsstelle der Sehnerven jede Faser einer Sehnervenwurzel sich in zwei Zweige für die identischen Stellen beider Netzhäute theilen müsse.

Eine zweite Form der nativistischen Theorie, die Projectionshypothese¹⁾, schreibt der Netzhaut die angeborene Fähigkeit zu, ihre Eindrücke in der Richtung bestimmter Linien, der Richtungsstrahlen oder der Visirlinien, nach aussen zu verlegen²⁾. Während wir also nach Joh. Müller nichts nach aussen projiciren, die

¹⁾ Dieser Name ist ihr von Wundt, Phys. Psych., S. 632, gegeben. (Vergl. auch Helmholtz, Phys. Optik, S. 594, 595.) Sie wurde von Tourtual (1827), Volkmann (1836), vertreten, von Donders und Nagel (1861) bis zu einem gewissen Grade angenommen.

²⁾ Es empfiehlt sich, einige in obiger Erörterung angewandte Ausdrücke zu erklären.

Identische oder correspondirende Punkte sind solche, welche in beiden Netzhäuten auf den correspondirenden horizontalen und verticalen Meridianen liegen. Nicht correspondirende Punkte heissen auch disparate.

Die Richtungsstrahlen sind diejenigen Linien, welche von allen Punkten eines Objects durch den Knotenpunkt des Auges nach der Netzhaut gezogen werden können. Die Visirlinie ist diejenige, welche von einem Punkte des Raumes durch den Mittelpunkt des gelben Flecks und den Mittelpunkt des Netzhautbildes geht. — Vergl. übrigens Helmholtz, Phys. Optik, S. 441.

Ausdehnung in uns haben und unsere Wahrnehmungen der Objecte auf sie, wie auf ein Maass beziehen, nimmt diese Hypothese eine unmittelbare Projection an. In dieser Form liegt sie den meisten physiologischen Untersuchungen zu Grunde; denn man betrachtet im Allgemeinen die Eindrücke, als ob sie in der Richtung der Visirlinien nach aussen projicirt würden. Sie kann leicht erklären, wie Eindrücke, welche auf nichtidentische Netzhautpunkte fallen, eine einfache Wahrnehmung zur Folge haben, dagegen erklärt sie nicht die Doppelbilder beim zweiäugigen Sehen ¹⁾. Wenn wirklich die Bilder nach den Richtungs- oder Visirlinien projicirt werden, so müssen wir alles einfach sehen, weil die Strahlen, welche einem leuchtenden Punkte entsprechen, sich in diesem Punkte schneiden. Donders hält diese Hypothese indess für die Erklärung der meisten Fälle ausreichend.

Abgesehen von den angedeuteten Schwierigkeiten haben diese Theorien den grossen Mangel, dass sie nur die Flächenwahrnehmung nativistisch erklären, die Tiefenwahrnehmung aber trotz Hülfsypothesen aus der Erfahrung ableiten. Es war deshalb natürlich, dass man den Versuch machte, die nativistische Theorie consequent auszubilden, indem man durch angeborene Fähigkeiten sämtliche Gesichterscheinungen erklärte. Das haben Panum und Hering gethan.

¹⁾ Nagel (Das Sehen mit zwei Augen u. s. w.) erklärt die Entstehung der binocularen Doppelbilder so, dass beide Augen ihre Netzhautbilder auf zwei verschiedene Kugelflächen nach aussen projicirten, deren Mittelpunkt im Kreuzungspunkte der Visirlinien des entsprechenden Auges angenommen wird. Den Act der Projection nennt er eine „constructive Operation“ und schreibt den Muskelbewegungen, ebenso wie Volkmann, dabei eine grosse Rolle zu. (Helmholtz, Optik, S. 819.)

Da die Identitätshypothese, ohne sich zu widersprechen, nicht annehmen konnte, dass die Eindrücke, welche auf disparate Netzhautpunkte fallen, mit einander verschmelzen, so stellt Panum als Regel auf, dass einander ähnliche Contouren, welche auf nahehin correspondirenden Punkten sich abbilden, mit einander verschmelzen sollen. Er bezeichnet dabei den Umfang derjenigen Punkte der anderen Netzhaut, welche mit ein und demselben Punkte der ersten Netzhaut verschmelzen können, als correspondirenden Empfindungskreis jenes Punktes und nimmt an, dass zwischen dem Bilde eines Punktes a (rechte Netzhaut) und dem Bilde des Punktes a_1 (linke Netzhaut) nothwendig eine Verschmelzung eintreten muss; möglich ist sie zwischen dem Bilde a der rechten Netzhaut und dem correspondirenden Empfindungskreise A der linken Netzhaut. Uebrigens bereichert er die Netzhaut mit so vielen angeborenen Fähigkeiten, dass er, wie ein Kritiker bemerkt hat¹⁾, als der logischste und muthigste Vertreter des Nativismus angesehen werden darf. So schreibt er dem Sehorgan verschiedene specifische Energien bei. Eine „Synergie der binocularen Parallaxe“, mittels welcher die Tiefenwahrnehmung (dritte Dimension) zu Stande kommt. Eine „binoculare Energie der Farbenmischung“, durch welche binocular gesehene Farben sich zu einer Mischfarbe vereinigen können. Eine „binoculare Synergie des Alternirens“, mit Hülfe derer binocular gesehene Farben isolirt bleiben können²⁾.

¹⁾ James Sully, *Mind*, Nr. X, p. 171.

²⁾ Panum, *Physiologische Untersuchungen über das Sehen mit zwei Augen*, Kiel 1858. Ueber die einheitliche Verschmelzung verschiedenartiger Netzhautindrücke beim Sehen mit zwei Augen. *Reichert's Archiv* 1861. — Unter Parallaxe versteht man den

Die Grundzüge der Panum'schen Theorie treten uns in deutlicherer und fester ausgebildeter Form in der von Hering¹⁾ aufgestellten Theorie wieder entgegen, welche nach der übereinstimmenden Ansicht aller die consequenteste Form der nativistischen Theorie ist. Hering nimmt an, dass die Erregung der verschiedenen Netzhautpunkte Raumgefühle dreierlei Art hervorrufe: Höhe- und Breitegefühle, welche zusammen das Richtungsgefühl für den Ort im gemeinschaftlichen Gesichtsfelde ergeben und für correspondirende Netzhautpunkte gleich sind. Das dritte Raumgefühl, die Tiefe, hat in je zwei identischen Netzhautpunkten gleiche, aber entgegengesetzte Werthe, dagegen auf symmetrisch gleich gelegenen gleiche und gleichsinnige Werthe. Das Tiefengefühl der äusseren Netzhauthälften ist positiv, d. h. entspricht grösserer Tiefe, das der inneren Netzhauthälften negativ, d. h. entspricht grösserer Annäherung. Da die identischen Punkte gleichwerthige aber entgegengesetzte Tiefengefühle haben, so ist für sie die Tiefenwahrnehmung gleich Null. Diese Punkte erscheinen nun durch einen unmittelbaren Act der Empfindung in einer Ebene, der Kernfläche des Sehraums. Anfangs tritt diese Fläche in keiner bestimmten Entfernung auf; sie erlangt erst durch den Einfluss der Erfahrung ein Lageverhältniss in Bezug auf den Sehenden. Unser Körper, welcher immer im Sehraume erscheint, dient uns zur Grundlage der Bestimmung der Entfernung. Die auf den äusseren

Winkel, unter dem ein Gegenstand in einer gegebenen Entfernung gesehen wird. Bei dem binocularen Sehen werden deshalb zwei zur Medianebene des Beobachters nicht symmetrisch gelegene Punkte für jedes Auge mehr oder minder verschiedene Parallaxen bilden.

¹⁾ Beiträge zur Physiologie, Leipzig 1862 bis 1864.

Hälften der Netzhäute erhaltenen Eindrücke werden jenseits dieser Kernfläche gesehen, die auf den inneren Hälften diesseits. Da die Gesamtempfindung aus der binocularen Verschmelzung der beiden Eindrücke hervorgeht, so hat sie den mittleren Werth der Länge-, Breite- und Tiefegefühle.

Hering's Theorie hat den Vorzug, logisch zu sein. Die Wahrnehmung der dritten Dimension ist, ebenso wie die der beiden anderen, von angeborenen Fähigkeiten der Netzhaut abgeleitet; Hering lässt der Erfahrung gerade nur den Theil, den keine intuitive Hypothese ihr weigern kann; er geht selbst so weit, dass er den Einfluss der Muskelgefühle vollständig leugnet.

Stumpf schliesst sich in den allgemeinen Zügen seiner Auffassung dem Nativismus an. Er ist übrigens nicht Physiologe; sein Hauptzweck ist, die verschiedenen Lösungen auf ihren psychologischen Werth hin zu untersuchen und ihre starken und schwachen Seiten zu zeigen. Nach ihm beruht die Raumvorstellung in ihren Elementen auf der directen Empfindung, in ihrer Entwicklung auf der Association. Er sucht nachzuweisen, dass Ausdehnung und Quantität (d. h. Licht, Farbe) untrennbar sind und folglich mit der ersten Empfindung von Licht oder Farbe die erste Vorstellung vom zweidimensionalen Raume gegeben ist. Diese ist also intuitiv, wenn sie auch in den äusseren Reizen ihre Gelegenheitsursache findet¹⁾. In Bezug auf die dritte Dimension schliesst Stumpf für das Gesicht in derselben Weise wie für den Tastsinn. Der sichtbare Raum ist als Fläche unmittelbar gegeben. Nun ist jede Fläche eben oder gekrümmt:

¹⁾ Ueberhorst (Die Entstehung der Gesichtswahrnehmung, Göttingen 1876) hat sehr treffend nachgewiesen, dass die Farbeempfindung ursprünglich keine räumliche Bestimmung hat.

diese beiden Flächenarten schliessen die dritte Dimension in sich, denn in ihnen liegt An- oder Abwesenheit einer Neigung, sich nach der Tiefe zu zu krümmen.

Das sind die Hauptformen der nativistischen Theorie. „Ihr Kernpunkt ist, dass sie die Localisation der Eindrücke im Gesichtsfelde von einer angeborenen Einrichtung ableiten, entweder so, dass die Seele eine directe Kenntniss der Ausdehnungen der Netzhaut haben soll, oder so, dass in Folge der Reizung bestimmter Nervenfasern gewisse Raumvorstellungen vermittels eines angeborenen, nicht weiter definirbaren Mechanismus entstehen“¹⁾. Es bleibt uns jetzt noch übrig, die Empiristen selbst zu hören.

Der erste systematische Vertreter des Empirismus ist Berkeley. Nach ihm ist der eigentliche und ausschliessliche Gegenstand des Gesichtes die Farbe; die Gesichtsempfindungen sind willkürliche Zeichen, welche in uns die Vorstellung der Aeusserlichkeit erwecken. „Wir nehmen die Entfernung nicht direct, sondern mittels eines Zeichens wahr, welches mit ihr nicht die geringste Aehnlichkeit hat, auch in keiner nothwendigen Beziehung zu ihr steht und welches uns, genau in der Art wie die Worte, nach wiederholten Erfahrungen die Vorstellung von ihr liefert“²⁾. Endlich betrachtet schon er die Tastempfindungen als unentbehrliches Hilfsmittel der Gesichtsempfindungen.

Jedoch hingen Berkeley's Ansichten noch mit einer allgemeinen Lehre, dem „Immaterialismus“, zusammen, und erst Steinbuch hat die Frage unter einer

¹⁾ Helmholtz, Physiologische Optik, S. 805.

²⁾ Alciphron or the minute philosophers, fourth dial. — Vergl. auch Essay towards a new Theory of Vision, 1709.

experimentellen Form aufgestellt. Nach ihm kann nur die Bewegung uns die Raumanschauung liefern. „Die Nervenhaut des Auges empfindet nicht das räumliche Nebeneinander in ihren Theilchen, sondern diese Perception wird durch die Augenmuskeln vermittelt. Ein beleuchteter Punkt der Retina wird durch die bewusste Contraction eines Augenmuskels zu einer leuchtenden Linie. Damit aber andere Theile der Retina beleuchtet werden, bedarf es anderer Contractionsgrade der Muskeln. So wird der räumliche Unterschied auf der Retina zu einem zeitlichen der Contractionen, welche nöthig sind, um verschiedene Theile der Retina nach einander einer und derselben Beleuchtung auszusetzen. Alle Theilchen der Retina stehen in Beziehung mit bestimmten Contractionsgraden der Muskeln, und so ist durch die Erziehung die Beleuchtung und Empfindung an bestimmten Stellen der Netzhaut stillschweigend an das Bewusstsein der jenen Stellen angehörigen Contractionsgrade geknüpft.“ Wenn indess „nicht die einzelnen Theilchen der Retina in der Qualität der Empfindung von Natur verschieden sind, so lassen sie sich auch nicht von einander als verschieden wiedererkennen, und ohne diese Unterschiede der Qualität lässt sich kein Contractionsquantum mit einem Theilchen der Retina in der Erinnerung combiniren.“ (Joh. Müller, Phys. II, 55, 8).

Das Verdienst zum ersten Male ausführlich gezeigt zu haben, dass die Bildung des Gesichtsfeldes mittels der localen Differenzen der Empfindungen der Netzhaut und der Bewegungen des Auges sich ausreichend erklären lässt, gebührt W u n d t ¹⁾. Nach einer eingehenden Unter-

¹⁾ Verschiedene Abhandl. in der Zeitschr. f. rat. Med. 1858 bis 1862; zusammengefasst in seinen Beiträgen zur Theorie der Sinneswahrnehmung. 1862.

suchung der letzteren leitet er die Schätzung der Entfernungen im Gesichtsfelde von dem Bewusstsein der Muskelanstrengung ab, welche nöthig ist, damit wir dieses Feld mit dem Blicke durchlaufen. Auch bei dem Gesichte kann (wie bei dem Tastsinn) die Raumschauung nicht aus einer einfachen Association der beiden ursprünglichen Elemente (der Eindrücke der Netzhaut und der Bewegungen), sondern nur durch eine Synthese entstehen.

Der bedeutendste Vertreter der empiristischen Theorie ist Helmholtz. Er hat in seiner „Physiologische Optik“ und den „Populäre wissenschaftliche Vorträge“ sehr gründlich nachzuweisen gesucht, wie die Erfahrung auch ohne angeborene Eigenschaften die Entstehung des sichtbaren Raumes erklären kann. Die physiologischen Grundlagen seiner Erklärung sind:

- 1) Die durch das Sehen gelieferten Zeichen. Sie weisen drei Merkmale auf, welche sie von einander unterscheiden: Intensität, Qualität (Farbe) und Localzeichen, welches von der gereizten Stelle der Netzhaut abhängt.
- 2) Der Grad der Innervation, welchen wir den Nerven der Augenmuskeln überliefern, und welcher von uns empfunden wird. Diese Elemente dienen der weiteren Arbeit des Geistes, aus welcher die dreidimensionale Raumschauung hervorgehen muss, zur Grundlage.

Wir haben schon oben angeführt, dass für Helmholtz die Empfindungen Zeichen sind, welche wir zu deuten haben. Unsere Vorstellungen können nur Symbole der Gegenstände sein; wir lernen uns ihrer bedienen, um unsere Bewegungen und Handlungen zu regeln. „Wenn wir jene Symbole richtig zu lesen gelernt haben, so sind wir im Stande, mit ihrer Hülfe unsere Handlungen so einzurichten, dass dieselben den gewünschten Er-

folg haben, d. h. dass die erwarteten neuen Sinnesempfindungen eintreten.“ Die Wahrheit unserer Vorstellungen ist also rein praktischer Art, und es ist deshalb „ein Missverständniss (wie die Nativisten) nach einer prästabilirten Harmonie zwischen den Gesetzen des Denkens und denen der Natur suchen zu wollen.“ Jedenfalls erscheinen uns diese Zeichen, welche wir zu deuten haben, als Wirkungen, deren Ursachen die Naturobjecte sind. Wir glauben es, weil in Folge vielfältigen Experimentirens an den Objecten ein Theil der Veränderungen in den Sinneseindrücken von dem eigenen Willen sich abhängig zeigt, ein anderer, nämlich alles, was von der Beschaffenheit der gerade vorliegenden Objecte abhängt, sich uns mit einer Nothwendigkeit aufdrängt, die wir nicht willkürlich verändern können. „So kommen wir zur Anerkennung einer von unserem Wollen und Vorstellen unabhängigen, also äusserlichen, Ursache unserer Empfindungen. So wird die äussere Ursache als ein unabhängig von unserer Wahrnehmung bestehendes Object anerkannt.“

Giebt man dieses zu, so kann der psychologische Mechanismus, mittels dessen wir uns eine Vorstellung vom Raume bilden, oder um es correcter auszudrücken, mittels dessen wir einen Gegenstand als räumlich ausgedehnt auffassen, d. h. von bestimmter Form, Lage, Richtung im Gesichtsfelde, nur das Resultat eines „unbewussten Schlusses“ sein. „Diese Bezeichnungsweise hat viel Widerspruch und Anstoss erregt, weil nach der gewöhnlich gegebenen psychologischen Darstellungsweise der Schluss gleichsam der Gipfelpunkt unseres bewussten Geisteslebens ist. Dagegen sind nun in der That diese Schlüsse niemals in der gewöhnlichen Form eines logisch analysirten Schlusses auszusprechen, aber man hat es

trotzdem mit derselben Art von geistiger Thätigkeit zu thun, die in den gewöhnlich so genannten Schlüssen wirksam ist. Der Unterschied zwischen den Schlüssen der Logiker und den Inductionsschlüssen, deren Resultat in den durch die Sinnesempfindungen gewonnenen Anschauungen der Aussenwelt zu Tage kommt, scheint mir in der That nur ein äusserlicher zu sein und hauptsächlich darin zu bestehen, dass jene ersteren des Ausdrucks in Worten fähig sind, letztere nicht, weil bei ihnen statt der Worte nur die Empfindungen und die Erinnerungsbilder der Empfindungen eintreten.“ Wir haben also in diesen Schlüssen Inductionsschlüsse zu sehen, da ihnen erfahrungsgemäss nachgewiesene Sätze zu Grunde liegen, oder, wie Stuart Mill sagt, eine Summe von Thatsachen, in eine einfache Formel zusammengefasst, welche zwar unsere Kenntnisse nicht vermehrt, aber doch insofern von grossem praktischen Werthe ist, als sie für jeden Fall, der dieselben Bedingungen zeigt, einen Schluss gestattet. Wenn wir z. B. Erregung in denjenigen Nervenapparaten gefühlt haben, deren peripherische Enden an der rechten Seite beider Netzhäute liegen, so haben wir in millionenfach wiederholten Erfahrungen unseres ganzen Lebens gefunden, dass ein leuchtender Gegenstand nach unserer linken Seite hin vor uns lag. Wir mussten die Hand nach links hin erheben, um das Licht zu verdecken oder das leuchtende Object zu ergreifen oder uns nach links hin bewegen, um uns ihm zu nähern. Wenn also in diesen Fällen kein eigentlicher bewusster Schluss vorliegt, so ist doch die wesentliche und ursprüngliche Arbeit eines solchen vollzogen und das Resultat desselben erreicht, aber freilich nur durch die unbewussten Vorgänge der Association von Vorstellungen, die im dunkeln Hintergrunde

unseres Gedächtnisses vor sich geht¹⁾. Mit anderen Worten: jede Reizung einer bestimmten Stelle der Netzhaut ruft mit Hülfe der Localzeichen und der Muskelbewegungen eine bestimmte Modification des Sensoriums hervor, deren Ursache wir vermittels des Tastsinns, der Bewegungen des Körpers und verschiedener durch die Erfahrung an die Hand gegebener Kunstgriffe bestimmen. Nach einer genügenden Wiederholung dieser beiden Gruppen von Thatsachen associiren sie sich schliesslich so innig, dass, wenn ich z. B. mein Auge rechts drücke, ich unfehlbar links Licht sehe, und dass erst die objective Verificirung mich belehrt, dass ich mich in einer Täuschung befand und auf die zweite Gruppe von Thatsachen mit Unrecht geschlossen habe. Unsere Kenntniss vom Gesichtsfelde, welche auf einer Summe von Vorstellungen beruht, wird also erst erworben, wenn jeder gereizte Punkt der Netzhaut fähig geworden ist, sich mit der correspondirenden Gruppe von Thatsachen zu associiren. Man sieht, Helmholtz's „unbewusster Schluss“ entspricht genau der „untrennbaren Association“ der englischen Schule, und man glaubt auch Bain oder Mill zu hören, wenn er sagt: „Die einzige psychische Thätigkeit, die dazu gefordert wird, ist die gesetzmässig wiederkehrende Association zweier Vorstellungen, die schon oft mit einander verbunden gewesen sind, welche Association desto fester und zwingender wird, je öfter die Wiederholung stattgefunden hat“²⁾. Nur in einem Punkte stimmt er nicht mit dem Associationismus überein. Er nimmt nicht an, dass das Causalitätsgesetz aus der Erfahrung abgeleitet werden könne, sondern hält

1) Vergl. zu dem Vorigen Helmholtz, Phys. Optik, S. 797, 443, 447, 444, 452, 453, 41; Popul. wiss. Vortr. II, 92.

2) Phys. Optik, S. 798.

es, sich Kant anschliessend, für unabhängig von der Erfahrung, weil es diese erklärt¹⁾. Er stellt also ein aprioristisches Princip als Bedingung der empiristischen Theorie auf, denn wie wir gesehen haben, ist das Causalitätsgesetz die Grundlage für jene unaufhörlich wiederholten Schlüsse, welche unsere Bestimmungen der Objecte hinsichtlich ihrer Ausdehnung ausmachen.

Nachdem wir so die Helmholtz'sche Theorie in grossen Zügen dargelegt haben, wollen wir noch einige Einzelheiten andeuten. Helmholtz stellt weder über die Natur noch über die anatomische Anordnung der Localzeichen eine Hypothese auf. Selbst wenn diese Zeichen ganz willkürlich über die Netzhaut ausgewürfelt wären, so würde dadurch an seiner Theorie nichts geändert, sondern nur die Einübung schwieriger gemacht werden. Mittels der Bewegung lernt das Auge die Ordnung der Punkte im Gesichtsfelde, d. h. welche Localzeichen unmittelbar benachbarten Punkten angehören. Was die dritte Dimension betrifft, so haben wir gesehen, wie Helmholtz die Wahrnehmung der Entfernung und der Aeusserlichkeit erklärt. Die binoculare Tiefenwahrnehmung beruht lediglich darauf, dass wir uns gleichzeitig zweier verschiedener Bilder bewusst werden. Die Empfindungen der beiden Netzhäute gelangen jede für sich, ohne verschmolzen zu werden, zum Bewusstsein. Sie combiniren sich zu einer einfachen Vorstellung, weil infolge wiederholter Associationen sie für uns die

¹⁾ Vergl. Wundt, Vorlesungen über die Menschen- und Thierseele. Die einfachsten Schlüsse (Denkacte) haben zu Propositionen eine positive resp. negative Reihe von primitiven Empfindungen. Liegen diese vor, ganz gleich in welcher Anzahl, so muss der Schluss nothwendig vollzogen werden. Dies ist die Quelle a priori des Causalitätsgesetzes, „das einzige a priori psychische.“

Zeichen eines und desselben Objectes geworden sind. Ihre Verschmelzung in einen einzigen Begriff des äussern Objectes geschieht also nicht durch einen prästabilierten Mechanismus, wie die Nativisten wollen, sondern durch einen psychischen Act¹⁾.

5. Da wir die beiden Theorien schon beim Tastsinn verglichen und im Allgemeinen ihre Verdienste und Mängel hervorgehoben haben, so brauchen wir uns hier nur an die besondere Frage des sichtbaren Raumes zu halten, wobei wir uns jedoch auf die psychologische Seite der Frage beschränken. Beide Theorien wollen nicht einfach die metaphysische Erklärung eines abstracten Begriffs geben, sondern haben ohne Unterlass von der Erfahrung und den so mannigfaltigen Erscheinungen der Gesichtswahrnehmung Rechenschaft abzulegen. Diese physiologischen Probleme sind von gewiegten Experimentatoren erörtert, welche ihnen viele Jahre ihres Lebens gewidmet haben. Ihre Resultate stimmen nicht immer überein, selbst wo es sich um Thatsachen und Experimente handelt, und wir brauchen uns deshalb nicht zu wundern, wenn in einer heiklen psychologischen Frage, welche die Kritik der Grundbegriffe des Verstandes berührt, die Debatte noch nicht geschlossen ist.

Der Kern des Streits liegt in der so einfachen Frage: Welches ist der eigentliche Gegenstand des Sehens? Ant-

¹⁾ Die empiristische Theorie ist in zwei Hauptformen dargestellt, welche Wundt (Phys. Psych. 637) die logische und die Associationstheorie nennt. Jene, wie Berkeley und die Vertreter des beschränkten Empirismus, fassen die Raumanschauung als das Resultat einer bewussten Verstandsthätigkeit auf, die man in der neuern Zeit durch eine unbewusste ersetzt hat. Die Associationstheorie hat ihre Hauptvertreter in England, doch wird diese Trennung nicht immer streng genommen.

wortet man die Farbe, so ist man Empirist, antwortet man der farbige Raum, so nimmt man für den Nativismus Partei. Es ist das Verdienst Stumpf's, erkannt zu haben, dass hier der Angelpunkt der Frage liegt, und dass mit dem Nachweise der Untrennbarkeit von Farbe und Ausdehnung der Nativismus seine Sache gewonnen hat. Vor ihm hatte schon Hamilton die Hülfsmittel der Dialektik erschöpft, um durch das Räsonnement allein den Beweis zu führen, dass die Unterscheidung der Farben nothwendig diejenige der Bestimmungen des Raumes in sich fasse; aber soviel wir wissen, ist auf Stuart Mill's Antwort noch immer keine Erwiderung gefolgt.

Man wird bemerken, dass die Hypothese der Localzeichen, obwohl sie besonders von der empirischen Schule erörtert ist, in Wirklichkeit beiden Schulen gemeinsam ist; denn nur durch sie lässt die Wahrnehmung der localen Unterschiede im Gesichtsfelde sich erklären. Aber die beiden Schulen weichen von einander ab, wenn es sich um die Bestimmung ihrer Natur handelt. Die empiristische Theorie betrachtet sie als beliebige Zeichen und verlangt nur, dass ihre Bedeutung für die Erkenntniss der Aussenwelt gelernt werden könne und gelernt werde. Sie braucht also auch keine Uebereinstimmung zwischen den Localzeichen und den ihnen entsprechenden Raumunterschieden vorauszusetzen. Für die nativistische Theorie dagegen sind die Localzeichen nichts anderes als unmittelbare Anschauung der Raumunterschiede als solcher, sowohl ihrer Art als ihrer Grösse nach, da sie gleichzeitig empfindende Organe und Raumelemente sind. Die Natur der Localzeichen ist deshalb keine Frage, bei welcher die beiden Schulen mit Vortheil einander gegenübergestellt werden können, weil beide sie nach ihrer Art erklären können. Ebenso geben beide Theorien über

die sichtbare Wahrnehmung des zweifach ausgedehnten Raumes gleich gut Rechenschaft. Indess hat die nativistische Theorie hier doch mit einigen Schwierigkeiten zu kämpfen.

1. Während die umgekehrte Lage des Netzhautbildes dem Empirismus keine Schwierigkeiten macht, da dieses Bild nach ihm nur Arbeitsmaterial für den Geist ist, ein Datum, welches die Erfahrung deuten muss, und seine Lage deshalb nur untergeordnete Bedeutung hat, haben die Nativisten vielfach zu Hypothesen ad hoc ihre Zuflucht nehmen müssen.

2. Trotzdem wir zwei Netzhautbilder haben, sehen wir in den meisten Fällen einfach. Dies erklären die Nativisten so, dass Reizung correspondirender oder identischer Punkte Einfachsehen zur Folge hat, Reizung disparater Punkte Doppeltsehen. Aber Helmholtz hat nachgewiesen, dass die Bilder correspondirender Punkte bisweilen doppelt gesehen werden können, und dass umgekehrt die Bilder disparater Punkte bisweilen verschmelzen.

Am lebhaftesten wird jedoch der Streit, wenn wir von der Anschauung des zweifach ausgedehnten Raumes zur dritten Dimension übergehen. Auf diesem Gebiete ist die Lösung des Problems zu suchen, und hier haben die beiden Schulen auch ihre grossen Kämpfe ausgefochten. Man kann indess sagen, dass der Empirismus von Tage zu Tage an Boden gewinnt, während die meisten neuen Entdeckungen dem Nativismus auch neue Verlegenheiten bereiten. Während, wie wir bei der Entwicklung der Lehren gesehen haben, die empiristische Erklärung keine neuen Fähigkeiten voraussetzt und jede unnütze Hypothese

vermeidet, sind die nativistischen Theorien ausserordentlich verwickelt; mag man nun mit Joh. Müller der Netzhaut eine angeborene Wahrnehmung ihrer Ausdehnung zuschreiben; oder sie mit Panum mit einem ganzen Arsenal intuitiver Kenntnisse ausrüsten; oder mit Hering eine Kernfläche des Sehraums annehmen, welche zuerst auf keine bestimmte Entfernung eingestellt ist. Jedenfalls darf man zu ihr erst dann Zuflucht nehmen, wenn die bekannten Gesetze und Thatsachen zur Erklärung der Frage nicht mehr ausreichen. Fügen wir noch hinzu, dass die Tiefenwahrnehmung, der Glanz, und andere Thatsachen derart, die sich durch die empiristische Theorie leicht erklären lassen, zu der Annahme eines prästabilierten Mechanismus nicht passen. Man kann auch noch pathologische Fälle zu Hülfe nehmen. Bei Lähmung des Abductor der Pupille z. B. sieht der Kranke die Gegenstände weiter nach aussen gelegen, als sie in Wirklichkeit liegen; denn da er die Muskeln stärker contrahiren muss, um dieselbe Bewegung auszuführen, so erscheint ihm der zurückgelegte Weg länger. Wenn er die Gegenstände zu ergreifen glaubt, greift er in den leeren Raum¹⁾. Allmählig aber lernt der Kranke seine Bewegungen nach der grössern Anstrengung in dem erkrankten Theile einzurichten, und diese allmähliche Anpassung an einen pathologischen Zustand wirft auf die Art, wie die Dinge sich zu Anfang zugetragen haben, einiges Licht. Wenn wir unter veränderten Bedingungen die Lage eines Gegenstandes durch die Bewegungen des diesen Gegenstand empfindenden Organes von Neuem erkennen können, so liegt die Annahme nahe, dass ursprünglich die Vorstellung

1) Ein Steinklopfer, welcher an diesem Uebel litt, klopfte statt auf die Steine auf seine Finger. (Wundt, Vorles. etc.)

der Richtung von einem Verhältniss zwischen der Muskelempfindung und der Stelle der Netzhaut, an welcher der äussere Reiz auf uns wirkt, hat entstehen müssen. Ferner liessen sich noch manche Fälle von Strabismus heranziehen, aber man sieht auch ohne weitere Ausführungen, wie die Verkettung der Umstände uns nothwendig der empiristischen Theorie zutreibt, und wir werden uns deshalb darauf beschränken, Helmholtz die Zusammenfassung der Gründe zu entnehmen, welche zu ihren Gunsten sprechen.

1) Führt die nativistische Theorie eine nicht nothwendige Hypothese ein.

2) Ergeben ihre Consequenzen immer noch räumliche Anschauungsbilder, die nur in den wenigsten Fällen mit der Wirklichkeit übereinstimmen. Die Anhänger dieser Theorie sind deshalb gezwungen, die sehr missliche Annahme zu machen, dass die nach ihnen vorhandenen ursprünglichen Raumempfindungen fortdauernd durch unsere aus der Erfahrung gesammelten Kenntnisse verbessert und überwunden werden.

3) Ist nicht einzusehen, was die Annahme solcher ursprünglichen „Raumempfindungen“ unserer Gesichtswahrnehmungen nützen soll, wenn schliesslich von den Anhängern dieser Theorie für die ungeheure Mehrzahl der Fälle angenommen werden muss, dass dieselben überwunden werden müssen durch unsere aus der Erfahrung entnommene bessere Kenntniss. Dann ist es doch, wie mir scheint, viel leichter und einfacher zu begreifen, dass sämtliche räumliche Anschauungen bloss durch die Erfahrung zu Stande kommen, ohne dass diese gegen

angegebene, der Regel nach falsche, Anschauungsbilder zu kämpfen hat¹⁾.

Wir dürfen jedoch auch die gegen die empiristische Theorie geltend gemachten Einwände nicht mit Still-schweigen übergehen.

Der erste stützt sich auf eine allbekannte Thatsache, die schon Bailey zum Angriff gegen Berkeley's Theorie benutzte und die seitdem von den Nativisten wiederholt eingewandt ist. Das Küchlein, das an seinem Schwanze noch die Reste der Schale mit sich schleppt, fängt ein fliegendes Insect; das Kalb säugt an der Kuh; das junge Krokodil läuft sofort ins Wasser, beisst in einen ihm vorgehaltenen Stock u. s. w. Man kann nicht leugnen, dass diese Thatsachen, selbst wenn man sie, wodurch nichts erklärt wird, als Instincte auffasst, eher zu Gunsten der nativistischen Theorie sprechen, weil sie zeigen, dass diese Thiere, sobald sie „das Licht der Welt erblicken, auch die Tiefe sehen.“ Helmholtz antwortet darauf: „Man sagt vom Kalbe, dass es das Euter sehe und darauf zugehe; ob es dasselbe nicht bloss riecht und die Bewegungen fortsetzt, die es diesem Geruche näher bringen, wäre erst noch zu prüfen. . . . Das Hühnchen pickt von Anfang an nach kleinen Objecten, . . . aber man muss dabei bedenken, dass es schon vorher in der Eischale gepickt hat. Auch picken sie von Anfang an geschickt und ohne zu fehlen nach kleinen Objecten, die am Boden liegen, müssen aber erst lernen, was sie aufzupicken und was zu vermeiden haben, denn anfangs picken sie auch nach ihrem eigenen Unrath.“

Der zweite Einwand stützt sich auf theoretische Erwägungen. Die Entwicklung unserer Raumvorstel-

¹⁾ Helmholtz, Phys. Optik, S. 441.

lungen wird von Helmholtz auf Analogieschlüsse zurückgeführt. So sollen wir, wie oben bemerkt, z. B. Eindrücke, die unsere rechte Netzhauthälfte treffen, nach der linken Seite im äussern Raume verlegen, weil wir in einer Unzahl von Fällen die Erfahrung bestätigt gefunden haben, dass die Gegenstände, von denen sie herrühren, wirklich in dieser Richtung gelegen sind. Aber, wendet Wundt ein, es wird uns nicht gesagt, wie überhaupt ursprünglich Erfahrung zu Stande kommt, zu der doch schon geordnete Wahrnehmungen erforderlich sind. Helmholtz entzieht sich dieser Schwierigkeit, indem er voraussetzt, dass wir uns die primitivsten räumlichen Vorstellungen mit Hülfe des Tastsinnes verschafft haben, hierin ganz übereinstimmend mit derjenigen Ansicht, welche schon die Väter der empiristischen Theorie, Berkeley und Condillac, entwickelten. Indem Helmholtz das Causalitätsgesetz herbeizieht, nimmt er selbst ein Element an, welches nicht durch die reine Erfahrung gegeben ist, welches aber die ursprünglichen Vorstellungen deswegen nicht besser erklärt.

Die obigen Einwände sind nicht ohne Bedeutung, denn ohne sie würde der Sieg der empiristischen Theorie vollkommen sein und die entgegenstehende Ansicht nur der Geschichte angehören. Zu welcher Theorie man sich aber auch bekennen möge, immer wird dieser Streit ein schönes Beispiel für die Anwendung der Analyse auf eine für unzerlegbar gehaltene Vorstellung sein. Und zwar ist diese Analyse nicht nur eine Wort- und ideologische Analyse, in der Weise des achtzehnten Jahrhunderts, sondern in dem möglichen Maasse von der objectiven Beobachtung und dem Experimente unterstützt. Von den experimentell physiologischen Schwierigkeiten abgesehen, wird die Debatte auch noch durch eine psy-

chologische Schwierigkeit aufgehalten. Nichts scheint einfacher zu sein, als die Behauptung: das ist ursprünglich, das ist erworben; dies ist eine Thatsache, dies eine Induction; und doch hat der Leser gesehen, wie schwierig in manchen Fällen eine solche Behauptung ist. So scheint die Wahrnehmung ganz bestimmter Farben, des Roth, Grün, ein Act der unmittelbaren Erkenntniss und deshalb für ein gesundes Organ kein Irrthum möglich zu sein. Und doch zeigen die simultanen Contrasterscheinungen, d. h. die Modificationen, welche die verschiedenen Farben erleiden, wenn man sie neben einander legt, dass hier ein verwickelterer Process vor sich geht, als die gewöhnliche Wahrnehmung, dass hier der Anfang einer Deutung vorliegt. Um wie viel schwieriger werden also in verwickelteren Fällen Empfindung und Schluss zu trennen sein. — Heben wir endlich noch hervor, dass man mit Unrecht geglaubt hat, jeder der beiden Schulen einen unveränderlichen philosophischen Zweck zuschreiben zu können. Der Nativismus kann ebensogut materialistisch wie idealistisch sein. In ersterem Falle wird man die angeborene Kenntniss vom Raume auf die anatomische Constitution der Organe zurückführen, im zweiten Falle die Raumvorstellung als dem Bewusstsein angeboren betrachten. Ebenso kann der Empirismus entweder annehmen, dass die Eindrücke Symbole der Dinge sind, die wir nach unserer frühern Erfahrung deuten, oder mit Helmholtz ein Grundprincip, wie etwa die Causalität, hinstellen. Der Nativismus setzt eine prästabilirte Harmonie zwischen den Gesetzen des Denkens und denen der äussern Welt voraus, während der Empirismus die Uebereinstimmung, welche zwischen der Aussenwelt und unseren Vorstellungen bestehen kann, aus der Erfahrung abzuleiten sucht. Es hat sich auch gezeigt, dass die

Kant'sche Raumlehre und die hier discutirten Probleme ganz verschiedener Art sind. Ob man den Raum als eine aprioristische Anschauungsform des Geistes oder als objective Realität, oder als Abstraction auffasst, immer müssen wir seine erfahrungsgemässe Entstehung im menschlichen Geiste erklären. Die Nativisten missbrauchen deshalb eine sprachliche Zweideutigkeit, wenn sie sich auf Kant berufen. Sie verwechseln, um in der Sprache dieses Philosophen zu reden, eine Frage über die Phänomene, welche sie behandeln, mit einem transcendentalen Probleme, dem letzten Ursprung der Raumanschauung.

Sechstes Capitel.

Fechner und die Psychophysik.

Allgemeine Charakteristik der Psychophysik. — Psychophysische Untersuchungen: Weber's Beobachtungen. — Experimentelle Bestimmung der eben merklichen Differenz für Tastempfindung, Temperatur, Schall, Licht u. s. w. — Experimentelle Bestimmung der eben merklichen Empfindung für diese Fälle. — Das logarithmische Gesetz. — Fechner's Kritiker. — Zusammenfassung der Frage.

Wenige können sich auf dem Gebiete der Experimentalpsychologie so originaler und so heftig bestrittener Forschungen rühmen, wie Theodor Gustav Fechner, der Begründer der Psychophysik. Man wird ihn, wenn die Psychophysik in einer oder der andern Form Bestand haben wird, so nennen müssen, obgleich er diese Ehre immer zurückgewiesen, und sie vielmehr E. H. Weber zuerkannt hat. Wir werden den Antheil dieses Forschers später zu bestimmen suchen, und wollen für jetzt nur bemerken, dass vor Fechner nur zerstreute und in keinem innern Zusammenhang zu einander stehende Arbeiten bestanden, dass er der Erste gewesen ist, welcher ein abgeschlossenes, systematisches Werk geliefert hat, und dass auch gegen ihn alle Angriffe und Einwände gerichtet sind.

„Indess die Lehre von der Körperwelt in den verschiedenen Zweigen der Naturwissenschaft zu einer grossen Entwicklung gediehen ist und sich scharfer Principien und Methoden erfreut, welche ihr einen erfolgreichen Fortschritt sichern, indess die Lehre vom Geiste in Psychologie und Logik wenigstens bis zu gewissen Grenzen feste Grundlagen gewonnen hat, ist die Lehre von den Beziehungen zwischen Körper und Geist“ weit hinter den vorhin genannten Wissenschaften, zwischen denen sie eine vermittelnde Stellung einnimmt, zurückgeblieben und hat bis jetzt kaum in mehr als in Theorien ohne feste Grundlage oder in einer Reihe von Thatsachen ohne Genauigkeit und Zusammenhang bestanden. Fechner's Zweck ist nun, diesen Zweig der Forschung zu einer auf Experiment, Rechnung und Messung beruhenden Wissenschaft zu erheben, welche er Psychophysik nennt. Und zwar versteht er unter Psychophysik „eine exacte Lehre von den functionellen oder Abhängigkeitsbeziehungen zwischen Körper und Seele, allgemeiner zwischen körperlicher und geistiger, physischer und psychischer Welt.“ Jedoch erstrecken sich alle psychophysischen Untersuchungen nur auf die Erscheinungsseite der körperlichen Welt, auf das, was entweder unmittelbar durch innere oder äussere Wahrnehmung erscheint, „kurz auf das Physische im Sinne der Physik und Chemie, auf das Psychische im Sinne der Erfahrungsseelenlehre, ohne dass auf das Wesen des Körpers, der Seele, hinter der Erscheinungswelt im Sinne der Metaphysik irgendwie zurückgegangen wird.“

Wenn jemand innerhalb eines Kreises steht, so liegt dessen convexe Seite für ihn ganz verborgen unter der concaven Decke; wenn er ausserhalb steht, umgekehrt

die concave Seite unter der convexen Decke. Beide Seiten gehören ebenso untrennbar zusammen, als die geistige und körperliche Seite des Menschen, und es ist in beiden Fällen ganz unmöglich, von einem Standpunkte beide Seiten zu erkennen. Ebenso bietet das Sonnensystem von der Sonne aus einen ganz andern Anblick dar, als von der Erde aus. Dort ist es die copernikanische, hier die ptolemäische Welt. Für denselben Beobachter wird es aber stets unmöglich bleiben, beide Welt-systeme zusammen zu beobachten, obwohl beide ganz untrennbar zusammengehören. „Die ganze Welt besteht aus solchen Beispielen, die uns beweisen, dass das, was in der Sache eins ist, von zweierlei Standpunkten als Zweierlei erscheint, und man nicht vom einen Standpunkte dasselbe als vom andern haben kann. Das grösste und durchschlagendste Beispiel hierfür bietet uns aber das Verhältniss der geistigen und körperlichen Welt. Was Dir auf innerm Standpunkte als Dein Geist erscheint, der Du selber dieser Geist bist, erscheint auf äusserm Standpunkte als dieses Geistes körperliche Grundlage. . . . Uebrigens ist es nicht meine Absicht, in tiefere Erörterungen über die Grundfrage der Beziehung von Leib und Seele einzugehen. Suche jeder sich das Räthsel, insofern es ihm als solches erscheint, auf seine Weise zu lösen; es wird auf die folgende Arbeit von keinem Einfluss sein.“ Allerdings begreift Fechner unter dem Namen „innere Psychophysik“ eine Reihe von Untersuchungen über den Sitz der Seele, Wachen und Schlaf, Aufmerksamkeit, Erinnerung u. s. w., doch sind diese Untersuchungen bei weitem nicht so exact, wie die Psychophysik es erfordert. Auch kann man sagen, dass Fechner alle seine Bestrebungen auf eine einzige Frage, nämlich auf die Messung der Empfindungen, beschränkt

hat. Diese Frage ist aber entschieden die wichtigste von allen, und es wäre ein schöner Ruhm für Fechner, sie vollständig gelöst zu haben.

Psychophysische Untersuchungen.

2. Fechner hat viele Jahre experimentirt und gerechnet, um sein Ziel, die Messung der Empfindungen, zu erreichen. Er hat zunächst aus verschiedenen mathematischen, astronomischen, physikalischen und physiologischen Abhandlungen von Euler, Bernouilli, Laplace, Bouvier, Arago, Poisson, Steinheil u. A. zerstreute und zu einem andern Zwecke angestellte, oder bisher ohne psychologische Erklärung gebliebene Beobachtungen gesammelt und für sich zu verwerthen gesucht. Vornehmlich aber waren es die berühmten Untersuchungen E. H. Weber's¹⁾, welche ihm den Weg geöffnet haben. Dieser Forscher hatte gefunden, dass zwei Linien noch als verschieden erkannt werden, wenn sie um $\frac{1}{50}$ der Länge der kürzern Linie von einander abweichen, welches auch die Länge der verglichenen Linien sein möge. Ebenso, soll ein Gewicht schwerer als ein anderes empfunden werden, so muss es dieses, wie schwer auch das Anfangsgewicht sein möge, um $\frac{1}{30}$ bis $\frac{1}{50}$, je nach den Beobachtern, übertreffen. Weber verglich diese Resultate mit einer ganz analogen Thatsache aus der Akustik: zwischen zwei Tönen von verschiedener Höhe bleibt der eben merkliche Unterschied immer derselbe Bruchtheil des tiefern Tones, welches auch sonst die

¹⁾ „Tastsinn und Gemeingefühl“, in Wagner's Handwörterbuch, III, 2.

Höhe der Töne sein möge. Die Resultate seiner ausgedehnten Untersuchungen sprach Weber in dem Gesetze aus: gleiche relative Reizzuwüchse entsprechen gleichen Empfindungszuwüchsen ¹⁾).

Das war der Stand der Frage vor Fechner.

Wir werden die folgenden Untersuchungen besser verstehen, wenn wir hervorheben, dass die Physiologie in unseren Empfindungen im Allgemeinen Qualität und Intensität oder Quantität unterscheidet. Ihrer Qualität nach bleiben die Empfindungen immer dieselben, ihrer Quantität nach können sie sehr wohl verschieden sein, d. h. zu- oder abnehmen. Dass jede Empfindung einen bestimmten quantitativen Werth hat, lehrt uns übrigens schon die tägliche Erfahrung, da Jedermann zwei Empfindungen verglichen und constatirt hat, dass sie gleich oder ungleich, dass die eine grösser oder kleiner sei als die andere. Wir erklären ohne Schwanken, dass es bei Sonnenlicht heller ist, als bei Mondlicht, dass ein Kanonenschuss lauter tönt als ein Pistolenschuss. Es besteht also eine quantitative Vergleichung der Empfindungen, aber man kann nur angeben, ob zwei Empfindungen von gleicher oder verschiedener Intensität sind, nicht um wie viel mal eine Empfindung stärker oder schwächer ist, als eine andere; ob z. B. das Sonnenlicht hundert- oder tausendmal heller sei als das des Mondes, oder ob ein Kanonenschuss hundert- oder tausendmal lauter töne als ein Pistolenschuss. Das natürliche Maass der Empfindung, das jeder Mensch besitzt, giebt ihm also nur

¹⁾ Z. B. wird die Druckempfindung in gleichem Verhältniss wachsen, wenn wir zu dem ursprünglichen Reize, welcher 3 g betragen möge, $\frac{1}{3} = 1$ g hinzufügen, diesem zweiten Reize von 4 g wiederum $\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ g u. s. f. Der Reiz wächst also in annähernd, aber nicht völlig gleichen Verhältnissen.

über die Gleichheit, das Mehr oder Weniger Auskunft, und deshalb ist dieses natürliche Maass, wenn es sich um eine genaue Feststellung von Empfindungsstärken handelt, so gut wie gar kein Maass. Wenn wir daher auch im Allgemeinen behaupten können, dass die Intensität einer Empfindung mit der Intensität des ursächlichen Reizes zu- oder abnimmt, so vermögen wir doch auf keine Weise anzugeben, ob die Empfindung genau in demselben Verhältniss wächst, wie der Reiz, oder langsamer oder schneller: mit einem Worte, wir wissen nichts über das Gesetz, welches hier das Verhältniss von Ursache und Wirkung regelt; wir wissen nicht, ob ein Reiz vor der Intensität eins oder zwei auch eine Empfindung von der Intensität eins oder zwei veranlasst.

Beim ersten Anblick sieht der Versuch, den Grad der Empfindung genau zu messen, sehr gewagt aus, da in der Empfindung selbst kein bestimmtes Maass enthalten ist. Bei näherer Ueberlegung sieht man jedoch, dass, wenn auch bei jedem Maasse ein Maassstab erforderlich ist, der Maassstab doch nie der gemessene Gegenstand selber sein kann. Nun kennen wir aber die Abhängigkeit der Vorgänge im Nerven von der äussern Bewegung des Reizes, und auch die Abhängigkeit der Intensität des Nervenprocesses von der Intensität der Reize ist ziemlich sicher nachgewiesen. Wenn wir also den Reiz variiren, so heisst das durch Vermittelung des Nervenprincips die Empfindung variiren, wobei die Nervenkräfte die nächste Ursache der Entstehung der Empfindung sind, der äussere Reiz die ferne Ursache. Da wir aber diese äussere Ursache in unserer Gewalt haben, und da sie unseren genauesten Messungsmitteln zugänglich ist, so müssen wir auch durch sie die Empfindung selbst messen können. Insofern man Empfindungen

in Bezug auf ihre Intensität vergleicht, betrachtet man sie als Grössen, und wenn wir auch uns darauf beschränken müssen, eine Empfindung für gleich, stärker oder schwächer zu erklären, als eine andere, so ist doch das an sich durchaus kein Hinderniss gegen die Erlangung eines exacten Maasses. Auch von der Zeit hatten wir ursprünglich nur unbestimmte Vorstellungen von einem früher, später und gleichzeitig und können jetzt trotzdem Zeitunterschiede auf das Genaueste messen. Und gerade so, wie wir das genaue Maass der Zeit nicht der Zeit selbst entnehmen, sondern von aussen her, den Bewegungen im Raume, werden wir auch das exacte Maass der Empfindung nicht in der Empfindung selbst finden, sondern in einem äussern räumlichen Maassstabe. Welches bessere Maass können wir aber finden, als jene Bewegung im Raume, aus der die Empfindung selbst entsteht? Der Reiz ist nicht nur das nächstliegende, sondern auch das einzig mögliche Maass der Empfindung. Zwischen der Empfindung und ihrem Maasse besteht ein nothwendiger Zusammenhang. Die Empfindung würde nicht existiren, wenn nicht der Reiz ihr vorherginge. Wir benutzen so die Ursache, um an ihr die Wirkung zu messen. Der wesentliche Punkt, welcher die Messung der psychischen Grössen von der Messung der ausgedehnten Grössen unterscheidet, ist also der, dass bei jenen die Ursache zur Messung der Wirkung, bei diesen die Wirkung zur Messung der Ursache dient.

Einen Anhaltspunkt für die Messung haben wir in dem Stärker- und Schwächerwerden der Empfindungen. Wir haben gesehen, dass mit der Intensität der Reize auch die Intensität der Empfindung ab- und zunimmt: vermehrt sich die Lichtempfindung im Auge, so glauben

wir, dass auch das äussere Licht heller geworden ist; nimmt der Schall im Ohre zu, dass auch der äussere Schall zugenommen hat. Doch wenn sich unsere ganze Kenntniss hierauf beschränkte, so würden wir nur wenig gewonnen haben. Aber schon die unvermittelte, durch keine besonderen Hilfsmittel unterstützte Beobachtung lehrt uns Thatsachen kennen, die wenigstens im Allgemeinen über das Gesetz, nach dem die Empfindungen mit den Reizen sich ändern, Aufschluss geben. Jedermann weiss, dass in der Stille der Nacht man Geräusche, wie das Tiktak der Uhr, hört, welche während des Tages unbemerkt bleiben. In dem Lärm und Getümmel belebter Strassen oder bei dem Getöse eines Eisenbahnzuges hören wir unsern Nachbar und manchmal sogar unser eigenes Wort nicht mehr. Die Sterne, die in der Nacht am hellsten glänzen, sieht man am Tage nicht, den Mond sieht man zwar, aber er ist viel blasser, als er des Nachts erscheint. Wenn man zu einem Gewichte von zehn Grammen, das man in der Hand hält, ein zweites von zehn Grammen zufügt, so wird man den Unterschied deutlich merken; fügt man aber diese zehn Gramm zu einem Centner, so wird man den Unterschied nicht mehr merken. Das sind alltägliche Erfahrungen, die sich von selbst zu verstehen scheinen, und doch ist dem nicht so. Denn unzweifelhaft tickt die Uhr während des Tages ebenso laut, wie während der Nacht, sprechen wir auch im Eisenbahncoupé oder bei Strassenlärm laut, leuchten Mond und Sterne während des Tages gerade so viel, wie während der Nacht, und wiegen zehn Gramm stets zehn Gramm. Es ist ferner eine bekannte Erfahrung, dass die grossen Vocal- und Instrumentalconcerte, bei denen die Mitwirkenden nach Hunderten zählen, bei weitem nicht den erwarteten Eindruck machen; dass eine doppelte

Anzahl von Sängern in unserm Ohre keine Empfindung von doppelter Stärke hervorbringt. Man weiss auch, dass die Sonne bei Finsternissen zu einem grossen Theile verdunkelt sein kann, ohne dass die Helligkeit des Tages merklich vermindert erschiene.

Diese Erfahrungen lehren uns, dass ein und derselbe Reiz je nach den Umständen, unter denen er einwirkt, eine mehr oder minder intensive Empfindung erzeugen, oder selbst gar nicht empfunden werden kann. Wir können die Bedingungen hierfür genauer angeben, indem wir sagen: Damit ein Reiz empfunden werde, muss er um so schwächer sein, je schwächer der Reiz ist, dem er zugefügt wird, und um so stärker, je stärker der Reiz, zu dem er kommt. Man bemerkt, dass dies nur ein unbestimmter Ausdruck des von Weber aufgestellten Gesetzes ist; aber es ist besonders beachtenswerth, dass vor jeder experimentellen Untersuchung schon die Erfahrungen des täglichen Lebens uns zeigen, dass die Abhängigkeit zwischen Reiz und Empfindung nicht so einfach ist, als man vermuthen möchte. Denn das einfachste Verhältniss wäre es offenbar, wenn die Empfindung stets wächst wie der Reiz, wenn also einem Reize von der Stärke 1 eine Empfindung 1, einem Reize von der Stärke 2 eine Empfindung 2 u. s. w. entspräche. Dann müsste aber auch ein Reiz, der zu einem bereits vorhandenen starken Reize hinzuträte, eine ebenso grosse Zunahme der Empfindung bewirken, als wenn er zu einem schwachen Reize käme, das Licht der Sterne müsste also am Tage als ein ebenso grosser Zuwachs zu dem schon vorhandenen Lichte erscheinen, wie bei der Nacht. Das ist nun nicht der Fall, und es ist deshalb klar, dass die Intensität der Empfindung nicht proportional der Intensität des

sie hervorrufenden Reizes wächst, sondern langsamer als dieser. Und nun entsteht die Frage: in welchem Verhältniss verringert sich mit der Vergrößerung des Reizes der Zuwachs der Empfindung? Zur Entscheidung dieser Frage reicht die Erfahrung nicht mehr aus, hier bedarf es der genauen Messung der Reizstärke und der Empfindungsstärke.

Es ist uns aber unmöglich, die Empfindungsstärke direct zu messen; wir können immer nur Empfindungsunterschiede messen. Zu diesem Zwecke stehen uns drei Methoden zur Verfügung, welche Fechner, der sie eingeführt, die Methode der eben merklichen Unterschiede; die Methode der richtigen und falschen Fälle, und die Methode der mittleren Fehler genannt hat ¹⁾.

Die erste Methode besteht in Folgendem: Hat man zwei Gewichte *A* und *B* zu vergleichen und ist der Unterschied der beiden Gewichte gross genug, so wird man ihn spüren, andernfalls nicht merklich finden. Lässt man nun den Unterschied der Gewichte *A* und *B* wachsen, so wird ein Augenblick kommen, da er eben merklich wird. Im Allgemeinen thut man bei dieser Methode gut, den Unterschied ebenso oft von einem Uebermerklichen auf den Grad des eben Merklichen herabzubringen, als von einem Unmerklichen zu diesem heraufzubringen und das mittlere Resultat zu nehmen. Natürlich ist die Schwierigkeit für die Beurtheilung des Unterschiedes um so grösser, je kleiner dieser ist.

Bei der Methode der richtigen und falschen Fälle nimmt man zwei Gewichte, deren Unterschied sehr klein ist. Bei einer Vergleichen ist ein Irrthum möglich,

¹⁾ Fechner, Elemente der Psychophysik, S. 71 bis 76.

und man wird das schwerere Gewicht bald als das schwerere, bald als das leichtere bezeichnen. Für jedes zu vergleichende Paar von Gewichten werden so auf eine bestimmte Zahl von Urtheilen auch eine bestimmte Anzahl falscher und richtiger kommen. Je mehr der Unterschied der Gewichte wächst, um so mehr wird die Zahl der wahren Urtheile auf Kosten der falschen zunehmen. Beträgt die Gesamtsumme der Fälle 100 und die Zahl der richtigen 70, so lässt sich die Vergleichung der beiden Gewichte A und B durch das Verhältniss $70/100$ ausdrücken. Ist nun ein Gewicht a gegeben, so kann man suchen ein Gewicht b zu bestimmen, welches im Vergleich zu a dasselbe Verhältniss $70/100$ ergibt¹⁾.

Die Methode der mittleren Fehler besteht darin, dass man zuerst ein Normalgewicht A nimmt, welches mit Hülfe der Wage genau bestimmt ist. Dann sucht man lediglich mit Hülfe des Urtheils ein anderes Gewicht B zu bestimmen, welches A gleich zu sein scheint. Im Allgemeinen wird man bei dieser Schätzung einen Fehler begehen, welcher um so geringer ausfallen wird, je grösser die Empfindlichkeit ist. Diesen Versuch stellt man häufiger an, addirt die positiven und negativen Fehler, theilt die Gesamtsumme durch die Anzahl der Versuche und erhält so den mittlern Fehler.

„Diese drei Methoden führen auf verschiedenen sich ergänzenden Wegen zu demselben Ziele. Bei der ersten wird die Grenze zwischen übermerklichen und untermerklichen Unterschieden als eben merklicher Unterschied beobachtet, bei der zweiten werden übermerkliche Unterschiede gezählt (die nach Zufälligkeiten bald

¹⁾ Hierbei werden die unentschiedenen Fälle zur Hälfte den richtigen, zur Hälfte den falschen Fällen zugezählt.

in richtigem, bald in falschem Sinne ausfallen), bei der dritten werden untermerkliche Unterschiede gemessen.“ In praktischer Beziehung ist die erste Methode die einfachste, directeste, führt verhältnissmässig am schnellsten zum Ziele und erfordert am wenigsten Rechnungshülfe.

3. Nachdem wir so die Methoden kennen gelernt haben, müssen wir jetzt noch ausführen, welche Resultate sie in Bezug auf Druck-, Temperatur-, Licht- und Schallempfindungen ergeben haben.

Druckempfindung. Man lässt einen Andern seine Hand ruhig auf einen Tisch legen und setzt dann auf dieselbe ein beliebiges Gewicht. Zu diesem Gewichte fügt man ein kleineres hinzu und fragt den Beobachteten, welcher während der Versuchszeit seine Hand nicht betrachten darf, ob er irgend einen Unterschied merke. Ist dies nicht der Fall, so nimmt man ein etwas grösseres Gewicht und fährt damit so lange fort, bis dasjenige Zusatzgewicht getroffen wird, welches eben noch deutlich empfunden wird. Nachdem man auf diese Weise für ein bestimmtes Gewicht den Versuch angestellt hat, geht man zu einem zweiten, dritten u. s. f. über, bis man für eine hinlängliche Zahl von Gewichten die gerade nothwendigen Zusatzgewichte bestimmt hat. Bei diesen Versuchen stellt sich nun ein überraschend einfaches Resultat heraus. Es zeigt sich nämlich, dass das Zusatzgewicht zu dem ursprünglichen Gewichte immer in demselben Verhältniss steht, wie schwer dieses auch sein möge. Gesetzt, man hätte gefunden, das Zusatzgewicht betrage zu einem Gramm $\frac{1}{4}$ g, so muss für 30 g 7,5 g, für 500 g 125 g hinzugefügt werden, um einen eben merklichen Unterschied zu erzeugen.

Diese Zahlen enthalten das genaue Gesetz, nach

welchem sich die Druckempfindungen mit der äussern Druckkraft verändern. Dieses Gesetz lässt sich für die Druckempfindungen offenbar durch eine einzige Zahl festhalten, durch diejenige nämlich, welche das Verhältniss des Zusatzgewichtes zum ursprünglichen ausdrückt. Als Mittel einer grössern Zahl von Vergleichen ist dies Verhältniss ungefähr gleich $\frac{1}{3}$ gefunden worden, d. h. welcher Druck auch auf die Haut stattfinden möge, ein Wachsthum oder eine Abnahme des Drucks wird nur empfunden, sobald das zugefügte oder fortgenommene Gewicht $\frac{1}{3}$ des ursprünglichen Gewichtes beträgt.

Muskelempfindungen. Aehnliche Versuche sind in grosser Zahl über das Heben von Gewichten angestellt, aber hier sind die Bedingungen nicht so einfache. Wenn man ein Gewicht hebt, so hat man nicht lediglich eine Druckempfindung in der Hand, welche das Gewicht hebt, sondern auch eine Empfindung in den Muskeln des Armes, welche die Hand mit dem Gewichte in die Höhe ziehen. Die letztere Empfindung ist sogar viel feiner als die eigentliche Druckempfindung, und man wird deshalb bei dem Heben von Gewichten viel kleinere Unterschiede als bei der Druckempfindung erkennbar finden. In der That zeigen genaue Versuche, dass durch Hebung noch ein Zusatzgewicht, welches nur $\frac{6}{100}$ vom ursprünglichen Gewichte beträgt, empfunden wird. Die Empfindlichkeit ist in diesem Falle also fünf Mal grösser als für den Druck von Gewichten. Die Zahl $\frac{6}{100}$ drückt wieder das Gesetz aus, nach welchem die Hebungsempfindung vom Reize abhängt. Diese Zahl gilt für alle Gewichte, grosse oder kleine, d. h. man muss zu 100 g 6 g, zu 1000 g 60 g, kurz zu jedem Gewichte $\frac{6}{100}$ hinzufügen, damit ein Unterschied merkbar werde.

Temperaturempfindung. Unsere Haut ist ein

doppeltes Sinnesorgan. Wir empfinden mit ihr nicht nur den Druck von Gewichten, sondern auch die Temperatur der Körper, welche wir mit ihr in Berührung bringen. Um zu untersuchen, wie die Wärme- und Kälteempfindung von der Intensität des äussern Reizes abhängt, nimmt man zwei Gefässe, welche mit Wasser von etwas verschiedener Temperatur gefüllt sind, und taucht in jedes einen Finger derselben Hand; dann sucht man durch wiederholte Versuche denjenigen Temperaturunterschied zu bestimmen, bei welchem gerade noch ein Unterschied der Empfindung vorhanden ist. Setzt man die Temperatur, welche der Eigenwärme der Hand entspricht, gleich Null, so zeigt es sich, dass von diesem Punkte an die beiden verglichenen Temperaturen stets denselben relativen Unterschied haben müssen, um eben noch wahrgenommen zu werden, und zwar muss die eine Temperatur etwa $\frac{1}{3}$ höher oder niedriger als die andere sein, wenn sie als wärmer oder kälter empfunden werden soll. Das Gesetz für die Temperaturempfindungen wird also durch dieselbe Zahl ausgedrückt, welche wir für die Druckempfindungen erhalten haben.

Lichtempfindungen. Wie wir ein Gewicht objectiv mit Hülfe einer Wage bestimmen, so bestimmen wir das Licht mit Hülfe eines Lichtmessers oder Photometers. Man stellt in ein dunkles Zimmer vor eine weisse Wand zwei Kerzen *A* und *B*. Vor der Wand steht ein Stab, welcher zwei Schatten entwirft, A_1 vom Lichte *A*, B_1 vom Lichte *B*. Entfernt man die Kerze *B*, so wird der Schatten A_1 dunkler. Man kann dann leicht berechnen, bei welcher Entfernung der Punkte *A* und *B* die Steigerung der Dunkelheit bemerkbar wird. Da nach den Gesetzen der Optik die Lichtintensitäten im umgekehrten Verhältniss zum Quadrate der Entfernung des

leuchtenden Körpers stehen, so kann man daraus den Unterschied zwischen den für uns schätzbaren Lichtintensitäten ableiten.

Dieselbe Methode lässt sich nun zur Messung der Abhängigkeit der Lichtempfindung von der Lichtstärke anwenden. Die stärkere Beleuchtung des schattenlosen Theils der Wand, wie die schwächere Beleuchtung des Schattens erzeugen ja beide Lichtempfindungen, die um so verschiedener sind, je dunkler die Schatten. Stellt man zuerst hinter dem Stabe in gleicher Entfernung zwei Lichter von gleicher Leuchtkraft auf, so sind die beiden Schatten genau gleich stark, d. h. ihre Beleuchtungsunterschiede von dem hellen Grunde, auf dem sie entworfen worden, sind gleich gross. Rückt man nun die eine Kerze weiter fort, so wird ihr Schatten immer schwächer, sein Unterschied von der Beleuchtung des hellen Hintergrundes immer kleiner, und endlich erreicht man den Punkt, wo er verschwindet. Misst man dann die Entfernung der stehengebliebenen Kerze von der Wand und hierauf die Entfernung der Kerze, deren Schatten bis zum völligen Verschwinden gebracht ist, so hat man damit offenbar die Daten bestimmt, aus welchen sich die Art, wie die Lichtempfindung mit der Lichtstärke wächst, ergibt. Denn wenn wir annehmen, die feststehende Kerze sei allein vorhanden, so rührt natürlich auch die gesammte Beleuchtung der Wand von ihr her. Kommt man jetzt mit der andern Kerze aus sehr weiter Ferne heran, so fügt man zu der vorhandenen Beleuchtung mehr Licht hinzu. Dieser Zuwachs ist anfangs unmerklich und den Moment, wo er merklich wird, erkennt man am Auftreten des zweiten Schattens, welchen der Stab wirft, denn die Stelle dieses Schattens ist beleuchtet von der nahen, aber nicht von der ent-

fernten Kerze. Sobald also die letztere sich an einem Punkte befindet, wo sie einen eben merklichen Beleuchtungsunterschied bewirkt, muss der Schatten auftreten. Der Schatten ist also nur ein Zeichen, an welchem wir den Beleuchtungszuwachs erkennen. Nehmen wir nun an, die erste Kerze befinde sich in 1 m Entfernung von der Wand, die zweite, welche den eben merklichen Schatten wirft, in 10 m, so verhalten sich nach dem oben angeführten Gesetze die Lichtintensitäten wie 100:1 und folglich muss die Lichtintensität der ersten Kerze um $\frac{1}{100}$ ihrer Grösse vermehrt werden, wenn ihr Zuwachs einen Empfindungszuwachs bewirken soll. Wir haben hier ganz dasselbe Experiment angestellt, wie bei den Gewichten. Dort fügten wir ein leichteres Gewicht zu einem schwereren; hier ein schwächeres Licht zu einem stärkeren, und wir brauchen jetzt also nur noch unsere Beobachtungen auf Reize von verschiedener Stärke auszu dehnen, wie für die Gewichtsversuche. Auf diese Weise ergiebt sich, dass die Entfernung der beiden Kerzen stets in demselben Verhältniss zu einander steht. Wenn die zweite Kerze 10 m weit stehen muss, während die erste 1 m weit steht, so muss jene auf 20 m gebracht werden, wenn die erste auf 2 m gebracht wird. Hieraus folgt, dass die Lichtstärken, welche eben merkliche Empfindungsunterschiede erzeugen, immer in demselben Verhältniss stehen, nämlich in dem Verhältniss von 100:1, 200:2 u. s. w. Also auch bei den Lichtempfindungen lässt sich dieses Gesetz durch eine einzige Zahl ausdrücken, diejenige, welche das Verhältniss des eben merklichen Beleuchtungszuwachses zur ursprünglichen Beleuchtung bestimmt. Diese Zahl ist etwa $\frac{1}{100}$, d. h. jeder Lichtreiz muss um $\frac{1}{100}$ seiner Grösse gesteigert werden, wenn seine Zunahme empfunden werden soll.

Schallempfindung. Auf dem Gebiete der Schallempfindung können die analogen Versuche leicht auf Grund des folgenden Principis angestellt werden. Die Stärke des Schalls, welchen ein Körper erzeugt, wenn er auf einen andern herabfällt, hängt ab von der Schwere des fallenden Körpers und der Höhe, von welcher er fällt. Benutzen wir also auch zum Fallen immer denselben Körper, so können wir die Stärke des Schalls in beliebigem Grade verändern, je nach der Fallhöhe, die wir wählen. Dieses Princip lässt sich nun auf folgende Weise zur Messung wenig verschiedener Schallstärken anwenden. Man nimmt zwei Kugeln *A* und *B* von gleicher Grösse und aus demselben Material und hängt sie an Fäden von gleicher Länge auf. Zwischen beide Kugeln stellt man eine Wand. Lässt man nun eine der beiden Kugeln von einer beliebigen Höhe gegen die Wand herabfallen, so erhält man einen Schall, der direct proportional der Fallhöhe ist. Die Töne werden also gleich sein, wenn man beide Kugeln aus gleichen Entfernungen fallen lässt, ungleich, wenn man sie aus verschiedenen Entfernungen fallen lässt. Geht man nun von dem Augenblicke an, wo vollständige Gleichheit besteht, zu allmählig grösser werdenden Differenzen der Fallhöhe über, indem man die Kugeln so schnell wie möglich nach einander auffallen lässt, um scharf vergleichen zu können, so bemerkt man zuerst keinen Unterschied des Schalls, wenn die Fallhöhen auch bereits verschieden sind, und erst wenn dieser Unterschied eine gewisse Grenze erreicht hat, wird die Schalldifferenz bemerklich. Misst man an diesem Punkte die Fallhöhen der beiden Kugeln, so giebt der Unterschied dieser Fallhöhen die Grösse an, um welche die vorhandene Schallstärke, die durch die ganze Fallhöhe gemessen wird, gesteigert werden muss, damit noch

ein eben merklicher Empfindungsunterschied entstehe. Würde die erste Kugel um drei Zoll, die zweite um vier Zoll gefallen sein, so würde die Schallstärke um $\frac{1}{3}$ wachsen müssen, damit der Unterschied empfunden werde. Führt man diese Messungen bei den verschiedensten Fallhöhen aus, so zeigt sich, dass in diesem, wie in anderen Fällen, das Verhältniss des Reizzuwachses zur Intensität des Reizes immer dieselbe Grösse behält, und zwar muss jeder Schall um $\frac{1}{3}$ seiner Stärke wachsen, um einen Empfindungszuwachs hervorzubringen ¹⁾.

So haben wir denn für alle Sinne, deren äussere Reize einem genauen Maasse zugänglich sind, ein übereinstimmendes Gesetz aufgefunden: die Zunahme des Reizes, welche eine Zunahme der Empfindung bewirkt, steht zur ganzen Reizstärke in einem constanten Verhältniss ²⁾. Wir können deshalb das Vorhergehende kurz so zusammenfassen: Damit die Empfindung eben merklich wachse, muss der Reiz wachsen:

Für die Druckempfindung	um $\frac{1}{3}$
„ „ Muskelempfindung	„ $\frac{1}{7}$
„ „ Temperaturempfindung	„ $\frac{1}{3}$
„ „ Schallempfindung	„ $\frac{1}{3}$
„ „ Lichtempfindung	„ $\frac{1}{100}$.

¹⁾ Experimente von Renz und Wolf, Fechner, Volkmann, Schafhüttl u. A. Elemente I, 175 u. f. — Nach Renz und Wolf müssen zwei Töne im Verhältniss von 100:72 stehen, wenn sie deutlich unterschieden werden sollen. Bei 100:92 ist gerade die Grenze, wo die richtigen Urtheile die falschen übertreffen. Volkmann giebt das Verhältniss 4:3, was 100:75 entsprechen würde.

²⁾ Die Geschmacksempfindungen sind von Keppler nach der Methode der richtigen und falschen Fälle untersucht, jedoch stimmen seine Ergebnisse nicht zu der Theorie Fechner's. Vgl. hierüber: In Sachen der Psychophysik S. 161 u. f.

4. Mit Hilfe dieser Zahlen sind wir in den Stand gesetzt, uns einen Maasstab herzustellen, welcher uns gestatten würde, das Verhältniss des Reizes zur Empfindung resp. das Verhältniss ihrer beiderseitigen Zuwächse direct abzulesen. Die Einheit, welche eine Theilung unseres Maasstabes ermöglicht, haben wir gefunden, aber von welchem Punkte an sollen wir die Eintheilung ausgehen lassen, oder mit anderen Worten, wo sollen wir den Nullpunkt der Scala setzen? Um dies zu erfahren, ist es nun offenbar geboten, nicht von einer bestimmten Reizeinheit auszugehen, sondern von der Empfindungseinheit selbst und mit dieser von dem Punkte an zu messen, wo die Empfindung beginnt. Diese Empfindungseinheit ist uns aber gegeben, sobald die Empfindung eben merklich wird. Diesen Punkt nennt Fechner die Reizschwelle, „welcher Ausdruck ebensowohl auf die Empfindung und den Empfindungsunterschied an den Grenzen der Merklichkeit, als den Reiz oder Reizunterschied oder das Reizverhältniss, welches die Empfindung oder den Empfindungsunterschied auf diesen Punkt bringen, bezogen werden kann.“ Wir müssen deshalb zuvor noch für alle Arten von Empfindungen den genauen Werth der Schwelle festzustellen suchen, wobei wir uns jedoch auf das Wesentlichste beschränken werden.

Gewichte. Für die Druckempfindungen ist die Untersuchung leicht anzustellen. Man legt auf diejenige Hautstelle, deren Empfindlichkeit man prüfen will, kleine Gewichte aus Kork oder Hollundermark und probirt die Grösse des Gewichts aus, welche erforderlich ist, um eine eben merkliche Empfindung zu Stande zu bringen. Diese Untersuchungen haben ergeben, dass die Haut auf den verschiedenen Stellen ihrer Oberfläche grosse Unterschiede in der Empfindlichkeit zeigt. Die empfindlichsten

Stellen sind Stirn, Schläfe, Augenlider, Handrücken; an ihnen können meistens noch Gewichte von $\frac{1}{500}$ g wahrgenommen werden. Die Handfläche, der Bauch, die Schenkel u. s. w. sind sehr wenig empfindlich, an ihnen sinkt die Empfindlichkeit auf etwa $\frac{1}{20}$ g.

Für die Muskelempfindung würde eine eben merkliche Empfindung durch eine Verkürzung des *Musc. rectus internus* des Auges um 0,004 mm ausgedrückt werden.

Bei der Messung der kleinsten Schallgrößen, welche eben noch empfunden werden, kann man zwei verschiedene Wege einschlagen: entweder bleibt man stets in derselben Entfernung von dem schallenden Körper und schwächt die Stärke des Schalls allmähig so ab, bis er eben nicht mehr empfunden wird, oder man erzeugt einen Schall von beliebiger Stärke und entfernt sich allmähig von der Schallquelle, bis man soweit ist, dass der Schall eben nicht mehr wahrgenommen werden kann. Da die Intensität des Schalls im Verhältniss des Quadrats der Entfernung abnimmt, so kann man durch genaue Messung leicht bestimmen, um wie viel sich der Schall bis an den Ort, wo man sich befindet, abgeschwächt hat. Lässt man z. B. kleine Korkkügelchen auf eine Glasplatte fallen, so lässt sich die Stärke des dadurch erzeugten Schalles nach dem Gewichte der Kügelchen und nach der Höhe, aus der sie fallen, beliebig variiren. Es stellt sich dann heraus, dass der Schall, welcher durch eine kleine Korkkugel von 1 mg Gewicht, die 1 mm hoch fällt, wenn das Ohr sich in 91 mm Entfernung befindet, gerade noch empfunden werden kann.

Um diese Schallgrösse als Reizeinheit benutzen zu können, erzeugt man einen beliebigen Schall, dessen Stärke man messen will, und entfernt sich so weit, bis

dieser Schall eben verschwindet. Dann ist er genau so gross, wie der Schall, den in 91 mm Entfernung ein Kork von 1 mg Gewicht, um 1 mm hoch herabfallend, auf einer Glasplatte erzeugt, und aus der Entfernung ergiebt sich, um wie viel dieser Schall an dem Orte, wo er erzeugt wird, stärker ist, als diese kleinste Schallstärke. So hört man z. B. eine gewöhnliche Flintenkugel eben noch in 7000 m Entfernung. Diese Entfernung ist rund 700 000 Mal grösser als die von 91 mm. Daraus folgt, dass die Schallintensität der Flintenkugel etwa 4900 Millionen Mal grösser ist, als die gewählte Einheit. In ganz ähnlicher Weise lässt sich jeder andere Schall mit der Einheit vergleichen ¹⁾.

Ganz andere Verhältnisse treten uns entgegen, wenn wir mit den räumlichen Untersuchungen an den Gesichtssinn herantreten. Die äusseren Bedingungen sind zwar genau dieselben, wie beim Schall, aber die inneren Bedingungen sind dafür um so verschiedener. Es kann sich natürlich nur dann um eine Bestimmung der eben merklichen Empfindung handeln, wenn es für das Sinnesorgan einen Ruhezustand giebt, bei welchem es nichts empfindet. Dies ist beim Ohre der Fall. Die Stille unterscheidet sich für uns vom Geräusch durch das absolute Fehlen der Empfindung. Beim Auge entspricht dem allerdings der Unterschied von Dunkel und Hell, aber dies Dunkel ist vom Hellen nur dem Grade nach verschieden. Wenn wir die Augen schliessen, so entsteht zwar Dunkelheit, keineswegs jedoch Empfindungslosigkeit. Durch das geschlossene Auge dringt meistens

¹⁾ Diese Messungen müssen jedoch während der Nacht angestellt werden, da dann das Ohr nicht durch andere Geräusche gestört wird, und die von der Sonnenwärme herrührenden Luftströmungen ihre störende Wirkung nicht üben.

immer noch etwas äusseres Licht. Ueberdies reizt der auf den Augapfel ausgeübte Druck die Netzhaut, und wenn man den Druck verstärkt, so steigert sich auch der im Dunkel des Auges vorhandene Lichtschein. Aber selbst wenn dieser mechanische Reiz fehlt und wir uns in tiefster Nacht befinden, ist unser Auge noch von Lichtschimmer erfüllt. „Uebrigens ist das Gesichtsfeld auch des gesunden Menschen zu keiner Zeit ganz frei von solchen Erscheinungen, die man das Lichtchaos, den Lichtstaub des dunklen Gesichtsfeldes genannt hat“¹⁾. Derartige Erscheinungen wurden zuerst von Goethe, Joh. Müller und Purkinje untersucht. Letzterer sah nach körperlicher Anstrengung „im dunklen Gesichtsfelde ein mattes Licht wallen und flackern, wie die auf einer horizontalen Fläche verlöschende Flamme von ausgegossenem Weingeiste“. Dieses Lichtchaos ist vom äussern Licht durchaus unabhängig, weil es sich auch da einstellt, wo dieses vollständig fehlt, weil es uns bei unseren Bewegungen folgt, und keinem äussern Gegenstande entspricht. Endlich ist die tiefste Dunkelheit selbst eine Lichtempfindung. „Das tiefste Schwarz, das wir sehen können, ist kein Mangel der Empfindung, sondern es ist nur die schwächste Lichtempfindung. Das Dunkel hat deshalb auch noch Grade der Dunkelheit, in der Schwärze giebt es Unterschiede, und das tiefste Schwarz geht ganz allmählig in helleres Schwarz, dann in Grau und endlich in Weiss über“²⁾.

Dieser fortdauernd bestehende Reiz im Auge bildet, wie man sieht, für die Messung der eben merklichen Empfindung ein sehr ernstes Hinderniss. Denn das Auge

¹⁾ Helmholtz, *Physiol. Optik* 202.

²⁾ Wundt, *Vorlesungen etc.* I, 122.

hat fortwährend eine Empfindung, die grösser als eben merklich ist, und alle Reize, die wir einwirken lassen, können daher zu dieser ein für alle mal vorhandenen Lichtempfindung des Auges nur einen Zuwachs bewirken. Wir sind deshalb nicht im Stande, hier den Reiz zu bestimmen, welcher dem Nullpunkte der Empfindung entspricht. Wenn man indess annimmt, die Empfindung des dunklen Auges wäre gleich Null, die Lichtempfindung im Dunkeln also genau die eben merkliche Empfindung und der sie bewirkende Reiz die Reizeinheit, so können wir hier ganz wie früher verfahren. Streng genommen begehen wir dabei eine Unrichtigkeit; aber da wir es in den meisten Fällen mit Lichtintensitäten von weit grösserer Stärke zu thun haben, so ist der Fehler, den wir begehen, wenn wir die Lichtempfindung im Dunkeln wirklich gleich Null annehmen, so klein, dass er auf das Resultat keinen Einfluss hat. Wir müssen jedoch, um die Reizeinheit zu finden, umgekehrt verfahren als in den vorigen Fällen; hier hatten wir diejenige Reizstärke zu bestimmen, die eine eben merkliche Empfindung verursacht; beim Auge ist uns die Empfindung, die etwas grösser als eben merklich ist, die wir aber als eben merklich annehmen, gegeben, der Reiz dagegen ist uns unbekannt. Es ist also unsere Aufgabe, die Grösse dieses gegebenen Reizes zu messen.

Die Lichtintensität des dunklen Auges lässt sich nun nach derselben Methode bestimmen, die wir zur Messung der Intensität eines äussern Lichtes angewandt haben. Wir benutzten dazu die Erkennbarkeit der Schatten: zwei Lichter wurden mit einander verglichen, indem man sie so lange gegen einander verschob, bis die Schatten, die ein verticaler Stab von beiden auf die Wand warf, gleich deutlich waren. Im vorliegenden Falle ist

unser Auge selbst die Lichtquelle, deren Intensität wir messen wollen. Wir wollen diese vergleichen mit der Intensität irgend eines andern Lichtes von bekannter Stärke. Wir stellen zu diesem Zwecke im dunklen Raume den verticalen Stab vor dem Hintergrunde auf, in einiger Entfernung davon das Licht, das zum Maasse dient, sowie das Licht, welches gemessen werden soll, nämlich unser eigenes Auge. Wir betrachten nun den Schatten, welchen der Stab auf der Wand entwirft, während wir gleichzeitig das Licht in immer grössere Entfernung von derselben bringen lassen. Der Schatten wird infolge dessen immer schwächer und erreicht schliesslich einen Punkt, wo er gar nicht mehr gesehen wird. An diesem Punkte wird der vorher beschattete Theil der Wand, d. h. derjenige, der bloss von dem Augenlicht beleuchtet wird, nicht mehr dunkler gesehen, als der übrige Theil der Wand, der ausser von dem Augenlicht noch von dem äussern Licht erleuchtet ist. Das ist also genau der Punkt, wo das äussere Licht so abgeschwächt wurde, dass es keinen merklichen Empfindungszuwachs zu dem Eigenlicht des Auges mehr bewirkt. Nun haben wir aus den früheren Versuchen erfahren, dass bei den Gesichtsempfindungen ein Reizzuwachs immer dann eben merklich wird, wenn er $\frac{1}{100}$ von der Intensität des Augenlichtes ist. Das Licht würde demnach, da die Intensität mit dem Quadrat der Entfernung abnimmt, die Wand in $\frac{1}{10}$ jener Entfernung gerade so erleuchten, dass die Intensität dieser Erleuchtung der Intensität des Augenlichtes gleich wäre. Volkmann benutzte bei seinen Versuchen einen Grund von schwarzem Sammet und eine gewöhnliche Kerze und fand, dass bei etwa 2,5 m die Erleuchtung dem Eigenlicht des Auges gleich war. Man kann also die Stärke des Eigenlichts oder die Reizeinheit des Lichtes gleich-

setzen der Erleuchtung einer schwarzen Wand durch eine Stearinkerze in etwa 2,5 m Entfernung. Um diese Reizeinheit praktisch zu benutzen, und dem Maasse der Empfindung zu Grunde zu legen, hat man nur alle übrigen Lichtintensitäten mit dieser Reizeinheit zu vergleichen. Dies lässt sich sehr leicht ausführen, weil man das Eigenlicht des Auges auf eine objective, mithin messbare Lichtintensität zurückgeführt hat.

Temperaturempfindung. Hier begegnen uns Schwierigkeiten ganz anderer Art als beim Gesichtssinn. Dass unsere Haut nicht fortwährend Wärmeempfindungen hat, daran ist kein Zweifel. Es muss sich also auch bestimmen lassen, um wie viel diejenige Hauttemperatur, bei welcher keine Wärme- oder Kälteempfindung besteht, erhöht oder erniedrigt werden muss, damit die Wärme- oder Kälteempfindung eben merklich wird. Nun setzen sich aber dieser Bestimmung zwei Schwierigkeiten entgegen, die bis jetzt noch nicht völlig überwunden worden sind: erstens sind unsere Hautnerven gerade bei derjenigen Temperatur, wo noch keine Wärmeempfindung stattfindet, so empfindlich, dass wir eine Erhöhung oder Erniedrigung der Temperatur schon wahrnehmen, noch ehe die jetzt gebräuchlichen Thermometer sie mit hinreichender Schärfe nachweisen können; zweitens ist jene Temperatur, bei welcher keine Empfindung vorhanden ist, und welche also einem Reize Null entspricht, für die verschiedenen Theile des Körpers nicht dieselbe und vielleicht sogar für eine und dieselbe Hautstelle veränderlich. Für die Wärmeempfindung der Hände kann man annehmen, dass 19° C. dem Zustand des ungereizten Nerven entspricht, und dass eine Erhöhung oder Erniedrigung dieser Temperatur um $\frac{1}{8}^{\circ}$ C. eine eben merkliche Wärme- oder Kälteempfindung veranlasst. Uebrigens

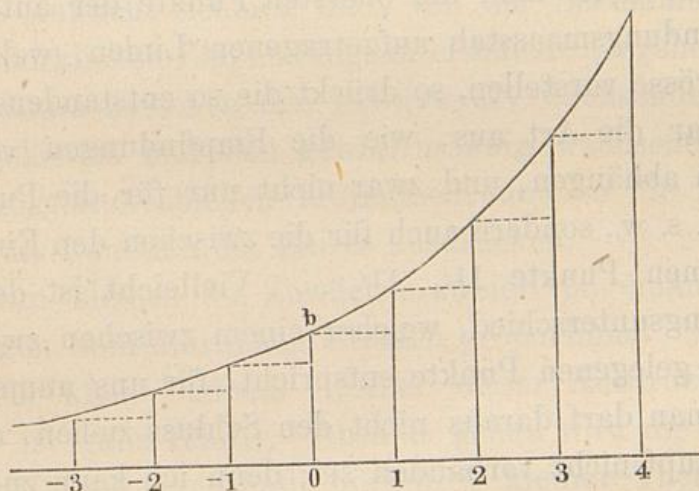
wechselt diese Temperatur nach der Körperstelle bedeutend. Man kann sich davon überzeugen, wenn man verschiedene Hautstellen mit einander in Berührung bringt. Dann empfindet, während vorher kein Temperaturgefühl vorhanden war, die eine die andere als kälter oder wärmer. Lege ich die Hand an Stirn oder Wangen, so bemerke ich deutlich, dass die Hand kalt, Stirn und Wangen aber warm sind. Die Haut, die den Rumpf überzieht, ist wärmer, als die Haut der Extremitäten, die Finger sind kälter als die übrige Hand, der Handrücken kälter als die Hohlhand. Bis für alle einzelne Hautstellen der Temperaturgrad, welcher dem Reize Null entspricht, und die Temperaturgrenze, welche eine Empfindung bewirkt, bestimmt ist, bleibt somit die Anwendung des allgemeinen Gesetzes auf die Wärmeempfindungen noch unvollständig. Man kann indess im Mittel die Temperatur der menschlichen Haut auf $18,4^{\circ}\text{C}$. setzen und wird keinen grossen Fehler begehen, wenn man diese Temperatur zum Nullpunkt des Empfindungsmaasses nimmt. Die Temperatur-Zu- oder Abnahme, welche von hier an eine eben merkliche Empfindung bewirkt, ist aber noch nicht festgestellt.

Nach den mitgetheilten Untersuchungen ergeben sich die Reizeinheiten mit hinreichender Genauigkeit. Sie würden also betragen:

Für die Druckempfindung . . .	Druck von 0,002 g bis 0,05 g.
„ „ Muskelempfindung . . .	Verkürzung des Musc. rectus internus des Auges um 0,004 mm.
„ „ Temperaturempfindung	(Die Wärme der Haut = $18,4^{\circ}\text{C}$. (gesetzt), $\frac{1}{8}^{\circ}\text{C}$.)
„ „ Schallempfindung . . .	Ein Korkscheibchen von 0,001 g, welches von 0,001 mm Höhe auf eine Glasplatte fällt, während das Ohr 91 mm entfernt ist.

Für die Lichtempfindung . . . Die Beleuchtung von schwarzem Sammet durch eine Kerze aus 2,5 m Entfernung ¹⁾.

5. Jetzt können wir die Frage aufwerfen: inwiefern findet das Gesetz zwischen Empfindung und Nervenvorgang, das wir suchten, in dem Gesetze zwischen Empfindung und Reiz, das wir fanden, seinen Ausdruck? Praktisch lässt sich diese Aufgabe auf die Frage zurückführen: um wie viel muss ich einen Reiz steigern, um die Empfindung, welche er veranlasst, in einem bestimmten Verhältniss zu vergrössern? Wir können dieses Verhältniss sehr einfach in folgender Weise darstellen:



Nehmen wir als Beispiel die Druckempfindungen der Haut, so wissen wir, dass die von 1 g hervorgerufene Empfindung um $\frac{1}{3}$ g vermehrt werden muss, damit sie um eine Einheit steige. Will ich nun erfahren, um wie viel der Druck wachsen muss, damit die Empfindung z. B. um das Sechsfache wachse, so denke ich mir die Empfindungseinheiten auf einen Maasstab aufgetragen. Im

¹⁾ Aubert nimmt als Reizeinheit für Lichtempfindungen eine etwa 300 Mal schwächere Lichtintensität als die des Vollmonds an.

Nullpunkt dieses Maasstabes, welcher dem Reize von 1 g entspricht, errichte ich eine Senkrechte von beliebiger Länge, durch die ich mir das Gramm repräsentirt denke. Um nun für die um eine Einheit vermehrte Empfindung bei 1 die entsprechende Druckgrösse aufzutragen, muss ich die Länge der Senkrechten 0 um $\frac{1}{3}$ vergrössern; bei 2 wieder die Länge der Senkrechten in 1 um $\frac{1}{3}$ u. s. f. Ich brauche also nur zu messen, um wie viel die Linie bei 6 grösser ist, als die bei 0, um zu wissen, welches Gewicht anzuwenden ist, damit ein die Einheit um das Sechsfache übertreffender Empfindungsunterschied entsteht.

Verbindet man die obersten Punkte der auf unsern Empfindungsmaasstab aufgetragenen Linien, welche die Reizgrösse vorstellen, so drückt die so entstandene Curve offenbar die Art aus, wie die Empfindungen von den Reizen abhängen, und zwar nicht nur für die Punkte 1, 2, 3 u. s. w., sondern auch für die zwischen den Einheiten gelegenen Punkte $1\frac{1}{4}$, $1\frac{1}{2}$. . . Vielleicht ist der Empfindungsunterschied, welcher einem zwischen zwei Einheiten gelegenen Punkte entspricht, für uns unmerklich, aber man darf daraus nicht den Schluss ziehen, dass er überhaupt nicht vorhanden sei; denn ich kann zu merklichen Unterschieden überhaupt nur gelangen, indem ich gleichsam eine grosse Zahl unmerklicher Empfindungsunterschiede addire. Die Curve, welche das Steigen des Reizes bei gleichmässigem Wachsen der Empfindung repräsentirt, geht von unmerklichen zu merklichen Unterschieden über; genau derselbe Uebergang findet natürlich auch bei der Empfindung statt. Die Curve ist ihrer Natur nach positiv und negativ unendlich, und kann die Linie X niemals schneiden.

Ehe wir nun, wozu es jetzt an der Zeit ist, versuchen,

aus den gefundenen Zahlen ein Gesetz abzuleiten, wollen wir das, worauf es ankommt, noch einmal in kurzen Worten zusammenfassen.

Es handelt sich darum, die Empfindung durch den Reiz zu messen. Dass der quantitative Werth des Reizes für eine Reihe von Empfindungen durch mehr oder minder verwickelte Experimente gemessen werden könne, haben wir zur Genüge gesehen. Die Empfindung lässt sich in solcher Weise nicht quantitativ bestimmen, da unser Bewusstsein uns nicht zu sagen vermag, ob die Anfangsempfindung um ein Drittel, Viertel u. s. w. gewachsen ist. Wir mussten deshalb zu einem indirecten Verfahren unsere Zuflucht nehmen und, von der Bestimmung der eben merklichen Empfindungsunterschiede ausgehend, das Verhältniss zwischen den progressiv wachsenden Reizunterschieden und den gleichmässig wachsenden Empfindungsunterschieden bestimmen, und so die Empfindung als Function des Reizes ausdrücken.

Nun bleiben die Zuwüchse zweier von einander abhängigen continuirlichen Grössen proportional, so lange sie sehr klein bleiben. „Aber dieser Ausdruck „sehr klein“ ist ganz relativ. Absolut genau wird die Proportionalität nur innerhalb unendlich kleiner Theile sein, und die Näherung daran um so grösser, je mehr man sich dem unendlich Kleinen nähert. Mit dieser Einschränkung können wir deshalb sagen: die Aenderungen der Empfindung sind den Aenderungen der Reizgrösse merklich proportional, so lange die Aenderungen beiderseits sehr klein bleiben.“

Auf die beiden Principien gestützt, wonach erstens der Empfindungsunterschied sich gleich bleibt, wenn der relative Reizunterschied sich gleich bleibt (Weber'sches Gesetz), wonach zweitens kleine Empfindungszuwüchse

den Reizzuwüchsen proportional gehen, schliesst nun Fechner so: „Nehmen wir an, wie es bei den Versuchen zur Bewährung des Weber'schen Gesetzes im Allgemeinen der Fall, dass der Unterschied zweier Reize, oder, was dasselbe sagt, der Zuwachs zum einen Reiz sehr klein im Verhältniss zu diesem sei. Der Reiz, zu welchem der Zuwachs erfolgt, heisse β , der kleine Zuwachs $d\beta$, wo man den Buchstaben d nicht als eine besondere Grösse, sondern bloss als Zeichen zu betrachten hat, dass $d\beta$ ein kleiner Zuwachs zu β sei — schon jetzt kann man an das Differenzialzeichen dabei denken —, so ist der relative Reizzuwachs $\frac{d\beta}{\beta}$. Die Empfindung andererseits, die von dem Reize β abhängt, heisse γ , der kleine Zuwachs der Empfindung, welcher bei Wachsthum des Reizes $d\beta$ entsteht, heisse $d\gamma$, wo d wieder nur als Zeichen kleineren Zuwachses zu verstehen . . . Nach dem erfahrungsmässigen Weber'schen Gesetze bleibt $d\gamma$ constant, wenn $\frac{d\beta}{\beta}$ constant bleibt, welche absolute Werthe auch $d\beta$ und β annehmen; und nach dem a priori gültigen mathematischen Hilfsprincip bleiben die Aenderungen $d\gamma$ und $d\beta$ einander proportional, so lange sie sehr klein bleiben. Beide Verhältnisse lassen sich im Zusammenhange durch folgende Gleichung ausdrücken:

$$d\gamma = \frac{Kd\beta}{\beta},$$

wo K eine (von den für γ und β zu wählenden Einheiten abhängige) Constante ist.

Hieraus folgt durch Integration:

$$\gamma = K \log \beta,$$

was den Werth der Empfindung ausdrückt ¹⁾.“

¹⁾ Fechner, Elemente der Psychophysik, II, S. 7, 9, 10.

Nach diesem Gesetze könnte man aus einer Logarithmentafel ersehen, um wie viel eine Empfindung wächst, wenn der Reiz um eine bestimmte Menge zunimmt und umgekehrt ¹⁾).

Fechner's Kritiker.

6. Wir haben in grossen Zügen das psychophysische Gesetz und die Experimente, auf welche es sich stützt, erörtert und müssen jetzt noch der Kritiker gedenken, die wir bisher ganz unberücksichtigt gelassen haben.

Man bemerkte zuerst, dass dem Gesetze nur innerhalb gewisser Grenzen Gültigkeit zukomme. Wie es eine Grenze giebt, unterhalb welcher der Reiz zu schwach

¹⁾ Vgl. über diesen Punkt Wundt, Menschen- und Thierseele, 8. Vorles., S. 116. „In unseren gewöhnlichen Logarithmentafeln ist 10 die Grundzahl, durch deren Potenzen alle Zahlen dargestellt sind. Will man also auf das Bequemste die Empfindungen aus den Reizen berechnen, so hat man nur die Empfindung 1 bei derjenigen Reizgrösse zu setzen, welche den zehnfachen Werth jener Reizgrösse beträgt, die gerade auf der Grenze des Bewusstseins steht. Thut man das, so braucht man nur, wenn eine beliebige Reizstärke gegeben ist, die Zahl, durch welche die Reizstärke ausgedrückt wird, in der Logarithmentafel aufzuschlagen: der daneben stehende Logarithmus giebt dann unmittelbar die Grösse der Empfindungen. Wenn also ein Gewicht von $\frac{1}{50}$ g eine eben bemerkbare Empfindung bewirkt, so setze ich den Reiz von $\frac{1}{50}$ g gleich 1. Will ich nun z. B. meine Empfindung 1 um das $2\frac{1}{2}$ fache steigern, so nehme ich die Logarithmentafel zur Hand, und hier finde ich neben dem $\log 2,5$ die Zahl 316, das bedeutet 316 Reizeinheiten = $316\frac{1}{50}$ oder 6,3 g. Will ich bestimmen, wie gross die Empfindung ist, die ein Reiz von 5000 Einheiten (oder von 100 g) bewirkt, so schlage ich die Zahl 5000 auf, und ich finde daneben den $\log 3,698$, d. h. ein Druck von 100 g bewirkt eine Empfindung, die genau um das 3698fache grösser ist als die Empfindung, welche ein Druck von $\frac{1}{5}$ g bewirkt.“

ist, um die Bewegung in den Nerven, die Bedingung für die Empfindung, hervorzurufen, so giebt es auch eine Grenze, jenseits welcher die Empfindungen langsamer wachsen, als der Logarithmus des Reizes, und man erreicht endlich einen Punkt, von dem aus durch keine Steigerung des Reizes die Empfindung verstärkt werden kann. In Bezug auf das Licht lehrt uns schon die tägliche Erfahrung, dass man bei grosser Dunkelheit nichts mehr unterscheiden kann, während man von sehr hellem Licht geblendet wird. Nachdem Fechner selbst schon die Ausnahmen des psychophysischen Gesetzes für die Fälle angedeutet hatte, in denen die Lichtempfindungen sehr stark oder sehr schwach sind, wiesen Aubert und Helmholtz nach, dass diese Abweichungen vom Weber'schen Gesetze sogar noch erheblich grösser sind, als Fechner anfangs geglaubt hatte.

Auf diese Kritiken, welche sich nur auf die Grenzen des Gesetzes und auch nur auf eine einzige Ordnung von Empfindungen erstreckten, folgten solche allgemeiner Art¹⁾, welche wir mit Fechner unter folgenden fünf Titeln zusammenfassen wollen²⁾:

1. Die Gesetze und Formeln der Psychophysik stimmen nicht mit den Thatsachen überein, sei es, dass sie unrichtig aus denselben abgeleitet sind, sei es, dass die Versuche vielmehr Abweichungen davon, als Bestätigungen dafür ergeben. Namentlich hat in diesen Beziehungen das Weber'sche Gesetz Anfechtungen erfahren; fällt aber dieses Gesetz, so fallen auch die daraus abgeleiteten Gesetze.

¹⁾ Von Bernstein, Brentano, Delboeuf, Hering, Lange, Mach, Classen, G. E. Müller u. A.

²⁾ Fechner, In Sachen der Psychophysik, S. 13.

2. In soweit sich noch von einer experimentalen Bestätigung der betreffenden Gesetze, also für die äussere Psychophysik, sprechen lässt, werden dieselben doch untrifftig in die innere Psychophysik übertragen.

3. Die Gesetze und Formeln enthalten begriffliche und mathematische Untrifftigkeiten.

4. Eine klare Auffassung der Verhältnisse der Aussenwelt und vernünftige Teleologie vertragen sich nicht mit den Gesetzen.

5. Hiernach müssen die von Fechner zum mathematischen Ausdruck der psychophysischen Gesetze aufgestellten Formeln entweder verlassen oder doch modificirt werden, oder, falls sie beibehalten werden, müssen sie wesentlich anders gedeutet werden.

Wir wollen besonders bei den Einwänden länger verweilen, welche sich auf die Bedeutung der Experimente und auf die Natur des Gesetzes selbst beziehen.

I. Während nach dem Weber'schen Gesetze das zugefügte Gewicht, welches einen eben merklichen Empfindungsunterschied herbeiführt, ein constanter Bruchtheil des vorhergehenden Gewichtes sein muss, findet Hering, dass dieser Bruch immer kleiner ist, bis zu einem Augenblick, wo er anfängt zu wachsen¹⁾. Er giebt

¹⁾ Die folgenden Brüche gelten für Gewichte von resp. 250 g, 500 g, 750 g . . . 3000 g: $\frac{1}{21}$, $\frac{1}{38}$, $\frac{1}{58}$, $\frac{1}{67}$, $\frac{1}{78}$, $\frac{1}{88}$, $\frac{1}{92}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{102}$, $\frac{1}{114}$, $\frac{1}{98}$. Fechner berechnet (In Sachen etc. S. 192) hieraus das Gewicht des Armes auf 2273 g und gelangt dann zu folgenden Zahlen: $\frac{1}{21,0}$, $\frac{1}{21,3}$, $\left(\frac{1}{23,3}\right)$, $\frac{1}{21,8}$, $\frac{1}{22,0}$, $\frac{1}{22,2}$, $\frac{1}{21,2}$, $\frac{1}{21,4}$, $\left(\frac{1}{20,6}\right)$,

jedoch selbst zu, dass durch einen, etwa auf das Armgewicht zu rechnenden Zusatz zu jedem Hauptgewichte die Versuchsreihe in ziemlich guten Einklang mit dem Weber'schen Gesetze komme. Indess liessen die Resultate auch dann nicht mit dem Weber'schen Gesetze sich in Einklang bringen, als er sehr kleine Gewichte nahm und das Experiment so abänderte, dass er das Gewicht des Armes nicht in Betracht zu ziehen brauchte.

Für die Gesichtsempfindungen scheinen sowohl Hering wie Delboeuf (letzterer mit den Einschränkungen Aubert's und Helmholtz's) geneigt, das Gesetz gelten zu lassen. Man denke sich, sagt Delboeuf, drei concentrische continuirliche Ringe, deren Farben so gewählt sind, dass für eine Beleuchtung durch eine Kerze aus 25 cm Entfernung der mittlere Farbenton gleich weit vom dunkelsten und vom hellsten zu liegen scheint. Entfernt man die Kerze, so bleibt diese Farbe nicht mehr in der Mitte zwischen den beiden anderen, sondern nähert sich der dunklern; verstärkt man die Beleuchtung, so nähert sie sich mehr der hellern.

In Bezug auf die Hörempfindungen erkennt Hering dem Weber'schen Gesetze weder für die Intensität noch für die Tonalität Gültigkeit zu. Wenn die den Intensitätssteigerungen eines Tones entsprechenden Empfindungen nach einem logarithmischen Gesetze wüchsen, so müsste für uns die Klangfarbe eines Instruments nach der Entfernung und der Stärke des Tones verschieden sein, da die Klangfarbe auf der Combination harmonischer

$\frac{1}{21,7}$, $\left(\frac{1}{18,8}\right)$. Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf Fälle, in denen „das kleinste, mit Sicherheit an der fühlbaren Gewichtszunahme erkannte Zusatzgewicht“ (Hering) sich „unmittelbar als fehlerhaft erweist“ (Fechner).

Obertöne beruht, welche mit bestimmten Intensitäten schwingen. Weniger beweiskräftig ist der Einwand in Bezug auf die Tonalität. Da zwei Tonintervalle ungleich erscheinen, wenn das Verhältniss der Schwingungszahlen der beiden Töne für beide Intervalle dasselbe ist, wir aber die Töne nicht als eine bestimmte Zahl von Schwingungen empfinden, so würde es wenig darauf ankommen, ob das numerische Verhältniss der Intervalle dasselbe bleibt. Im Ganzen läuft die Kritik Hering's darauf hinaus, dass „die von Fechner als fundamental aufgestellten Gesetze nicht nur a priori unwahrscheinlich, sondern auch unrichtig aus den Thatsachen gefolgert, erweislich falsch sind; ja, wären sie richtig, so würden sie eine verwirrte und vernünftiger Teleologie widersprechende Auffassung der Aussenwelt begründen.“

II. Fechner's Messungsverfahren beruht, wie wir zur Genüge gesehen haben, auf dem Abhängigkeitsverhältniss zwischen der Intensität des Reizes und der daraus hervorgehenden Empfindung; er misst „die innere Empfindung durch eine äussere Elle“. Nach Delboeuf dagegen muss die Empfindung durch ihre natürliche Einheit, welche nur wieder eine Empfindung sein kann, der Reiz seinerseits durch eine Reizeinheit gemessen werden. Auf solche Weise werden Empfindung und Reiz auf Zahlen zurückgeführt, welche man vergleichen kann, um zu sehen, ob sie einem Gesetze unterworfen sind. Erst nach Auffindung dieses Gesetzes wird man aus dem Maasse der Empfindung das Maass des Reizes durch Rechnung ableiten können ¹⁾.

¹⁾ In seiner Etude psychophysique hat Delboeuf den Versuch gemacht, für die Lichtempfindungen eine Empfindungseinheit zu bestimmen, und hat die Fechner'schen Formeln durch andere ersetzt.

III. Zu dieser allgemeinen Kritik kommt noch eine andere, welche sich gegen die Methode richtet, vermittelt deren Fechner seine vergleichende Stufenleiter zwischen Reiz und Empfindung aufgestellt hat. Bei jedem Maassstabe handelt es sich darum, den Nullpunkt festzulegen, von dem die Theilung ausgeht. Für die Empfindung scheint es das Natürlichste zu sein, diesen Punkt an den Augenblick zu setzen, da die Empfindung Null ist, und Fechner thut dies in der That. Aber hieraus ergiebt sich eine bedeutende Schwierigkeit. Um empfunden zu werden, muss der äussere Reiz eine gewisse Stärke erlangt, seinen Nullpunkt überschritten haben. Fechner nimmt nun als Einheit des Reizes die „Schwelle“ d. h. den Augenblick, da der Reiz hinlänglich stark geworden ist, um empfunden zu werden, und setzt an die Schwelle den Nullpunkt der Empfindung. Den unterhalb der Schwelle liegenden Reizen entsprechen negative Empfindungen¹⁾. Neben dem Reize 0 steht also die Empfindung $-\infty$, neben der Empfindung 0 der Reiz 1. Auf solche Weise stellt man aber bei Experimenten genaue Messungen nicht an. Wenn wir z. B. den von einem fallenden Körper durchlaufenen Raum messen wollen mit Hülfe der Zeit, welche vom Beginn seines Falles verstrichen ist, so besteht im Anfange beider Reihen völlige Uebereinstimmung, d. h. dem Raume 0 gegenüber steht auch die Zeit 0.

IV. Eine teleologische Kritik der Ansichten Fechner's brauchte uns hier nicht aufzuhalten, wenn es sich

¹⁾ Ueber die Bedeutung dieses vielfach, auch von Delboeuf, missverstandenen Ausdrucks müssen wir den Leser bitten, Fechner's „In Sachen der Psychophysik“ S. 90 u. ff. einzusehen, an welcher Stelle der im Texte erwähnte und von Delboeuf erhobene Einwand näher erörtert bez. zurückgewiesen ist.

nur um metaphysische Hypothesen oder um eine Frage nach Zweckursachen handelte; aber sie tritt in den Rahmen unseres Themas, weil sie die Bestimmung des wahren Charakters des psychophysischen Gesetzes zum Zweck hat. Nach Hering ist die natürlichste und nächstliegende Annahme die, dass die Wirkung der Ursache, also hier die Empfindung dem Reize, proportional ist. Auch uns scheint diese Ueberlegung correct, denn in ihrer abstracten Form drückt sie nur ein ganz allgemeines Gesetz der Erscheinungswelt aus, die Umwandlung der Kräfte. Nichts beweist in unserm Falle, dass die Empfindung der durch den Reiz erzeugte Gesamteffect ist, wie denn selbst für diejenigen, welche das Fechner'sche Gesetz unter seiner strengen Form nicht annehmen, es ausser Zweifel steht, dass die Empfindung nicht im gleichen Verhältniss mit dem Reize wächst. Hat doch der Reiz nicht nur eine psychische Wirkung, die Empfindung, zur Folge, sondern auch andere physikalische und physiologische Wirkungen, welche einen Theil seiner ursprünglichen Intensität verbrauchen. Fechner urtheilt aber zu sehr als Physiker und trägt den biologischen Bedingungen des Reizes zu wenig Rechnung. Das thätige empfindende Organ ist aber von einer thätigen Maschine doch sehr verschieden. Die Stärke der Empfindung, sagt Delboeuf, welcher unter Fechner's Kritikern auf diesen Punkt besonderes Gewicht gelegt hat, hängt nicht allein von der Stärke des Reizes ab, sondern auch von der Summe der vorhandenen Empfindlichkeit oder der Kraft, welche die gereizten Organe in einem gegebenen Augenblick besitzen. Dieser Vorrath an Empfindlichkeit wird aber durch die Einwirkung des Reizes allmählig erschöpft und folglich trifft bei einer zweiten, stärkern oder schwächern Reizung der Reiz gleichsam ein anderes

Individuum. Die Fechner'sche Formel lässt die Empfindung unbegrenzt wachsen, während doch auch der Reiz seinerseits unbegrenzt wächst; sie zieht die Aenderung nicht in Rechnung, welche das Organ infolge des Reizes selbst erleidet. Diese Ermüdung des empfindenden Organes setzt aber die Empfindlichkeit herab, so dass letztere ihr Maximum erreicht, wenn die Ermüdung auf ihrem Minimum steht. Ober- und unterhalb dieser Grenze beginnt das Urtheil zu schwanken ¹⁾.

In seiner Antwort auf alle diese Angriffe und Kritiken weicht der Gründer der Psychophysik nur in Einzelheiten zurück, und voll Vertrauen in die Dauer seines Werkes schliesst er mit dem Nachwort: „Der babylonische Thurm wurde nicht vollendet, weil die Werkleute sich nicht verständigen konnten, wie sie ihn bauen sollten; mein psychophysisches Bauwerk dürfte bestehen bleiben, weil die Werkleute sich nicht werden verständigen können, wie sie es einreissen sollen.“ Indess kann Fechner dieses Vertrauen nur in sich selbst finden, denn wenn er auch, wie Delboeuf bemerkt, viele Bewunderer hat, so hat er doch keine Anhänger und gleichzeitig erklärte Gegner und mehr oder minder treue Schüler gegen sich.

Wenn wir versuchen aus allen Kritiken, von denen wir natürlich nur die wichtigsten angeführt haben, einige Schlüsse zu ziehen, so zeigt sich zunächst, dass das Fechner'sche Gesetz mehr ein physikalisches zu sein scheint. Denn da in der Mehrzahl der Fälle zwischen der wachsenden Intensität des Reizes und der Empfindung ein offenes Missverhältniss besteht, so muss man dieses den physikalischen Verhältnissen zuschreiben, von denen wir oben gesprochen haben. Gleichwohl wäre es übereilt,

¹⁾ Etude psychophysique, S. 27 fg. hat Delboeuf die Formel für die Ermüdung oder Erschöpfung zu bestimmen gesucht.

wenn man nun auf Grund dessen annehmen wollte, das Gesetz böte für die Psychologie kein Interesse mehr. Die Untersuchung der Empfindungen ist von fundamentaler Bedeutung, vielleicht der Schlüssel für alles übrige. Beschränkt man sich allerdings lediglich auf die Erforschung des Bewusstseins, so wird die Psychologie der Empfindungen bald gemacht sein, nur dürfte sie in diesem Falle ebensoviel Wahres, wie Falsches enthalten, denn das fertige Bewusstsein nimmt in verhängnissvoller Weise mittelbare Kenntnisse für unmittelbare, erworbene für angeborene.

Das objective Experiment ist hier unerlässlich. Zwar sind nicht alle Ergebnisse der experimentellen Wissenschaften von gleicher Bedeutung für die Psychologie der Empfindungen, wenn auch vielleicht nicht eine ohne allen Werth ist; jedenfalls gehören aber die durch die Psychophysik ans Licht gestellten Thatsachen zur Zahl derjenigen, welche das grösste Interesse darbieten. Sicherlich ist auch das psychophysische Gesetz ein neuer Beweis für die Relativität unseres Wissens, denn es zeigt uns, dass wir in der Empfindung kein Maass für absolute Grössen besitzen, dass zwei Empfindungen haben, in Wirklichkeit nur die Wahrnehmung eines Unterschiedes zwischen zwei Empfindungen bedeutet. Wenn wir seine innere Bedeutung dahingestellt sein lassen, so führt es uns ferner zu einem Resultate, das uns der Aufmerksamkeit werth zu sein scheint. Seit einem Jahrhundert bestrebt sich die analytische Psychologie nachzuweisen, dass, den Vorurtheilen des gewöhnlichen Umstandes entgegen, die Empfindung nur ein Abbild der äusseren Welt gebe. Zwischen den Qualitäten des Objects und den Bewusstseinszuständen des Subjects besteht nur ein Entsprechen: die Qualitäten sind Zeichen, welche der Geist deutet und nach

ihrem Wesen gruppirt. Das psychophysische Gesetz beweist die Gültigkeit dieser Annahme ebenso für das Gebiet der Qualität; es lehrt uns, dass zwischen den Aenderungen der objectiven Intensität (Reiz) und denen der subjectiven (Empfindung) weder Gleichheit noch Gleichwerthigkeit besteht; dass unsere Kenntniss hier nur eine Deutung ist, welche der Geist seinem Wesen gemäss vollzieht.

Was aus dem Werke Fechner's aber auch werden möge, ihm wird der Ruhm bleiben unter einer ganz neuen Form die alte Frage nach den Beziehungen des körperlichen und geistigen wieder aufgenommen, und wie jeder originale Geist, bei Gegnern und Anhängern zu Arbeiten und Untersuchungen Anlass gegeben zu haben, welche nicht vergeblich aufgewandt sein werden.

Siebentes Capitel.

Wundt und die physiologische Psychologie.

1. Seine allgemeine Auffassung der Psychologie und ihrer Methode. — 2. Nervenphysiologie; Kritik der Theorie von der spezifischen Energie der Sinne. — 3. Zurückführung aller psychischen Erscheinungen auf Schlüsse. — 4. Von den Wahrnehmungen. Zurückführung der Ausdehnung auf eine psychologische Synthese; Bedeutung der Localzeichen und der Bewegungen. — 5. Die abstracten Begriffe. — 6. Von den Gefühlen im Allgemeinen. — 7. Aesthetische Gefühle. — 8. Moralische Gefühle. — 9. Religiöse Gefühle. — 10. Der Wille. — 11. Das Bewusstsein; Aufmerksamkeit.

1. Als Hauptvertreter der Experimentalpsychologie der Neuzeit in Deutschland muss Wundt betrachtet werden. Denn während von den übrigen Psychologen Fechner sich vornehmlich auf eine einzige Frage beschränkt; Lotze vor Allem Metaphysiker ist, welcher häufig nur gezwungen und gleichsam mit Bedauern der Erfahrung Raum zu geben scheint; Helmholtz aber trotz der grossen Bedeutung seiner Analyse der elementaren Empfindungen nur gelegentlich Psychologe ist —, finden wir bei Wundt allein eine vollständige und systematische Untersuchung der Probleme der Psychologie.

Die Einheit seiner Arbeit beruht auf seiner Methode. Diese stützt sich auf die Ergebnisse der Physiologie; direct bei den Empfindungen, welche in letzter Instanz die Grundlage jeder Psychologie und die Nahrung jedes geistigen Lebens sind; bei den unwillkürlichen Bewegungen, der Sprache, den niederen Formen des Gefühls und ihrem natürlichen Ausdruck; indirect bei dem Willen, der Aufmerksamkeit, den Begriffen des Raumes und der Zeit und den ästhetischen Gefühlen. Wo die Psychologie nicht ausreicht, nimmt sie Anthropologie, Ethnologie, Geschichte und Statistik zu Hülfe, kurz sie gleicht in nichts der speculativen und der von ihr nur wenig verschiedenen Methode der reinen Selbstbeobachtung.

Die Psychologie muss also vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus bearbeitet werden, und dies ist in unseren Tagen auch schon öfter geschehen. Einen fundamentalen Fortschritt gegenüber den früheren speculativen Systemen haben die bisherigen Versuche jedoch nicht herbeigeführt, da auch die naturwissenschaftliche Psychologie als ihre einzige Quelle die Selbstbeobachtung anerkannt hat. „Den Thatfachen des Bewusstseins, die jeder aus der Selbstbeobachtung schöpfen kann, ist aber seit Menschengedenken nichts zugefügt, und kaum kann die Wissenschaft etwas zu denselben hinzuthun, was nicht auch der gemeinen Erfahrung geläufig wäre. So ist denn die Psychologie seit Jahrhunderten im Wesentlichen auf demselben Punkte stehen geblieben; und Wissenschaft und gemeine Erfahrung sind in ihr kaum von einander unterschieden“¹⁾.

¹⁾ Wundt, Vorlesungen über die Menschen- und Thierseele, Leipzig 1863. Bd. I. Vorrede, S. IV.

Dem gegenüber setzt Wundt sich das Ziel vor, die Psychologie aus einer beschreibenden in eine erklärende Wissenschaft umzuwandeln. „Je weniger ausgebildet eine Wissenschaft ist, um so mehr fließen in ihr Beschreibungen und Erklärungen zusammen. So fallen denn auch die meisten Bearbeitungen der empirischen Psychologie vorzugsweise dem Gebiete einer Naturgeschichte der Seele zu, ohne sich dessen immer bewusst zu sein. Auch die in neuerer Zeit zu einem eigenen Wissenszweig erhobene psychologische Durchforschung der Geschichte und Völkerkunde reiht einer Naturgeschichte der Seele im weiteren Umfange sich an, denn die Völkerpsychologie hat es durchweg mit zusammengesetzten Erscheinungen zu thun, welche ihre Beleuchtung durch das individuelle Bewusstsein empfangen müssen, da sie den aus diesem geschöpften psychologischen Gesetzen unterzuordnen sind, eine Aufgabe, welche im Wesentlichen classificatorischer Art ist“¹⁾.

Um jene Umwandlung zu erreichen, muss man der inneren Beobachtung, welche für sich nur Beschreibungen liefern kann, das Experiment und die von diesem untrennbare Messung hinzufügen. Das ist der Zweck der physiologischen Psychologie. Sie sucht die psychischen Elementarphänomene zu finden, indem sie zunächst von den physiologischen Vorgängen ausgeht, mit denen sie im Zusammenhange stehen. So nimmt diese Wissenschaft nicht sogleich inmitten des Schauplatzes der inneren Beobachtung ihren Standpunkt, sondern sie sucht von aussen in denselben einzudringen. Hierdurch wird es ihr gerade möglich, das wirksamste Hilfsmittel der erklärenden

¹⁾ Wundt, Grundzüge der physiologischen Psychologie, Leipzig 1874, S. 4.

Naturforschung, die experimentelle Methode zu Rathe zu ziehen. Da diese Methode sich aber nur auf dem psychophysischen Grenzgebiete anwenden lässt, so giebt es, genau gesagt, nur psychophysische und keine rein psychologischen Experimente. Nun besteht die Methode aber darin, dass man die äusseren Bedingungen, welche mit der Erzeugung des inneren Geschehens verknüpft sind, variirt, und daraus folgt, dass wir durch sie auch über das innere Geschehen selbst Aufschluss erhalten. In diesem Sinne ist jedes psychophysische zugleich ein psychologisches Experiment und ist deshalb auch innerhalb dieser Grenzen eine Experimentalpsychologie möglich ¹⁾.

„Schon bei einer wenig eingehenden Betrachtung kann man nicht umhin, an der herkömmlichen Anschauung, dass das Bewusstsein der Schauplatz sei, der unser ganzes inneres Leben umfasse, allmählig irre zu werden. Ueberall in der Natur ist es so, dass nur die zusammengesetzte Erscheinung sich unmittelbar der Beobachtung darbietet, dass aber die einfachen Gesetze, durch deren Zusammenwirken erst die Erscheinung zu Stande kommt, an sich unserem Auge verborgen bleiben. Sollte das Seelenleben allein eine Ausnahme machen? Sollten hier schon die Gesetze selber der unmittelbaren Wahrnehmung zugänglich sein? Und welches wäre dann die gegenseitige Beziehung dieser Gesetze? Im Bewusstsein fallen die psychischen Akte weit auseinander. Fühlen, Begehren, Empfinden, Vorstellen, Begreifen, stehen uns hier als getrennte Thätigkeiten gegenüber. Müssen wir jeder dieser Thätigkeiten ihren besonderen Bezirk anweisen? Müssen wir die einheitliche Seele auseinanderreissen in eine Unzahl einzelner Wesen, die unabhängig neben einander

¹⁾ Phys. Psych. S. 5.

wirken? Eine frühere Stufe der Wissenschaft ist unbedenklich diesem Verfahren gefolgt. Jede besondere Tatsache des Bewusstseins führte sie zurück auf eine besondere Kraft, auf ein besonderes Grundvermögen der Seele. Aber nur die beginnende Wissenschaft glaubt genug gethan zu haben, wenn sie die Unterschiede aufzeigt, die sie zwischen den Gegenständen ihrer Zergliederung vorfindet. Die fortgeschrittene Wissenschaft sucht nach der Einheit. Und die Beobachtung selbst weist mit zwingender Nöthigung den Psychologen auf diese Einheit hin.

„Alles, was die Erscheinungen verknüpft, das geht ausserhalb des Bewusstseins vor sich. Was ins Bewusstsein kommt, ist nur die fertige Arbeit. Aus so Manchem, was hier auftaucht, können wir auf das stete Weben und Schaffen der Gedankenelemente in jener dunklen Werkstätte schliessen, die im Hintergrunde des Bewusstseins liegt. Da und dort blitzt ein neuer Gedanke auf. Wir wissen nicht, von wannen er kommt. Längst sind die Anregungen, die ihn bilden konnten, vorübergegangen. Aber in aller Stille haben sie in der unbewussten Seele fortgewirkt, haben dort Verbindungen eingegangen, frühere Vorstellungen wieder gelöst, und endlich, wenn eine neue Anregung sie wach ruft, erscheinen sie in veränderter Gestalt im Bewusstsein. Die eingehende Zergliederung der psychischen Prozesse wird uns den Nachweis liefern, wie der Schauplatz der wichtigsten Seelenvorgänge in der unbewussten Seele liegt. Ueberall weist das Bewusstsein auf diese unbewusste Seele hin als die Voraussetzung alles dessen, was im Bewusstsein geschieht.

„Hier stellt sich nun der Forschung die Frage, wie es möglich gemacht werden könne, in jene geheime Werkstätte hinabzusteigen, wo der Gedanke ungesehen seinen

Ursprung nimmt und ihn dort wieder in die tausend Fäden zu zerlegen, aus denen er zusammengewebt ist. Ich werde in den nachfolgenden Untersuchungen zeigen, dass das Experiment in der Psychologie das Haupthilfsmittel ist, welches uns von den Thatsachen des Bewusstseins auf jene Vorgänge hinleitet, die im dunklen Hintergrunde der Seele das bewusste Leben vorbereiten. Die Selbstbeobachtung liefert uns, wie die Beobachtung überhaupt, nur die zusammengesetzte Erscheinung. In dem Experimente erst entkleiden wir die Erscheinung aller der zufälligen Umstände, an die sie in der Natur gebunden ist. Durch das Experiment erzeugen wir die Erscheinung künstlich aus den Bedingungen heraus, die wir in der Hand halten. Wir verändern diese Bedingungen und verändern dadurch in messbarer Weise auch die Erscheinung. So leitet uns immer und überall erst das Experiment zu den Naturgesetzen, weil wir nur im Experiment gleichzeitig die Ursachen und die Erfolge zu überschauen vermögen.

„Wie der Naturforscher immer ausgeht von der Beobachtung der Erscheinungen, die ihm unmittelbar die Natur bietet, so muss auch der Psychologe stets mit den Thatsachen des Bewusstseins den Anfang machen. Aber erst indem er durch das Experiment verändernd eingreift in den Verlauf der psychischen Erscheinungen und den verwickelten Zusammenhang derselben in seine einfacheren Bestandtheile auflöst, gewinnt er einen Einblick in jenen Mechanismus, der im unbewussten Hintergrunde der Seele die Anregungen verarbeitet, die aus den äusseren Eindrücken stammen. Es ist der nämliche Weg, den überall der Naturforscher wählt. Indem der Naturforscher von den verwickelten Erscheinungen, die ihm unmittelbar in der äusseren Beobachtung gegeben sind, mit Hilfe des Experi-

mentales zurückgeht auf die einfachen Gesetze, die jene Erscheinungen beherrschen, thut auch er nichts anderes, als dass er gleichsam den unbewussten Hintergrund des Geschehens dem Auge enthüllt. Der Process, der jenseits des Bewusstseins liegt und aus dem der einzelne bewusste Akt hervorgeht, verhält sich zu diesem wie das verborgene Naturgesetz zu der offen in die Anschauung tretenden Naturerscheinung.

„Mit dem Experiment geht die Messung Hand in Hand. Maass und Wage sind die zwei grossen Hilfsmittel, deren sich die experimentelle Naturforschung immer bedienen muss, wenn sie zu sicheren Gesetzen gelangen will. Seit das Experiment entdeckt ist, sind auch Maass und Wage in der Wissenschaft eingebürgert. Maass und Wage geben überall der Wissenschaft ihren Abschluss. Die Messung erst findet die Konstanten der Natur, jene festen Zahlen, die alles Geschehene beherrschen. Jede Messung kann ihre Resultate in Zahlen ausdrücken. Die Zahlen sind aber nicht der Zweck der Messung, sondern sie sind das unentbehrliche Mittel zum letzten Zweck der Untersuchung, denn erst die Zahlen können eine Einsicht in die Gesetze des Geschehens eröffnen.

„Doch wie ist es möglich, wird man fragen, an der Seele, die sich ja ganz unserer sinnlichen Anschauung entzieht, Experimente anzustellen? Wie ist es möglich, dieses immaterielle Wesen auf die Wage zu legen oder mit irgend einem Maasstabe zu messen? — Aber der treibende Grund der Erscheinungen entzieht sich überall unserer sinnlichen Anschauung. Es handelt sich nur, die Erscheinungen selber zu fassen. Sind auch bloss die äusseren Wirkungen und Bedingungen des Seelenlebens dem Versuch zugänglich, so werden wir — wenn nur einmal diese Wirkungen und Bedingungen hinreichend zer-

gliedert sind — auf das innerste Wesen der Vorgänge, die das Seelenleben bilden, schon von selber zurückkommen. Durch die Sinne, durch die Körperbewegungen, steht die Seele in fortwährender Verbindung mit der Aussenwelt. Auf die Sinne und auf die Bewegungen können wir nach Willkür äussere Einwirkungen anwenden, die Erfolge beobachten und aus diesen Erfolgen Rückschlüsse machen auf die Natur der psychischen Prozesse. Die Ursachen der Erscheinungen, die Kräfte der Bewegungen können wir an sich selbst niemals und nirgends messen — wir können sie nur messen an ihren Wirkungen.

„Der Physiker misst die bewegenden Kräfte an den Bewegungen. Aus der Beobachtung dieser macht er Rückschlüsse auf die an sich selbst niemals sinnlich wahrnehmbaren Gesetze, nach denen die Kräfte wirken. Auch die psychischen Functionen messen wir an den Wirkungen, die sie hervorbringen oder von denen sie hervorgebracht werden, an den Sinneserregungen, an den körperlichen Bewegungen. Was wir aber durch Experiment und Messung bestimmen, das sind auch hier nicht bloss diese äusseren Wirkungen, sondern es sind die Gesetze der Seele selber, aus denen die Wirkungen entspringen.

„Insoweit eine Seelenlehre als Naturwissenschaft existirt, liegt fast die ganze Begründung derselben auf dem Gebiete experimenteller und messender Untersuchungen. Manche dieser Untersuchungen sind schon sehr alt, aber sie sind nicht von Psychologen, sondern von Physikern, Astronomen, Physiologen oft nur nebenbei geführt worden; meistens hat man ihre psychologische Bedeutung sogar gänzlich misskannt¹⁾“.

¹⁾ Vorl. üb. d. Menschen- und Thierseele, Vorrede.

Diese so klare Erörterung bedarf nur in einem Punkte der näheren Erläuterung: die Gesetze, welche die Erscheinungen beherrschen und deren Kenntniss allein die Wissenschaft ausmacht, müssen im „Unbewussten“ gesucht werden, in „jener geheimen Werkstätte, wo der Gedanke ungesehen seinen Ursprung nimmt.“ Was dieser Ausdruck bedeutet, dessen etwas mystisches Aeussere schlecht zu der positiven Methode zu passen scheint, wird sich im Verlaufe dieser Arbeit noch ergeben; an dieser Stelle mag es genügen, wenn wir kurz seinen wahren Sinn festzustellen und zu zeigen suchen, dass er einen positiven Werth hat.

Es ist bekannt, dass unsere Vorstellungen und im Allgemeinen unsere Bewusstseinszustände sich associiren. Von dieser durch die Beobachtung gegebenen Thatsache müssen wir stets ausgehen und es ist das erste wissenschaftliche Bestreben nachzuweisen, dass diese Associationen nach bestimmten Gesetzen oder Verhältnissen stattfinden. Wenn Wundt nun den Grund dieser Gesetze im Unbewussten sucht, so will er damit sagen, dass die wissenschaftliche Erklärung der geistigen Erscheinungen in den sie bedingenden physiologischen oder physikalischen Erscheinungen zu suchen sei.

2. Wundt's psychologische Arbeiten zerfallen in zwei Theile; der eine und grössere ist der physiologischen, d. h. experimentellen Psychologie gewidmet; der andere der reinen Psychologie, d. h. denjenigen Fragen, für welche das Experiment direct nicht zu verwerthen ist. Wir wollen sein ganzes Werk durchlaufen und mit den Empfindungen den Anfang machen.

„Indem wir die Betrachtung des inneren Geschehens mit den einfachsten Erscheinungen desselben zu beginnen

suchen, sehen wir uns sogleich zu dem Geständnisse genöthigt, dass sich das Einfache selbst niemals unserer Beobachtung darbietet, sondern immer erst aus den verhältnissmässig verwickelten Verbindungen, die es eingeht, gesondert werden muss. Diejenigen psychologischen Elemente, welche den Charakter einfachster Erscheinungen zweifellos an sich tragen, sind aber die reinen Empfindungen. Wir verstehen unter ihnen die ursprünglichsten Zustände, welche der Mensch in sich findet, losgetrennt von allen Beziehungen und Verbindungen, die das entwickelte Bewusstsein immer ausführt¹⁾. So wird die Empfindung von der Wahrnehmung, einer viel complexeren Erscheinung getrennt, welche für sich erforscht werden muss.

In dieser Abstraction gedacht, bietet die Empfindung nur zwei unmittelbare Bestimmungen:

1. Sie ist stärker oder schwächer; sie hat eine gewisse Intensität.

2. Sie hat ein charakteristisches Merkmal, welches sie von jeder anderen unterscheidet; sie hat eine gewisse Qualität.

3. Endlich gehört in der wirklichen Empfindung dem empfindenden Subjecte ein secundärer Zustand an, welcher die eigentliche Empfindung begleitet und welchen man ein Gefühl nennen kann. Diese gleichzeitig auftretenden Gefühle fallen uns vornehmlich bei Gesicht und Gehör auf, sie kommen indess auch bei den übrigen Sinnen vor. — Nur die beiden ersten Eigenschaften sind die

¹⁾ Phys. Psych. 273.

ursprünglichen Elemente; denken wir sie uns hinweg, so verschwindet die dritte.

Die Frage nach der Intensität, welche als psychophysisches Gesetz eingehend erörtert worden ist, können wir übergehen und uns gleich zur Qualität wenden.

Unter Qualität der Empfindung verstehen wir denjenigen Bestandtheil derselben, welcher übrig bleibt, wenn wir die Intensität uns hinwegdenken. In qualitativer Beziehung können die Empfindungen in zwei grosse Klassen eingetheilt werden:

1. Die qualitativ einförmigen, welche nur eine bestimmte Qualität von allen möglichen Intensitätsabstufungen erkennen lassen. Hierher gehören die Organempfindungen, die Hautempfindungen (Druck, Wärme, Kälte), die Innervationsgefühle, d. h. die unmittelbare Empfindung der bei der Bewegung aufgewandten Muskelkraft, und die eigentlichen Muskelgefühle, welche von dem Ernährungszustande, der Ermüdung, Verletzung etc. der Muskeln herrühren.

2. Die qualitativ mannigfaltigen Empfindungen, welche aus verschiedenen Qualitäten bestehen, die in einer ähnlich abgestuften Weise, wie die Intensitätsgrade einer Empfindung in einander übergehen können (Gesicht, Gehör, Geruch, Geschmack). Man ist zu der Annahme berechtigt, dass die qualitativen Mannigfaltigkeiten unmittelbar mit den Structurverhältnissen der Sinnesorgane, namentlich aber der Endigungsweise der Sinnesnerven zusammenhängen. Für den Geruch kommen die Riechzellen in Betracht, welche zwischen den cylindrischen Epithelzellen der Nasenschleimhaut liegen; für den Geschmack die becherförmigen Organe; für das Ge-

sicht die Stäbchen- und Zapfenschicht der Retina; für das Gehör das Corti'sche Organ, für das Getast die Pacini'schen Körperchen. Indem der Reiz auf diese Endorgane einwirkt, veranlasst er eine Bewegung, welche sich in zweierlei Art auf die centralen Theile fortpflanzt. Bei den mechanischen Sinnen (Getast und Gehör) pflanzt sich der äussere Reiz höchst wahrscheinlich unter der ihm eigenthümlichen Form auf die Nervensubstanz fort und erzeugt da einen Process, welcher im Allgemeinen dem Process der reizenden Bewegung entspricht. Bei den chemischen Sinnen (Gefühl, Geschmack, Geruch) veranlasst der Reiz eine sowohl in Bezug auf die Form als auf den Verlauf verschiedene nervöse Erscheinung, obwohl dieser in gewissen Grenzen je nach den Variationen des Reizes schwankt. Während also bei den ersteren die äussere Bewegung direct übertragen wird, bringt bei den letzteren der Reiz eine Erscheinung anderer Art hervor, wahrscheinlich eine chemische Molecularbewegung. Auch wird der Reiz bei jenen unmittelbarer empfunden, als bei letzteren, bei welchen die Form des Reizes vornehmlich von dem uns unbekanntem Molecularzustande der Nerven abhängt. Die mechanischen Sinne sind offenbar die einfachsten, und der allgemeinste von allen, das Getast, hat wahrscheinlich der Entwicklung der vier Specialsinne zur Grundlage gedient.

Wundt stellt das Gesicht zu den chemischen Sinnen, also mit Geruch und Geschmack auf eine Stufe. Zunächst nämlich setzt sich in der Retina der Reiz in eine andere Form der Bewegung um. Und wenn es auch „natürlich vorerst unbestimmt bleiben muss, um welche Art der Umsetzung es sich dabei handelt, so ist doch auch hier vielleicht die Vermuthung gerechtfertigt, dass eine chemische Wirkung vorliegt. Zur Begründung dessen

kann man im Allgemeinen einerseits auf die leichte chemische Zersetzbarkeit der Nervensubstanz, andererseits auf die chemische Wirksamkeit des Lichtes überhaupt hinweisen. Bei den niedersten Formen des Sehorgans scheint die photochemische Wirkung stets von einer Absorption begleitet zu sein, welche gewisse Lichtstrahlen, namentlich die stärker brechenden, trifft. Diese niedersten Formen des Sehorgans bestehen nämlich in mit Nervenfasern verbundenen Epithelzellen, welche mit rothem Pigmente erfüllt sind, also mit einer Substanz, welche vorzugsweise Strahlen von geringer Brechbarkeit durchlässt. Ein solcher Absorptionsvorgang scheint noch in der Retina der Vögel die photochemische Wirkung zu begleiten, indem man hier in den Innengliedern der Zapfen rothe und gelbe Pigmentkugeln vorfindet. Auch genügt die Annahme einer blossen Gradverschiedenheit in der Wirkung der verschiedenen Lichtstrahlen auf die Endfasern des Sehnerven nicht, um die Mannigfaltigkeit der Lichtempfindungen zu erklären, sonst würden wir statt der verschiedenen Lichtstrahlen nur Licht von verschiedener Stärke empfinden. Es müssen daher noch andere Unterschiede in den chemischen Erfolgen der Lichtreizung stattfinden, Unterschiede, deren Natur wir nicht näher zu bestimmen vermögen. Uebrigens zeigt der Gesichtssinn die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit, dass diese Unterschiede der Reizungsform bei den schwächsten und bei den stärksten Reizen aufhören; die schwächsten Lichteindrücke jeder Art werden als dunkel oder schwarz, die stärksten als weiss empfunden. Bei einer gewissen mittleren Intensität der Lichtreize sind also jene photochemischen Wirkungen auf die Endfasern des Opticus am stärksten ausgebildet. Den qualitativen Verschiedenheiten der Empfindung werden aber Differenzen

der photochemischen Wirkung entsprechen, die je nach der Strahlengattung verschiedene der chemischen Verbindungen ergreifen, aus welchen die Nervensubstanz besteht“¹⁾.

Eine andere streitige Frage von grosser allgemeiner Bedeutung ist die Theorie von der specifischen Energie der Sinnesnerven. Sie bietet besonders ein philosophisches Interesse, weil sie von verschiedenen Seiten als der physiologische Ausdruck der Kantischen Lehre von der Subjectivität unserer Erkenntniss aufgefasst worden ist. Nach dieser Lehre ist die Qualität der Empfindung eine der Substanz eines jeden Sinnesnerven durchaus eigenthümliche Function. Indem wir Licht, Schall, Wärme u. s. w. empfinden, kommt uns nichts von dem äusseren Eindruck, sondern nur die Reaction unserer Sinnesnerven auf denselben zum Bewusstsein. Diese specifische Energie spricht sich darin aus, dass jeder Sinnesnerv bestimmten Reizen allein zugänglich ist (der Sehnerv dem Licht, der Hörnerv dem Schall u. s. f.), und dass ferner jeder Sinnesnerv auf die allgemeinen Nervenreize (Electricität und dergleichen) nur in der ihm specifischen Form reagirt.

Um nun die dieser Auffassung aus der functionellen Indifferenz der Nerven erwachsenden Schwierigkeiten zu heben, modificirte man sie dahin, dass man die specifische Energie ausschliesslich in das Gehirn verlegte. Die Nervenfasern würden nach dem herkömmlichen Vergleich Telegraphendrähten entsprechen, die, je nachdem man die Enden des Drahtes in verschiedene Verbindung bringt, sehr verschiedene Wirkungen hervorbringen können (eine Glocke läuten, Licht entzünden u. s. w.). Wird nun

¹⁾ Inzwischen haben die Entdeckungen von Franz Boll (und Kühne) über den Netzhautpurpur eine neue Bestätigung für die entwickelte Ansicht geliefert.

ausserdem zugegeben, dass die peripherischen Endgebilde ihrer ganzen Einrichtung nach wahrscheinlich nur die Uebertragung der specifischen Reizformen auf die Nervenfasern, nicht die Empfindung selbst vermitteln, so bleibt allein das Gehirn übrig, auf dessen mannigfache Energien alle Unterschiede der Empfindung zurückzuführen wären. Sollte man aber auch die peripherischen Endgebilde selbst Theil nehmen lassen an dem Acte der Empfindung, so würde man doch über eine solche specifische Energie der centralen Sinnesflächen nicht hinwegkommen, da nach Hinwegfall des Sinnesorgans die Reizung des Nerven noch specifische Empfindungen auslöst. Man müsste dann in den Centraltheilen immerhin Verschiedenheiten der Vorgänge annehmen, die als eine Art Zeichen oder Signal den Verschiedenheiten der peripherischen Reizungsvorgänge entsprächen. Nun ist es wahrscheinlich, dass der Satz von der functionellen Indifferenz im selben Umfange, in welchem er in Bezug auf die Nervenfasern angenommen ist, auch auf die centralen Endigungen derselben ausgedehnt werden muss, denn die Unterschiede an letzteren sind nicht grösser als diejenigen, welche die verschiedenen Nervengattungen darbieten. Offenbar hat man bei dieser Verlegung der specifischen Energie in die Centraltheile nur den Kunstgriff gebraucht, den Sitz der specifischen Function in ein Gebiet zu verschieben, das noch hinreichend unbekannt war, um über dasselbe beliebige Behauptungen aufstellen zu können.

Noch grösser werden die Schwierigkeiten dieser Lehre, sobald man durch sie die qualitativen Sinnesverschiedenheiten desselben Sinnes erklären will. Nach der von Helmholtz angenommenen und modificirten Hypothese Young's sollen im Sehnerven dreierlei Nervenfasern existiren, roth-, grün- und violett-empfin-

dende. Da nun aber der örtlich beschränkteste Licht-
eindruck niemals in einer bestimmten Farbe wahr-
genommen wird, so ist man genöthigt, auf der kleinsten
Fläche der Retina schon eine Mischung dieser drei Faser-
gattungen oder ihrer Endgebilde vorauszusetzen, eine
Annahme, welche mit dem Durchmesser der Stäbchen,
deren jedes, wie es scheint, nur je eine Primitivfibrille
aufnimmt, schwer in Einklang zu bringen ist.

Es lassen sich also zwei Arten denken, nach denen
sich der Vorgang der Reizung im Nerven ändert. Ent-
weder können die Molecularvorgänge in ihrer Beschaffen-
heit ungeändert bleiben, während die periodische Auf-
einanderfolge ihrer Zu- und Abnahme wechselt (Schall).
Oder es können die Unterschiede des Verlaufs ver-
schwinden, während je nach der Art der Reizung in der
Natur der Molecularvorgänge Veränderungen eintreten
(chemische Sinne). Nichts steht dann der Annahme im
Wege, dass in beiden Fällen der Molecularvorgang in der
ihm von Anfang an zukommenden Beschaffenheit durch
die ganze Nervenfasern bis zum Gehirn sich fortpflanzt,
so dass die schliesslich in den centralen Zellen ausgelösten
Processe eben nur deshalb verschieden sind und als ver-
schiedene Empfindungen zum Bewusstsein kommen, weil
die Molecularvorgänge, die von den Nerven aus in ihnen
anlangen, sich unterscheiden. Das ist der einzige Weg,
auf welchem die Erfahrungen über die functionelle Schei-
dung der Organe mit dem Satz von der functionellen
Indifferenz der Elementartheile in Einklang zu bringen
ist. Eine specifische Function der einzelnen Nerven-
elemente existirt nach dieser Hypothese nicht mehr; denn
jener Wechsel in der Beschaffenheit der Molecularvorgänge
ist nur durch die Art und Weise verursacht, wie die ein-
zelnen Elemente unter einander und in den Sinnes-

organen mit den äusseren Reizen in Berührung gebracht werden.

„Der wesentliche Unterschied dieser Annahme von der Hypothese der specifischen Energie besteht darin, dass diese die Empfindung lediglich von den Theilen bestimmt sein liess, in welchen der Reizungsvorgang ablief, während wir in der Form dieses Vorgangs den nächsten Grund für die Form der Empfindung erkennen. Es braucht aber kaum darauf hingewiesen zu werden, dass diese Anschauung auch die psychologisch begreiflichere ist. Wir können uns sehr wohl vorstellen, dass unser Bewusstsein qualitativ bestimmt ist durch die Beschaffenheit der Processe, welche in den Organen, die seine Träger sind, ablaufen; es wird uns aber schwer zu denken, wie dieses qualitative Sein nur mit den örtlichen Verschiedenheiten jener Processe veränderlich sein soll.“

Die Lehre von den specifischen Energien ist ein physiologischer Reflex des Kant'schen Versuchs, die subjectiven Bedingungen der Erkenntniss zu ermitteln, wie dies bei dem hervorragendsten Vertreter jener Lehre, bei Joh. Müller, besonders deutlich hervortritt. Doch kann man diesen Zusammenhang mit der Kant'schen Philosophie keineswegs als einen nothwendigen anerkennen, denn die Einsicht in die rein subjective Natur der Empfindung liess allen möglichen Anschauungen über die physiologische Grundlage derselben Raum. Uebrigens ist es selbstverständlich, dass die allgemeine Frage über den Zusammenhang der äussern Reizform mit der Empfindung durch diese Aenderung des theoretischen Standpunktes nicht berührt wird.

Um die Untersuchung der Empfindung zu Ende zu führen, müssten wir noch von dem sie begleitenden Ge-

fühle reden; doch wird diese Frage besser am Platze sein, wenn wir von den Gefühlen im Allgemeinen handeln.

3. Bevor wir von den Empfindungen zu den Wahrnehmungen übergehen, glauben wir den Fundamentalsatz erst näher erörtern zu müssen, welcher Wundt's ganze Psychologie beherrscht und welcher sich in die Worte zusammenfassen lässt: jede psychische Erscheinung lässt sich auf einen Schluss zurückführen.

Der Gedanke, sofern wir darunter jeden Bewusstseinszustand verstehen, kann seiner Form und seiner Natur nach betrachtet werden. Seiner Form nach ist er der Bedingung der Zeit unterworfen: jeder gedankliche Act hat eine messbare Dauer, und wir können nicht zwei Denkacte gleichzeitig haben. Wo die Selbstbeobachtung uns eine Gleichzeitigkeit vorspiegelt, werden wir durch eine rasche Aufeinanderfolge getäuscht. Wie leicht eine ungenaue, von keinerlei Hilfsmitteln unterstützte Beobachtung in dieser Beziehung sich irren kann, dafür giebt uns die alltägliche Erfahrung sprechende Belege. Wenn der Schmied mit dem Hammer das glühende Eisen bearbeitet, so kommt es vor, dass er die Funken sprühen sieht, ehe er den Hammerschlag hört. Wenn der Arzt einen Patienten schröpft, so sieht er manchmal erst das Blut fließen und nachher den Schröpfschnepper in die Haut fahren. Diese Erfahrungen beweisen eigentlich gerade so exact, wie unsere genauen Versuche, dass man niemals zwei Dinge zu gleicher Zeit denken kann. Sie zeigen aber überdies, wie man, wenn zwei Ereignisse sehr rasch auf einander folgen, häufig das spätere Ereigniss für das frühere ansieht, denn unzweifelhaft fällt der Hammer auf das Eisen ehe die Funken sprühen und fährt der Schnepper in die Haut, ehe das Blut fließt. Diese

und ähnliche Beobachtungen haben aber insofern noch eine psychologische Bedeutung, als sie der Ausdruck eines inneren Geschehens, der Einheit des Denkens, sind.

Um den angedeuteten Zusammenhang der inneren Gesetze des Denkens mit seinem äussern Verlaufe klar zu machen, müssen wir die wesentlichen Bestandtheile desselben näher ins Auge fassen. Diese Bestandtheile sind Begriffe, Urtheile und Schlüsse. Die Begriffe und Urtheile bilden ein festes Besitzthum, welches all unser Wissen und Erkennen in sich fasst. Die Schlüsse aber sind die Hülfsmittel, mit welchen wir jenes Besitzthum verwerthen, und ohne welches alle Begriffe und Urtheile ein todtes Capital blieben. Wie wesentlich die Schlüsse für das Denken sind, das erhellt erst deutlich, wenn man betrachtet, wie die Begriffe und Urtheile entstehen.

Wenn ich ein beliebiges Urtheil nehme, z. B. das Urtheil, der Löwe ist ein Thier, so ist kein Zweifel, dass, bevor dieses Urtheil sich bilden konnte, schon mehrere Denkacte vorangegangen sein müssen. Ich kann nicht wissen, dass der Löwe ein Thier ist, wenn ich ihn nicht mit einer Menge anderer, theils ähnlicher, theils unähnlicher (Pflanzen, Steine) Objecte verglichen habe. Jedes Object ist durch eine Anzahl ihm eigenthümlicher Merkmale oder Qualitäten ausgezeichnet, und der Vergleich zweier Objecte kann nur geschehen, wenn ihre Eigenschaften theils ähnlich theils unähnlich sind. Somit geht das Urtheil aus dem Vergleich verschiedener Dinge in Bezug auf ihre Merkmale hervor. Jedes Urtheil, welches, wie das angeführte, auf eine Summe von Erfahrungen gegründet ist, entsteht also aus einer grössern Zahl vorhergehender Urtheile, welche selbst wieder zum Theil bejahend, zum Theil verneinend sind; denn wir bestimmen einen Gegenstand, indem wir sowohl sagen, was er ist,

als was er nicht ist. Diese Erfahrungsurtheile, welche mir über einen bestimmten Gegenstand zu Gebote stehen, sind an sich zusammenhanglos. Sollen sie zu einem Endurtheile führen, in welchem ich meine Anschauung des Gegenstandes erschöpfend zusammenfasse, so müssen sie irgendwie in Verbindung treten. Wie geschieht diese Verbindung? Bleiben meine Einzelerfahrungen stets ein loses Aggregat, oder giebt es irgend etwas, was sie tiefer verknüpft? Wir kennen nur eine einzige Form, in der Urtheile mit einander verknüpft werden, diese Form ist der Schluss, welcher eine Anzahl gegebener Urtheile verbindet, um ein neues Urtheil aus ihnen abzuleiten. Und zwar ist dieser Schluss ein Inductionsschluss, weil er vom Besondern zum Allgemeinen geht. Wundt, welcher hier gerade wie Stuart Mill spricht, hebt hervor, dass jede Deduction eine vorhergegangene Induction voraussetzt, weil das Princip, welches der Deduction zu Grunde liegt, das Resultat und die Zusammenfassung einer Summe vorhergegangener Erfahrungen sein muss ¹⁾.

Diese Erfahrungsurtheile, aus denen wir die Gesetze der Natur und des Denkens ableiten, sind anscheinend die Elemente unserer Erkenntniss. Lässt sich nun die Analyse noch weiter treiben, und lässt sich zeigen, dass sie aus noch einfacheren Elementen bestehen? Es würde sich in der That leicht ergeben, dass auch das einfachste

¹⁾ Menschen- und Thierseele I, 4. Vorles. Der Inductionsschluss ebenso wie der Deductionsschluss besteht nach Wundt aus drei Gliedern. Erstens aus den bejahenden Urtheilen oder Thatsachen (Cajus und Sempronius sind gestorben); zweitens den verneinenden (wir kennen keinen Fall, dass ein Mensch nicht gestorben wäre), ohne welche die bejahenden Thatsachen, so zahlreich sie auch sein mögen, werthlos bleiben; drittens dem allgemeinen Schluss (alle Menschen sind sterblich), welcher die Grundlage für die Deduction liefert.

Urtheil irgend welchen Denkact voraussetzt. Löse ich nun ein Urtheil in einfachere auf, diese in wieder einfachere und so fort, so gelange ich schliesslich zu den primitiven Empfindungen. Jeder Gegenstand ist mir gegeben mit bestimmter Farbe, bestimmter Form, bestimmten Veränderungen u. s. w.; kurz die letzten Merkmale, diejenigen, über welche wir nicht hinaus können, sind überall und immer Wahrnehmungen unserer Sinne.

Jede sinnliche Wahrnehmung ist aber wieder ein Erfahrungsurtheil, das einfachste, das es giebt. Das Gesehene ist weiss, roth, glänzend, körperlich, — das sind Erfahrungsurtheile, die unmittelbar in der sinnlichen Anschauung gelegen sind. Sind nun diese Erfahrungsurtheile der Wahrnehmung die ersten Denkacte, oder gehen am Ende auch ihnen noch andere vorher?

Wenn ich mir zum Bewusstsein bringe, dass das, was ich sehe, die Farbe Roth hat, so unterscheide ich es von Gelb, Grün, Blau u. s. w., zugleich aber auch von einer Ton- oder Tast- oder Geruchsempfindung. Woran unterscheide ich es? Offenbar an bestimmten Merkmalen, die es für meine Empfindung besitzt. Diese Merkmale sind wieder theils übereinstimmende, theils unterscheidende. Grün, Gelb, Roth u. s. w. haben bestimmte Merkmale überein und unterscheiden sich in bestimmten Merkmalen vom Ton, vom Geruch, vom Geschmack. Nun haben wir aber gesehen, dass jedes Merkmal nichts anderes ist, als ein Urtheil. Jede sinnliche Wahrnehmung entsteht also schon aus einer Menge theils bejahender, theils verneinender Urtheile und die Wahrnehmung selber ist nichts anderes, als der Schluss, der aus diesen Urtheilen gefolgert wird.

Wir sind also noch um eine Stufe weiter zurückgewiesen. Nicht das Urtheil, das in der unmittelbaren

sinnlichen Anschauung liegt, ist der erste Denkact, sondern erst jenes Urtheil, welches das einzelne Merkmal der Empfindung feststellt. Wie ist nun aber dieses primitivste aller Urtheile beschaffen? Bei genauerer Betrachtung ergibt sich eine höchst sonderbare Eigenthümlichkeit dieses Urtheils. Es lässt sich dasselbe nämlich gar nicht ausdrücken. Man kann es weder in Worte fassen, noch denken. Man weiss von ihm nichts — als seine Existenz. Ich weiss ganz bestimmt, dass die Empfindung Roth sich von Grün, Gelb, Blau u. s. w. durch Merkmale unterscheidet, welches aber diese Merkmale sind, das ist mir absolut unbekannt. Ich kann diese Merkmale weder durch angestregtes Nachsinnen, noch durch die sorgfältigste Untersuchung der Bedingungen, unter denen die Empfindung zu Stande kommt, auffinden. Die Untersuchung hat uns zwar gelehrt, dass Aetherschwingungen von einer bestimmten Wellenlänge, wenn sie ins Auge fallen, die Empfindung Roth verursachen. Aber die Aetherschwingungen und ihre Wellenlängen sind nicht die Merkmale, an denen wir das Roth von den anderen Farben unterscheiden, denn wir haben diese Unterscheidung gemacht lange bevor wir wussten, dass das Licht aus Aetherschwingungen entsteht.

Diese primitiven Urtheile sind also keine Denkacte, und die ersten Prozesse unseres Denkens sind daher nicht jene inhaltlosen Urtheile, aus denen sich die Merkmale der Empfindung ergeben, sondern die an diese sich anreihenden Schlüsse, aus welchen die sinnliche Wahrnehmung hervorgeht. Nicht mit Urtheilen also, sondern mit Schlüssen fängt das Denken an. Ein Urtheil besteht für uns nur nach dem Ablauf eines Schlusses, so dass man sagen kann, der Schluss ist die werdende Erkenntniss, das Urtheil die gewordene.

Wie steht es aber nun mit dem dritten Elemente des Gedankens, dem Begriffe? Auch er entsteht aus einem Schlusse. Nehme ich z. B. den Begriff des Menschen, so bemerke ich, dass er eine Reihe von Erfahrungen voraussetzt, von denen jede durch ein Merkmal charakterisirt ist: er ist bestimmt gestaltet, er bewegt sich, denkt etc. Diese Urtheile bilden unsern Begriff eines Menschen. Nun wird aber durch die blossе Aneinanderreihung dieser Urtheile unser Begriff nicht gegeben, denn dann würde der Begriff nichts weiter sein, als die Summe der Merkmale, aus denen er besteht; aus der blossen Summirung der Merkmale entsteht aber ebensowenig ein Begriff, wie ein Mensch entsteht, wenn man Kopf und Glieder auf einen Rumpf setzt. Der Begriff ist vielmehr die Zusammenfassung aller Merkmale in eine Einheit, und diese Zusammenfassung kann nur aus der einzigen Verknüpfungsweise von Urtheilen, die uns bekannt ist, fliessen, aus dem Schluss.

Bei dieser Zurückführung aller Formen der geistigen Thätigkeit auf eine einzige stimmt Wundt, wie er selbst zugiebt, und wie der Leser bemerkt haben wird, nicht mit der gewöhnlichen Meinung überein. „Wir haben uns überzeugt, dass die wahre Reihenfolge der Denkacte eine ganz andere ist, als man gewöhnlich angenommen hat. Wir fangen nicht mit Begriffen an, bilden aus Begriffen Urtheile, und aus Urtheilen Schlüsse, sondern unser Denken beginnt stets mit dem Schlusse, durch den Schluss gelangen wir zum Urtheile und eine Anzahl von Urtheilen setzt den Begriff zusammen.“ Das Denken besteht daher allein in der Thätigkeit des Schliessens, alles andere ist fertiges Product, woraus sich ergibt, dass die Thätigkeit des Denkens eine gleichartige ist. Alle Thätigkeiten und Fähigkeiten der Seele lösen sich in eine

einzigste Form auf, deren Wesen in der Aufeinanderfolge besteht. Alle geistigen Erscheinungen führen also auf eine logische Operation zurück (den Schluss). Da alle physikalischen Erscheinungen sich auf Bewegung zurückführen lassen, so sucht Wundt, wie wir später sehen werden, die Logik mit dem Mechanismus zu identificiren.

4. Die Empfindungen liefern den Stoff für die Vorstellungen. Im Vergleich zur Empfindung ist also die Vorstellung ein Zusammengesetztes, da sie Empfindungen als ihre Bestandtheile enthält und durch deren Verbindung entsteht. Bezieht sich eine Vorstellung auf einen wirklichen Gegenstand, so heisst sie Wahrnehmung oder Anschauung; ist der Gegenstand der Vorstellung ein bloss gedachter, so nennen wir sie Einbildungsvorstellung. Die ersteren sollen uns allein beschäftigen.

Auf die sehr ausführliche Untersuchung der Tast-, Gehör- und Gesichtswahrnehmungen können wir uns nicht näher einlassen; wir wollen uns vielmehr darauf beschränken, einen Punkt besonders hervorzuheben, den Wundt mit grosser Originalität behandelt hat. Das ist die Frage nach der Localisation der Tast- und Gesichtswahrnehmungen im Raume.

Wundt hält weder den Nativismus noch den Empirismus für ausreichend. Jener hat Recht, wenn er bestimmte ursprüngliche Einrichtungen für unerlässlich hält; dass alle Schwankungen durch Erfahrungseinflüsse sich innerhalb ziemlich enger Grenzen bewegen, und dass die Variabilität in der Feinheit der Localisation für die verschiedenen Stellen des Tastorgans in Bedingungen der physischen Organisation ihre Ursache haben wird. Aber

es ist ein übereilter Schluss, wenn der Nativismus, weil jene Bedingungen angeboren sind, nun auch die räumliche Tastvorstellung selbst für ursprünglich ansieht. Dem Empirismus dagegen kann nicht widersprochen werden, wenn er der Erfahrung einen maassgebenden Einfluss zuschreibt, aber damit ist nicht bewiesen, dass die Tastvorstellung selbst aus der Erfahrung entspringt. Versucht man zwischen beiden Ansichten zu vermitteln, indem man eine bestimmte Localisation für ursprünglich gegeben hält, der Erfahrung aber einen verändernden Einfluss zuschreibt, so vermeidet man den Fehler des Nativismus nicht und begeht ausserdem noch einen neuen, weil man eine fest gegebene Raumvorstellung annimmt, und dieselbe doch für bestimmbar durch Erfahrungseinflüsse ansieht. Nimmt man aber seine Zuflucht zu einer völlig unbestimmten Localisation, die ihre Beziehung auf den wirklichen Raum erst durch die Erfahrung erwartet, so steht dies im Widerspruch mit dem Begriff der Localisation, als der Beziehung auf einen bestimmten Ort im Raume.

Um diese Einwände zu vermeiden, nimmt Wundt an, dass jeder Punkt der Haut und jeder Punkt der Netzhaut sein Localzeichen, d. h. seine eigenthümliche und besondere Art, die Eindrücke zu empfinden, hat, wodurch der Beginn einer Localisation gegeben ist. Diese verschiedenen Eindrücke sind von Bewegungen, und folglich auch Innervationsgefühlen begleitet, welche nach dem Gliede und der gereizten Stelle verschieden sind. Aber weder die localen Eindrücke an sich, noch die Bewegungen an sich können uns die Localisation im Raume geben, erst die Verbindung dieser beiden Elemente durch eine Art „geistiger Chemie“, eine psychische Synthese, liefert eine Combination, welche nichts anderes ist als die Raumanschauung selbst.

Betrachten wir darauf hin zunächst die Tastempfindungen. Die Tast-, Druck- und selbst die Temperaturempfindungen werden von uns an einen Punkt unserer Haut verlegt, ohne dass jedoch die Localisation sich immer mit derselben Genauigkeit vollzöge. E. H. Weber war der erste, welcher durch die Einführung seiner „Empfindungskreise“ diesen Thatsachen Ausdruck gab und durch ihn, wie durch spätere Forscher, ist die relative Feinheit des Ortssinnes der verschiedenen Körpertheile genau festgestellt. Auch kann man selbst leicht beobachten, dass zwei ziemlich nahe Punkte der Hautoberfläche in Bezug auf die Art der erzeugten Empfindung ein wenig verschieden sind. Wenn man von einem Punkte der Haut zu einem andern übergeht, so findet man einen allmäligen und continuirlichen Wechsel der Empfindung, obwohl die Art des äussern Drucks dieselbe bleibt. Und man darf nicht glauben, dass diese Verschiedenheiten einfach daher rühren, dass wir uns die verschiedenen Empfindungen als an verschiedenen Orten entstanden vorstellen. Denn wenn wir nur die Art der Empfindung, unabhängig von jeder Betrachtung des Ortes, in's Auge fassen, so bleibt der Unterschied genau so gross wie vorhin. Wir nehmen deshalb an, dass jeder Hautstelle ein bestimmtes Localzeichen zukommt, welches in einer vom Orte des Eindrucks abhängigen Qualität der Empfindung besteht. Die Qualität des Localzeichens ändert sich stetig von einem Punkte der Hautoberfläche zum andern, so zwar, dass wir erst in gewissen grösseren Abständen die Verschiedenheit auffassen können. Für eine gewisse Stärke des Eindrucks (vorausgesetzt, dass dieser nicht schmerzhaft wird) ist das Localzeichen sehr deutlich. Schliesslich wird nach der Analogie der anatomischen Structur und zufolge verschiedener physiologischer Thatsachen vorauszusetzen sein, dass für

symmetrische Stellen beider Körperhälften die Localzeichen zwar sehr ähnlich, aber nicht identisch sind.

Wir haben nun noch das zweite Element der Wahrnehmung zu betrachten, d. h. die Bewegungen. Ihr Einfluss auf die Genauigkeit der Localisation ist sehr gross. Je leichter ein Körpertheil sich nach allen Richtungen bewegen kann, desto genauer ist die Localisation. Nach den Untersuchungen von Kottenkamp und Ullrich wird der Ortssinn von den Spitzen der Finger bis zur Hand, zum Ober- und Unterarm und zur Schulter immer schwächer; eine ähnliche Abnahme gilt für das Bein. Im Allgemeinen steht die Feinheit des Ortssinnes für jede Körperstelle, welche sich im Ganzen bewegt, immer im Verhältniss zur Entfernung einer Hautstelle von der Bewegungsaxe¹⁾. Endlich beeinflusst noch die Gewohnheit die Genauigkeit der Localisation, wie dies bei den Blindgeborenen sich zeigt. Ermüdung und Temperaturerniedrigung setzen ihre Feinheit herab (Goltz). Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten modificiren sie oder heben sie ganz auf.

Die Theorie der Tastempfindungen muss nun erklären, wie bei einer gegebenen Organisation sich nach psychologischen Gesetzen eine Reihe von Tastempfindungen im Raume bildet. Alle Beobachtungen weisen uns nur auf die Bewegung als den für die Tastwahrnehmung neben den Gefühlsempfindungen der Haut nächst wesentlichen Factor hin. Schon die Sprache begreift unter dem Ausdruck des *Tastens* zugleich die Bewegung der empfindenden Theile. Ihren Einfluss auf die Tastvorstellungen können die Be-

¹⁾ Vergl. Vierordt, Die Abhängigkeit der Ausbildung des Raumsinnes der Haut von der Beweglichkeit der Körpertheile, Zeitschr. für Biologie, VI, S. 53.

wegungen aber nur mittels der an die motorische Innervation geknüpfte Empfindung ausüben. Das Innervationsgefühl verbindet sich mit den Tastempfindungen auf alle mögliche Weise. An die Bewegung eines Körpertheils knüpfen sich stets die Tastempfindungen, welche von dem Drucke der Gewebe dieses Theiles herrühren, und so entsteht ein constantes Verhältniss zwischen der Intensitätsstufe der Bewegungs- und Tastempfindung. Aus dieser Verbindung geht wahrscheinlich die ursprünglichste räumliche Auffassung hervor, die Unterscheidung unserer Körpertheile in Bezug auf ihre Lage im Raume. Je grösser die Beweglichkeit der Theile gegen einander ist, um so schärfer werden dieselben von einander gesondert werden können.

Wenn wir unsern Arm bewegen, so ist die Empfindung eine qualitativ andere, als wenn wir unsern Fuss oder unsern Kopf bewegen. Auch spricht die Erfahrung, dass bei aufgehobener Sensibilität der Haut die Vorstellung von der Lage unserer Glieder im Raum erheblich beeinträchtigt ist, für den Einfluss der Tastempfindungen und gegen denjenigen der Innervationsgefühle.

Nach einem bekannten psychologischen Gesetze verschmelzen verschiedene Empfindungen, die häufig verbunden gewesen sind, dergestalt mit einander, dass wenn nur ein Theil des Ganzen wachgerufen wird, auch die anderen sich hinzugesellen. Diese Regel findet auch auf unsern Fall Anwendung. Hier verschmelzen die Tastempfindungen mit den Innervationsgefühlen in ein unlösliches Ganze. Ja man darf behaupten, dass wir weder Tastempfindungen noch Innervationsgefühle an und für sich kennen, denn es ist uns nicht möglich, sie völlig zu isoliren.

Was hier vorgeht, ist eine psychische Synthese. „Mit diesem Namen wollen wir die eigenthümliche Ver-

bindung peripherischer Sinnesempfindungen und centraler Innervationsgefühle, welche hier die räumliche Ordnung der ersteren hervorbringt, bezeichnen. Denn die herkömmlichen Bedeutungen des Begriffs der Synthese enthalten meistens die Beziehung auf neue Eigenschaften eines Productes, die in seinen Bestandtheilen noch nicht vorhanden waren. Wie im synthetischen Urtheil dem Subject ein neues Prädicat beigelegt wird, und wie bei der chemischen Synthese aus gewissen Elementen eine Verbindung mit neuen Eigenschaften entsteht, so liefert uns auch die psychische Synthese als neues Product die räumliche Ordnung der in sie eingehenden Empfindungen. Aber erst die psychologische Analyse kann uns die Elemente dieser Combination kennen lehren. Denn da die räumliche Ordnung eine Synthese ist, so kann sie durch die Analyse nicht gegeben werden, ebensowenig wie die Eigenschaften des Wassers durch die Analyse von Sauerstoff und Wasserstoff gegeben sind.

„Die Localzeichen des Tastsinns bilden ein Continuum von zwei Dimensionen, welches damit die Möglichkeit enthält, die Vorstellung einer Fläche zu entwickeln. Aber dieses Continuum enthält an sich noch nichts von der Raumvorstellung. Wir nehmen daher an, dass diese erst durch die Rückbeziehung auf das einfache Continuum der Innervationsgefühle entsteht. Die letzteren in ihrer bloss intensiven Abstufung geben für die beiden Dimensionen der Localzeichen ein gleichförmiges Maass ab. Die Form der Fläche, in welche die Localzeichen geordnet werden, ist zunächst völlig unbestimmt, sie wechselt mit der Form der betasteten Oberfläche. Durch die Bewegungsgesetze der Gliedmaassen sind aber solche Lageänderungen bevorzugt, bei welchen sich das Tastorgan geradlinig den Gegenständen entgegen oder an ihnen hin bewegt. Indem

so die Gerade zum bestimmenden Elemente des Tastraums wird, erhält der letztere die Form eines ebenen Raumes, in welchem die in ihrer Krümmung wechselnden Flächen, die wir durch die Betastung wahrnehmen, auf drei Dimensionen zurückgeführt werden müssen ¹⁾.

Gehen wir nun zum sichtbaren Raume über, so haben wir zunächst die Frage aufzuwerfen, ob mit der Lichtempfindung an sich schon die Gestalt des Raumes gegeben ist. Trotzdem nun die percipirenden Elemente der Netzhaut mosaikartig ausgebreitet sind, und ein Theil dieses Organs, der blinde Fleck, Reizen vollständig unzugänglich ist, erscheint uns unser Gesichtsfeld doch als Continuum, während, wenn die Wahrnehmung des Raumes unmittelbar geschähe, der nicht reizbare Theil der Netzhaut als Lücke im Gesichtsfelde empfunden werden müsste.

Um die Localzeichen des Auges nachzuweisen, betrachte man z. B. ein in der Hand gehaltenes rothes Papierstückchen und führe dann dasselbe langsam zur Seite, ohne das Auge folgen zu lassen, so dass das Bild des rothen Objectes zuerst im gelben Fleck und dann auf immer mehr seitlichen Theilen der Netzhaut entworfen wird. Man beobachtet dann, dass die rothe Farbeempfindung während dieser Seitwärtsbewegung eine allmälige Veränderung erfährt: der Farbenton wird zuerst dunkler, er scheint etwas ins Bläuliche zu spielen, und zuletzt wird das rothe Object vollkommen schwarz gesehen. Ganz ähnliche Wandlungen macht jede andere einfache oder gemischte Farbe, selbst das aus allen Farben gemischte Weiss, durch, und immer bildet die Empfindung Schwarz

¹⁾ Ausführliches s. in Wundt, Beitr. z. Theorie der Sinneswahrn. 3. Thl.; Menschen- und Thierseele, I, S. 230 u. ff.; Phys. Psych. S. 484, 630, 686.

den Schlusspunkt. Offenbar beruht diese Erscheinung darauf, dass wir mit den verschiedenen Theilen unserer Netzhaut verschieden empfinden.

Für den Einfluss der Bewegungen auf die Bildung des Gesichtsfeldes hat Wundt folgende Beweise gegeben.

1. Ein und dieselbe Distanz erscheint uns in senkrechter Richtung grösser als in wagerechter, etwa im Verhältniss von 5:4. Dies ist aber auch das Verhältniss zwischen den Muskelkräften bei der senkrechten und bei der wagerechten Bewegung.

2. Wir sind im Stande noch die Länge zweier horizontaler Linien zu unterscheiden, auch wenn sie nur um $\frac{1}{50}$ von einander abweichen. Ebenso entspricht die Bewegung, welche das Auge in diesem Falle auszuführen hat, einem Fünfzigstel der Gesamtbewegung.

3. Die geringste für uns noch schätzbare absolute Entfernung und die schwächste Augenbewegung entsprechen einem Winkel von einer Minute.

4. Bei Lähmung des Abductor der Pupille scheinen, wie schon oben hervorgehoben ist ¹⁾, die Gegenstände etwas mehr nach aussen gelegen. Der durchlaufene Weg scheint dann länger, weil der Muskel sich stärker contrahiren muss, um dieselbe Bewegung auszuführen.

Hieraus geht zur Evidenz hervor, dass wir wirklich in der die Bewegung begleitenden Empfindung ein

¹⁾ S. Seite 149.

sicheres Maass für die Kraft und Ausdehnung dieser Bewegung besitzen.

Im Wesentlichen besteht hier derselbe Process wieder, welcher die räumliche Ordnung der Tastempfindungen vermittelt. Die Localzeichen der Netzhautempfindungen verschmelzen mit intensiv abgestuften Innervationsgefühlen zu untrennbaren Complexen. Was aber die Gesichtsvorstellungen auszeichnet, ist die Beziehung jener Empfindungscomplexe auf einen einzigen Punkt, das Netzhautcentrum. Dieses Verhältniss zum Blickpunkt, welches die genaue Ausmessung des Sehfeldes wesentlich unterstützt und die functionelle Verbindung der beiden Augen zum Doppelauge erst möglich macht, wurzelt in den Bewegungsgesetzen. Insofern die letzteren in einem angeborenen centralen Mechanismus ihren Grund haben, bringt daher das Individuum eine vollständig entwickelte Disposition zur unmittelbaren räumlichen Ordnung seiner Lichtempfindungen in die Welt mit. Mag aber auch deshalb die Zeit, welche zwischen der ersten Einwirkung der Netzhautindrücke auf das Auge und der Vorstellung verfliesst, unter Umständen verschwindend klein sein, so ist doch ein bestimmter psychologischer Vorgang anzunehmen, der die Vorstellung erst verwirklicht. Dieser Vorgang kann, wie bei den Tastvorstellungen, als eine Synthese bezeichnet werden, weil das entstehende Product Eigenschaften zeigt, welche in dem sinnlichen Material, das zu seiner Bildung verwandt wurde, nicht vorhanden sind. Diese Synthese besteht wieder in einer Abmessung qualitativ veränderlicher peripherischer Sinnesempfindungen durch die intensiv abgestuften centralen Innervationsgefühle. Da jedes Auge nach zwei Hauptrichtungen gedreht werden kann (Hebung und Senkung, Aussen- und Innenwendung), zwischen denen alle möglichen Uebergänge

stattfinden, jeder Stellung aber ein bestimmter Complex peripherischer Empfindungen (Tastempfindungen und Localzeichen der Netzhaut) entspricht, so bilden die letzteren ein Continuum von zwei Dimensionen. „Diese Dimensionen sind aber ungleichartig, weil nach jeder Richtung die Localzeichen in anderer Weise sich ändern. Indem die Innervationsgefühle, welche ein Continuum von einer Dimension bilden, jenes ungleichartige Continuum der Localzeichen nach allen Richtungen ausmessen, führen sie dasselbe auf ein gleichartiges Continuum von zwei Dimensionen, also auf eine Raumboberfläche zurück. So entsteht das monoculare Sehfeld“.

Die Verbindung der Localzeichensysteme beider Augen mit den Innervationsgefühlen des Doppelauges ist eine variable. Es kann z. B. ein Localzeichen a des rechten Auges mit einem Zeichen a_1 des linken sich verbinden, wo beide einem Punkte 10° nach links vom Blickpunkte entsprechen. An diese Verbindung aa_1 wird dann ein Innervationsgefühl des Doppelauges von 10° geknüpft sein. Es kann sich aber auch das Zeichen a etwa mit einem andern a_1 verbinden, welches einem nur 5° links gelegenen Punkte zugehört. Dann wird der Verbindung aa_1 ein anderes Innervationsgefühl entsprechen, welches aus Linkswendung und Convergenz zusammengesetzt ist. Es handelt sich hier um eine complicirtere Synthese, welche wir uns der Anschaulichkeit halber in zwei Acte zerlegen können: in einen ersten, durch welchen mittels Localzeichen und Innervationsgefühl des ersten Auges die Lage eines gegebenen Punktes a im Verhältniss zum Blickpunkt, und in einen zweiten, durch welchen dann beim Hinzutritt des zweiten Auges erst die Lage des Blickpunktes sowohl, wie des Punktes a im Verhältniss zum Sehenden fest-

gestellt wird. Denken wir uns das monoculare Sehfeld als eine Ebene, so können nun durch den Hinzutritt des zweiten Auges beliebige Theile des Sehfeldes aus der Ebene heraustreten. Diese geht in eine anders geformte, nach den speciellen Bedingungen des Sehens wechselnde Oberfläche über. — Denken wir uns, um dies durch ein Gleichniss zu versinnlichen, einen festen Punkt und eine Gerade gegeben, die von dem Punkte ausgehend, in jede beliebige Richtung soll gebracht werden können, so lässt sich mit diesen zwei Elementen nur eine einfache Oberfläche construiren, nämlich eine Kugeloberfläche, oder, wenn die Gerade unendlich gross ist, eine Ebene. Denken wir uns dagegen zwei feste Punkte und zwei von denselben ausgehende Gerade von continuirlich veränderlicher Richtung, deren Schnittpunkte eine Oberfläche bilden sollen, so lässt sich mittels dieser vier Elemente eine Oberfläche von beliebiger Gestalt gewinnen.

Wir können also, wenn wir daran denken, dass *W* und *t* jede Empfindung einen Schluss nennt, mit ihm sagen: die Synthese der beiden Schlussreihen (die sensorischen Eindrücke und die Bewegungsempfindungen) in einen einzigen Schluss giebt die Raumanschauung. Wie bei der chemischen Synthese aus gewissen Elementen eine Verbindung mit neuen Eigenschaften entsteht: so liefert auch die psychische Synthese als neues Product die räumliche Ordnung der in sie eingehenden Empfindungen. Diejenigen Bestandtheile der Empfindungen, aus denen diese Ordnung entspringt, lassen daher erst durch eine psychologische Analyse sich nachweisen.

5. Aus den Einzelvorstellungen gehen alle zusammengesetzteren psychischen Gebilde hervor. Von letzteren lassen sich aber drei Classen unterscheiden: 1) complexe

Vorstellungen, 2) Allgemeinvorstellungen, 3) Anschauungsformen, d. h. Zeit und Raum.

Die complexen Vorstellungen entstehen durch die Vereinigung verschiedenartiger Einzelvorstellungen. Zu ihnen gehört der grösste Theil unserer Vorstellungen und unserer Bewusstseinszustände überhaupt, weil sie realen, concreten, complexen Gegenständen entsprechen.

Die Allgemeinvorstellungen bilden sich aus einer Anzahl von Einzelvorstellungen, die in mehreren ihrer Bestandtheile übereinstimmen (Mensch, Baum). Da jedes Element einer Vorstellung um so leichter reproducirt wird, je öfter dasselbe schon im Bewusstsein gewesen ist, so müssen die übereinstimmenden Elemente der Vorstellungen sich leichter reproduciren lassen. Ein sinnlicher Eindruck wird die schon häufiger reproducirten Elemente leicht erwecken. So genügen die Reproductions-gesetze vollständig, um die Entstehung der Allgemeinvorstellungen zu begreifen, und es ist nirgends ein zureichender Grund gegeben, dieselben mit der ältern Psychologie auf eine besondere Abstraktionskraft der Seele zurückzuführen.

Von der Allgemeinvorstellung unterscheidet sich der Begriff. Als bestimmtes psychisches Gebilde, ähnlich der Empfindung oder der Vorstellung, existirt der Begriff überhaupt nicht. In unserm Bewusstsein haben wir nur die Substitute des Begriffs, den Sprachlaut oder das Schriftzeichen, und hieraus erklärt sich, weshalb dem Thiere und dem Kinde der abstracte Begriff fehlt, während sie der Allgemeinvorstellungen fähig sind. Die Allgemeinvorstellung ist eigentlich nur ein Schema der in ihr enthaltenen Einzelvorstellungen. Der Begriff ist mehr, er bildet eine wissenschaftliche Erkenntniss, er giebt uns

das Gesetz der Erscheinungen: er ist ein Postulat. „Indem die Allgemeinvorstellung fortwährend in Einzelbilder zerfliesst, werden wir uns um so deutlicher der ungenügenden Erfassung aller unter das allgemeine Schema fallenden Gegenstände bewusst, je umfassender dasselbe ist. Zugleich bemerken wir, dass so unbestimmte Umrisse auch die Vorstellung vor ihrem Zerfliessen besitzen mag, alle darin enthaltenen Bestandtheile einzeln sich ändern können, ohne dass die Allgemeinvorstellung zu existiren aufhört. So entsteht das Postulat einer Allgemeinvorstellung, die erstens nur diejenigen Bestandtheile schematisch enthält, welche allen ihr unterzuordnenden Einzelvorstellungen gemeinsam sind und die zweitens in alle diese Einzelvorstellungen durch einen vollständigen Zerfliessungsprocess übergehen kann. Ein solches Postulat nun nennen wir einen Begriff.

„Die Begriffe zerfallen in empirische und abstracte. Wie die Allgemeinvorstellung eine Summe von Einzelvorstellungen zusammenfasst, so vereinigt der empirische Begriff eine Summe von Allgemeinvorstellungen. Wenn auch die gewöhnliche Erfahrung schon zu seiner Bildung ausreicht (z. B. zum Begriff des Menschen), so ist er doch dunkel, ungenau und ohne wissenschaftliche Strenge. Der Geist erhebt sich zu abstracten Begriffen (Ursache und Wirkung, Mittel und Zweck, Quantität, Zahl, Nothwendigkeit), d. h. solchen, welche über die Erfahrung hinausgehen und sich unmittelbar auf keinen beobachtbaren Gegenstand, weder inneren noch äusseren, anwenden lassen. Uebrigens ist der Unterschied zwischen beiden Begriffen nur ein gradueller; der empirische Begriff geht unmittelbar aus einer grösseren Anzahl gleichartiger, der abstracte aus übereinstimmenden Wechselbeziehungen verschiedenartiger Vorstellungen hervor“.

Die *A n s c h a u u n g s f o r m e n* (Raum und Zeit) haben sowohl mit den Allgemeinvorstellungen, wie mit den Begriffen gewisse psychologische Momente gemein. Sie gehen aus Einzelvorstellungen hervor, indem die Zeit dem Totalindruck der inneren, der Raum dem der äusseren Ordnung der Vorstellungen entspricht. Beide Ordnungen können aber an sich selbst nicht vorgestellt werden, sondern sie sind Postulate, gleich den Begriffen. Doch sind sie von den letzteren wieder dadurch verschieden, dass sie nie durch ein blosses Begriffszeichen dargestellt werden können, sondern sich in unserm Bewusstsein in einen besonderen Zeitverlauf oder in einen besonderen Raum umsetzen, die nun als sinnliche Substitute der Zeit und des Raumes überhaupt gedacht werden; durch diese Gebundenheit an die Einzelvorstellungen erklärt es sich, dass das natürliche Bewusstsein, und mit ihm übereinstimmend die ältere Philosophie, die Zeit und den Raum für ausser uns liegende Wesen halten, von denen alle Dinge umfasst werden.

Die *Zeitanschauung* entsteht durch die *Aufeinanderfolge* verschiedener Vorstellungen, von denen jede einzelne dem Bewusstsein disponibel bleibt, wenn eine neue in dasselbe eintritt. Das Wesen der Zeitvorstellung besteht aber nicht sowohl in der wirklichen *Reproduction* der Vorstellungen, als in der Vorstellung, dass sie *reproducirt* werden können. Dies ist psychologisch nur dann möglich, wenn jede Vorstellung bei ihrem Verschwinden aus dem Bewusstsein eine *Nachwirkung* zurücklässt, welche *neben* den neu hinzutretenden Vorstellungen andauert.

Eine unerlässliche äussere Bedingung ihrer Entstehung findet die Zeitvorstellung ursprünglich jedenfalls in der *Aufeinanderfolge* der Sinneseindrücke. Nehmen wir an, um mit dem einfachsten Falle zu beginnen, gleiche Schall-

eindrücke, z. B. Pendelschläge, folgten in regelmässigen Pausen aufeinander, und das Bewusstsein sei zugleich frei von allen anderen Vorstellungen. Ist der erste Pendelschlag vorübergegangen, so wird ein Phantasiebild desselben zurückbleiben, bis der zweite nachfolgt. Dieser reproducirt unmittelbar den ersten nach dem allgemeinen Associationsgesetze, dass identische oder ähnliche Vorstellungen sich wachrufen; zugleich trifft er aber mit dem während der Pause bestandenen Erinnerungsbilde zusammen. Sowohl der neue Pendelschlag, wie das Erinnerungsbild werden auf die vorausgegangene Wahrnehmung bezogen. Der wiederholte Eindruck ruft dieselbe in ihrer ursprünglichen Stärke hervor, das Erinnerungsbild liefert nur den der Einbildungsvorstellung eigenthümlichen Nachklang der Empfindung. Es muss sich daher unmittelbar die actuelle Vorstellung von ihrer Nachwirkung trennen. Zugleich liefert diese einfache Wiederholung eines vorangegangenen Eindrucks alle Elemente der Zeitvorstellung: der erste Schall ist der Zeitanfang, der zweite das Zeitende, und das dazwischen liegende Phantasiebild repräsentirt die Zeitstrecke. Im Moment des zweiten Eindrucks existirt die ganze Zeitvorstellung auf einmal, denn hier sind alle drei Elemente gleichzeitig gegeben, der zweite Eindruck und das Phantasiebild unmittelbar, der erste Eindruck durch die Reproduction. Aber gleichzeitig sind wir uns bewusst eines Zustandes, in welchem nur der erste Eindruck stattfand, und eines andern, in welchem nur das Phantasiebild desselben existirte. Dieses Bewusstsein macht eben die Zeitvorstellung aus.

Die einfachsten Bedingungen, wie sie hier angenommen wurden, können sich nun verwickelter gestalten, aber im Grunde setzen sie immer denselben psychologischen

Process voraus. So kann der Endpunkt vom Anfangspunkte verschieden sein; oder zwischen beiden Punkten liegt keine Pause, sondern eine Reihe anderer Eindrücke. Im Augenblicke aber, wo der Endeindruck geschieht, kann derselbe entweder dem Anfangseindruck verwandt sein, so dass dieser wie oben reproducirt wird; dann entsteht abermals die Vorstellung der bestimmt abgegrenzten Zeitstrecke. Oder es kann kein Anlass zu solcher Reproduction gegeben sein, dann entsteht die Vorstellung des unbestimmten Zeitverlaufs.

Ueber die Entwicklung der Raumschauung haben wir schon gesprochen. Der Raum ist charakterisirt durch die Mehrheit, Stetigkeit und Gleichartigkeit seiner Dimensionen. Die Raumvorstellung geht hervor aus einer Synthese, bei der das ungleichartige, zweidimensionale Continuum der Localzeichen vermittels der Beziehung auf die Dimension der Innervationsgefühle in ein gleichartiges Continuum verwandelt wird. Vermöge der Bewegungsgesetze wird ferner überall die Gerade zum Messungselemente des Raumes und diese beiden Bedingungen schliessen in sich, dass unser Anschauungsraum ein ebener Raum von drei Dimensionen ist.

Die reine Raumschauung ist ein Begriff, der, in die Vorstellung übersetzt, immer zur einzelnen Vorstellung wird, d. h. zu einem Objecte im Raume; und da das räumliche Sein immer andere räumliche Vorstellungen ausserhalb der gegebenen voraussetzt, muss der Raum gleich der Zeit, im Begriff als unbegrenzt gedacht werden.

Nach den Erwägungen über den Raumbegriff, gemäss den Hypothesen der imaginären Geometrie gelangt Wundt dazu, in unserer Geometrie nur einen besondern Fall einer weit allgemeineren Geometrie zu sehen. „Die Unter-

suchungen der imaginären Geometrie führen von mathematischer Seite zu einem ähnlichen Resultate wie die physiologische Analyse der räumlichen Vorstellungen. Jene Untersuchungen zeigen, dass der Raum als eine stetige Mannigfaltigkeit gleichartiger Dimensionen ein allgemeiner Begriff ist, der unsere Raumschauung als besondere Form in sich enthält. Die physiologische Analyse hat aber gezeigt, dass die besondere Form des ebenen Raumes von drei Dimensionen in bestimmten Bedingungen unserer Organisation ihren Grund hat. — Weiter lässt sich jedoch auf Grund jener mathematischen Betrachtungen nicht gehen. Vermuthungen wie solche, dass die wirkliche Welt vielleicht einem Raume von nicht ebenem Krümmungsmasse zugehöre, wie Zöllner in seinem Buche „Ueber die Natur der Kometen“ meint, sind nicht zulässig. Denn welche Ansicht man auch von der Beziehung unserer Vorstellungen zu den wirklichen Dingen hegt, niemals lässt sich die Behauptung rechtfertigen, die wirklichen Dinge müssten in einer anderen Form vorgestellt werden, als wir sie überhaupt vorstellen können. Die Theorien über die Natur der Materie, zu welchen die Wissenschaft geführt wird, können möglicherweise weit abliegen von dem in der unmittelbaren Wahrnehmung sich darbietenden Scheine, wie sie es denn thatsächlich thun; sie können aber niemals zu Voraussetzungen führen, die nicht unseren allgemeinen Anschauungsformen des Raumes und der Zeit conform sind. Aus dem Unvorstellbaren kann niemals das Vorstellbare hervorgehen. Eine in gewissem Sinne reelle Bedeutung haben die imaginären Raumformen nur insofern, als der Raum die Form ist, in der wir überhaupt stetige Mannigfaltigkeiten darstellen, es aber, wie wir gesehen haben, Continua giebt, zum Beispiel dasjenige der Farben, die in

unserm gewöhnlichen Raume nicht construiert werden können.“

Die Frage, ob der Raum eine bloss subjective Form unserer Anschauung, oder inwiefern er zugleich objectiv begründet ist, gehört nicht vor das Forum der Psychologie. Diese, als empirische Wissenschaft, hat nur nachzuweisen, wie wir dazu kommen, das im Raume gegebene in räumlicher Form aufzufassen.

6. Wenn wir zu den Gefühlen übergehen, so müssen wir zuvor einen Augenblick auf die Empfindungen zurückgreifen und ihre dritte Eigenschaft untersuchen, welche wir absichtlich bisher ausser Acht gelassen haben. Wir haben gesehen, dass nur in der Abstraction eine Empfindung an und für sich als einzige Merkmale Intensität und Qualität zeigt, während in Wirklichkeit jede Empfindung im Bewusstsein, und deshalb auch immer nur in Beziehung zu diesem, existirt. Diese Beziehung nennen wir das sinnliche Gefühl oder wohl auch den Gefühlston der Empfindung.

Dieses Gefühl oder dieser Gefühlston ist angenehm oder unangenehm, ein Lust- oder ein Unlustgefühl. Lust und Unlust sind aber gegensätzliche Zustände, welche durch einen Indifferenzpunkt in einander übergehen. Darin liegt ausgesprochen, dass es Empfindungen geben muss, welche unbetont, nicht von sinnlichen Gefühlen begleitet sind. Da aber die Beziehung der Empfindungen zum Bewusstsein fortwährenden Schwankungen unterworfen ist, so entspricht jener Indifferenzpunkt im Allgemeinen immer nur einer vorübergehenden Gemüthslage, von welcher aus leicht ein Uebergang zu Lust- oder Unlustgefühlen stattfindet. Doch giebt es zahlreiche Empfindungen, deren Gefühlston sehr schwach ist, so dass

sie fortwährend um jenen Punkt der Indifferenz sich bewegen. Andere sind fast immer von starken Gefühlen begleitet, so dass bei ihnen der Gefühlston mehr als die sonstige Beschaffenheit der Empfindung sich der Beobachtung aufdrängt. Die ersteren sind die Empfindungen im engeren Sinne, die letzteren die sinnlichen Gefühle.

Da das Gefühl aus der Beziehung zum Bewusstsein entspringt, das letztere aber wechselnde und schwer zu zergliedernde Bedingungen für die Gefühlsbetonung der Empfindungen mit sich führt, so entzieht sich das Gefühl weit mehr als die ursprünglichen Bestandtheile der Empfindung einer eingehenden Analyse. Indem wir das sinnliche Gefühl als eine dritte Bestimmung der Empfindung betrachten, welche zu Qualität und Intensität erst hinzutritt, insofern die Empfindung Bestandtheil eines Bewusstseins ist, weisen wir zwei andere Auffassungen über das Wesen des Gefühls zurück. Nach der ersten, welche von Aristoteles bis Kant die bedeutendsten Beobachter zu ihren Anhängern zählt, ist das Gefühl eine unmittelbare Affection der Seele, hervorgerufen durch die Empfindung. Aber unsere Erfahrung sagt uns über Lust und Unlust der „Seele“ nichts; sie lehrt uns nur Zustände unseres Bewusstseins kennen, und so nehmen wir auch unsere Gefühle wahr als eine unmittelbare Affection unseres Bewusstseins durch die Empfindung, und es liegt durchaus kein Grund vor, den metaphysischen Begriff der Seele mit dem empirischen des Bewusstseins zu vertauschen.

Nach der zweiten Ansicht, welche hauptsächlich von Herbart und seiner Schule vertreten wird, resultirt das Gefühl aus einer Wechselwirkung der Vorstellungen, also aus nicht ursprünglichen Zuständen. Die gegenseitige Hemmung der Vorstellungen begründet das Gefühl der Unlust, ihre gegenseitige Verbindung und Förderung

das Gefühl der Lust. Diese Theorie stösst aber auf die grosse Schwierigkeit, dass sie die einfachste Form des Gefühls, das sinnliche Gefühl, nicht erklärt; denn in diesem Falle kann es sich nicht um ein Wechselverhältniss von Vorstellungen handeln. Sie lässt sich deshalb nur auf die zusammengesetzteren Formen des Gefühls, und namentlich auf die ästhetischen anwenden.

„Für die richtige Auffassung des Gefühls ist es offenbar bedeutungsvoll, dass sich dasselbe stets zwischen Gegensätzen bewegt. Für eine grosse Zahl von Gefühlen, nämlich für alle diejenigen, denen später eine vorzugsweise subjective Bedeutung beigelegt wird, sind dies die Contraste der Lust und der Unlust. Bei jenen mehr objectiven Gefühlen aber, welche die einfachsten Bestandtheile ästhetischer Wirkung bilden, sind es andere Gegensätze, welche nur in eine entfernte Analogie mit den Lust- und Unlustgefühlen zu bringen sind. Die Lust existirt überhaupt nur im Contraste zur Unlust, die Unlust nur im Contraste zur Lust. Eben hiermit hängt die Abhängigkeit der sinnlichen Gefühle von der Zeitdauer der Empfindungen zusammen. Je rascher die Gefühle wechseln, um so mehr müssen sie durch ihren Contrast sich heben. Ein einziges nie veränderliches Gefühl würde aufhören Gefühl zu sein. Dennoch ist es eine ursprüngliche Eigenthümlichkeit des Bewusstseins, durch seine Empfindungen und überhaupt durch seine inneren Zustände in einer Weise bestimmt zu werden, die sich zwischen Gegensätzen bewegt. In unserm Bewusstsein ist ein fortwährender Wechsel. Die Vorstellungen, welche seinen Inhalt ausmachen, kommen und gehen. Diese Bewegung beruht auf Ursachen, bei denen die in jedem Augenblick durch äussere Reize oder auch durch Reproduction erweckten Empfindungen und Vorstellungen mitwirken (Ge-

dächtniss). Durch diese werden, wie wir uns ausdrücken, entweder gegenwärtige Empfindungen und Vorstellungen aus dem Bewusstsein verdrängt oder frühere in das Bewusstsein gehoben. Die Beziehung einer Empfindung zum Bewusstsein kann nun allein in der Wirkung bestehen, welche dieselbe auf jene Grundphänome des Bewusstseins, die Verdrängung und die Hebung der demselben verfügbaren Empfindungen und Vorstellungen ausübt. Verdrängung und Hebung sind aber entgegengesetzte Zustände. Besteht der Gefühlston einer Empfindung in der verdrängenden oder hebenden Wirkung, welche sie auf das Bewusstsein äussert, so muss sich derselbe nothwendig zwischen Gegensätzen bewegen. Die Verdrängung wird dem Gefühl der Unlust oder den ihm analogen objectiven Gefühlen (Ernst, Würde u. s. w.) zu Grunde liegen, die Hebung dem Gefühl der Lust oder den analogen objectiven Gefühlen der Heiterkeit, des Scherzes u. s. w. Dem Gleichgewicht aber zwischen Verdrängung und Hebung wird der Indifferenzpunkt der Gleichgültigkeit entsprechen.

Wundt ist besonders bemüht, das Gefühl auf Erkenntniss zurückzuführen.

„In allem Fühlen, in jedem Affect, jeder Stimmung liegt ein instinctives Erkennen. Das Gefühl selbst ist mit dem instinctiven Erkennen identisch; es schwindet, sobald die Erkenntniss eine bewusste wird. Indem wir das Fühlen ein instinctives Erkennen nennen, sagen wir damit nur, dass es im Unbewussten auf denselben Processen beruht, welche im Bewusstsein die Erkenntniss ausbilden. Das Gefühl steht also nur als Resultat in unserm Bewusstsein. Wir können es nie wie die erkannte Wahrheit in seine Bestandtheile zerlegen und aus seinen Gründen entwickeln. Auch die Erkenntniss kann irren, aber sie irrt nur so lange, als sie sich ihrer eigenen Prozesse nicht klar

bewusst geworden ist. Das Gefühl bleibt immer unsicher, weil es als solches sich dieser Prozesse niemals klar bewusst werden kann. Das Gefühl lässt uns nie eine Wahrheit erkennen, wohl aber kann es die Erkenntnis der Wahrheit vorbereiten; es ist der Wegweiser, der unsern Geist lenkt.“

Da die Gefühle auf der unbewussten Erkenntnis beruhen, so müssen sie in letzter Instanz Schlüsse sein, wie denn Sympathie und Antipathie, Harmonie und Disharmonie, Rhythmus und Arrhythmie, besondere Arten von Vergleichungsschlüssen, Hoffnung, Erwartung u. dergl. Analogieschlüsse sind, während der Zweifel aus einer Mehrheit von Schlüssen entspringt.

7. Nach den Gefühlen, welche auf rein physischer Grundlage beruhen, d. h. denen, welche vom Zustande der Organe und Gewebe abhängen, untersucht Wundt die drei wichtigen Kategorien der ästhetischen, ethischen und intellectuellen Gefühle.

Bei ihnen tritt uns der unbewusste Erkenntnisprozess, den wir bei den Affecten und bei den sinnlichen Gefühlen nachgewiesen haben, noch augenfälliger entgegen. Wie auf intellectuellem Gebiete der Geist stets von Wahrnehmungen zu abstracten Begriffen übergeht, so liegt den drei genannten Gefühlen eine „Idee“ zu Grunde. Und zwar nennen wir Idee „das Resultat eines unbewussten Erkenntnisprocesses, während im Begriff das Resultat des bewussten Processes sich ausspricht. Da der Begriff sich immer aus einer Summe von Merkmalen und völlig bewussten logischen Operationen zusammensetzt, so kann man ihn durch die Analyse stets auf die concreten Elemente zurückführen. Die Idee dagegen, welche nicht aus klaren Operationen hervorgeht, lässt sich auch nicht in eine bestimmte Menge von Producten zerlegen, sondern sie

behält immer jene Unbestimmtheit, die man als das Unendliche der Idee oft bezeichnet hat.“ In dieser Auffassung der Idee liegt also nichts mystisches.

Wenngleich eine wissenschaftliche Aesthetik augenblicklich nur ein roher Entwurf sein kann, so beweisen doch Helmholtz's „Optik“ und „Tonempfindungen“, Fechner's Abhandlungen über die „Experimentale Aesthetik“, die Arbeiten Zeising's und Brücke's, dass es möglich ist, auf diesem Gebiete vage Erörterungen und streitige Verallgemeinerungen durch eine auf die positiven Wissenschaften gegründete Theorie zu ersetzen; mit anderen Worten, sie beweisen die Möglichkeit einer Aesthetik, welche der jetzigen nur sehr wenig gleichen würde.

In der Aesthetik sind im Allgemeinen zwei Methoden eingeschlagen; die eine, speculative, geht vom Begriff des Schönen aus und leitet aus diesem die Gesetze der Aesthetik ab; die andere empirische geht von der Analyse der schönen Gegenstände und Kunstwerke aus und leitet aus diesen die Gesetze der Aesthetik ab. Hegel vertritt die erste, Lessing die zweite Richtung. Die Vortheile beider Methoden sind in der experimentellen vereinigt, die bis zu den einfachen Elementen hinabzusteigen sucht, indem sie die Factoren bestimmt, welche die ästhetische Wirkung hervorbringen.

Bei den Gesichtseindrücken kommen zwei Factoren in Betracht, nämlich die Farben und die Formen der Gegenstände. Da die Untersuchungen der Physiker, besonders Helmholtz's zur Genüge gezeigt haben, dass die Optik für die Aesthetik der Farben hinreichende Grundlagen bietet, so wollen wir uns auf die Betrachtung der Formen beschränken. — Warum gefällt uns eine regel-

mässige, Figur, z. B. ein Quadrat, besser als eine unregelmässige, etwa ein Trapez? Weil die erste symmetrischer ist und die Vergleichung einer grossen Zahl von Formen in den Werken der Architekten, Bildhauer, Maler und selbst der Organismen ergibt, dass das Gesetz der Symmetrie die ganze Aesthetik beherrscht. Aber nicht die Symmetrie an sich und von allem Körperlichen losgelöst, gefällt uns, sondern sie gefällt uns, weil durch sie auf die einfachste Art in eine Mehrheit von Elementen Ordnung gebracht wird.

Die Mathematiker haben nun schon lange eine bestimmte Theilung der Linien aufgefunden, welche in der Aesthetik von grosser Bedeutung ist. Denken wir uns zwei sich senkrecht schneidende gerade Linien, so würde die Symmetrie vollkommen sein, wenn der verticale Abschnitt zum horizontalen sich verhielte wie 1:1. Doch sind uns auch noch andere Verhältnisse angenehm, und wenn wir diese empirisch bestimmen, so zeigt sich, dass zwei senkrecht sich schneidende Linien dann den angenehmsten Eindruck auf uns machen, wenn der senkrechte Abschnitt sich zum horizontalen verhält wie 1,6:1. Daraus ergibt sich die Proportion $1:1,6 = 1,6:2,6$ (bez. genauer 2,56). Mit anderen Worten: „die verticale Gliederung der Formen ist dann am wirkungsvollsten, wenn das kleinere Theilstück zum grösseren sich verhält, wie das grössere zum Ganzen¹⁾“. Dieses Gesetz ist bekanntlich von

¹⁾ Alle Proportionen der Formen bewegen sich zwischen der vollständigen Symmetrie 1:1 und dem Verhältniss $1:\frac{1}{x}$, wo x eine so grosse Zahl bedeutet, dass $\frac{1}{x}$ im Verhältniss zu 1 eine sehr kleine Zahl wird. Eine Proportion, welche in eben merklicher Weise die Symmetrie überschreitet, ist weniger wohlgefällig, als eine solche, welche von dem Verhältniss 1:1 etwas weiter abliegt, denn sie erscheint eben nur als eine ungenaue Symmetrie und fordert als

Adolf Zeising an den Meisterwerken der antiken Baukunst, dem Parthenon, dem Erechtheum, den Propyläen, dem Tempel des Theseus, und bis zu einem gewissen Grade selbst in der Gothik nachgewiesen; ebenso bestätigt es sich für die schönsten Werke der griechischen Plastik, endlich am menschlichen Körper und im ganzen Thier- und Pflanzenreiche. In gleicher Weise werden bei den Gehörempfindungen die drei Factoren Rhythmus, Melodie und Harmonie auf ihre mathematischen Bedingungen zurückgeführt ¹⁾).

Die gegebenen Andeutungen werden genügen, um uns zu zeigen, wie Wundt die Aesthetik auffasst und behandelt. Im Wesentlichen besteht seine Methode darin, dass er die uns ästhetisches Vergnügen oder Missbehagen verursachenden Empfindungen mit Hilfe der Physiologie und Physik analysirt, diese Analyse durch Zahlen belegt und nun daraus ein Gesetz abzuleiten sucht. Diese Zergliederung des ästhetischen Gefühls führt uns immer und überall auf denselben Process zurück, welcher stets mit einer messenden Vergleichung der Eindrücke beginnt. Das ästhetische Gefühl wird befriedigt, wenn die Vergleichung uns eine innere Uebereinstimmung zwischen den Eindrücken nachweist, und im vollkommensten Grade

solche zu ihrer Verbesserung auf. Andererseits wird die Proportion $1 : \frac{1}{x}$, bei welcher die kleinere Dimension an der grössern nicht mehr anschaulich gemessen werden kann, entschieden ungefällig. Zwischen beiden Grenzen müssen also die gefallenden Verhältnisse liegen. Eines derselben ist die Theilung nach dem „goldenen Schnitt“, bei welchem das Ganze zum grössern Theile sich verhält, wie dieser zum kleinern ($x + 1 : x = x : 1$).“ Grundzüge etc. S. 696.

¹⁾ Zwei Töne sind z. B. harmonisch, wenn ihre Schwingungszahlen ein einfaches Verhältniss bilden, wie die Octave $1 : 2$, die Quinte $2 : 3$, die Quarte $3 : 4$ u. s. w.

wird es befriedigt, wenn neben der Uebereinstimmung zugleich eine Mannigfaltigkeit uns entgegentritt, die fort und fort auf ein anderes hinweist: Im ruhigen Geschlossensein muss ein bewegtes Weiterstreben, in der Einheit eine Vielheit enthalten sein und dergleichen.

Man wird nun noch die Frage aufwerfen, welchem Begriffe das Schöne entspreche? Offenbar dem Begriff der Ordnung. In jeder schönen Erscheinung liegt die Idee eingeschlossen, dass die Welt keine rohe Masse auseinander fallender Einzelheiten sei, sondern ein Kosmos. In diesem Wesen der Idee des Schönen findet aber zugleich ihre Beziehung zu den religiösen und sittlichen Ideen sich klar dargelegt. Die ewige Ordnung der Natur erscheint uns als etwas Unfassbares und Unendliches, und dies ist die Idee, in der das religiöse Gefühl wurzelt. Die äussere Ordnung deutet auf eine innere hin und aus der Gebundenheit an ein inneres Gesetz, das von Anfang an in dem Weltlauf verborgen liegt, wird das sittliche Gefühl erzeugt. Indem das Schöne gleichzeitig in der Natur und im Geiste, in der äussern Form und im Gedanken auftritt, zeigt sich uns die tiefe Uebereinstimmung der Gesetze des äussern und des innern Geschehens, welche uns immer daran mahnt, dass beide in sich einerlei sind und nur für unsere Anschauung unvereinbar auseinander treten.

8. Nicht nur die sogenannten moralischen Gefühle, sondern alle unsere Gefühle, gleichviel welcher Art sie seien, können uns zu Handlungen veranlassen. Gut und schlecht, welche der Moral zu Grunde liegen, existiren in uns nur als Idee, als Resultat einer instinctiven Erkenntniss. Wie die ästhetische, ist die moralische Idee unbestimmt und unvollkommen, und erst die wissenschaft-

liche Analyse muss sie in deutliche Begriffe übertragen. Leider ist es bisher noch nicht gelungen, das Gute in alle seine Merkmale als Begriff zu zerlegen, sondern sein Ursprung bleibt im Dunkel des Unbewussten verborgen. Für Kant war das Sittengesetz ein Element ganz besonderer Art, welches mit den allgemeinen Gesetzen des Wissens nichts gemein hatte, ja ihnen sogar gegenüberstand. Die Unhaltbarkeit dieser Ansicht geht indess ohne Weiteres daraus hervor, dass der moralische Zustand des Menschen im innigsten Verhältniss zur Entwicklung seines Wissens steht. Aber trotzdem dieses Verhältniss unzweifelhaft ist, kennen wir den moralischen Begriff doch nur unter der unbestimmten Form des Gefühls. Beschränkt der Einzelne sich darauf, sein Gewissen zu befragen, so wird er hierdurch kaum gefördert werden, denn es handelt sich hier um die Frage nach dem Ursprunge des Gewissens, darum, durch welche unbewussten Inductionen bei ihm das wirkliche Gewissen sich gebildet hat, aus dem er jetzt in jedem Falle die Beweggründe seiner Handlungen ableitet. Ebensowenig könnte uns die Geschichte der moralischen Theorien weiter helfen, denn in allen diesen Theorien würden wir nur die individuelle Reflexion in anderer Form wiederfinden, nur dass sie klarer sein würde, da sie von hervorragenden Menschen ausgesprochen ist. Die Frage nach dem Ursprunge der moralischen Gefühle wäre uns also stets entgangen.

Wie wir, um das Gefühl der Harmonie zu erfassen, zuerst objectiv wissen müssen, was die Harmonie ist, so müssen wir, um das sittliche Gefühl verstehen zu lernen, wissen, was objectiv das sittliche ist. Wir werden deshalb Geschichte, Ethnologie und besonders die Anthropologie, welche uns gestattet bis auf die frühesten

Zeiten des Menschengeschlechts zurückzugehen, zu Rathe ziehen; die Untersuchung seiner Sitten und seiner Organisation wird uns dann auf den Ursprung der moralischen Gefühle leiten, welche wir jetzt fertig gebildet in unserm Gewissen vorfinden.

Das sittliche Leben der Völker spricht sich in den Sitten aus; aus dem Zustande der Sitten schliessen wir auf den sittlichen Zustand. Da nun auch die niedrigste Gesellschaft Lebensart, d. h. ihre Sitten hat, so erforscht man indirect mit diesen die Gefühle, welche aus ihnen hervorgehen. Im primitivsten Zustande hat ein Volk nur Sitten, und erst mit dem Beginn seines geschichtlichen Lebens bekommt es Gesetze, durch welche in den meisten Fällen alles geregelt und vorhergesehen wird. Dann verengt sich der Kreis der Gesetze; die Gesetzgebung strebt nach einem Zustande, wo die durch die Schrift auferlegte Moral auf ein Minimum reducirt und wo ein grosser Theil der Handlungen dem Einfluss der Sitten überlassen wird, wie dies z. B. in England der Fall ist. Folglich ist uns in den Sitten die gesammte ursprüngliche Moral gegeben. Uebrigens fliessen sie nicht aus einem ausdrücklichen oder stillschweigenden Vertrage: sie bestehen in einer Art von instinctivem Tact, dem der Einzelne blind gehorcht. Bei den im Naturzustande lebenden Völkern sind sie zum grossen Theil durch Klima und Umgebung bestimmt, und man darf im Allgemeinen sagen, dass die äussersten Temperaturen der moralischen Cultur nicht günstig sind. Indess finden auch hier Ausnahmen statt. Während z. B. in der arktischen Zone die Kamtschadalen und die Bewohner der Aläuten sittenlos sind, haben die Grönländer eine gewisse zarte Moral. Und unter den Tropen finden wir fast in derselben Breite Buschmänner, Hottentotten,

Australneger und die so hoch entwickelten alten Bewohner Mexikos und Perus.

So mannigfache Aenderungen die sittlichen Ideen im Laufe der Geschichte aber auch erfahren haben, und so sehr dieselben dem objectiven Beobachter, der sich nicht selbst in den psychologischen Vorgang ihrer Entstehung versetzt, aus einander zu fallen scheinen, so ist es doch ein subjectives Band, das sie alle zusammenhält. Die sittlichen Zwecke, welche die Völker zu erreichen streben, sind in ihrem Wesen immer die nämlichen, nur die Mittel dieser Erreichung gehen oft weit aus einander. Es geht ein übereinstimmender Zug durch alle Wandlungen der Sitte und der sittlichen Anschauungen hindurch. Sittlich nennt das Volksbewusstsein und das Bewusstsein des Einzelnen auf jeder Stufe seiner Ausbildung eine jede Handlung, die dem Handelnden selbst oder Anderen in solcher Weise förderlich ist, dass jener wie diese, in der ihrer individuellen Beschaffenheit angemessenen Weise zu leben und ihre Kräfte zu entfalten vermögen. Anfänglich geht dem Menschen fast Alles in der physischen Kraft auf, und er glaubt lange Zeit in der Schaffung der physischen Lebensbedürfnisse für sich und in der Gewährung derselben an andere seine volle Pflicht erfüllt zu haben. Allmähig aber erhält die Sittlichkeit eine immer allgemeinere Richtung; die Gesellschaft wird erfasst als ein Ganzes, dessen einzelne Glieder innig an einander gekettet sind, und endlich entspringen unmittelbar aus dem Begriffe der sittlichen Handlung die Pflichten gegen den Staat, gegen den Nächsten und gegen sich selbst.

Um jene unbestimmten Gefühle in uns in klare Begriffe zu übersetzen, mussten wir also das Gewissen der Völker befragen. Die geschichtliche Entwicklung der

sittlichen Begriffe zeigt uns aber immer einen ursprünglich unbewussten Erkenntnisprozess; denn erst durch eine Erkenntnis, einen erfahrungsgemäss abgeleiteten Schluss, begreift der Einzelne die Nothwendigkeit, dass er, um die Entwicklung seiner Fähigkeiten zu sichern, sich gleich den übrigen der Regel der Sitte und der Gesetze zu unterwerfen habe. Dann wird dieser unbewusste Schluss, welcher die Grundlage des sittlichen Gefühls bildet, mit bewussten Elementen ausgerüstet und nähert sich so immer mehr seinem idealen Ziele. Daher kommt es, dass jede Zeit, obwohl sie von der Vollkommenheit ihres Sittengesetzes überzeugt ist, dennoch immer ein vollkommeneres erwartet: und diese Erwartung hat auch noch niemals getäuscht.

9. Die religiösen Gefühle bieten für uns um so grösseres Interesse, als Wundt zu den wenigen Psychologen gehört, welche diese Frage überhaupt in Angriff genommen haben. Ob aus falsch geleiteter Achtung, ob aus Klugheit oder Verachtung, die meisten sprechen nie davon. Indess drängt die Frage nach dem Ursprunge und dem Wesen des religiösen Gefühls, wie man es auch auffassen möge, sich unabweislich auf, und sie ist auch von zu hervorragender Bedeutung, als dass man sie unbeachtet lassen dürfte. Es handelt sich natürlich nicht um eine Geschichte der Religionen, sondern um den Versuch, aus allen religiösen Formen, rohen und verfeinerten, eine psychologische Erklärung abzuleiten und die Prozesse aufzudecken, von denen die verschiedenen Formen ausgegangen sind.

Die Verehrung der Naturgewalten ist ein Grundzug, der allen Religionen im Beginn ihrer Entwicklung gemein ist. Indess nehmen die Religionsvorstellungen eine sehr

verschiedene Richtung, je nach der ursprünglichen Anlage der Völker, dem Einfluss der äussern Natur, den Werken der Dichter und Philosophen; und diese Ursachen lassen sich nicht selten schwer von einander trennen.

Alle Culte Asiens, vielleicht mit Ausnahme Chinas, richten sich auf die ewigen Erscheinungen des bestirnten Himmels. Indess spricht sich der Einfluss der Natur auf die religiösen Vorstellungen darin aus, dass z. B. die chaldäische Religion, ursprünglich ein reiner Sonnen-cultus, indem sie von den nackten und einförmigen Ebenen des Euphrat in das fruchtbare, reichbewässerte Syrien und Phönizien verpflanzt wird, einen terrestrischen Charakter annimmt. Befruchtung und Zerstörung werden nicht mehr von der Sonne erzeugt, sondern der ausgeprägte Wechsel der Jahreszeiten bringt von selbst eine Theilung der alten Götter in mehrere mit sich. Auch in Aegypten, welches, soweit man muthmaassen kann, ursprünglich einen ähnlichen Cultus, wie Chaldäa hatte, ist der Einfluss der Natur unverkennbar. Die zweiundsiebzig Tage stickender Hitze, welche auf die fruchtbare Ueberschwemmung des Nils folgen, verwandeln sich in die Mythe von Osiris, welcher von Typhon und seinen zweiundsiebzig Gefährten getödtet wird. Im Allgemeinen hat die Verehrung der Naturkräfte, welche fast überall mit ihrer Personificirung abschloss, die im Hellenismus ihre höchste Blüthe erreichte, in zweierlei Form sich ausgebildet: entweder richtet sie sich auf regelmässige und ruhige Erscheinungen, wie bei den Chaldäern und Aegyptern, oder auf veränderliche, heftige, zerstörende, wie bei den Juden und Indoeuropäern.

Wenn wir versuchen, den psychischen Process zu reconstruiren, aus welchem dieser Cultus hervorgegangen ist, so zeigt sich zunächst, dass ihm, wie überall auf dem

Gebiete des Wissens, eine instinctive Erkenntniss zu Grunde liegt. Dem Geiste werden von der Erfahrung eine Anzahl Thatsachen überliefert, welche er nach seinen eigenen Gesetzen unbewusst verarbeitet; erst die Resultate werden ihm bewusst. Zu diesen Resultaten gelangt aber der Geist mit Hülfe eines Analogieschlusses. Ist die Wissenschaft gleich bemüht, Alles auf klare Begriffe zurückzuführen, so entzieht sich ihrer Macht doch ein Rest, das, was manche das Unerkennbare nennen, und das ihr weder durch Induction noch durch Deduction zugänglich ist. Da aber, wo kein anderer Schluss mehr möglich ist, bleibt immer noch der Analogieschluss übrig, also dasjenige logische Verfahren, welches am unbestimmtesten, unvollkommensten und trügerischsten ist. So sieht denn der natürliche Mensch im Donner, in den Sternen u. s. w., überall dem seinigen ähnliche Willen, und so entsteht der Begriff von menschenähnlichen Göttern, welche sich nur durch höhere Macht unterscheiden. Haben dann die Götter eine belebte Gestalt angenommen, so trennen sie sich von den Erscheinungen, in welchen man sie wirken sah und werden lebende Wesen, welche ihre Hand über das Geschick der Menschheit halten: der Naturgott wird zum Schicksalsgott.

In der rohesten Form tritt diese religiöse Anschauung im Fetischismus auf, welcher das Gepräge eines naiven, kindischen Egoismus trägt. Der Fetisch, ein Stein, Baum, selbst ein Topfscherben, ist der Gott selbst; aber er ist nur für seinen Besitzer da, der ihn je nach Umständen anbetet, misshandelt oder auch ganz absetzt und vernichtet. Wenn der Fetischismus auch hauptsächlich sich nur bei den niedersten Rassen vorfindet, so lassen sich doch Spuren von ihm bei den gebildeten Nationen nachweisen. „In allen Religionen hat man in dem Götter-

bilde, auch wo ein klares Bewusstsein seiner bloss symbolischen Bedeutung vorhanden blieb, doch immer zugleich etwas von dem Gotte gesehen, und immer findet man ein gewisses Schwanken zwischen der Betrachtung des Bildes als Wirklichkeit und als Symbol. Bei den Griechen knüpfte sich an jedes Pallasbild, an jede Apollostatue ein besonderer Cultus; der Zeus von Olympia und der von Kreta waren derselbe Gott und doch wieder verschiedene Götter. Auch der Erlöser und die Heiligen haben in jeder Capelle ihre eigenthümlichen Wunderkräfte; die Jungfrau Maria trägt von hunderten ihrer Wallfahrtsorte ihren besondern Namen, ja jedes Kreuz, jedes Muttergottesbild am Wege beansprucht seinen besondern Cultus.“

An den Fetischismus schliesst sich der Thiercultus, wie er im alten Aegypten bestanden hat, und wie er jetzt noch bei den Negern in Blüthe steht. Die Entstehung dieser Religionsform lässt sich vielleicht daraus erklären, dass der Naturmensch stets das Wunderbare und das Göttliche mit einander vermengt. Nicht bloss im Blitz, im Donner, in den Fluthen der Ueberschwemmung, sondern auch im Rauschen des Blattes, im Rieseln des Quells vernimmt er die Stimmen eines übernatürlichen Wesens. Er liebt es, den Thieren eine höhere Intelligenz zuzuschreiben als dem Menschen, wie denn der Bornuneger von der Zeit spricht, da der Mensch die Sprache der Thiere verstand. Auch der für uns schon so geheimnissvolle Instinct der Thiere ist für den Wilden noch viel wunderbarer, denn er kann in ihm nur die Offenbarung einer im Thiere wohnenden göttlichen Natur sehen.

Während im Fetischismus die übernatürliche Macht, welche den Gegenstand des Cultus ausmacht, noch nicht von den Erscheinungen getrennt und als besondere

Wesenheit hingestellt ist, tritt uns dieser Fall in einer andern Gruppe religiöser Ansichten entgegen, dem Glauben an Geister und Gespenster. Er herrscht in dem weiten Gebiete zwischen dem Ural und dem japanischen Meere, zwischen dem Himalaya und dem Eismeere. Der Schamanismus der Ostjaken, Samojeden, Jakuten u. s. w., ist nur eine besondere Form von ihm, die man mit Recht die Religion der Steppen genannt hat. Denn ziellos schweift das Auge über die sandigen, dünnen, wasserlosen Ebenen Hochasiens. Mit dem Gebrüll des Sturmes mischt sich das Geheul der Wölfe und Tiger, und der Mensch, von Hunger und Durst geplagt, vom Fiber erregt, bevölkert diese Einöden mit phantastischen Traumbildern, welche aus seiner krankhaften Einbildung entspringen ¹⁾.

Diese schnelle Uebersicht der Thatsachen zeigt uns, dass das religiöse Gefühl, welchem nothwendig einige Erkenntniss zu Grunde liegen muss, sich bald auf die Phantasie, bald auf den Verstand stützt. Daher rührt es, dass die Vorstellung eines höchsten Gottes auch der niedrigsten Stufe des Gottesdienstes nicht zu fehlen pflegt; dass der Eingeborene Amerikas vom grossen Geiste redet, der Neger vom grossen Freunde, der Polynesier von einem Schöpfer der Erde u. s. w. Umgekehrt hat Indien seine Dreieinigkeit, das Christenthum seine Heiligen, welche Halbgötter sind; bei den Juden ist Jehovah der nationale Gott, der indess fremde Götter nicht ausschliesst, und dem später die Phantasie der Rabbiner noch Engel mit verschiedenen Attributen beigesellte. So verschwindet in den Religionen bald ein Gott vor den Göttern, bald verschwinden umgekehrt die Götter vor einem Gott, je

¹⁾ Wir müssen den Leser bitten, alle weiteren Einzelheiten in den Vorlesungen 43 bis 48 nachzulesen.

nachdem die poetische Phantasie oder die philosophische Reflexion das Uebergewicht hat.

„Kurz, zwei Quellen sind es, aus denen das religiöse Gefühl schöpft: die Anschauung der Natur und die Betrachtung des eigenen Schicksals. Die Anschauung der Natur führt zur Anbetung der ruhenden oder bewegten Naturmächte. Die Ungewissheit des Schicksals lässt in den Gegenständen der unmittelbaren Umgebung wunderthätige Wesen erkennen. Die aufgeregte Phantasie giebt dann den Göttern der Natur wie des Schicksals ihre Gestalten. Aber während sie das Gebiet, dem sie sich zugewandt hat, mit immer reicheren Formen bevölkert, kommt gleichzeitig das Denken und sucht das Mannigfaltige zu vereinfachen. Die Naturgötter ordnet es einer einzigen weltlenkenden Gottheit unter, die Schicksalsgeister verwandelt es in ein abstractes Fatum, und endlich, indem es sich zu dem Begriffe einer höchsten Ursache erhebt, verschmilzt es jene beiden Mächte in eine einzige Urkraft.“

Wie man das Gefühl den Pionier der Erkenntniss nennen kann, so bahnt auch das religiöse Gefühl der Erkenntniss den Weg und zwar der höchsten Erkenntniss, die sich der Mensch als Ziel setzen kann, der Einsicht in die Ursache und den Zweck des Weltganzen und des Einzelwesens, insofern es im Weltganzen seine Stelle einnimmt. Aber es kann nur dann festen Grund haben, wenn es sich auf die Wissenschaft stützt. Allein bleibt es unsicher, denn erst die bewusste Erkenntniss giebt dem Gefühl ein Recht und weist der Vorstellung ihre Grenze an.

10. Von den übrigen Formen der thierischen oder menschlichen Thätigkeit wollen wir nur noch den Willen

hervorheben, den Gegenstand eines nicht endenden Streites. Aber Vertheidiger und Gegner der Willensfreiheit können bis in die Ewigkeit streiten, ohne einander zu verstehen, wenn keine Partei sich auf die Gründe der anderen einlassen will. Der eine sagt: Ich habe das innere Gefühl meiner Freiheit, folglich bin ich frei; der andere: Da alles von Gesetzen beherrscht wird, so muss auch die Freiheit Gesetzen unterstehen, denn sonst würde der ursächliche Zusammenhang der Welt aufgehoben.

Nun sagt uns unser Bewusstsein nur, dass wir ohne innern oder äussern Zwang zu handeln vermögen, nicht aber, dass wir ohne Ursache handeln. Wenn also der Fatalist behauptet, der Wille sei ohne Zwang, folglich auch ohne Ursache, so vergisst er, dass Zwang und Ursache zwei verschiedene Begriffe sind; der Zwang existirt nur da, wo ein Widerstand stattfindet. Wir können nicht sagen, die Erde sei gezwungen sich zu bewegen, aber wir können sagen, der Mensch sei gezwungen zu sterben. Gleichwohl gehorchen beide einem Naturgesetze, und der Unterschied ist nur der, dass der Mensch als selbstbewusstes Wesen den Tod fürchtet und sich gegen ihn sträubt.

Dass jeder Willensact eine Ursache hat, steht unzweifelhaft fest. Wollten wir auch von dieser absehen, so haben wir doch nicht das Recht weder sie zu leugnen, noch, wie bisweilen geschehen ist, sie zu dem Beweise zu benutzen, dass der Wille eine erste Ursache, ein *primum movens* ist. Denn man trägt bei diesem Schlusse nur den Thatsachen Rechnung, welche das Bewusstsein uns liefert, ohne vorher untersucht zu haben, ob dieses uns auch alle Thatsachen liefert, oder ob nicht vielmehr auch hier gewisse Ursachen den Willen unbewusst bestimmen.

Jedermann ist der Ueberzeugung, dass die gesellschaftlichen Thatsachen als Gesamtsumme der Handlungen der einzelnen Menschen, gute, wie schlechte — Eheschliessungen, Scheidungen, Selbstmorde, Morde, Diebstähle — Ausflüsse des individuellen Willens sind. Die Statistik, welche diese Thatsachen sammelt, classificirt und erklärt, hat aber nachgewiesen, dass sie mit erstaunlicher Regelmässigkeit eintreten: Diebstähle, Verbrechen und Vergehen aller Art, die Eheschliessungen u. s. w. erreichen in einem Lande jedes Jahr nahezu dieselbe Zahl ¹⁾. Und selbst die Abweichungen von diesem Mittel lassen sich auf bestimmte Ursachen zurückführen. Noth und Mangel vermehren die Zahl der Verbrechen, vermindern die der Heirathen. Während einer grösseren Epidemie, wie der Cholera, vermindert sich die Zahl der Eheschliessungen, um nach ihrem Erlöschen in demselben Verhältniss wieder zu wachsen. Offenbar sind also die socialen Thatsachen und folglich auch die individuellen Handlungen bestimmenden Ursachen unterworfen. Aber man muss darauf achten, dass der Statistiker, indem er nur die grossen Massen in Betracht zieht, die individuellen Ursachen eliminirt, gerade wie der Physiker, welcher durch eine grosse Zahl von Versuchen gelegentliche Einflüsse, die für ihn ohne Interesse sind, ausschaltet. Der Statistiker darf sie sogar vollständig vergessen. Wenn aber der Psychologe untersucht, ob ausser den natürlichen und socialen Ursachen für den Willen noch eine indivi-

¹⁾ So belief sich in Belgien während einer Periode von fünf Jahren (1841 bis 1845) das Mittel der Eheschliessungen auf 2642; die äussersten Abweichungen betragen + 46 und — 136; in Frankreich schwankte von 1826 bis 1844 die jährliche Zahl der Verbrechen zwischen 8237 und 6299; in London von 1846 bis 1850 die jährliche Zahl der Selbstmörder zwischen 266 bis 213.

duelle Ursache besteht, wie kann er dann jene kleinen Abweichungen unberücksichtigt lassen, welche dem Individuum eigenthümlich und gerade der Gegenstand seines Studiums sind? Uebrigens zeigt uns die Statistik selbst, dass die Verbrechen, Vergehen, Selbstmorde u. s. w. nach Alter, Geschlecht, Stand, Rang u. s. w. schwanken. Je genauer sie in die Einzelheiten eindringt, desto näher kommt sie den persönlichen Ursachen. Während also die Statistik die äusseren Ursachen, ergiebt der persönliche Factor die innere Ursache der willkürlichen Handlung. Und zwar ist dieser persönliche Factor, welcher sich so räthselhaft in die Kette der natürlichen Ursachen einschiebt, absolut unbewusst, und wir können ihn mit andern Namen auch Charakter nennen. „Der Charakter ist die einzige unmittelbare Ursache der willkürlichen Handlungen. Die Motive sind immer nur deren mittelbare Ursachen. Zwischen den Motiven und der Causalität des Charakters besteht der grosse Unterschied, dass jene entweder an sich bewusst sind, oder leicht ins Bewusstsein übersetzt werden können, während diese Causalität absolut unbewusst bleibt. Dieser persönliche Factor bleibt also zwar ein dunkler Punkt, aber er steht mitten im Lichte klar erkennbarer Ursachen und Wirkungen. Ob er selbst wieder der Causalität unterworfen sei, kann auf dem Boden der Erfahrung unmittelbar nicht entschieden werden. Wenn man gesagt hat, der Charakter des Menschen sei ein Product von Luft und Licht, von Nahrung und Klima, von Erziehung und Schicksalen, er sei durch all' diese Einflüsse nothwendig vorausbestimmt, wie jede Naturerscheinung, so ist dies eine völlig unerweisbare Behauptung. In Erziehung und Schicksale greift der Charakter selbst schon bestimmend ein, man macht also hier zur Wirkung, was theilweise schon Ursache ist.“

Die Anlage seines Charakters hat das Individuum ins Leben mitgebracht. Um die Existenz und die Beschaffenheit dieser Anlage zu begreifen, kann man entweder annehmen, dass er in jedem Individuum eine neue Schöpfung, oder dass er aus den in den vorhergegangenen Generationen enthaltenen Bedingungen hervorgegangen ist. Jene Ansicht steht im Einklang mit der Beständigkeit der Art, diese mit der Entwicklungstheorie. Nach der letztern Annahme würde der Keim nicht das Product einer unerklärlichen und ihre Gaben blind vertheilenden Willkür sein, sondern aus der Beschaffenheit der Erzeuger und den Bedingungen der Zeugung mit Nothwendigkeit entstehen. Damit wäre das Problem der Entstehung des Charakters auf eine die Grenzen der experimentellen Psychologie allerdings überschreitende Frage zurückgeführt, nämlich auf die Frage der geistigen Vererbung. „Der Wille ist also eigentlich nur eine besondere Seite des bewussten Lebens. Die Eigenschaft des Willens ist die Fähigkeit des bewussten Handelns. Dem bewussten muss aber nothwendig ein unbewusstes Handeln in der Entwicklung vorausgegangen sein, und somit ist der Wille ein specieller Fall des allgemeinen Bedingtheits der bewussten durch die unbewussten psychischen Prozesse.“

11. Alle Zustände, von denen wir gesprochen haben: Wahrnehmungen, Vorstellungen, Gefühle, Willen, bilden jene continuirliche Reihe, welche man Bewusstsein nennt, von dem man aber nur tautologische Definitionen geben kann. Sein durch die Erfahrung gegebener Grundcharakter ist die Einheit, seine Bedingung, dass die geistigen Thatsachen gesetzmässig vereinigt und coordinirt seien.

Die physiologische Grundlage dieser Einheit des Bewusstseins ist der Zusammenhang des ganzen Nervensystems, daher auch verschiedene einander co- oder subordinirte Arten von Bewusstsein innerhalb desselben unmöglich angenommen werden können. Andererseits wird es ebenso unzulässig sein, ein bestimmtes Organ des Bewusstseins vorauszusetzen, wenigstens nicht in dem gewöhnlich angenommenen Sinne. Denn unsere Vorstellungen und Gefühle können von den verschiedensten Punkten aus beeinflusst werden. Allerdings zeigt die Untersuchung des Nervensystems der höheren Thiere, dass es hier ein Gebiet giebt, welches sehr wahrscheinlich in näherer Beziehung zum Bewusstsein steht, als die übrigen Theile, nämlich die Grosshirnrinde, da in ihr, wie es scheint, nicht nur die verschiedenen sensorischen und motorischen Provinzen der Körperperipherie, sondern auch jene Verbindungen niedrigerer Ordnung, welche in den Hirnganglien, dem Kleinhirn u. s. w. stattfinden, durch besondere Fasern vertreten sind. Die Grosshirnrinde eignet sich also ganz besonders dazu, alle Vorgänge im Körper, durch welche bewusste Vorstellungen erregt werden können, theils unmittelbar, theils mittelbar in Zusammenhang zu bringen. Nur in diesem Sinne ist beim Menschen, und wahrscheinlich bei allen Wirbelthieren, die Grosshirnrinde Organ des Bewusstseins, wobei man aber niemals vergessen darf, dass die Function dieses Organs diejenige gewisser, ihm untergeordneter Centraltheile, wie z. B. der Vier- und Sehhügel, die bei der Synthese der Empfindungen eine ganz unerlässliche Aufgabe erfüllen, voraussetzt.

Von seiner psychologischen Seite aufgefasst, ist das Bewusstwerden ein Schluss, welcher sich in jedem einzelnen Falle, wo eine Anschauung ins Bewusstsein ge-

hoben werden soll, wiederholt. Das Wesen des Bewusstseins besteht in der Unterscheidung des Ichs von der Aussenwelt und den Objecten der letzteren. Sobald ein Gegenstand bewusst wahrgenommen wird, wird er dadurch an sich in eine bestimmte Beziehung zum Ich gebracht, und zur Herstellung dieser Beziehung ist immer ein Schluss erforderlich. „Das Bewusstsein ist das Resultat dieses Schlusses; es ist das Urtheil, welches die Beziehung der angeschauten Objecte zum anschauenden Subjecte feststellt. Was ins Bewusstsein fällt, ist natürlich nur dieses Resultat, nur dieses Urtheil. Der Schlussprocess selbst, aus dem das Urtheil hervorgeht, liegt ausserhalb des Bewusstseins. Wäre er schon bewusst, so bedürfte es ja des ganzen Vorgangs nicht mehr. Da das Resultat selbst erst das Bewusstsein ist, so liegt alles, was dem Resultate vorhergeht, auch vor dem Bewusstsein. Das Bewusstsein enthält daher nie die psychischen Processe selber, sondern immer nur ihre Resultate. Diese Resultate treten im bewussten Seelenleben als fertige Producte auf, deren Herleitung nur auf dem Wege der wissenschaftlichen Analyse, nie durch eine unmittelbare Einsicht möglich ist. Die Processe, aus denen die Bildung der bewussten Seelenacte hervorgeht, verhalten sich zu diesen Acten selbst, wie die verborgenen Naturgesetze zu den der Anschauung gegebenen Naturerscheinungen. In der That ist ja der Process, der jenseits des Bewusstseins liegt, und aus dem das einzelne bewusste Phänomen herkommt, nichts anderes als das verborgene Naturgesetz für dieses Phänomen, und indem wir die Erscheinungen des Bewusstseins aus jenen unbewussten Processen herzuleiten versuchen, verfahren wir gerade so, wie die Naturwissenschaft: wir schreiten von den Thatsachen zu den Gesetzen vor, welche die Thatsachen erklären.“

Es ist beachtenswerth, dass bisher alles ohne Ausnahme aus einer einzigen Form geistiger Thätigkeit erklärt ist, dem Schlusse. Er bildet zuerst die Empfindung, eint mehrere verschiedene Reihen von Empfindungen und gelangt zur Anschauung des Raumes; er führt zur Unterscheidung des Ichs von der Aussenwelt, indem er sich auf den Unterschied unserer eigenen und fremder Bewegungen stützt; er bildet den Grund des Gefühls und Wollens; und er findet endlich seine natürliche und nothwendige Grenze im Selbstbewusstsein, welches der letzte Schluss einer langen Kette von Schlüssen ist, der Schlusspunkt, die Synthese aller Synthesen. Das Ich kann also nicht als ein selbstständiges, vom Körper getrenntes und ihm gegenüberstehendes Wesen betrachtet werden. Die Acte, aus denen es hervorgeht, sind die psychischen Processe der Empfindung und Wahrnehmung und die physikalischen Vorgänge in den Nerven und Bewegungsorganen. Auch ist die Entstehung des Selbstbewusstseins ohne die Molecularbewegung in den Nerven, den Mechanismus der Reflexe, wie ohne die Wahrnehmung unmöglich. Diese Acte stellen sich der Zergliederung einerseits als Denkacte dar, andererseits lösen sie sich auch in eine Reihe von physikalischen Vorgängen auf. Es liess sich der Beweis führen, dass es ein und derselbe einheitliche Process ist, der das eine Mal in dieser, das andere Mal in jener Form erscheint, je nach der Betrachtungsweise und den Untersuchungsmitteln, die wir anwenden.

So gelangen wir wieder zu Wundt's Hauptsätze, den er unter verschiedenen Formen wiederholt, und der das systematische Band bildet, durch das er seine Beobachtungen, Experimente u. s. w. eint und erklärt. Das ist die Identität von Mechanismus und Logik, vom Physischen und Psychischen, vom Unbewussten und Bewussten.

Wenn die Psychologie sich nicht mit leeren Abstractionen begnügt, so sieht sie sich nothwendig verwickelten Erscheinungen gegenüber, welche gleichzeitig Thatsachen des Bewusstseins und Zustände des Nervensystems sind. Von ihrer physischen Seite lassen sich diese verwickelten Erscheinungen leicht auf Bewegungen zurückführen und ebenso besteht bezüglich des Wesens der Nerven- und Muskelercheinungen kaum ein Zweifel, dass sie schliesslich auf mechanischen Vorgängen beruhen. Ebenso zerlegt die Analyse die verwickeltsten psychischen Thatsachen in ihre Elemente, d. h. in einfache Empfindungen. Jede von diesen besteht aber in der reinen und einfachen Bejahung einer Qualität oder in einem Schlusse, wie Wundt sagt, dem ein unbewusster Act vorausgeht; damit ist auch der Uebergang vom physiologischen zum psychologischen Zustande gegeben. Giebt man diesen Punkt zu, so erklärt sich alles Uebrige von selbst, weil die complexeren Formen nur eine Wiederholung oder Complication der ursprünglichen logischen Operation sein können. „Die Formen der Logik bilden ein Gewand, in das jeder geistige Zusammenhang gekleidet werden kann. Wo sich daher ein Vorgang in die logische Form bringen lässt, da darf man wohl auch umgekehrt dies als einen Beweis ansehen, dass es ein geistiger Vorgang sei. Jene logische Einkleidungsweise ist so eine namentlich für populäre Zwecke sich empfehlende Art der Darstellung, weil dem gewöhnlichen Bewusstsein vor allem das logische als eine geistige Verbindung zu gelten pflegt. Man kann sogar sagen, dass wenn wir einen beliebigen psychologischen Vorgang aufklären wollen, unsere Erklärung fast unwillkürlich die logische Form annimmt. In der That kann man nicht umhin anzunehmen, dass da alle psychologischen Thatsachen auf Urtheils- und Schluss-

processe sich zurückführen lassen, welche nicht in das Bewusstsein fallen, diese Processe auch unbewusste logische Thatsachen sind. Mit anderen Worten: wenn in einem psychischen Vorgange alles Physiologische auf Bewegungen, alles Psychologische sich auf Schlüsse zurückführen lässt, so drängt sich ganz natürlich die Hypothese auf, dass physisches und psychisches Geschehen im Grunde identisch sind, und dass der Gegensatz, in dem sie zu stehen scheinen, nur von einer Verschiedenheit des Standpunktes herrührt.

Wir würden dieses Capitel über Gebühr ausdehnen, wollten wir uns auch noch in Wundt's Erörterungen über die Bewegungen, die Sprache, die thierische Psychologie einlassen. Die von ihm eingeschlagene Methode, die mannigfachen Fragen, zu deren Lösung sie angewandt wird, die systematische Einheit, auf die er die gesammten psychischen Erscheinungen glaubt zurückführen zu können, im weiteren Sinne die Principien der physiologischen Psychologie, wird der Leser aus unserer Darstellung kennen gelernt haben.

Achtes Capitel.

Die Dauer der psychischen Acte.

Uebersicht der Untersuchungen bis zur Jetztzeit. — Bestimmung der physiologischen Zeit unter verschiedenen Bedingungen. Mittlere Zahlen der Experimente. Wahrscheinliche Dauer des einfachsten geistigen Vorgangs. — Zusammenfassung der Ergebnisse.

Das Problem der Dauer der psychischen Acte hat uns besonders geeignet geschienen, um zu zeigen, welchen Weg die Psychologie einschlagen müsse, eine exacte Wissenschaft zu werden. In den Hauptzügen besteht dieser Weg darin, zunächst eine ganz bestimmte Frage zu wählen; von den gewöhnlichen Daten des Bewusstseins auszugehen; diese mit Hülfe der Reflexion und aller Thatsachen, welche die Erfahrung Anderer uns liefert, zu deuten; endlich, wenn möglich, durch wirkliche Experimente und Messung zu einer wahrhaft wissenschaftlichen Periode zu gelangen, welche in objectiven und controlirbaren Behauptungen besteht.

Zum Ausgangspunkte dient uns hier die allbekannte Thatsache: Wir denken bald schnell, bald langsam. Wir brauchen uns nur irgend welche lebhafte Gemüthsbewegung, Zorn, Freude, ins Gedächtniss zu rufen, um zu wissen, dass zu manchen Zeiten unsere Ideen, um einen

herkömmlichen Vergleich zu gebrauchen, sich überstürzen, stürmisch durch einander wogen und dergleichen. Die Reflexion geht weiter. Man kann jene ungeordneten Zustände oder ihre gegentheiligen, Langeweile, Trauer, Schmerz, überhaupt alle depressiven geistigen Zustände, einer genauern Untersuchung unterwerfen, vor allem aber auch Thatsachen von allgemeinerem und der Analyse leichter zugänglichem Charakter zur Untersuchung und Deutung wählen. Auf diese Weise hat sich constatiren lassen, dass in manchen Träumen, im Delirium, in manchen Formen von Irresein, wie der Verrücktheit, die Geschwindigkeit des Gedankens eine wunderbare ist. Umgekehrt bemerkt man bei Idioten, Kretins, manchen Paralytikern im höheren Stadium, eine ganz auffallende Verlangsamung des Ideenflusses. Diese und ähnliche Thatsachen sind von grossem wissenschaftlichen Interesse und werfen auf viele Fragen Licht. Sie zeigen uns z. B., wie unsere subjective Schätzung der Zeit vollständig von der Schnelligkeit oder Langsamkeit unseres Gedankens abhängt. Der berühmte Opiumesser Th. de Quincey brauchte nur seine gewöhnliche Dosis zu vergrössern, um zu glauben, „dass in einer Nacht er tausend Jahre oder vielmehr eine Zeit gelebt hätte, welche die Grenzen aller menschlichen Erfahrung übersteigt.“

Statt dieser unsicheren und immer nur auf eine Reihenfolge von Zuständen anwendbaren Schätzungen des inneren Sinnes kann man aber auch den Versuch machen mit Hülfe genauer Instrumente den Bewusstseinszustand ganz allein in seiner Dauer und seinen Variationen zu messen. Diese Arbeiten sind neu, und wie sich von selbst versteht, bei weitem nicht abgeschlossen. Abgesehen von den grossen Schwierigkeiten des Experimentirens waren auch viele Vorurtheile zu überwinden. Betrachtete

so wird er beim zweiten Pendelschlage schon in S_1 sein, d. h. den Meridian passirt haben. Um den genauen Augenblick des Vorbeiganges anzugeben, muss also der Astronom die Entfernung SM schätzen, welche in dem angenommenen Falle etwa zwei Drittel von SS_1 oder dem in einer Secunde von dem Sterne zurückgelegten Wege betragen dürfte. In dieser Schätzung nun weichen die Beobachter von einander ab.

Die Unterschiede der persönlichen Gleichung steigen bisweilen auf $1''$, bleiben aber in den meisten Fällen unter $0,3''$ ¹⁾. Sie schwanken nach der Tagesstunde, der augenblicklichen Stimmung des Beobachters (Blut-circulation, Abspannung), und können nach Wolf sich bei grosser Aufmerksamkeit und Gewöhnung auf $0,1''$ reduciren. Bessel erklärte diese Abweichungen durch die Annahme, dass ein Gesichts- und ein Gehörseindruck nicht gleichzeitig verglichen werden könnten, und dass zwei Beobachter verschiedene Zeiten anwendeten, um diese beiden Eindrücke zur Deckung zu bringen. Er bemerkte mit Recht, dass der Unterschied noch grösser wird, wenn der eine Beobachter vom Gesicht zum Gehör, der andere vom Gehör zum Gesicht übergeht. Indess scheint er die grosse Bedeutung des Gedächtnisses nicht hinreichend gewürdigt zu haben, denn der Vergleich hat in der That nicht nur zwischen Empfindungen ganz verschiedener Art statt, sondern auch zwischen gegenwärtigen und vergangenen Thatsachen, z. B. der Lage von S .

¹⁾ Der Unterschied zwischen Bessel und Argelander war beträchtlich und zeigte zugleich eine interessante Regelmässigkeit in der Schwankung. Für momentane Erscheinungen betrug er $0,22''$; bei einem Halbsecundenpendel $0,72'' = 0,5 + 0,22$; bei einem Secundenpendel $1,22'' = 0,5 + 0,5 + 0,22$. Einzelheiten siehe in den verschiedenen astronomischen Lehrbüchern.

„Es steht fest, dass im Augenblick des Vorbeigangs der Beobachter nicht den Schlag des Pendels hört, sondern einen inneren Schlag, den sein Gedanke an dessen Stelle setzt, gerade wie der Musiker, der nicht auf den Tactschlag des Capellmeisters wartet, um einzusetzen, sondern dem Tactmaasse vorausseilt“¹⁾. Dass das Gedächtniss aber hier ins Spiel kommt, ist für die Psychologie sehr wichtig, denn es gestattet die Möglichkeit eines Vergleichs in Bezug auf die Dauer eines gegenwärtigen und eines vergangenen Zustandes, und es mag gleich vorweg bemerkt sein, dass die Reproduction eines Bewusstseinszustandes eine grössere Zeit in Anspruch nimmt, als die Production.

Der Astronomie folgte die Physiologie auf der neuen Bahn. 1850 maass Helmholtz genau die Zeit, welche das Nervenprincip gebraucht, um einen Nerven von bestimmter Länge zu durchlaufen. Er reizte den Nerven in der Nähe des Muskels und liess mittels eines Schreibhebels an einen durch ein Uhrwerk getriebenen Cylinder diese Bewegung aufzeichnen. Da die Umlaufgeschwindigkeit des Cylinders genau bekannt war, so konnte er die zwischen dem Reize und der Contraction des Muskels verstrichene Zeit genau berechnen. Dann reizte er den Nerven an einer von dem Muskel entfernteren Stelle, und indem er diese Contraction abermals aufzeichnen liess, konnte er constatiren, dass jetzt zwischen Reiz und Contraction eine grössere Zeit verstrichen war. Diese Verlangsamung gestattete dann wieder eine Berechnung der Geschwindigkeit des Nervenprincips.

Die Experimente Helmholtz's sind von verschiedenen Forschern, Du Bois-Reymond, Marey, Hirsch, Schelske, De Jaager, Baxt u. A., wieder aufgenommen,

¹⁾ Wolf, L'équation personnelle, ses lois et son origine, 1871.

welche nach einer Vereinfachung der angewandten Apparate die Nervengeschwindigkeit unter den verschiedensten Umständen und für sensorische sowohl wie für motorische Nerven untersuchen konnten ¹⁾).

Diese Experimente ebneten zunächst den Weg für die Messung der Dauer der psychischen Acte, lieferten aber auch der Rechnung die wichtigsten Elemente. Man beachte die Bedingungen des Versuchs genau. Ein Mensch hat eine Empfindung und zeigt sie durch eine Reaction, nämlich eine Bewegung an. Nun sind nur die Empfindung als Anfangs- und die Bewegung als Schlussmoment unseren Messungsmethoden zugänglich. Zwischen beiden liegt aber eine gewisse Zeit, welche zum Theil der centripetalen, zum Theil der centrifugalen Nervenleitung angehört. Nachdem diese beiden Daten bekannt waren, wurde auch die Messung des eigentlichen psychischen Actes, d. h. der Perception leichter.

Die directe Messung dieser Dauer wurde zu Anfang der sechziger Jahre von verschiedenen Forschern und besonders von Donders versucht. Er bemerkte zuerst, dass die physiologische Zeit, d. h. das Zeitintervall, welches zwischen dem Reize und dem Reactionszeichen verstreicht, nach den angewandten Reizen verschieden ist. Reizt man z. B. die Hand durch einen Inductionsschlag, so findet die Reaction nach $\frac{1}{7}$ " statt, bei einer Gehörsempfindung nach $\frac{1}{6}$ " und bei einem Gesichtseindrucke steigt die Zeit schon auf $\frac{1}{5}$ ". Um die Dauer des psychischen Actes an sich, d. h. der Perception und Reaction,

¹⁾ Für menschliche Bewegungsnerven beträgt die Geschwindigkeit im Mittel 33,9 m in der Secunde (Helmholtz und Baxt), welches ohne Zweifel auch für die Empfindungsnerven die richtige Zahl ist. Hermann, Grundriss der Phys. des Menschen, 5. Aufl., 304 u. 305.

genau zu bestimmen, nachdem man die für die Nervenleitung erforderliche Zeit abgezogen hat, modificirten Donders und De Jaager die Experimente auf verschiedene Weise. Der Beobachter wird vorher verständigt, dass sein rechter Fuss elektrisch gereizt wird und dass er hierauf mit der rechten Hand antworten soll. Dann ist die physiologische Zeit, wie wir schon oben bemerkten, $= \frac{1}{7}$ ". Dann wurde der Beobachter im Ungewissen gelassen, an welchem Fusse er den elektrischen Schlag erhalten würde, jedoch musste er mit der Hand derselben Seite antworten. Infolge dieser Ungewissheit war die physiologische Zeit grösser als im ersteren Falle.

Wir haben hier einen ausserordentlich einfachen psychischen Act, der sich darauf beschränkt, zwei Wahrnehmungen, eine wirkliche und eine mögliche zu vergleichen und danach zu handeln. Dieses Experiment zeigt aber, dass auch der primitivste Bewusstseinszustand eine messbare Dauer hat. Aehnliche Untersuchungen auf Gesichts- und Gehörreize angewandt, ergaben auch ähnliche Resultate.

Diese merkwürdigen Untersuchungen wurden von Helmholtz, Mach, Vierordt, Baxt fortgesetzt und in jüngster Zeit von Exner u. A. wieder aufgenommen¹⁾. Exner liess starke elektrische Schläge auf die Haut, die Retina u. s. w. einwirken, und auf einen mit berusstem Papier überzogenen Cylinder zuerst den Reiz, dann die

¹⁾ Experimentelle Untersuchungen der einfachsten psychischen Prozesse. Pflüger's Archiv Bd. VII, S. 601 bis 669. Zur Messung der Dauer der psychischen Acte dienen verschiedene Instrumente. Chronoskope von Hipp und Pouillet, Registrirapparate von Krille, Hankel, u. s. w. — In Bezug auf die erwähnten Autoren siehe Mach, Sitzungsber. der Wiener Akad. Bd. 51, S. 142. — Vierordt, Der Zeitsinn nach Versuchen, 1868. — Baxt, Pflüger's Archiv, Bd. IV.

Reaction des Menschen aufzeichnen, welche sich in einer plötzlichen Senkung des Schreibhebels ausspricht. Beide Signale sind auf dem berussten Papier durch einen bestimmten Zwischenraum getrennt, welcher dem Wege entspricht, den der Cylinder inzwischen zurückgelegt hat, und da die Umlaufszeit des Cylinders genau bekannt ist, so lässt sich die Reactionsdauer auf Zehntausendtheile einer Secunde berechnen. Exner, dessen Resultate wir unten mittheilen werden, hat auch die zufälligen Bedingungen, welche auf die Dauer der physiologischen Zeit von Einfluss sind, mit grosser Sorgfalt untersucht. Vor allem kommt die Aufmerksamkeit in Betracht; je grösser diese, um so geringer die physiologische Zeit. Ferner ist das Alter von Einfluss. Die geringste Dauer von 0,1295" fand Exner bei einem jungen Manne von 22 Jahren; die höchste Dauer von 0,9952" bei einem Greise von 66 Jahren. Toxische oder aufregende Substanzen (Morphium, Thee, Kaffee) blieben ohne nachweislichen Erfolg. Dagegen ist in der Betrunkenheit die Reaction sehr verlangsamt (etwa um 0,1"), obwohl der Betrunkene sich einbildet schneller als im normalen Zustande zu reagiren.

Den Experimenten Exner's schliessen sich die Wundt's an, und wir wollen uns auch seiner Führung bei dieser Erörterung anvertrauen, weil wir dann einen bei derartigen Materien ziemlich seltenen Vortheil haben, gleichzeitig die Ergebnisse der Physiologie und ihre psychologische Deutung zu finden.

Endlich wollen wir noch der Untersuchungen von J. v. Kries und F. Auerbach gedenken, welche einen besondern Gegenstand zum Vorwurf haben, die Dauer des Urtheils, d. h. des intellectuellen Actes allein.

2. Wir müssen zunächst hervorheben, dass die Zeit, welche zwischen dem Reize und der Reaction verstreicht, sich auf mehrere verschiedenartige Vorgänge vertheilt. Exner zerlegt sie auf Grund einer sehr sorgfältigen Untersuchung in folgende Momente:

1) Die Zeit, welche nöthig ist, damit die Kraft des Reizes sich in Nervenkraft umsetzt; sie ist bei directer Reizung des Nerven = 0. 2) Die Zeit, welche der Reiz gebraucht, um sich von dem Nerven zu einem Nerven-centrum fortzupflanzen. 3) Die Zeit, welche der Reiz gebraucht, das Rückenmark zu durchlaufen, welche für die Gehirnnerven = 0 ist. 4) Die Zeit, welche nöthig ist, damit der Reiz sich im Centrum in motorische Erregung umsetzt. 5) Die Zeit, welche der motorische Reiz gebraucht, das Rückenmark zu durchlaufen. 6) Die Zeit, welche verstreicht, damit der Reiz den motorischen Nerv durchläuft. 7) Die Zeit, welche erforderlich ist, die Muskelcontraction hervorzurufen.

Von diesen Elementen geht uns vor allem das vierte an; die anderen sind bekannt, mit Ausnahme des ersten, welches nur bei der Netzhaut, und auch hier ohne beweiskräftiges Resultat, hat untersucht werden können.

Wundt, welcher ebenfalls eine Analyse der physiologischen Zeit gegeben hat, zeigt, dass sie sich aus folgenden Elementen zusammensetzt: 1) aus der Leitung vom Sinnesorgan bis in das Gehirn; 2) aus dem Eintritt in „das Blickfeld des Bewusstseins“, oder der Perception; 3) aus dem Eintritt in den „Blickpunkt der Aufmerksamkeit“ oder der Apperception; 4) aus der Willenszeit, welche erforderlich ist, um im Centralorgan die registrirende Bewegung auszulösen; und 5) aus der Leitung der so entstandenen motorischen Erregung bis zu den Muskeln. Der erste und der letzte dieser Vorgänge sind rein

physiologischer, die drei anderen sind psychophysischer Art. „Wir haben allen Grund anzunehmen, dass ein Eindruck, der auf die Centraltheile mit der zureichenden Stärke einwirkt, dadurch an und für sich schon in dem allgemeinen Blickfelde des Bewusstseins liege. Eine besondere Thätigkeit, die wir auch subjectiv wahrnehmen, ist allerdings erforderlich, um einem solchen Eindruck die Aufmerksamkeit zuzuwenden; aber diesen Vorgang unterscheiden wir eben als Apperception von der einfachen Perception. Hiernach liegt die Dauer der Perception in dem zeitlichen Verlauf der sensorischen Leitungsvorgänge inbegriffen, und wir können unter ihr ebensowohl den letzten Act der physiologischen Vorbedingungen wie den ersten Act der psychologischen Vorgänge verstehen. Von einer besondern Perceptionsdauer lässt sich daher nur reden, insofern man die Zeit, welche die den centralen Sinnescentren zugeführte Reizung braucht, um hier Erregung hervorzubringen, und die Zeit der Erhebung des Eindrucks in das Blickfeld des Bewusstseins, als eine und dieselbe Zeitdauer auffasst. Andererseits vermischt sich die Willenszeit von selbst mit der Zeit für den motorischen oder centrifugalen Reiz. Es wäre eine höchst unwahrscheinliche Annahme, dieselbe für einen besondern psychologischen Act zu halten, der abgelaufen sein müsse, wenn die motorische Erregung im Centralorgan beginnen solle.“

So sind uns also die Reizung der sensiblen Centren und die Perception, die Reizung der motorischen Centren und der Wille, für sich als psychophysische Vorgänge gegeben, und es bleibt nur das Mittelglied der ganzen Reihe, die Apperception, übrig, der man wohl geneigt sein möchte eine rein psychologische Existenz beizumessen. Aber auch bei ihr bemerken wir stets jenes

sinnliche Gefühl, welches überall die Spannung der Aufmerksamkeit begleitet, und für welches wir nothwendig eine physiologische Grundlage, nämlich irgend einen central entspringenden Innervationsvorgang, annehmen müssen. In vielen Fällen kann man die Apperception von der Willenserregung in Bezug auf ihren zeitlichen Verlauf nicht mit Sicherheit trennen. Wir werden sie dann als Reactionsdauer zusammenfassen, da ja beide Vorgänge in einer centralen Reizung auf die in das Bewusstsein eingetretenen Vorstellungen bestehen. Unter dieser Voraussetzung zieht sich daher der ganze Process in vier Acte, zwei rein physiologische — die sensible und motorische Leitung —, und zwei rein psychologische — die Dauer der Perception und die Dauer der Reaction —, zusammen. Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung ist bekannt. Dagegen ist es schwieriger, den zeitlichen Verlauf der beiden inneren Vorgänge zu bestimmen. Wir gelangen indess dazu durch experimentelle Anordnungen, welche den Perceptions- und Reactionsvorgang erschweren resp. erleichtern, und welche uns gestatten, die Aenderungen der Dauer bald auf Rechnung des ersten, bald auf Rechnung des zweiten psychologischen Vorgangs zu setzen. Noch ein letztes Desideratum giebt es, welches neue, häufig unmögliche Untersuchungen erfordert, nämlich die Reactionszeit in zwei Zeiten, die der Apperception und die der Willenserregung, zu zerlegen.

Nachdem wir so das Problem haben klar aufstellen können, wollen wir auf die einzelnen Experimente und ihre Resultate näher eingehen. Es kommen folgende Möglichkeiten in Betracht: 1) Der Reiz ist bekannt, aber die Zeit seines Eintretens unbestimmt. 2) Der Reiz ist seiner Beschaffenheit nach bekannt, und in Bezug auf

seinen Eintritt bestimmt. 3) Der Reiz ist weder seiner Beschaffenheit noch seinem Eintritt nach bekannt. 4) Der Reiz ist von einem entweder ähnlichen oder verschiedenen Reize begleitet oder gefolgt. 5) In eine regelmässige Reihe von Wahrnehmungen wird eine andere eingeschaltet. 6) Innere Zustände und Wahrnehmungen werden vermischt, um die Dauer der psychischen Acte während der Reproduction zu messen. 7) Die Dauer des Urtheils, d. h. des einfachsten intellectuellen Vorgangs an sich.

1. Wenn der Beobachter weiss, dass er eine Tast-, Gesichts- oder Gehörempfindung haben wird, so ist seine ganze Aufmerksamkeit auf diese gelenkt und nur der Augenblick des Eintritts ist unbestimmt gelassen. In diesem Falle beträgt die physiologische Zeit etwa $\frac{1}{5}$ Secunde. Für die Tast- und Gehörempfindungen ist sie etwas kürzer, als für die Gesichtsempfindungen. Im Mittel ergaben sich bei verschiedenen Beobachtern folgende Zahlen.

	Wundt	Hirsch	Hankel	Exner	Auerbach	v. Kries
Schall	0,167	0,149	0,1505	0,1360	0,122	0,120
Licht	0,222	0,200	0,2246	0,1506	0,146	0,117
Hautempfindung	0,213	0,182	0,1546	0,1337	0,191	0,193

Indess haben die Reize, welche angewandt wurden, um diese drei Gruppen von Empfindungen hervorzurufen, bei weitem nicht dieselbe Intensität. Wir besitzen kein Mittel, um so verschiedenartige Sinnesreize, wie ein Geräusch und einen elektrischen Funken, mit einander zu vergleichen; deshalb hängen vielleicht die Zeitunterschiede ab von der Intensitätsverschiedenheit der objectiven Ursache. Um diese Frage zu entscheiden, müssen wir die verglichenen Empfindungen auf den Punkt zurückführen, wo sie die Reizschwelle erreichen, denn eine eben

merkliche Empfindung hat für unser Bewusstsein notwendig immer dieselbe Grösse. Auf diese Weise hat Wundt aus Versuchsreihen von je vierundzwanzig Beobachtungen folgende Werthe gefunden:

	Mittel	Mittlere Variation
Schall	0,337	0,0504
Licht	0,331	0,0577
Tastempfindung . .	0,327	0,0324

Er schliesst daraus, dass bei möglichst gleichen Bedingungen für die Dauer der Nervenleitung die Dauer der Perception und Reaction bei der Reizschwelle eine constante Grösse ist. Aus der Vergleichung der physiologischen Zeit beim Schwellenwerth und bei starken Eindrücken geht hervor, dass diese Zeit mit wachsender Stärke des Reizes abnimmt. Mit Hülfe des Hipp'schen Fallapparates (bei welchem eine Kugel von 15 g auf ein Brett fällt) und eines elektrischen Fallhammers konnte er dann constatiren, dass durch eine Abänderung der Fallhöhe der Kugel und des Hammers, folglich auch der Stärke des Tones, welche ihr Fall erzeugt, die Zeit beträgt für:

Höhe der Kugel	Mittlere Zeit	Höhe des Fallhammers	Mittl. Zeit
2 cm	0,161	1 mm	0,217
5 "	0,176	4 "	0,146
25 "	0,159	8 "	0,132
55 "	0,094	16 "	0,135

In diesen beiden Versuchsreihen spricht sich das eben angedeutete umgekehrte Verhältniss zwischen der Reizstärke und der physiologischen Zeit ziemlich deutlich aus. Wir müssen hier jedenfalls die Nervenleitung in Rücksicht ziehen. Sie wächst mit der Stärke des Reizes, aber in so geringem Grade im Verhältniss zur Gesamtdauer der physiologischen Zeit, dass man den Unterschied auf die Perception und Reaction schieben kann. Wie

diese beiden sich wieder in die auf sie fallende Zeit theilen, lässt sich nicht mit völliger Sicherheit ermitteln, sondern höchstens durch Erwägung der psychologischen Versuchsbedingungen mit einiger Wahrscheinlichkeit bestimmen. Bei der Reizschwelle indess befand sich Wundt der Selbstbeobachtung zufolge in vielen Fällen im Zweifel, ob wirklich auch ein Eindruck stattgefunden habe, und fühlte deutlich, wie darüber eine gewisse Zeit verging. Es ist auch bemerkenswerth, dass ein derartiger Zustand des Zweifels nicht etwa bloss in solchen Fällen besteht, wo das Urtheil überhaupt zweifelhaft bleibt, sondern auch in jenen, wo entschieden der Eindruck percipirt wird, also sich über der Schwelle befindet.

Wieverhalten sich nun die beiden Vorgänge, Apperception und Willenserregung, welche wir in der Reactionsdauer zusammengefasst haben, hinsichtlich ihrer Dauer? In manchen Fällen fasst die Selbstbeobachtung deutlich die Apperception und die willkürliche Bewegung als zwei verschiedene Acte auf; in den meisten Fällen aber glaubt man sie in demselben Augenblick zu haben. In der That sind nun die Bedingungen bei diesen Versuchen geeignet, die Willenszeit zu einer verschwindend kleinen Dauer herabzudrücken. Da nämlich die auszuführende Bewegung zuvor genau bekannt und bei langen Versuchsreihen zu grosser mechanischer Fertigkeit gebracht ist, so ist offenbar die Rückwirkung der Apperception auf die Willenserregung sehr erleichtert. Zu Gunsten dieser Annahme eines plötzlichen Impulses spricht noch, dass wenn man mit grosser Spannung den Eindruck erwartet, man bisweilen statt desselben einen ganz anderen Eindruck registriert (z. B. einen Lichtblitz statt eines Schalles), und dass man den Irrthum bei der Registrirung selbst merkt.

2. Die vorigen Experimente lassen sich vereinfachen, wenn man den Beobachter in derartige Lagen versetzt, dass die Spannung seiner Aufmerksamkeit erleichtert wird. Zu diesem Zwecke braucht man nur den Eindruck, dem er ausgesetzt sein wird, genau vorher zu bestimmen, indem man jede Ursache zur Unentschiedenheit eliminirt. Man theilt ihm vorher die Art der Empfindung (Schall, Licht u. s. w.) mit und lässt ihr irgend ein Signal vorausgehen, durch welches die Zeit ihres Eintritts bestimmt wird, z. B. einen Pendelschlag, welcher dem Beobachter genau den Augenblick anzeigt, da er sich in Bereitschaft halten muss. Man findet dann stets die physiologische Zeit verkürzt. Als Schallreiz diente das Auffallen der Kugel des Hipp'schen Apparats, welche durch eine einfache Anordnung vor ihrem Reize ein Geräusch erzeugen konnte (durch Oeffnung des sie haltenden Ringes) oder nicht. Auf diese Weise konnte Wundt folgende Unterschiede nachweisen:

Fallhöhe 25 cm	{	Ohne Signal	0,253	13	} Zahl der Versuche.	
	{	Mit	„	0,076		17
Fallhöhe 5 cm	{	Ohne Signal	0,266	14		
	{	Mit	„	0,175		17

Man sieht hieraus, dass die Abnahme der physiologischen Zeit grösser wird, wenn das constante Intervall zwischen Signal und Haupteindruck zunimmt. Auch ist die häufigere Wiederholung der Beobachtungen von grossem Einfluss. In einer längeren Versuchsreihe verkürzt sich die physiologische Zeit immer mehr, wenn das Intervall zwischen Signal und Eindruck gleich bleibt, und es gelingt in einzelnen Fällen, sie auf eine verschwindend kleine Grösse von einigen tausendtel Secunden oder vollständig auf Null herabzudrücken.

Der einzige Grund, welcher sich für diese ganze Er-

scheinung annehmen lässt, ist die vorbereitende Spannung der Aufmerksamkeit, welche jede Verlangsamung der Perception und der Reaction verhindert. Aber wie kann die Zeit = 0 werden? Wir müssen beachten, dass in den vorliegenden Experimenten jeder Grund zur Unentschiedenheit ausgeschaltet ist, so dass man sucht, seine Reactionsbewegung genau mit dem wahrgenommenen Eindrucke zusammenfallen zu lassen; und das tritt namentlich nach mehrfacher Wiederholung der Versuche auch wirklich ein. In manchen Fällen ist die Aufmerksamkeit so lebhaft, dass der Eindruck früher percipirt werden muss, als er in Wirklichkeit statthat; und da die Spannung ihren höchsten Grad erreicht hat, so folgt die Reaction der Perception unmittelbar ¹⁾).

Exner bemerkt, dass bei diesen so schnellen

¹⁾ In jüngster Zeit hat Obersteiner von Neuem Untersuchungen angestellt, welche den Einfluss der Aufmerksamkeit zum Gegenstande haben.

Nachdem er bei einer Person das für einen gegebenen psychischen Act nöthige Minimum festgestellt hat, untersucht er, unter welchen Bedingungen eine Verzögerung eintritt und weist nach, dass diese im umgekehrten Verhältniss zur Spannung der Aufmerksamkeit steht. Aus seinen Versuchen geht hervor, dass die Verzögerung bei gebildeten Menschen eine geringere ist, als bei ungebildeten, für die Männer geringer als für die Frauen. Die Reaction, welche bei einer Person im normalen Zustande nach 0,133" stattfindet, steigt bei Ermüdung und Schläfrigkeit auf 0,183", bei Kopfweh auf 0,171". — Andere Versuche desselben Verfassers schliessen sich den im Texte angedeuteten an. Der neue Theil seiner Arbeit besteht in der Untersuchung von Geisteskranken. Im ersten Stadium der Paralyse findet er als Mittel aus zwölf Versuchen 0,166"; zur Zeit, wo die Versuche sich überhaupt noch anstellen lassen, 0,281" bis 0,755". Bei einem an Grössenwahrnsinn leidenden Manne ging die Schwankung von einem Minimum von 0,115", zu einem Maximum von 0,340". Die merkliche Verzögerung bei Greisen rührt nicht her von dem Grade der Aufmerksamkeit, sondern von dem Zustande der Gehirnzellen.

Experimenten man infolge langer Gewöhnung sehr wohl weiss, ob die Registrirung gut oder schlecht ist, obwohl der in solchem Falle empfundene Unterschied kaum einige Hunderttheile einer Secunde beträgt. Hieraus geht hervor, welcher ausserordentlichen Genauigkeit unsere innere Wahrnehmung bei derartigen Untersuchungen fähig ist.

3. Wir wenden uns nun zur Untersuchung der physiologischen Zeit, wenn erschwerende Bedingungen für die Auffassung der Zeit oder für die Willensreaction gegeben sind. Der einfachste Fall dieser Art liegt da vor, wo der Eindruck nicht nur in Bezug auf die Zeit seines Eintritts, sondern auch in Bezug auf seine Stärke unbestimmt gelassen ist. Führt man z. B. Schallversuche in solcher Weise aus, dass fortwährend zwischen starken und schwachen Reizen unregelmässig gewechselt wird, so wird die physiologische Zeit dadurch vergrössert. Wundt hat zwei Versuchsreihen angestellt, die eine mit regelmässigem, die andere mit ganz unregelmässigem Wechsel:

Regelmässiger Wechsel		Unregelmässiger Wechsel
Starker Schall	0,116	0,189
Schwacher „	0,127	0,298

Noch bedeutender wächst die Zeit, wenn man ganz unerwartet in eine Versuchsreihe mit lauter starken Eindrücken plötzlich einen schwachen schiebt, und umgekehrt. Dann kann sie bis auf 0,4 bis 0,5'' ansteigen. In solchem Falle lässt sich weder an Veränderungen der Perception, noch an solche der physiologischen Leitung, sondern nur an solche der Reaction denken. Diese Zeit wächst, weil die Bedingungen des Experiments derartige sind, dass die Aufmerksamkeit irregeleitet wird; die vorhergehende Spannung, welche die Arbeit der Apper-

ception erleichtert, hat sich nicht eingestellt. Man kann also mit aller Sicherheit sagen, dass diese Verlangsamung der Reactionsdauer der Apperception zufällt. Denn die Bedingungen für die willkürliche Innervation sind hier dieselben wie bei anderen Experimenten; von ihnen kann also der Unterschied nicht herrühren.

Ist der Eindruck völlig unerwartet, so wird die physiologische Zeit ebenfalls verzögert. Diese Bedingung wird manchmal durch Zufall verwirklicht, wenn der Beobachter, statt die Spannung der Aufmerksamkeit dem erwarteten Eindrucke zuzuwenden, zerstreut ist. Man kann dies auch absichtlich herbeiführen, wenn man in einer langen Versuchsreihe mit regelmässigen Intervallen der Reize, plötzlich ein sehr viel kürzeres Intervall nimmt. Dann erhebt sich die physiologische Zeit leicht bis zu $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Secunde ¹⁾. Die Verlangsamung ist geringer, obgleich noch beträchtlich, wenn die Versuchsperson nicht weiss, welcher Art von Eindrücken sie ausgesetzt sein wird.

Endlich kann man auch die Erschwerung der Bedingungen nicht auf die wahrgenommenen Eindrücke, sondern auf die Reactionsbedingungen richten. Derartige Versuche sind von Donders und De Jaager ausgeführt. Bald wurde der eine, bald der andere Fuss elektrisch gereizt, während die Hand der gereizten Seite die Bewegung auszuführen hatte. Oder man nahm zur Reizung bald blaues, bald weisses Licht, während die rechte Hand auf jenes, die linke auf dieses reagiren musste. Beim Ohre bestand die Reizung in einem Vocalklange; der Beobachter wiederholte denselben Vocal, und beide Bewe-

¹⁾ Wenn ein Eindruck stark genug ist, um Schrecken hervorzurufen, so ist die physiologische Zeit nach Wundt vergrössert, nach Exner verkleinert.

gungen wurden auf den zeitmessenden Apparat übertragen. Der Vocal war dem Beobachter entweder bekannt oder unbekannt. Dann zeigte sich:

	Bekannter Eindruck	Unbek. Eindruck	Unterschied
Tastempfindung	0,205	0,272	0,067
Licht	0,184	0,356	0,172
Schall	0,180	0,250	0,070

Es ist indess zu beachten, dass in diesen drei Versuchsreihen die Reactionsbedingungen von einander abweichen. „Indem bei den Tastversuchen auf die Reizung einer jeden Seite die reagirende Bewegung mit der Hand der nämlichen Seite geschieht, bildet sich hier eine feste Association aus, welche durch die anatomische Verbindung, Uebung und Gebrauch begünstigt wird. Ebenso bei dem Hören eines Vocals und seinem Nachsprechen. Dagegen kommt uns diese Association nicht zu Hülfe, wenn wir auf die Empfindung von Roth mit einer Bewegung der rechten Hand antworten sollen. Man kann also schliessen, dass die Dauer der Willenszeit wesentlich abhängt von den physiologischen Verbindungen, in welchen die centralen Empfindungsgebiete mit den reagirenden Bewegungswerkzeugen stehen. Wenn die reagirende Bewegung durch die Mechanik des Nervensystems und eingeübte Associationen erleichtert wird, so wird die Verlängerung vorzugsweise auf Rechnung der Apperception zu schreiben sein, während bei minder erleichteter Bewegung der Willenszeit die wesentliche Rolle zufallen dürfte.

4. Bis hierher handelte es sich um einen einheitlichen Eindruck. Was geschieht aber nun, wenn man neben dem Haupteindruck, welcher registriert werden soll, und dessen Qualität und Stärke bekannt sind, andere

Reize einwirken lässt, welche die Spannung der Aufmerksamkeit erschweren?

Nehmen wir zuerst zwei Eindrücke von gleicher Qualität. Wundt benutzt einen durch den Schlag eines Hammers an eine Glocke erzeugten Schall. Dann bringt er während der Versuchsdauer ein anhaltendes Geräusch hervor, indem er ein Zahnrad sich an einer Metallfeder vorbeibewegen lässt. Die Registrirung geschieht auf die gewöhnliche Weise.

Mässiger Schall	{	Ohne Nebengeräusch	0,189
		Mit	0,313
Starker Schall	{	Ohne Nebengeräusch	0,158
		Mit	0,203

Die Verlangsamung der physiologischen Zeit ist klar. Sie tritt auch ein, wenn die beiden Eindrücke verschiedener Qualität sind. Man hat Grund zu der Annahme, dass die störende Wirkung auf die Aufmerksamkeit bei disparaten Reizen grösser ist, als bei gleichartigen. Man fühlt wenigstens mehr Schwierigkeit, richtig zu reagiren, und hat ein peinliches Gefühl, eine Art Verlegenheit.

Ein anderes Verfahren führt zu einem merkwürdigen Resultate. Gleichzeitig mit dem Haupteindruck, oder durch eine sehr kurze Zwischenzeit von demselben getrennt, sei es vor- oder nachher, lässt man einen zweiten Reiz einwirken. Dann zeigt sich, dass die innere Folge unserer Wahrnehmungen der äusseren Folge der Reize nicht entspricht; d. h. ein Reiz, welcher später stattfand als ein anderer, kann als ihm vorhergehend wahrgenommen werden. Die Selbstbeobachtung lässt über die Ursache dieser Täuschung keinen Zweifel: sie beruht auf der wechselnden Spannung der Aufmerksamkeit. Ist die Spannung sehr gering, so findet eine frühere oder spätere Wahrnehmung nicht statt, ist sie dagegen verhältniss-

mässig stark, so kann es zu einer wirklichen Anticipation kommen.

Bei diesem Verfahren hat der gleichzeitige Eindruck, wenn er später ist, keinen Einfluss auf den Haupteindruck, alles läuft wie unter den gewöhnlichen Umständen ab. Ebenso beobachtet man keine merkliche Abweichung bei gleichzeitiger Auffassung. Wird dagegen der störende Eindruck vor dem Haupteindruck wahrgenommen, so wird die physiologische Zeit immer vergrössert.

Störender Klang	Schall	Licht
gleichzeitig oder nachher gehört	0,176	0,218
vorher gehört	0,228	0,250

Geht bei diesem Versuche der Nebeneindruck nicht dem Haupteindruck voraus, sondern folgt ihm um sehr kurze Zeit, so wird die Beobachtungsmethode eine andere. Wir brauchen dann nicht mehr die Perception des Haupteindrucks durch eine Bewegung zu registriren, sondern man kann nun den zweiten Eindruck, falls er dem nämlichen Sinne angehört, selbst benutzen, um die Apperceptionsdauer des ersten Eindrucks festzustellen. Es ist zu diesem Zwecke nur erforderlich, dass man die Zwischenzeit zwischen den beiden Eindrücken variabel macht und durch Versuche die Zeitdistanz bestimmt, welche nöthig ist, damit der erste Eindruck nicht durch den zweiten ausgelöscht werde. Jener Theil der Reactionsbewegung, welcher der Willenserregung ganz zugehört, fällt also hier von selbst fort. Hier ist die physiologische Zeit verkürzt, weil sie nur zwei Vorgänge einschliesst, die centripetale Leitung und die Apperception. Die Bestimmung der Zeit geschieht also unter einfacheren Bedingungen. Wenn zwei Reize in dem Zeitintervall n , welches durch die Registrirapparate angegeben wird, auf einander folgen, aber nur ein einziger Reiz wahrgenommen

wird, so kann man daraus schliessen, dass die erste Empfindung eine n mindestens gleiche Dauer hat. Wird das Zeitintervall um n_1 vermehrt und hat dann der Beobachter zwei Empfindungen, so folgt daraus, dass die erste Empfindung eine kürzere Dauer hat als $n + n_1$. Indem man nun n_1 variirt, kann man die physiologische Zeit für die erste Empfindung mit hinreichender Genauigkeit bestimmen ¹⁾.

Indess hat dieses Verfahren seine Schwierigkeiten. Jeder Eindruck hinterlässt im Organ eine rein physiologische Nachwirkung, die so lange anhält als das Intervall, welches die beiden einfachen Eindrücke trennt ²⁾. Nach Baxt fällt diese Schwierigkeit fort, wenn der Haupteindruck nicht einfach, sondern zusammengesetzt ist, z. B. aus geometrischen Figuren oder Buchstaben besteht. Indem nun die Zeit zwischen dem Haupteindruck und dem zweiten auslöschenden Reize mehrfach variirt wurde, konnte durch Probiren diejenige Zwischenzeit der beiden Reize bestimmt werden, bei welcher eben noch eine Wahrnehmung zu Stande kommt. Da, wenn kein auslöschender Reiz nachfolgt, schon ein momentaner Eindruck genügt, um die Wahrnehmung entstehen zu lassen, so kann man erwarten, dass jene Zwischenzeit der wirk-

¹⁾ Experimente zur Bestimmung der Geschwindigkeit des Nervenprincips in den sensiblen Nerven sind auf ein ähnliches Princip gegründet. Sie eliminiren ebenfalls die Reactionsdauer und stützen sich auf die längere oder kürzere Dauer der Empfindung. Vgl. Archives de phys. 1875, p. 588. Diese Versuche, welche Bloch angestellt hat, sind in Bezug auf ihre Methode von verschiedenen Seiten angefochten.

²⁾ Nach Mach würde das Zeitintervall, welches nöthig ist, damit zwei einfache Eindrücke sich nicht verschmelzen, betragen:

Für das Gesicht	0,0470''
„ die Tastempfindung (Finger)	0,0277''
„ das Ohr	0,0160''

lichen Apperceptionsdauer entspreche. Die so gemessene Zeit ist nun aber erheblich verschieden und nimmt mit der Intensität des auslöschenden Reizes bedeutend zu. Bei verschiedener Stärke des auslöschenden Reizes variierte nämlich die Zeit, welche zur Wahrnehmung von etwa drei Buchstaben erforderlich war, zwischen $\frac{1}{40}$ " und $\frac{1}{18}$ ". Als Baxt aber einfachere und complicirtere Curven als Object benutzte, verhielten sich die gebrauchten Zeiten wie 1:5.

Bei diesen und ähnlichen Beobachtungen gehen die beiden einander folgenden Eindrücke continuirlich in einander über; zwischen dem ersten und zweiten Reize liegt objectiv keine Zwischenzeit, denn in dem Moment, wo der zweite Reiz entsteht, ist die von der Nachwirkung des ersten herrührende Empfindung noch nicht erloschen. Trotzdem ist deutlich ein kleines Intervall zu bemerken, in welchem keiner der beiden Eindrücke mit Bestimmtheit aufgefasst wird. Während also die Ursachen unserer Wahrnehmungen continuirlich sind, sind ihre Wirkungen discontinuirlich. Dieses Gesetz des discreten Wechsels der Vorstellungen beruht nun ganz und gar auf dem Wesen der Apperception. Unsere Aufmerksamkeit braucht eine gewisse Zeit, um von einem Eindrucke zu einem anderen überzugehen. So lange der erste Eindruck dauert, ist ihm die ganze Spannung der Aufmerksamkeit zugewandt; diese kann also nicht vorbereitend anwachsen, um den zweiten im selben Moment, wo er einwirkt, schon zu erfassen. Es vergeht daher eine Zwischenzeit, in welcher der erste Eindruck noch nachwirkt und der zweite sich gegen ihn aufarbeitet. Diese Zeit scheint uns leer oder doch unbestimmt zu sein. Wenn zwei Eindrücke vorhanden sind, welche in Wirklichkeit gleichzeitig oder doch nur durch ein sehr kleines Intervall

von einander getrennt sind, so können wir sie entweder gleichzeitig, vor- oder nachher wahrnehmen. Fassen wir sie als gleichzeitig auf, so sind sie für uns Theile eines und desselben Ganzen, sie werden ein Object. Wenn nicht, so fassen wir sie immer als discontinuirlich auf unter der discreten Form der Zeit, und diese Form hat, wie man sieht, ihre Quelle in der Qualität der Apperception selbst. Das Continuirliche kann für uns nur von den Stärkeschwankungen derselben Vorstellung, niemals von der Juxtaposition zweier Zustände herrühren.

5. Neuen Bedingungen begegnet der Vorgang der Apperception endlich dann, wenn eine Reihe in regelmässigem Wechsel verlaufender Vorstellungen gegeben ist, und in diese Reihe irgend ein anderer Eindruck eingeschoben wird. Dann fragt es sich, mit welchem Gliede der Vorstellungsreihe die hinzutretende Vorstellung durch die Apperception verbunden wird. Fällt sie regelmässig mit demjenigen zusammen, mit welchem der äussere Eindruck gleichzeitig ist, oder können Abweichungen hiervon stattfinden? Auch hier ist der hinzutretende Eindruck entweder ein gleichartiger oder ein disparater Reiz. Im ersten Falle, wenn z. B. ein Gesichtszug in eine Reihe von Gesichtsvorstellungen, ein Schallreiz in eine Reihe von Gehörsvorstellungen tritt, so vermag zwar ebenfalls die Apperception die Reihenfolge der Vorstellungen zu verschieben, aber nur innerhalb der engen Grenze, in der sich dies bei der Einwirkung zweier isolirter Eindrücke ereignen kann, so dass zwischen der Verbindung der Vorstellungen und der wirklichen Verbindung der Eindrücke keine oder kaum merkliche Differenzen gefunden werden.

Im zweiten Falle, bei hinzutretendem disparaten Reiz (Gesichtsvorstellung und ein Schallreiz) lässt Wundt vor einer kreisförmigen Scala einen Zeiger mit gleichförmiger und hinreichend langsamer Geschwindigkeit sich bewegen, so dass die Einzelbilder desselben nicht verschmelzen, sondern seine Stellung in jedem Augenblick deutlich aufgefasst werden kann. Dem Uhrwerk, welches den Zeiger dreht, giebt man eine solche Einrichtung, dass bei jeder Umdrehung ein einmaliger Glockenschlag ausgelöst wird, dessen Eintrittszeit beliebig variirt werden kann, so dass der Beobachter niemals zuvor weiss, wann der Glockenschlag wirklich stattfindet. Es sind nun bei diesen Beobachtungen drei Dinge möglich: entweder kann der Glockenschlag genau im selben Moment appercipirt werden, in welchem der Zeiger zur Zeit des Schalles steht; in diesem Falle findet also keine Zeitverschiebung statt. Oder der Schall kann mit einer späteren Zeigerstellung combinirt werden; dann werden wir, falls der Zeitunterschied so bedeutend ist, dass er nicht bloss auf die Fortpflanzungsvorgänge bezogen werden kann, eine Zeitverschiebung der Vorstellungen annehmen müssen, die wir, wenn der Schall später appercipirt wird, als er wirklich stattfindet, positiv nennen wollen. Endlich kann aber auch der Glockenschlag mit einer Zeigerstellung combinirt werden, welche früher liegt, als der wirkliche Schall; hier werden wir die Zeitverschiebung eine negative nennen. Das Natürlichste scheint wohl die positive Zeitverschiebung zu sein, da wir vermuthen dürfen, dass zur Apperception immer eine gewisse Zeit erfordert wird. Aber der Erfolg zeigt, dass gerade das Gegentheil richtig ist. Der weitaus häufigste Fall ist, dass die Zeitverschiebung negativ wird, dass also der Schall anscheinend früher gehört wird, als er wirklich stattfindet.

Viel seltener ist sie Null oder positiv. Im Kurzen ist das Resultat jahrelanger Versuche, dass wenn man die Schnelligkeit der Gesichtseindrücke bedeutend wechseln lässt, die Zeitverschiebung positiv wird, sobald sie gewisse Grenzen überschreitet.

Wir haben also gesehen, dass die Apperception jedes Eindrucks eine gewisse Zeit erfordert, dass diese aber geringer wird, wenn die Qualität des Eindrucks bekannt ist, und dass sie noch geringer wird, wenn der Augenblick seines Eintritts bekannt ist. In solchen Fällen kann durch die äusserste Spannung der Aufmerksamkeit die Apperception dem wirklichen Eindrücke vorausgehen. Wenn die Reihe der gleichförmigen Eindrücke mit einer gewissen Langsamkeit abläuft, so erreicht die Aufmerksamkeit, welche ausschliesslich auf den störenden Reiz (den Schall) gerichtet ist, ihr Maximum, ehe der Eindruck stattfindet, und wird deshalb mit einem Gesichtseindruck combinirt, der in Wirklichkeit dem Schall vorhergeht; folglich wird der Schall später gehört. Je schneller dagegen die Reihe der gleichförmigen Eindrücke abläuft, um so schwieriger wird es für die Aufmerksamkeit, in genügender Spannung zu sein, ehe der Ton entsteht; folglich wird die Zeitverschiebung immer weniger negativ, dann null, endlich positiv.

Alle diese Beobachtungen führen zu dem Schlusse, dass die Apperception und die Willensreaction auf dieselbe, im Wesentlichen einen zusammenhängenden Vorgang darstellen, dessen physiologischer Ausgangspunkt in dem Gebiete der centralen motorischen Innervation liegt. Die Apperception und der Impuls zur freiwilligen Bewegung sind nur verschiedene Formen der Willenserregung. Dies ist der Grund, weshalb beide unter allen Umständen so innig an einander gekettet sind, unter ge-

wissen Bedingungen aber sogar in einen einzigen Act zusammenfallen können. Auch eine physiologische Thatsache, welche für die bisher angenommene Trennung der centralen Sinnesvorgänge und der Willensreaction ein Räthsel bleiben musste, empfängt nun mit einem Male ein unerwartetes Licht. Wir sahen, dass von den Vorderhirnthteilen höchst wahrscheinlich die willkürlichen Bewegungen ausgehen, während die centralen Sinnesflächen vorzugsweise in den hinteren Gebieten der Hirnrinde zu liegen scheinen ¹⁾. Andererseits ist es kaum zu bezweifeln, dass die höheren Geistesfunctionen namentlich an die Entwicklung des Vorderhirns gebunden sind. Dieser Zusammenhang wird erst verständlich, wenn wir erwägen, dass jene Herde der Willensinnervation zugleich die Sinnescentren beherrschen, und so nicht bloss die Bewegung, sondern auch die Auffassung der Sinneseindrücke bestimmen.

6. Die Gruppe von Untersuchungen, welche wir jetzt besprechen werden, ist von der vorigen verschieden. Es handelt sich hier nicht mehr um die Dauer augenblicklich empfundener Wahrnehmungen, sondern um die Zeit, welche nöthig ist, um im Gedächtnisse vergangene Wahrnehmungen zu reproduciren. Indess ist eine strenge Scheidung zwischen dem Gebiete der gegenwärtigen und der reproducirten Vorstellungen nicht möglich, denn zu den durch Sinnesempfindungen hervorgerufenen Bewusstseinszuständen kommen noch Erinnerungen von früher gehabt Eindrücken, welche bald sie ergänzen, bald unterscheiden. Indem wir übrigens vorher die

¹⁾ Wie dies durch Fritsch und Hitzig, Ferrier, besonders aber durch die neuesten Untersuchungen Munk's festgestellt ist.

Wahrnehmung erwarteter und bekannter Eindrücke untersuchten, haben wir gesehen, dass die Reproduction dabei ins Spiel kommt und mit der augenblicklichen Wahrnehmung sich innig verbindet.

Wir können uns einen zwischen zwei Eindrücken gelegenen Zeitraum in der Erinnerung grösser oder kleiner vorstellen, als er wirklich ist. In der That findet sich das erste ganz allgemein bei kleinen, das zweite bei grösseren Zeiträumen. Dies ist schon aus der gewöhnlichen Selbstbeobachtung bekannt. Wenn wir einen Zeitabschnitt unseres Lebens vor unserm Gedächtniss vorübergleiten lassen, so kommt uns ein kurzer Zeitraum im Verhältniss immer grösser vor, als ein langer. Ein Monat, ein Jahr werden beide in unserer Erinnerung kürzer, aber das Jahr verkürzt sich verhältnissmässig am meisten.

Dieses Gesetz hat übrigens durch genaue Versuche festgestellt werden können. Wenn wir uns z. B. Bruchtheile einer Secunde vorzustellen suchen, so machen wir uns unwillkürlich eine zu grosse Zeitvorstellung; das Entgegengesetzte geschieht bei der Vorstellung mehrerer Minuten oder Stunden. Vierordt hat für kleinere Zeitintervalle diese Erscheinung experimentell erforscht, indem er die Pendelschläge eines Metronoms beobachten und dann durch eigene Einstellung den Beobachter diejenige Schlagfolge hervorbringen liess, welche ihm ebenso schnell, wie die zuvor gehörte, erschien. Es fiel dabei die nachgemachte Zeit länger aus als die wahrgenommene, wenn diese klein, kürzer, wenn sie gross war. Dazwischen lag ein Indifferenzpunkt, wo ungefähr die richtige Einstellung getroffen wurde. Doch sind hier die individuellen Schwankungen ziemlich gross. Bei sich selbst fand Vierordt jenen Punkt für den Tastsinn bei 2,2" bis 2,5",

für den Gehörsinn bei 3" bis 3,5", wenn zwischen der Empfindung und ihrer Wiederholung ein kleines Zeitintervall gelegen war.

Wir müssen danach ein prospectives und ein retrospectives Zeitgefühl unterscheiden. Darum wird uns die Zeit ausnehmend lang, wenn wir Jemanden erwarten. Trifft der Ersehnte aber wirklich ein, so ist jene Spannung der Aufmerksamkeit plötzlich vergessen, und die Zeit der Erwartung kann nun in der Erinnerung sehr kurz erscheinen. Wenn man seine Zeit einer gleichförmigen Arbeit widmet, so vergeht sie viel schneller, als wenn man in derselben Zeit tausenderlei Arbeiten verrichtet, die in keiner Beziehung zu einander stehen. Wir gelangen so zu dem allgemeinen Resultat, dass die Reproduction der Bewusstseinszustände ebenso wie ihre unmittelbare Wahrnehmung von dem Grade der Spannung der Aufmerksamkeit abhängt. Jede Vorstellung muss, um percipirt zu werden, sich der Aufmerksamkeit accommodiren, in den Blickpunkt eintreten. Ebenso wie jeder Eindruck früher oder später wahrgenommen werden kann, so kann auch die Vorstellung, ein rein innerer Zustand, früher oder später reproducirt werden, je nachdem die Reproduction langsam oder schnell ist.

Im Kurzen lassen die Unterschiede zwischen der Dauer der Production und derjenigen der Reproduction auf zwei Principien sich zurückführen. Durch die Reproduction wird erstens der für den vollständigen Spannungswechsel der Apperception günstigste Zeitraum bedeutend vergrößert. Er erreicht, wie die Versuche über Zeitverschiebung lehren, bei der Succession der Wahrnehmungen kaum eine Secunde, da erst, wenn zwei Schalleindrücke durch eine Secunde getrennt sind, die Zeitverschiebung durchschnittlich Null wird. Wenn da-

gegen nur ein kurzes Intervall zwischen den Eindrücken und ihrer Reproduction liegt, so kann sich der Indifferenzpunkt zwischen den positiven und negativen Werthen der Zeitschätzung schon auf mehrere Secunden erheben. Zweitens nehmen die Unterschiede der Reproduction von der unmittelbaren Auffassung zu mit der Vergrößerung der zwischen den Vorstellungen gelegenen Zeitdistanz und der Zeit, welche von der Einwirkung der Eindrücke bis zum Moment der Reproduction verflossen ist ¹⁾).

7. In allen vorhergehenden Fällen haben wir nur die Veränderungen der physiologischen Zeit zu bestimmen gesucht, d. h. des Intervalles, welches zwischen dem Reiz und der Reaction verstreicht, je nach den verschiedenen Bedingungen, unter die man sie stellt. Jetzt handelt es sich um eine noch genauere Bestimmung.

Wir haben gesehen, dass Donders beabsichtigte, die zu einer sehr einfachen intellectuellen Operation nöthige Zeit zu messen. Dieselbe Frage ist nun von Auerbach und Kries ²⁾ wieder aufgenommen. Denken wir uns zwei Lichtpunkte, ein blauer und ein rother, werden abwechselnd gezeigt, der Beobachter dürfe jedoch nur auf den Anblick des einen, vorher bezeichneten, reagiren. Unter diesen Umständen ist die Reaction verzögert, und die Verspätung kann nur auf eine intellectuelle

¹⁾ Wenn wir zwei Zeitintervalle vergleichen, von denen das zweite vom ersten verschieden ist (länger oder kürzer), so ist uns im Augenblick des Vergleichs das erste Intervall nur als Erinnerung gegeben; folglich ist es auch dem Schätzungsirrthum unterworfen, welcher den reproducirten Bewusstseinszuständen anhaftet. Mach, Vierordt, Hering haben nachgewiesen, dass die Apperception dieser Zeitunterschiede zwischen einem Maximum und Minimum schwankt, doch stimmen ihre Ergebnisse nicht überein.

²⁾ Du Bois' Archiv, 1877, S. 296.

Operation geschoben werden, auf einen Act der Unterscheidung (discrimination, Bain) zwischen zwei einfachen Wahrnehmungen. Um die Dauer dieser Unterscheidung zu schätzen, mussten die Beobachter zunächst ihre persönliche Gleichung bestimmen, d. h. die Gesamtdauer der Reaction, wenn der Reiz immer derselbe bleibt; sodann in ähnlicher Weise die Reactionsdauer bei sich änderndem Reize. Die Differenz dieser beiden Zahlen entspricht der Dauer der Unterscheidung.

	Auerbach Secunden	Kries Secunden
Localisation der Tasteindrücke (d. h. die Unterscheidung verschiedener Theile des Tastorgans)	0,021	0,036
Unterscheidung zwischen zwei Tastreizen:		
Antwort auf den stärksten	0,022	0,061
" " " schwächsten	0,053	0,105
Unterscheidung eines hohen Tones	0,019	0,049
" " tiefen "	0,034	0,054
" zwischen einem Ton und einem Geräusch	0,023	0,046
Localisation des Tones	0,015	0,032
Unterscheidung zwischen zwei Farben	0,012	0,034
" der Lichtrichtung	0,011	0,017
" in der Entfernung gesehener Objecte	0,022	0,030

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass die mittlere Dauer der Unterscheidung für Auerbach 0,026", für Kries 0,049" sein würde, also etwa um das Doppelte grösser, und dass folglich die Dauer der psychischen Vorgänge grossen individuellen Schwankungen unterworfen ist ¹⁾.

¹⁾ Richet (Revue philos. VI, p. 395) glaubt, dass eine so geringe Dauer (ungefähr drei Hunderttheile einer Secunde) vollständig ausserhalb der Fehlergrenze der Beobachtungen liegt.

3. Ein allgemeines Gesetz lässt sich aus den mitgetheilten Untersuchungen, wenigstens jetzt, nicht ableiten, wir wollen uns deshalb begnügen, kurz die Hauptergebnisse zusammenzufassen.

1. Ein psychischer Act hat wie jede andere Erscheinung, eine bestimmte, schwankende und messbare Dauer. Allerdings herrschte, besonders seit Kant, die Annahme, dass die inneren Erscheinungen durch ihren Ablauf in der Zeit ausgezeichnet wären, aber infolge dieser unbestimmten Fassung konnte man den Gedanken noch in einer Art mystischen Region lassen, wo er in Bezug auf seine Dauer unnahbar blieb.

2. Ein psychischer Act hat keine absolute Dauer, sondern diese schwankt nach den äusseren Bedingungen (den Reizen), und nach den inneren Bedingungen, namentlich der Spannung der Aufmerksamkeit, nach der Uebung, der Gewohnheit u. s. w.

3. Die physiologische Zeit schwankt unter den einfachsten Bedingungen zwischen $\frac{1}{5}''$ und $\frac{1}{7}''$ ¹⁾.

4. Alle Umstände, welche den psychischen Act zu erschweren geeignet sind, erhöhen seine Dauer.

5. Die Dauer des einfachsten intellectuellen Actes kann auf $0,03''$ geschätzt werden.

6. Die Ordnung der inneren Erscheinungen entspricht nicht immer der der äusseren. Eine objective

¹⁾ Für die optischen Reize $0,19$; für Tast- und Hörreize $0,15$. Fügen wir der Vollständigkeit halber noch hinzu, dass nach den Untersuchungen von Vintschgau und Hönigschmied (Pflüger's Archiv Bd. X u. XIV) die Reactionsdauer für die Geschmacksempfindungen zwischen $0,15$ u. $0,23$ Secunden schwankt. Sie ist verschieden je nach den gereizten Punkten der Zunge und nach der Art der schmeckenden Substanzen: salzige, süsse, saure, bittere, würden eine Reihe von abnehmender Geschwindigkeit bilden.

Gleichzeitigkeit kann sich subjectiv in eine Folge umwandeln, eine subjective Gleichzeitigkeit einer objectiven Folge entsprechen. Endlich kann die Ordnung auch umgekehrt werden, so dass also aus einer objectiven Folge *AB* eine subjective *BA* wird.

7. Die zur Reproduction durch die Erinnerung erforderliche Zeit ist im Allgemeinen grösser als die für die augenblickliche Production eines Bewusstseinszustandes.

Das sind die wichtigsten Resultate der oben eingehend ausgeführten Experimente. Sie geben nicht von allen möglichen Fragen Rechenschaft, und sie geben zu mehr als einer Schwierigkeit Anlass. Es wäre z. B. zu wünschen, dass die eigentliche Dauer des psychischen Actes nach Abzug der für die Nervenleitung erforderlichen Zeit in allen Fällen bestimmt würde. Das ist, wie wir gesehen haben, für die motorische Leitung der Fall, wenn die Reactionszeit unterdrückt wird; bei der sensorischen Leitung für Gesicht und Gehör, wo die Dauer der Leitung als nahezu Null betrachtet werden kann. Es lässt sich vermuthen, dass durch die Vervollkommnung der Instrumente und der Methoden diese Schwierigkeiten aufgehellt, dafür aber andere hervorgerufen werden dürften, welche den Stand der Frage ändern. Das wird aber an dem wichtigen Resultate, dass die Messung möglich ist, nichts ändern.

Am Schlusse dieser ermüdenden und von allem literarischen Schmucke entblössten Arbeit wird man vielleicht fragen, ob sich diese Untersuchungen der Mühen verlohnen, welche sie verursacht haben, wohin sie führen und inwiefern sie den Gedanken und sein Wesen besser kennen lehren. Man könnte darauf zunächst antworten, dass es von grösserem Werthe sei, eine kleine Frage zu lösen, als

ohne möglichen Erfolg unaufhörlich über grosse Probleme zu streiten. Aber ist denn die vorliegende Frage wirklich so unbedeutend? Sie lehrt uns offenbar nichts über das innere Wesen des Gedankens, und die Forscher, welche dieses Problem experimentell behandelten, haben sich diesen Zweck auch gar nicht vorgesetzt. Die Wissenschaft hat mit unlösbaren Fragen nichts zu thun. Vor dem fertigen Ganzen, das man eine Thatsache nennt, besteht ihre Aufgabe darin, alle zu ihrer Bildung eingehenden Elemente dem Experimente und der Messung zu unterwerfen. Darüber hinaus vermag sie nicht, denn die wissenschaftliche Kenntniss einer Thatsache heisst die vollständige Bestimmung ihrer Beziehungen; alles Uebrige gehört in die Metaphysik.

Hier ist nun dasselbe Verfahren eingeschlagen, wie in jeder Wissenschaft. Die psychische Erscheinung, so verwickelt sie sonst auch sein mag, ist in ihren bildenden Elementen untersucht; die Schwankungen ihrer Dauer sind festgestellt. Allerdings wäre es von grösserer Bedeutung, wenn man auch in andere Bedingungen einzudringen versuchte, z. B. die physiologischen Veränderungen der Nervenzellen, aber jede Eroberung eröffnet neue Bahnen und neue Fortschritte. Wenn die Geschwindigkeit des Nervenprincips in den motorischen und sensiblen Nerven für den Psychologen anscheinend von untergeordneter Bedeutung ist, so wird doch hierdurch die psychische Erscheinung immer mehr eingeengt: man sucht ihr auf unterirdischen Wegen nahe zu kommen. Statt der inneren Methode, welche bisher allein angewandt ist, um die Folge unserer Empfindungen und Vorstellungen zu untersuchen, hat man eine objective Methode angewandt, welche unter anderen das Unbegründete der Annahme ergeben hat, die innere Ord-

nung der Vorstellungen erzeuge die äussere der Erscheinungen unmittelbar wieder. Die experimentelle Methode hat uns auch begreiflich gemacht, warum das Bewusstsein aus einer discontinuirlichen Reihe von Zuständen besteht, welche durch kurze Intervalle getrennt sind, warum und unter welchen Bedingungen diese Zustände Schwankungen unterworfen sind. Wir wollen schliesslich auch unsere Ueberzeugung nicht verhehlen, dass in dieser Methode uns eine sichere Aussicht auf Erfolg gegeben zu sein scheint.

S c h l u s s .

Die Lage der Psychologie in Deutschland. Einige im Werke nicht erwähnte Vertreter der naturwissenschaftlichen Psychologie. — Horwicz's psychologische Analysen auf physiologischer Grundlage. — Brentano. Sein Verhältniss zu Stuart Mill. — Essays und Abhandlungen. — Analyse der Elemente der Empfindung (Helmholtz). — Allgemeine Resultate und Zusammenfassung.

Wir haben gesehen, dass die experimentelle Psychologie verhältnissmässig neuen Datums ist. Nach Kant herrschte ein halbes Jahrhundert hindurch die Metaphysik in Deutschland und alle Wissenschaft der Erscheinungen des Bewusstseins wurde vergessen oder mit Missachtung angesehen. Auch die Reaction, welche folgte, war der Psychologie nicht viel günstiger. Man fuhr fort, sie in metaphysischer Form darzustellen, und es scheint fast, als hätte man sich vorgenommen, alle künstlich zurecht gemachten, leeren und unlöslichen Fragen zusammenzustellen, alles zu entfernen, was auf Thatsachen und Erfahrung beruht, und sich in unentwirrbaren Discussionen über prästabilirte Harmonie, Occasionalismus, Materialismus, Pantheismus in allen seinen Formen, über den vergleichsweisen Werth des „Traducia-

nismus“ und des „Creatianismus“¹⁾ u. s. w. zu ergehen. Statt einer Lehre findet man nur Geschichte; statt Beobachtungen und Beschreibungen eine Aufzählung widersprechender Ansichten, welche bei dem aufmerksamen Leser nur das Bedauern über die verlorene Zeit zurücklassen.

Um dieselbe Zeit indess haben mehrere Forscher mehr oder weniger zufällig und durch Facharbeiten zur Begründung einer wissenschaftlichen Psychologie beigetragen. Ihnen sind andere gefolgt, welche auf verschiedenen Wegen dasselbe Ziel zu erreichen suchten. Wir haben die unterscheidenden Merkmale ihrer Methode zu häufig erörtert, als dass wir hier auf sie zurückzukommen brauchten; ebenso wäre es überflüssig, ihre Namen und Werke noch einmal aufzuzählen. Wir haben uns vorgenommen zu zeigen, wie die naturwissenschaftliche Methode die Erscheinungen des Bewusstseins behandelt, und zu welchen Resultaten sie gelangt ist: nur das Neue darf uns jetzt noch aufhalten, und deshalb wollen wir uns in diesem Schlusscapitel darauf beschränken, kurz einige Arbeiten von geringerer Bedeutung hervorzuheben, welche, wie die von Horwicz und Brentano, nicht verdienen unberücksichtigt gelassen zu werden.

1. Da wir eine ausführliche Darlegung von Horwicz's Theorien nicht geben können, weil sein Werk noch nicht beendet ist, so wollen wir nur seine Stellung in der zeitgenössischen Bewegung und die Aufgabe andeuten, welche er sich zugewiesen hat.

¹⁾ Es handelt sich darum, ob die Seele beim Zeugungsacte nach den natürlichen Gesetzen der Erblichkeit übertragen, oder ob sie neu geschaffen wird. S. insbesondere die Anthropologie Hermann Fichte's, eines der Hauptvertreter dieser Richtung.

Horwicz ist kein Physiologe von Fach, aber ebenso wenig ist er Ideologe, d. h. seine Psychologie besteht nicht in einer Analyse von Vorstellungen und Worten in der Weise des achtzehnten Jahrhunderts, und wie sie noch von einigen Vertretern der englischen Schule, z. B. von Stuart Mill, angewandt ist, sondern sie ist bestrebt, die Ergebnisse der Physiologie zu ihrer Grundlage und ihrem Ausgangspunkte zu machen. Der Titel seines Werkes „Psychologische Analysen auf physiologischer Grundlage. Ein Versuch zur Neubegründung der Seelenlehre“¹⁾ ist gut gewählt und drückt dieses Ziel genau aus. Er zeigt die besten Eigenschaften des Psychologen, Feinheit, Durchdringung der Fragen, bisweilen tiefe, scharfsinnige Bemerkungen, die Fähigkeit eine grosse Zahl von Beobachtungen und Einzelheiten zu beherrschen. Leider fehlt es dem allgemeinen Gange seiner Erörterung an Ordnung. Die Verkettung der behandelten Fragen tritt nicht deutlich genug hervor; manche werden unter verschiedenen Titeln fünf- oder sechsmal wieder aufgenommen, und der Missbrauch der Abtheilungen und Unterabtheilungen trägt noch dazu bei, die Verwirrung zu vermehren.

Aus seiner Lehre lassen sich nicht eine Summe von Ansichten herausgreifen und zu einem System zusammenfassen; ohne dass wir ihm jedoch daraus einen Vorwurf machen wollten, da bei dem gegenwärtigen Zustande der Psychologie vor allem Detailstudien erforderlich sind. Indess kann man, abgesehen von der schon hervorgehobenen Anwendung der physiologischen Methode aus dieser Summe von Analysen ein für Horwicz's Psycho-

¹⁾ Der erste Theil erschien 1872 (Halle), der zweite in zwei Bänden, 1875 u. 1878 (Magdeburg u. Halle).

logie charakteristisches Merkmal hervorheben, das ist die überwiegende Bedeutung, welche er dem Gefühl für das psychische Leben zuschreibt.

Die Thatsachen des Bewusstseins liefern uns nur einen rohen Ueberblick über die Thätigkeit des Geistes, alles Uebrige müssen wir aus der Physiologie lernen. Indem diese uns die organischen Bedingungen der psychischen Erscheinungen kennen lehrt, bildet sie nicht lediglich ein nützliches Hülfsmittel, „sondern den methodologischen Ausgangspunkt, den Ariadnefaden der Untersuchung.“ Horwicz geht nun nicht so vor, wie viele andere, welche, nachdem sie das Geständniss ein für alle Mal gemacht haben, sich sofort wieder den alten Methoden überlassen oder sich damit begnügen, den Naturwissenschaften einen platonischen Tribut zu zollen, indem sie in ihre Untersuchungen ab und zu einige Thatsachen einstreuen —: sondern er zeigt ein ernstliches Bestreben in den Geist der biologischen Wissenschaften einzudringen und auf sie in letzter Instanz seine Erklärungen zurückzuführen. „Eine Psychologie, die es unternimmt, die grossen Entdeckungen der Physiologie für die Erkenntniss der Seele zu verwerthen, muss sich, dem Reichthum dieser ihrer Erfahrungsquelle entsprechend, höhere Ziele stecken; sie kann sich nicht mehr, wie die früheren empirischen und speculativen Psychologien, damit begnügen, entweder die Thatsachen einfach neben einander zu stellen oder ihre Deutung a priori zu construiren. So genügt es für unsern Zweck auch nicht zu constatiren, dass wir Sensationen haben, die wir auf Objecte ausser uns beziehen (Sinne), und andere Sensationen, die wir auf den Organismus und seine Zustände beziehen (Gemeingefühle), sondern wir wollen, wenn das irgend möglich, wissen, durch welchen organischen oder sonstigen Zu-

sammenhang die einen dieses, die anderen jenes geworden sind“¹⁾).

Er sieht in den psychologischen Fragen nichts als beobachtbare Erscheinungen und findet in der metaphysischen Psychologie nur „völlige Eitelkeit und Hohlheit“. „Soviel wolle man jedoch von unserer Methode nicht erwarten, dass sie uns sogleich die Antwort auf die höchsten und letzten Fragen gleichsam auf dem Präsentirter entgegenbringe. Was die Seele sei, ob Substanz oder Accidenz, was aus ihr nach dem Tode des Leibes werde, wie Geistiges und Materielles sich gegenseitig bedingen könne, das sind Fragen, welche, wenn nicht auf ewig unserm Forschen entzogen, jedenfalls nicht am Eingange der Untersuchung aufgeworfen werden dürfen. Wenn wir gegen den Materialismus geeifert haben, so richtete sich dieser Eifer nur gegen die unwissenschaftliche Anmaassung, welche ihr Glauben und Meinen in Form leichtfertiger Fehlschlüsse der urtheilslosen Masse als unzweifelhaftes Ergebniss wahrer Wissenschaft aufzudrängen bemüht ist. Wir lassen dahin gestellt, ob die Seele ein Product des Körpers oder dessen Bildnerin und Erhalterin sei, oder in welchem Verhältniss sie sonst zu ihrem Leibe stehen möge. Wir brauchen das Wort „Seele“ nicht in dem Sinne einer bereits als solcher erwiesenen immateriellen Substanz, sondern einfach als Begriff, als Collectivbezeichnung aller derjenigen Erscheinungen und Processe, welche man seelische nennt“²⁾).

Wir haben damit einen Ueberblick über Horwicz's Methode bekommen und können nun ihre Anwendung auf einen bestimmten Fall, die Untersuchung der Gefühle,

1) Psychol. Analysen I, 100.

2) Psychol. Analysen I, 134, 135.

kennen lernen. Für ihn ist das Gefühl die Thätigkeit in ihrer einfachsten, elementarsten, allgemeinsten psychischen Form und zugleich der Ausgangspunkt aller übrigen psychischen Prozesse. Ueber das innere Wesen des Gefühls sind von den Psychologen vier verschiedene Ansichten aufgestellt: 1. Was für den Organismus von Vortheil ist, wird als angenehm, was ihm zum Schaden gereicht, als unangenehm gefühlt (Wolff, Kant, Lotze mit Modificationen). 2. Die Gefühle entstehen durch einen Contrast (Stiedenroth, Wundt). 3. Die Grundlage alles Begehrens ist ein Mangel (Schopenhauer, Hartmann). 4. Die Gefühle entstehen aus dem molecularen Gleichgewicht der Nervensubstanz. Keine dieser Ansichten ist exclusiv, jede fasst die übrigen wenigstens theilweise in sich; auch zeigt Horwicz nach einer eingehenden Kritik, dass keine zur Erklärung des Wesens des Gefühls ausreicht. Da er indess als wichtigstes Ergebniss seiner Kritik hinstellt, dass für jedes empfindende Organ und für den Organismus im Allgemeinen ein Gleichgewichtszustand besteht, um welchen unsere Gefühle sich drehen, derart, dass eine Entfernung unangenehm, die Rückkehr in den Gleichgewichtszustand aber angenehm empfunden wird, so scheint er sich der letzterwähnten Ansicht am meisten anzuschliessen. Nun besteht jedoch kein stabiles Gleichgewicht der Nervensubstanz, sondern ein labiles, rein relatives, und es kann deshalb auch nicht als ein normaler Zustand betrachtet werden. Wir werden so zu der Annahme geführt, dass das, was wir fühlen, nicht ein Zustand, sondern eine Aenderung unserer Nervensubstanz ist, mit anderen Worten, dass das Gefühl in einem Wechsel, einem Werden besteht.

Wenn wir mit den Hilfsmitteln, welche die Physio-

logie uns bietet, tiefer in den Nervenprocess einzudringen versuchen, so finden wir, dass dieser Zustand unbeständigen Gleichgewichts mit seinen fortwährenden Schwankungen, welche sich ihm nähern oder sich von ihm entfernen, und welche Horwicz mit dem Namen Contrast bezeichnet, einem allgemeinen Gesetze jedes Organismus entsprechen, nach welchem das objective moleculare Gleichgewicht zum subjectiven, psychischen Correlat die Gewohnheit hat, während dem Contrast das Neue, Ungewohnte, entspricht. Im Organismus finden wir aber zwei moleculare Processe, einen, welcher durch die Bildung zusammengesetzter Verbindungen disponible Arbeit ansammelt, einen andern, welcher durch Reduction zusammengesetzter Verbindungen lebendige Kraft auslöst. Man kann sie auch als Einnahme und Ausgabe, oder positive und negative moleculare Arbeit bezeichnen. Sie entsprechen den subjectiven Processen der Selbsterhaltung und des Wechsels, der Gewöhnung und des Contrastes. Dieser im strengen Sinne vielleicht streitige Parallelismus ist im weiteren Sinne zutreffend, denn der Gewohnheit entspricht das Vorwiegen des negativen Processes, dem Contrast das Vorwiegen des positiven¹⁾. Aus allen diesen Betrachtungen schliesst Horwicz, dass das Wesen des Gefühls in der Selbsterhaltung bestehe, d. h. in der Reactionsweise auf Veränderungen, welche Reaction sich von der rein physischen durch eine Autonomie oder Spontaneität unterscheidet. Das Vergnügen fliesst aus der Kraft unseres psychischen Seins, die Mühe aus seiner

1) Für Horwicz sind also die Ausdrücke positive und negative Arbeit, Einnahme und Ausgabe, Gleichgewicht und Contrast, Identität und Causalität nur verschiedene Seiten eines und desselben Processes in der Ordnung des Lebens, der Gefühle und des Verstandes.

Schwäche, seiner Machtlosigkeit. So würde also die Empfindung durch ein enges Band mit den elementarsten Lebensthätigkeiten verknüpft sein.

„Meine Analysen verfolgen einen ganz bestimmten Zweck, den, alle Seelenprocesse auf Ein einfaches, physisch psychisches Element zurückzuführen.“ Wir haben hierfür ein Beispiel gegeben, und wenn man einwendet, dass nur die Gefühle niederer Art, die sinnlichen Gefühle in dieser innigen Verbindung mit den Gesetzen des Lebens stehen, so antwortet Horwicz darauf, dass die Gefühle höherer Art sich alle auf die niederen zurückführen lassen, nur eine Complication von diesen und folglich den Nervenprocessen sind.

Wir wollen ihm in seiner Classification der Gefühle, welche nichts Neues hat und lebhaft angefochten ist, nicht folgen, sondern lieber an einem Beispiele, der Reproduction oder dem Gedächtniss, die vorwiegende Rolle erläutern, welche er im intellectuellen Leben dem Gefühle beimisst.

„Darüber ist man wohl allgemein einverstanden, dass die Reproduction auf dem allgemeinen Beharrungsgesetze beruht, obwohl es sich nur selten ausdrücklich hervorgehoben findet, wie z. B. bei Volkman. Indess kann der Grund des Beharrens nicht lediglich in mechanischer Fortwirkung bestehen, denn die Empfindung ist das Leiden, verbunden mit jener Freiheit, die wir als das Merkmal des Organischen kennen lernten. Eine weitere Consequenz und zugleich ein höherer Grad dieser Freiheit und Willkür ist die Aufbewahrung der Empfindung.“

Das Vehikel der Ideenverbindungen, d. h. die Ursache des Wiederbewusstwerdens der Vorstellungen, ist nun für Horwicz das Gefühl. Der Grund des Beharrens ist der fortdauernde Trieb auf einen bestimmten Reiz mit

einer bestimmten Bewegung zu antworten. Diese ursprüngliche Wesensbestimmung der Erinnerung als Fortdauer eines Bewegungstriebes, obgleich im Allgemeinen uns durch die sehr complicirten Vorstellungsgebilde verdeckt, zeigt sich doch häufig in ganz augenfälliger Weise. Viele Erinnerungen sind von Bewegungen begleitet, wie man z. B. eine Citrone sich kaum vorstellen kann, ohne dass beim Gedanken des Hineinbeissens die bekannte Speichelabsonderung eintritt, die ja als der Bewegung gleichwerthig betrachtet werden muss. Natürlich können wir hier nur die allereinfachsten Fälle ins Auge fassen, in denen auf einen sinnlichen Reiz ein Sinnengefühl und eine willkürliche Bewegung erfolgt. Für alle höheren Gebilde, für die psychischen Gefühle ebenso wie für die theoretischen Vorstellungen, reichen unsere bisherigen Mittel der Analyse nicht aus. Indess lässt sich vermuthen, dass es hierbei ähnlich, nur viel complicirter zugehen müsse.

Die gegebene Theorie stimmt recht gut zusammen mit der von mehreren Schriftstellern angeführten Thatsache der geringen Reproducibilität des Gefühls (wie wir z. B. nur eine sehr schwache Vorstellung davon haben, wie uns bei heftigen Zahnschmerzen zu Muthe war) und erklärt dieselbe sogar. Auf den ersten Blick scheint dieselbe eigentlich zu widersprechen. Denn wenn das Gefühl das wahre Vehikel des Vorstellungsverlaufes ist, so sollte man eher meinen, dass es gerade recht leicht reproducirt werden müsste, während doch die Erfahrung zeigt, dass wenigstens viele Gefühle schwer, unvollkommen oder gar nicht reproducirt werden können. So sehen wir auch in dieser scheinbar so erheblichen Ausnahme nur eine Bestätigung unserer Regel. Nicht das Gefühl an sich ist der elementare Factor der Erinnerung, sondern

das Gefühl in seiner nothwendigen Verbindung mit Bewegungsgefühlen und der daraus folgenden Gefühlsmodification. Das Gefühl ist nicht unmittelbar, sondern nur mittelbar Träger der Association. Daraus erklärt sich, wie einerseits die Gefühle den Verlauf unserer Vorstellungen aufs Mächtigste beherrschen und bedingen können, und wie es gleichwohl so schwer, ja unmöglich ist, Gefühl an sich zu reproduciren. Diese Bedeutung des Gefühls erklärt uns auch einen dunklen, bis jetzt unerklärten Punkt der Associationsgesetze.

In neuerer Zeit nimmt man nur noch zwei Arten von Ideenverbindung an. Erstens durch Aufeinanderfolge, indem auch die räumliche Nähe nur durch zeitliche Abfolge wirkt; zweitens durch innere Verwandtschaft (Gleichheit, Aehnlichkeit, Contrast). Hauptsächlich ist es die Ableitung der Verbindung durch den Contrast, welche allemal verfehlt wird. Man weiss sich hier nämlich nicht anders zu helfen, als dass man den Contrast als eine Art der Aehnlichkeit auffasst. Das heisst denn doch aber nichts anderes, als die Verknüpfung durch den Contrast ganz leugnen. Denn wenn contrastirende Vorstellungen einander erwecken nur durch dasjenige, was sie noch gemeinsam haben, dann ist doch offenbar nicht der Contrast das sie Verknüpfende, sondern ihre Aehnlichkeit. Nun aber ist es in der That der Fall, dass gerade der Contrast bisweilen Vorstellungen verknüpft. Wer z. B. in einer Wüste ist, wird gewiss an üppigen Pflanzenwuchs, nicht aber, wie es der Fall sein müsste, wenn obige Ableitung richtig wäre, an andere Wüsten denken. Wir sehen aber hier zugleich auch deutlich in den wahren Grund der Association durch Contrast hinein. Der angeführte Fall und ähnliche derart beziehen sich auf Gefühlsaffectionen. Den Gefühlen aber ist es eigen,

durch entgegengesetzte Zustände der Lust und Unlust mit einander zusammenzuhängen. Es ist dasselbe Gefühl, welches das eine Mal als Fluchttrieb, das andere Mal als Trieb den Reiz anzunähern auftritt. Die Fluchtbewegung ist nur die entgegengesetzte der Annäherungsbewegung, die Vorstellung der einen muss daher mit der andern eng verbunden sein.

Im Allgemeinen ist das Gefühl für Horwicz der primitivste psychische Vorgang. Jede Vorstellung ist in erster Linie Gefühl gewesen und jedes Wissen bleibt träge und wirkungslos, so lange nicht das Gefühl in der Weise eines Ferments auf es wirkt. „Es ist ein grosser Unterschied, ob ich etwas bloss denke und erkenne und ob ich es auch will. Die meisten Menschen wissen recht gut, dass es besser ist, seine Zeit, sein Geld, seine Gesundheit zu Rathe zu halten, und doch, wie wenige leben nach dieser so leicht erkennbaren Wahrheit. Es ist klar, dass in vielen Fällen unsere Erkenntniss sich in Willen umsetzt, wie der Speisebrei in Chylus und Blut; in vielen Fällen geschieht dies aber nicht. Es ist daher noch ein vermittelnder Factor nothwendig, welcher die Umsetzung des Erkennens in Begehren veranlasst, wie etwa die Diastase diejenige des Stärkemehls in Zucker. Ein solches Mittelglied haben wir thatsächlich am Gefühl; wo eine Vorstellung vom Gefühl begleitet ist, wird sie diesem Gefühl entsprechend in Begehren umgewandelt, wo nicht, nicht ¹⁾.“

Das sind die wichtigsten Züge des, wie schon bemerkt, noch unvollendeten Werkes von Horwicz, welche wir hervorzuheben für nöthig erachteten.

¹⁾ Vgl. zu den vorhergehenden ausser den schon citirten Stellen noch Psychol. Analysen. Bd. II, 2. Abth. S. 31, 43, 50, 41, 51, 55, 66; Bd. I, S. V. 292, 318, 319, 322, 323, 152, 153.

2. Man kann innerhalb der neuen Psychologie zwei Richtungen unterscheiden, eine physiologische, als deren Vertreter wir soeben Horwicz kennen gelernt haben, und eine ideologische oder logische. Der letzteren gehört Franz Brentano an¹⁾, gegenwärtig Professor an der Universität Wien. Er gilt für einen Schüler Stuart Mill's, welcher ebenso wie er von der physiologischen Richtung weit entfernt ist.

„Mein Standpunkt in der Psychologie ist der empirische; die Erfahrung allein gilt mir als Lehrmeisterin, aber mit Anderen theile ich die Ueberzeugung, dass eine gewisse ideale Anschauung mit einem solchen Standpunkte wohl vereinbar ist . . . An die Stelle der Psychologien müssen wir die Psychologie zu setzen suchen. Es sind zwar Anfänge einer wissenschaftlichen Psychologie vorhanden, unscheinbar an sich selbst, aber sichere Zeichen für die Möglichkeit einer volleren Entwicklung, die, wenn auch späteren Geschlechtern, einst reiche Früchte bringen wird.“

Der erste Theil von Brentano's Werke ist dem eingehenden Studium der Frage über den Begriff und die Aufgabe der Psychologie und über ihre Methode gewidmet. „Man kann die Psychologie in zwei Weisen auffassen; entweder ist sie die Wissenschaft von der Seele, das ist die alte Auffassung, oder sie ist die Wissenschaft von den psychischen Phänomenen, das ist die neue Auffassung. Und so böte sich in der Psychologie ein ähnliches Schauspiel, wie auf dem Gebiete der Naturwissenschaft. Das Streben des Alchymisten, Gold durch Mischung zu erzeugen, hat zuerst zu chemischen For-

¹⁾ Psychologie vom empirischen Standpunkte. Leipzig 1874. Nur der erste Band ist erschienen.

schungen getrieben. Ebenso war für die Metaphysiker das grosse Problem das der Unsterblichkeit der Seele. Indem sie unaufhörlich und erfolglos nach der Lösung suchten, haben sie gefunden, was sie nicht suchten, That-sachen, Beobachtungen, welche die neue Psychologie benutzte. Indem sie ein transscendentales Problem verfolgten, haben sie die Gesetze des Urtheils, der Ideen-association, der Bildung der Begriffe, sie haben die Wünsche und Leidenschaften erforscht. Und nur etwa in der Weise, wie in der bekannten Parabel die Verheissung des sterbenden Vaters, hat sich auch hier den Erben früherer Forscher die Voraussage der Vorfahren erfüllt: Die Söhne gruben fleissig den Weinberg um, in welchem sie den Schatz verborgen glaubten, und wenn sie das verscharrte Gold nicht fanden, so erwuchs ihnen anderes in den Früchten des wohl durcharbeiteten Bodens.“

Diese neue Auffassung der Psychologie als Wissenschaft von den psychischen Erscheinungen enthält nichts, was nicht auch von den Anhängern der alten Schule angenommen werden müsste. Denn mag es eine Seele geben oder nicht, die psychischen Erscheinungen sind ja jedenfalls vorhanden. Nur der Unterschied bleibt bestehen, dass die eine metaphysische Voraussetzungen enthält, von welchen die andere frei ist, dass diese von entgegengesetzten Schulen anerkannt wird, während die erste schon die besonderen Farben einer Schule an sich trägt. Die praktische Bedeutung einer wissenschaftlichen Psychologie lässt sich nicht bestreiten. Und Brentano setzt in ihre zukünftigen Resultate ein solches Vertrauen, dass er nicht ansteht, die Psychologie als diejenige Wissenschaft zu bezeichnen, „welcher vor allen anderen theoretischen Wissenschaften die Zukunft gehört, und die mehr als alle die Zukunft gestalten wird“.

Nachdem wir so das Ziel der Psychologie festgestellt haben, gehen wir zur Frage nach der Methode über. Hier trennt sich Brentano von der physiologischen Richtung. Die Grundlage der Psychologie bildet vor allem die innere Wahrnehmung der eigenen psychischen Phänomene, welche nicht mit der inneren Beobachtung verwechselt werden darf. Gegenstände, die man äusserlich wahrnimmt, kann man beobachten; bei Gegenständen, die man innerlich wahrnimmt, ist dies aber vollständig unmöglich. Aus der Vermengung dieser beiden ganz getrennten Zustände, der Beobachtung und der Wahrnehmung, sind die Einwände entstanden, welche von Comte, Maudsley, A. F. Lange gegen die subjective Psychologie formulirt sind. Wenn hiernach die Psychologie aber auch auf das Experiment verzichten muss, so findet sie doch, bis zu einem gewissen Grade wenigstens, Ersatz hierfür durch die Betrachtung früherer psychischer Zustände im Gedächtnisse. Selbstverständlich gelten Brentano auch, von den Ergebnissen der inneren Wahrnehmung und des Gedächtnisses abgesehen, das Studium der Sprache, der menschlichen Handlungen, der Geschichte, der Geisteskrankheiten, als unentbehrliche Hilfsmittel.

Von den so gewonnenen Thatsachen ausgehend, muss man nun versuchen, sich durch Deduction zu rein empirischen Gesetzen zu erheben. Indess glaubt Brentano nicht, dass die höchsten Gesetze der Psychologie aus der Physiologie abgeleitet werden müssten oder könnten und kritisirt in dieser Beziehung eingehend Horwicz und Maudsley. Letzterer hat bekanntlich in einer Kritik von Stuart Mill's Werk über Hamilton die subjective Methode heftig angegriffen. Er macht es diesem Denker zum grossen Vorwurf, dass er auf die physiologische

Methode, die sich an Ergebnissen für die Psychologie bereits so fruchtbar erwiesen, keine Rücksicht nehme; dass er sich einbilde, mit dem alten, auf innere Wahrnehmung gegründeten Verfahren das Erreichen zu können, was Platon, Descartes, Locke, Berkeley und vielen Anderen nicht gelungen sei. „Wir haben“, sagt er, „die feste Ueberzeugung, dass auch tausend Mill nicht im Stande sein würden, etwas, was diese grossen Männer nicht erreicht haben, mit derselben Methode wie sie zu Stande zu bringen, während es keinem Zweifel unterliegt, dass Herr Mill, wenn er sich hätte entschliessen können, sich des neuen Materials und der neuen Methode, die seinen grossen Vorgängern nicht zu Gebote standen, zu bedienen, Erfolge, wie kein anderer Sterblicher erzielt haben würde.“ Trotzdem glaubt jedoch Brentano nach einer eingehenden Kritik namentlich der Ansichten Maudsley's sich zu dem Ausspruch berechtigt, dass „aus demselben Grunde, weshalb es uns gut schien, möglichst von allen metaphysischen Theorien Umgang zu nehmen, es zweckmässig sein werde, auch von den Hypothesen zum Behuf physiologischer Erklärung abzusehen“. Ebenso scheint es ihm offenbar, dass durch Fechner's bewunderungswürdigen Versuch der Messung psychischer Intensitäten das psychische Phänomen nur nach einer Seite hin, nämlich in seiner Beziehung zum primären Object, seiner Intensität nach gemessen wird. Damit kommt er wieder zu dem Eingangs hervorgehobenen Schlusse zurück, dass die Psychologie sich mit empirischen Gesetzen begnügen müsse.

Der zweite Theil des Werkes handelt von den psychischen Phänomenen im Allgemeinen. Sie sind für Brentano entweder Vorstellungen oder beruhen auf Vorstellungen als ihrer Grundlage. Fragen wir weiter,

worin das Merkmal des psychischen Phänomens bestehe, so erhalten wir die Antwort: in seinem Verhältniss zu einem Objecte. Dass jeder Act des Denkens ein Object voraussetzt, wird allgemein zugegeben. Dagegen erkennt man dem Gefühl und der Sensibilität im Allgemeinen eine Beziehung auf ein Object nicht immer zu. Allein diese Ansicht weist Brentano als irrthümlich zurück, wenn er auch anerkennen muss, dass das Object, auf welches ein Gefühl sich bezieht, nicht immer ein äusserer Gegenstand ist. Giebt man diese Behauptung auch für die Gefühle zu, so folgt, da die Phänomene des Denkens und des Begehrens sich nothwendig auf ein Object beziehen müssen, dass das positive Merkmal der psychischen Erscheinungen in dem besteht, was die Scholastiker des Mittelalters die „intentionale Inexistenz“ eines Gegenstandes genannt haben, und was Brentano, „obwohl mit nicht ganz unzweideutigen Ausdrücken, die Beziehung auf einen Inhalt, die Richtung auf ein Object, oder die immanente Gegenständlichkeit“ nennen würde. Diese intentionale Inexistenz ist den psychischen Phänomenen ausschliesslich eigenthümlich. Kein physisches Phänomen zeigt etwas Aehnliches. Und somit können wir die psychischen Phänomene definiren, indem wir sagen, „sie seien solche Phänomene, welche intentional einen Gegenstand in sich enthalten“.

Hiernach geht der Verfasser zur Untersuchung des Bewusstseins im Allgemeinen über und unternimmt zunächst einen Excurs gegen das Unbewusste, der sich besonders gegen Hartmann und seine willkürlichen aprioristischen Speculationen richtet. Es ist jedoch nicht zu verkennen, dass die ideologische Methode Brentano's sich mit der Hypothese einer unbewussten Thätigkeit der Seele nur schlecht verträgt, denn wenn die Psychologie

dieselben Grenzen hat, wie das Bewusstsein, betritt sie das Gebiet der Physiologie, sobald sie aus ihm herausgeht¹⁾.

Der dritte Theil enthält die Classification der Erscheinungen des Bewusstseins. Brentano nimmt drei Classen oder Grundformen psychischer Thätigkeit an: Vorstellung, Urtheil und Phänomene der Liebe und des Hasses. Diese Eintheilung kommt ziemlich unerwartet und er gesteht selbst zu, dass sie überraschen müsse. Er hat ausführlich dargelegt, warum er zwischen der Vorstellung und dem Urtheil einen wesentlichen Unterschied findet, und warum ursprünglich Gefühl und Wille Eins sind. Die Fortsetzung des Werkes soll die eingehende Untersuchung dieser drei Gruppen enthalten.

Es ist unmöglich, über ein nur zur Hälfte erschienenenes Werk ein endgültiges Urtheil zu fällen. Wir haben nur zu zeigen versucht, wie Brentano, obwohl ein Anhänger der empirischen Psychologie, sich von der physiologischen Schule unterscheidet. Man nimmt aus dem Studium seines Werkes den Eindruck mit, dass wenn die ideologische Schule grössere Feinheit und Fähigkeit in der Analyse zeigt, als die physiologische, und sich streng an das hält, was im engeren Sinne Psychologie ist, sie dafür häufig in die ihrer Methode anhaftenden Fehler verfällt: willkürliche Classificationen, zu viel Raisonement und zu wenig Thatsachen²⁾.

3. Abgesehen von ausführlichen Werken, beweisen einzelne Abhandlungen, Artikel und Streitigkeiten in Zeit-

¹⁾ Er kritisirt vier Hypothesen, welche nach ihm zu Gunsten einer unbewussten psychischen Thätigkeit gemacht werden können. Diese Discussion scheint uns nicht ganz einwurfsfrei zu sein; aber sie ist sehr ausführlich und verdient jedenfalls gelesen zu werden.

²⁾ Vgl. zum vorigen Brentano, Psych. vom empir. Standp. Vorwort V, VI; S. 10, 19, 23, 31, 35, 42, 69, 116, 117.

schriften, dass sich in Deutschland der Geschmack an psychologischen Untersuchungen weiter ausbreitet. Erwähnen wir im Vorbeigehen die Arbeiten Karl Bohm's in den Philosophischen Monatsheften (1876 und 1877) „Beiträge zur Theorie des Bewusstseins“¹⁾ und „Ueber die Theorie des Gedächtnisses“. Obwohl er sich von der Metaphysik nicht ganz frei hält, sucht er doch diese schwierigen Probleme mit Hülfe der Anatomie und Physiologie der Nervencentren zu lösen. In seiner an That-sachen sehr reichen und sehr anregenden Studie über das Gedächtniss schliesst er sich sogar den Principien und der Methode der physiologischen Psychologie vollständig an.

Von den rein philosophischen Schulen wäre die der Neukantianer, welche augenblicklich in hoher Blüthe steht, am besten vorbereitet, den Interessen der neuen Psychologie zu dienen. Gewöhnlich sind ihre Bestrebungen allerdings auf ein anderes Gebiet, die Erkenntnistheorie, gelenkt, jedoch kann die jüngst (1876) begründete Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie durch ihre rein wissenschaftlichen Bestrebungen die experimentellen Untersuchungen nur begünstigen. Bis jetzt scheint sie sich vornehmlich mit der Frage des Raumes, welche mit der Physiologie der Empfindung so innig zusammenhängt, zu beschäftigen; indess hat einer ihrer Hauptmitarbeiter, C. Goering, in einer Abhandlung „Ueber die menschliche Freiheit und Zurechnungsfähigkeit“ diese Lieblingsfrage der Metaphysik mit viel Geist und nach den Verfahren der empirischen Methode behandelt.

¹⁾ Vgl. auch Ochorowicz, Die Bedingungen des Bewusstwerdens, Leipzig 1866, welche Arbeit den gegenwärtigen Stand der Frage sehr gut wiedergibt.

Wir dürfen auch nicht einen zu früh verstorbenen Mann vergessen, einen der Hauptvertreter des Neukantianismus, A. F. Lange, welcher im letzten Theile seiner berühmten „Geschichte des Materialismus“ der neuen Psychologie so viel Raum gewidmet hat. In seinem Buche „Die Grundlegung der mathematischen Psychologie“ (1865) steht er noch unter Herbart's Einfluss; in seinem grossen Werke dagegen schliesst er sich den Methoden der Neuzeit eng an.

4. Während in England die moderne Psychologie trotz vieler Unterschiede im Einzelnen mit dem Namen des Associationismus hat bezeichnet werden können, weil sie das Associationsgesetz als die Grundlage des Mechanismus des Geistes betrachtet, lassen sich die in diesem Buche angeführten Untersuchungen nicht unter einer so allgemeinen Bezeichnung zusammenfassen. Abgesehen von der allen erwähnten Forschern gemeinsamen Methode gestattet nur eine Frage ihre Arbeiten in einem Gesamtbilde zu vereinigen, das ist die Frage nach der sinnlichen Wahrnehmung mit Einschluss alles dessen, was sich ihr anschliesst, ihrer unmittelbaren Bedingungen wie ihrer unmittelbaren Folgen.

Wenn wir unter diesem Titel die Hauptergebnisse der deutschen Psychologie zusammenzufassen versuchen, indem wir das übergehen, was ihr nicht eigenthümlich angehört, so haben wir als ersten Punkt hervorzuheben die Untersuchung der Elemente der einfachen Empfindung. Die Elemente des Einfachen, scheint das nicht ein Widerspruch zu sein? Aber es ist eins der Verdienste der physiologischen Psychologie, gezeigt zu haben, dass das, was für das Bewusstsein einfach ist, in Wirklichkeit ein Compositum, eine Synthese ist. Allerdings hatten die

Experimente der Physiker den Weg zu diesem Schlusse schon lange geebnet, und er wäre sogar noch früher gangbar gewesen, wenn nicht die alte Psychologie, ausschliesslich an der innern Beobachtung des Ichs klebend, diese Untersuchungen als etwas Fremdes und für ihr Werk Gleichgültiges und Nebensächliches betrachtet hätte, das sie am besten unbeachtet liesse. Da die Physiker mit den Erscheinungen des Bewusstseins nichts zu thun haben, und die Psychologen die Sache ignorirten, so wurden einige Physiologen durch ihre Experimente gerade an den Punkt geführt, wo das physische und das geistige Geschehen sich berühren, und haben so, manchmal ohne ihre Absicht, die elementaren Empfindungen untersucht. Der physiologischen Psychologie, welche ihre Hauptvertreter in Deutschland hat, gebührt also das Verdienst, eine Reihe von Untersuchungen eröffnet zu haben, welche der modernen Psychologie vom grössten Nutzen gewesen sind. Namentlich zeigten die Untersuchungen von Helmholtz über die Tonempfindungen, und vor allem die Experimente, durch die er nachwies, dass die Klangfarbe, diese anscheinend undefinirbare Qualität, durch complementäre Töne verursacht wird, welche sich nach bestimmten Verhältnissen um den Grundton gruppieren — in dem die Empfindungen unmittelbar bedingenden physischen Ereigniss eine verwickelte Gruppierung von Elementen, von denen jede Variation eine entsprechende Variation der Empfindung zur Folge hat. Der einfachste, niedrigste Bewusstseinszustand, die Wahrnehmung eines Tones, einer Farbe, die einfachste Empfindung, d. h. losgelöst von jeder Association und Localisation, sind also schon zusammengesetzt. Ein Ton hat je nach der Zahl, Amplitude und Form der Schwingungen eine bestimmte Höhe, Intensität und Klangfarbe. Ebenso

richtet sich die Farbenempfindung nach der Schnelligkeit der Aetherschwingungen und der Länge der Wellen. Wenn wir alle Hypothesen über die Umwandlung des Nervenprocesses bei Seite lassen und uns nur an die Thatsachen halten, so ist es kaum möglich, einen Bewusstseinszustand als einfach zu betrachten, welcher mit seinen unmittelbaren Bedingungen wechselt. Ändert sich der Reiz, so ändern sich auch der Nervenprocess (wahrscheinlich die molecularen Bewegungen in den Nerven und den Ganglienzellen) und die Empfindung. So sucht also das physiologische Experiment mit Hülfe der subjectiven Analyse in der geistigen Welt etwas den Atomen der physischen Welt Analoges nachzuweisen. Allerdings kann man sagen, die Psychologie habe sich mit diesen Elementen der Elemente nicht mehr zu beschäftigen, als Physik und Chemie mit der Untersuchung der Atome; dies sei eine letzte Frage, welche sie auf Umwegen wieder der Metaphysik zuführen würde, und sie habe nur von den für sie einfachen Empfindungen auszugehen, wie die physikalisch-chemischen Wissenschaften von sogenannten einfachen Körpern und ihren elementaren Eigenschaften ausgehen. Aber die Untersuchungen der physiologischen Psychologie werfen trotzdem Licht auf diese geheimnissvolle Werkstatt, aus der das Bewusstsein hervorgeht. Denn hier giebt es nur zwei Möglichkeiten: entweder muss man mit Leibniz sagen, dass „weil hunderttausend Nichts immer Nichts bleiben“, die sogenannte einfache Empfindung aus einer Summe von elementaren Zuständen hervorgeht, welche durch ihre zu geringe Stärke oder ihre zu kurze Dauer aus dem Bewusstsein ausgeschlossen bleiben; oder man muss annehmen, dass die sogenannte einfache Empfindung aus einer Synthese heterogener Elemente herrührt und zu

diesen in demselben Verhältniss steht, wie eine chemische Verbindung zu ihren Elementen.

Mag man nun auch eine Hypothese annehmen, welche man wolle, so bleibt jedenfalls unsere Behauptung bestehen, dass Zustände, welche das Bewusstsein für einfach hält, und welche für uns in der That auch einfach sind, in Wirklichkeit zusammengesetzt sind. Den Behauptungen des Bewusstseins, die von den Psychologen einer gewissen Schule als letztinstanzliches Urtheil so häufig angerufen werden, kommt also nur relative Gewissheit zu; sie sind nicht mehr ein unfehlbares Orakel, sondern ein Zeuge, wie jeder andere, bald Betrüger, bald Betrogene, und können in keiner Beziehung auf das Vorrecht absoluter Wahrheit Anspruch erheben. Das lehrt uns die physiologische Psychologie bei einer so bescheidenen Frage.

Gehen wir von den Elementen der Empfindung zu den Empfindungen selbst, oder besser, zu den Wahrnehmungen über, d. h. zu den Acten einer wirklichen Erkenntniss, so haben wir gesehen, dass die deutsche Psychologie sich besonders an Tastsinn, Gehör und Gesicht hält. Sie hat sie in der ihr eigenthümlichen Methode behandelt, ohne sie je von ihren natürlichen Bedingungen zu trennen und hat der Untersuchung dieser Bedingungen sehr grosse Beachtung geschenkt, statt sie als nebensächlich zu betrachten. Für das Gehör haben wir zwei Hauptresultate anzuführen, ein psychologisches, nämlich die vollkommenste Zurückführung der Empfindung auf ihre Elemente, welche bisher möglich gewesen ist; das andere kommt der Wissenschaft des Schönen zu gut, nämlich der Versuch, der Aesthetik der Töne eine wissenschaftliche Basis zu geben.

Bei dem Tastsinn und dem Gesichte hat der originale Theil ihrer Untersuchungen sich auf den Ortssinn

erstreckt, d. h. diejenigen Prozesse, durch welche die Daten des Tastsinns und des Gesichts ihrer Lage nach bestimmt werden. Hierbei kommen vornehmlich zwei Elemente in Betracht: die Localzeichen und die Bewegungen.

Die Hypothese der Localzeichen ist der deutschen Psychologie eigenthümlich. Bei Lotze noch etwas verschwommen und metaphysisch, nimmt sie in den letzten Publicationen Wundt's eine immer exactere Fassung an, obwohl sie noch viele Dunkelheiten einschliesst. Im Wesentlichen dieselbe geblieben, wenn auch unter verschiedenen Formen auftretend, läuft sie auf die Annahme hinaus, dass jedes sensible Element der Retina oder der Haut der Empfindung eine eigenthümliche Färbung verleiht, welche der schliesslichen Arbeit des Geistes gestattet, mit Hülfe der Bewegungen diese qualitativen Modificationen in ein Lageverhältniss umzuwandeln.

Die Rolle der wirklichen Bewegungen, der Strebungen zu Bewegungen, der Innervationsgefühle, ist mit der Sorgfalt untersucht, die man von einer physiologischen Schule erwarten konnte. Wenn diese Frage auch schon vorher behandelt war, so doch nie in solcher Ausführlichkeit und Genauigkeit. Durch die Untersuchungen über die Localisation der Tast- und Gesichtswahrnehmungen ist die deutsche Psychologie zu einem höheren, eigentlich in die Erkenntnistheorie gehörigen Problem, zur Entstehung der Raumanschauung, geführt. Es stehen hier zwei Ansichten einander gegenüber. Nach dem Nativismus beruht die Localisation der Tast- und Gesichtswahrnehmungen auf dem Bau des Organismus, und ist mit dem Organismus gegeben, folglich angeboren. Der Empirismus, besonders auf den Einfluss der Association und der Gewohnheit gestützt, schreibt sowohl die

Ausbildung wie die Entstehung der Tast- und Gesichtslocalisation der Erfahrung zu. Bisher hat letztere Theorie ihrer gegnerischen gegenüber stets an Boden gewonnen, ohne dass sie jedoch alle Schwierigkeiten lösen könnte.

Die schon oben hervorgehobene Frage, ob die wissenschaftliche Methode den Nachweis führen könne, dass das, was für einfach und intuitiv gehalten wird, zusammengesetzt und abgeleitet ist, stellt sich also hier wieder für die Raumanschauung. Durch diese scharf hervortretende analytische Tendenz hat die deutsche Psychologie sehr viel zur Lösung der anscheinend so einfachen Forderung beigetragen, die Thatsache von ihrer Deutung, die Empfindung von dem sie begleitenden Schlusse zu trennen.

Die Untersuchung der abstracten Begriffe (Zeit, Zahl) geht über das Gebiet der physiologischen Psychologie etwas hinaus und ist auch nur gelegentlich behandelt. Sie steht im Allgemeinen auf dem Standpunkte der Kant'schen Philosophie.

Einer der kühnsten und neuesten Versuche der deutschen Psychologie ist ihre Anwendung der Quantität und des Maasses auf Bewusstseinszustände. Herbart unternimmt einen ersten, systematischen, willkürlichen Versuch. Nach ihm macht die mathematische Methode der experimentellen Platz. Bis jetzt sind nur zwei Punkte der Untersuchung zugänglich gewesen: das Verhältniss zwischen der Empfindung und dem Reize, das Fechner in seinem berühmten, lebhaft bestrittenen und ebenso lebhaft vertheidigten logarithmischen Gesetze zusammengefasst hat. Und zweitens die Dauer der psychischen Acte, welche für die verschiedensten Fälle und unter den verschiedensten Bedingungen auf das Genaueste festgestellt ist.

Ueber die Gefühle ist wenig zu sagen. Dieses Ge-

biet kann für eine Schule von Physikern und Physiologen nur wenig Anziehungskraft besitzen. Unter dem überwiegenden Einfluss Herbart's wird das Gefühl nicht als elementarer Zustand aufgefasst, sondern als das Resultat eines wechselseitigen Verhältnisses zwischen Empfindung und Vorstellung. Es ist kein Zustand, sondern eine Veränderung. Horwicz, welcher sich am eingehendsten mit dem Gefühle beschäftigt hat, versucht es mit den Gesetzen des Lebens zu verknüpfen. Indess bleibt eine wirklich natürliche Geschichte der Gefühle noch zu schreiben, und aus diesem Grunde ist eine wissenschaftliche Classification unmöglich.

In dieser den Resultaten gewidmeten Zusammenfassung mussten wir die übrigens auch hinlänglich erörterte Methode unberücksichtigt lassen, weil wir glaubten uns auf das Wesentliche beschränken zu sollen, um von den Zielen der Forscher einen desto klareren Ueberblick zu geben.

Das Leben ist ein fortwährender Kampf zwischen dem physischen und dem geistigen. Die physische Natur strebt nach dem Genuß, die geistige nach der Erkenntnis. Die Seele ist die Herrscherin über den Körper, aber sie ist nicht unabhängig von ihm. Die Seele ist die Ursache aller Handlungen, aber sie ist nicht die Ursache aller Leidenschaften. Die Seele ist die Ursache aller Tugenden, aber sie ist nicht die Ursache aller Laster. Die Seele ist die Ursache aller Freuden, aber sie ist nicht die Ursache aller Schmerzen. Die Seele ist die Ursache aller Hoffnungen, aber sie ist nicht die Ursache aller Enttäuschungen. Die Seele ist die Ursache aller Freuden, aber sie ist nicht die Ursache aller Schmerzen. Die Seele ist die Ursache aller Hoffnungen, aber sie ist nicht die Ursache aller Enttäuschungen.

In dieser Hinsicht ist die Seele die Herrscherin über den Körper. Die Seele ist die Ursache aller Handlungen, aber sie ist nicht die Ursache aller Leidenschaften. Die Seele ist die Ursache aller Tugenden, aber sie ist nicht die Ursache aller Laster. Die Seele ist die Ursache aller Freuden, aber sie ist nicht die Ursache aller Schmerzen. Die Seele ist die Ursache aller Hoffnungen, aber sie ist nicht die Ursache aller Enttäuschungen.

Die Seele ist die Ursache aller Handlungen, aber sie ist nicht die Ursache aller Leidenschaften. Die Seele ist die Ursache aller Tugenden, aber sie ist nicht die Ursache aller Laster. Die Seele ist die Ursache aller Freuden, aber sie ist nicht die Ursache aller Schmerzen. Die Seele ist die Ursache aller Hoffnungen, aber sie ist nicht die Ursache aller Enttäuschungen.

Die Seele ist die Ursache aller Handlungen, aber sie ist nicht die Ursache aller Leidenschaften. Die Seele ist die Ursache aller Tugenden, aber sie ist nicht die Ursache aller Laster. Die Seele ist die Ursache aller Freuden, aber sie ist nicht die Ursache aller Schmerzen. Die Seele ist die Ursache aller Hoffnungen, aber sie ist nicht die Ursache aller Enttäuschungen.

Die Seele ist die Ursache aller Handlungen, aber sie ist nicht die Ursache aller Leidenschaften. Die Seele ist die Ursache aller Tugenden, aber sie ist nicht die Ursache aller Laster. Die Seele ist die Ursache aller Freuden, aber sie ist nicht die Ursache aller Schmerzen. Die Seele ist die Ursache aller Hoffnungen, aber sie ist nicht die Ursache aller Enttäuschungen.

REGISTER.

- Abductor pupillae, Lähmung des 149.
Anschauungsformen (Raum und Zeit) 231 ff.
Anthropologie und ihr Verhältniss zur Psychologie 64 ff.
Aristoteles 45.
Associationismus 315.
Auerbach 273, 291, 292.
- Bastian 74.
Beneke 24, 75 ff.
Berkeley 23, 139.
Bain 126, 127.
Baxt 283.
Begriff 229 ff.
Bewusstsein als Schluss 257 ff.
Blindgeborene 120, 121, 128.
Bohm 314.
Brentano 308—313.
- Charakter 255.
Condillac 48, 60.
Contrasterscheinungen, simultane 153.
- Darwin 125.
Donders 25, 267, 279, 291.
Dressler 75.
Drobisch 33, 57.
Druckempfindungen 166—173.
- Einfachsehen 148.
Empfindungen, Intensität und Qualität der 204 ff.
- Empfindung, Gefühlston der 235.
Empfindungskreise, correspondirende 136.
Empiristische Theorie 113, 118, 317.
Energie, specifische 208 ff.
Excentrische Erscheinungen, Gesetz der 123.
Exner 25, 268 ff.
- Fechner 25, 30, 155—194, 320.
Ferrier 288.
Fetischismus 249.
Fichte, H. 22, 27.
Fortlage 53.
Fritsch 288.
- Gefühl, Definition des, nach Herbart 45.
Gefühl, Wesen des 302.
Gefühl, auf Erkenntniss zurückgeführt 238.
Gefühle, ästhetische 240 ff.
" ethische 243 ff.
" religiöse 247 ff.
- Gesichtsfeld, Einfluss der Bewegung auf die Bildung des 225.
Gleichung, persönliche 264 ff.
Göring 314.
- Harms 22.
Hartley 23, 48.
Hegel 29.
Helmholtz 25, 29, 124, 141 ff., 316.

- Hemmung, Hemmungssumme, Hemmungsverhältniss der Vorstellungen 36.
 Herbart 23, 27—55, 77, 236, 320.
 Herbart's Schule 56—74.
 Hering 25, 135, 149, 157 ff., 188—191.
 Hitzig 288.
 Horwicz 298, 308.
 Hume 23, 59.
- Kant 23, 24, 48, 50, 297.
 Kries 291, 292.
- Lange 315.
 Lazarus 67 ff.
 Leibniz 29.
 Leidenschaften (nach Herbart) 46.
 Lichtchaos 176.
 Lichtempfindungen 168, 175.
 Lichtintensität des dunklen Auges 177.
 Lindner 46.
 Localzeichen 84, 95 ff., 145.
 Localzeichen des Gesichtes 101 ff.
 „ „ Tastsinns 106 ff.
 Locke 1, 29, 48.
 Lotze 25, 44, 82—113, 319.
- Mahaffy 119.
 Mechanik des Geistes 41.
 Mill, J. St. 11, 14, 73, 74, 119, 299.
 Mill, James 23.
 Müller, Joh. 24, 58, 113, 133, 140, 264.
 Munk 288.
 Muskelempfindung 167, 174.
 Nativismus 113 ff., 319.
 Obersteiner 277.
 Panum 135, 136.
 Perty 22.
 Platner 128.
 Projectionshypothese 134.
- Psychische Acte, Dauer der 262—296.
 Psychophysik 25, 155—194.
 Punkte, identische 134.
 „ disparate 134.
- Raumanschauung, Entstehung d. 112—115.
 Reizschwelle 173.
 Richtungsstrahlen 134.
- Schallempfindungen 171, 174.
 Schwelle des Bewusstseins 41.
 Seele, Grundprocesse und Vermögen der 78 ff.
 Seelenvermögen 29.
 Sehraum, Kernfläche des 137.
 Statik des Geistes 38 ff.
 Steinthal 58, 67.
 Stumpf 117, 138.
- Temperaturempfindungen 167, 179.
- Ulrici 22.
- Vierordt 289.
 Visirlinie 134.
 Volkmann 25, 49, 53, 55.
 Völkerpsychologie 58, 69 ff.
 Volksgeist u. sein „Träger“ 70, 71.
 Volksgeist, Elemente des 71.
 Vorstellungen als Kräfte 33.
 Vorstellungen, Bewegung und Verdunkelung der 37.
- Wahrnehmung 218.
 Waitz 63 ff.
 Wolff 29.
 Weber, E. H. 25, 116, 155.
 Weber'sches Gesetz 184.
 Wundt 25, 29, 49, 117, 140, 195—261, 319.
- Zeit als Anschauungsform 231.
 Zeit, physiologische 272, 293.
 Zimmermann 29.

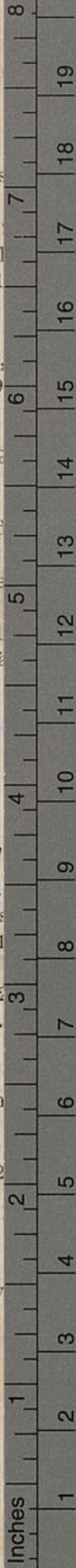
324

Hemmung,
 Hemmungs-
 stellungen
 Herbart 23,
 Herbart's Sch
 Hering 25, 1
 —191.
 Hitzig 288.
 Horwicz 298,
 Hume 23, 59

 Kant 23, 24,
 Kries 291, 29

 Lange 315.
 Lazarus 67 f
 Leibniz 29.
 Leidenschafte
 Lichtchaos 1
 Lichtempfind
 Lichtintensit
 ges 177.
 Lindner 46.
 Localzeichen
 Localzeichen
 "
 Locke 1, 29,
 Lotze 25, 44,

 Mahaffy 119.
 Mechanik des
 Mill, J. St. 1
 299.
 Mill, James 2
 Müller, Joh.
 140, 264.
 Munk 288.
 Muskelempfin
 Nativismus 1
 Obersteiner 2
 Panum 135,
 Perty 22.
 Platner 128.
 Projectionshy

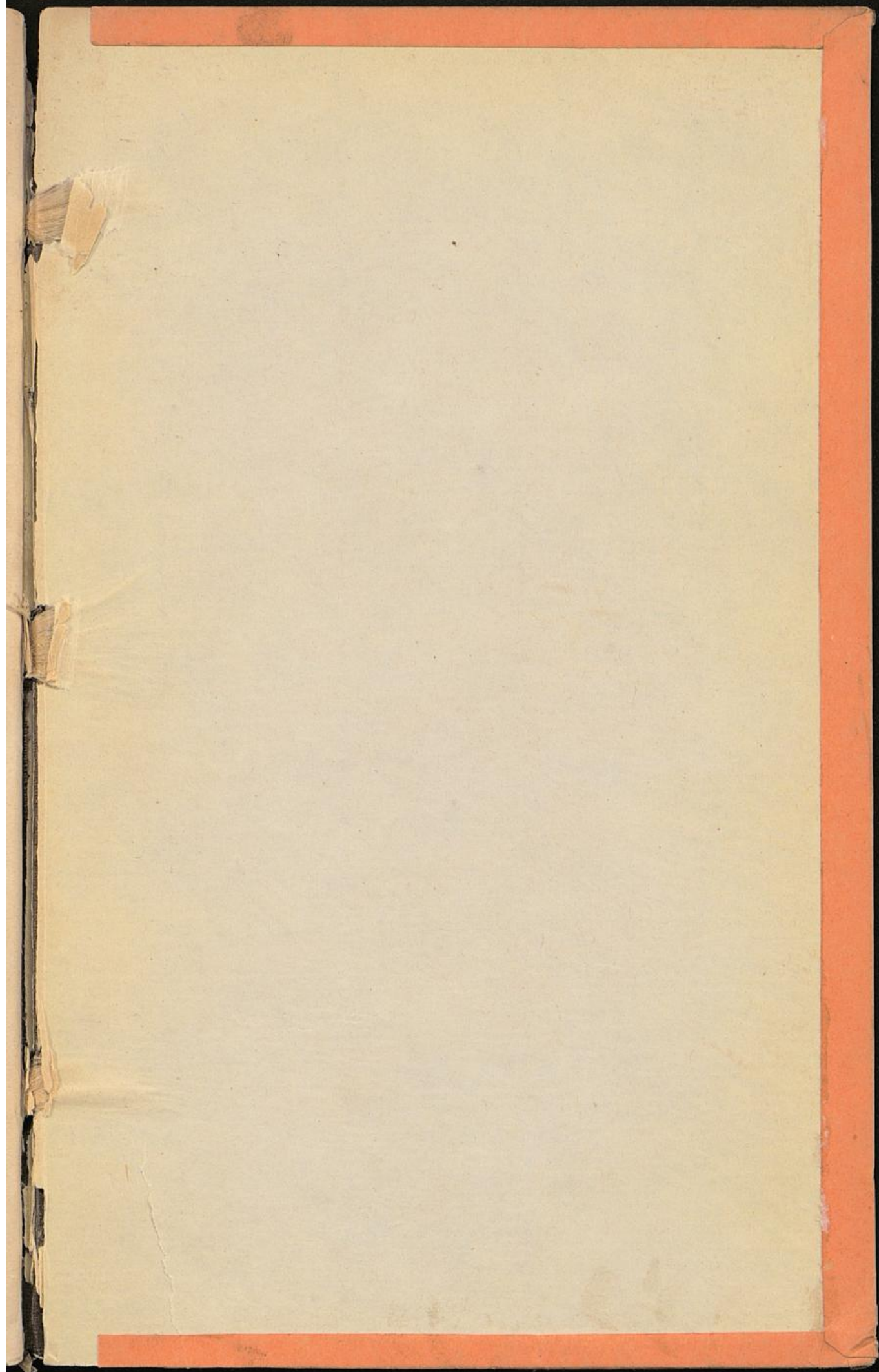


Centimetres **TIFFEN** Color Control Patches

© The Tiffen Company, 2007



der 262
 194.
 tnehmung d.
 , 174.
 ins 41.
 d Urver-
 es 137.
 en 167,
 5.
 9 ff.
 er" 70, 71.
 s 71.
 e 33.
 ung und
 55.
 140, 195
 m 231.
 , 293.



Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn in Braunschweig.

Die thierischen Gesellschaften.

Eine
vergleichend-psychologische Untersuchung

von
Alfred Espinas,

Docteur ès Lettres.

Nach der vielfach erweiterten zweiten Auflage unter Mitwirkung des
Verfassers deutsch herausgegeben

von
W. Schloesser.

Autorisirte Ausgabe. gr. 8. geh. Preis 10 Mark.

Beiträge

zur
Anthropologie und Psychologie,

mit
Anwendungen auf das Leben der Gesellschaft.

Von
Eduard Reich,

Doctor der Medicin,
legalem Director und Vicepräsidenten der K. L.-C. Akademie,
auswärtigem Mitgliede der Französischen Gesellschaft der Hygiene zu Paris,
correspondirendem Mitgliede der Gesellschaft für öffentliche Medicin zu Paris,
der medicinisch-aetiologischen Gesellschaft zu Berlin, etc.

Zweite vermehrte Ausgabe. gr. 8. geh. Preis 6 Mark.

Die Functionen des Gehirnes

von
Prof. David Ferrier, M. D., F. R. S.

Autorisirte deutsche Ausgabe.

Uebersetzt von
Dr. Heinrich Obersteiner,

Privatdocent an der Wiener Universität.

Mit 68 in den Text eingedruckten Holzstichen. gr. 8. Fein Velinpap.
geh. Preis 8 Mark.

Italienische Studien.

Zur
Geschichte der Renaissance.

Von
Hermann Hettner.

Mit 7 Tafeln in Holzschnitt. gr. 8. geh. Preis 9 Mark.
