

## Zur Beurtheilung der zusammengesetzten Reactionen.

Von

W. Wundt.

---

Unter »zusammengesetzten Reactionen« versteht man bekanntlich chronometrische Versuche, bei denen zu den Bedingungen, die bei einer einfachen »sensoriellen« Reaction obwalten, willkürlich noch weitere Bedingungen hinzugefügt werden, mittelst deren man Rückschlüsse auf die Zeitdauer bestimmter psychischer Vorgänge, sowie auf die Eigenschaften und Begleiterscheinungen dieser Vorgänge zu gewinnen hofft. Der Werth solcher Untersuchungen und namentlich der bei ihnen gefundenen Zeitgrößen ist nun in neuerer Zeit mehrfach der Gegenstand kritischer Erörterungen gewesen, die geeignet sind, die Berechtigung dieses ganzen Gebiets psychologischer Arbeiten als eine ziemlich fragwürdige erscheinen zu lassen. Bevor ich einige der hauptsächlichsten dieser Einwände bespreche, halte ich es für nützlich, eine allgemeine Bemerkung über die Bedeutung exacter psychologischer Zeitmessungen vorzuschicken und durch ein naheliegendes Beispiel zu erläutern.

Nichts könnte, wie ich meine, verkehrter sein, als wenn man bei den chronometrischen Versuchen der Psychologie Ergebnisse erwarten wollte, die mit physikalischen Constantenbestimmungen irgend eine Aehnlichkeit hätten. Davon kann schon auf physiologischem, geschweige denn auf psychologischem Gebiete nicht die Rede sein. Das einzige vielmehr, was billiger Weise erwartet werden kann, ist die Ermittlung gewisser typischer Verlaufs-

formen der Vorgänge, die dadurch, dass sie in mannigfacher Weise variiert werden, eine Vergleichung ähnlicher, aber in bestimmten Bedingungen sich unterscheidender Prozesse mit einander möglich machen. In keinem andern Sinne wird z. B. der Physiologe die Zeitwerthe auffassen, die bei den Versuchen über die sogenannte Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung im Nerven gewonnen werden. Vor dem Richterstuhl einer Kritik, die an solche Versuche etwa den Maßstab physikalischer Pendelbeobachtungen und Fallversuche anlegte, würden jene physiologischen Zeitwerthe kaum zu Recht bestehen bleiben. Dass wir bei der Reizung zweier verschieden weit vom Muskel entfernter Stellen  $a$  und  $b$  eines Nerven aus dem Unterschied des Zuckungsanfangs unmittelbar die Dauer der Erregungsleitung durch die Strecke  $a b$  erhalten, scheint freilich auf den ersten Blick eine selbstverständliche Sache zu sein. In Wahrheit ist das aber durchaus nicht so, sondern die Reizungen an den Stellen  $a$  und  $b$  lösen zwei zwar ähnliche, aber in ihrem ganzen Verlauf von einander abweichende Vorgänge aus, so dass der Zeitunterschied des Zuckungsanfangs nicht bloß von der Dauer der Leitung durch die Strecke  $a b$ , sondern außerdem von dem sonstigen Unterschied des Verlaufs der Erregungen in einer Weise abhängt, die sich einer allgemeingültigen Feststellung vorläufig entzieht. Wir wissen nur so viel, dass erstens die Zeitdauer zwischen Reiz und Zuckung mit der wachsenden Stärke des Reizes abnimmt, und dass zweitens mit der Zunahme der Wegstrecke, durch die sich der Reiz fortpflanzt, ein »Anschwellen der Erregung« stattfindet. In Folge dieser Verhältnisse kann es, wie ich gefunden habe, geschehen, dass in Wirklichkeit die an der entfernteren Stelle ausgelöste Zuckung früher eintritt, als die an der näheren ausgelöste. Inwieweit aber im einzelnen Fall durch das Anschwellen der Erregung oder durch Einflüsse, die, wie die verschiedene Erschöpfung der einzelnen Nervenpunkte, eine entgegengesetzte Wirkung ausüben, der in der beobachteten Zeit enthaltene Einfluss der Fortpflanzungsdauer modificirt wird, entzieht sich im allgemeinen unserer Schätzung: man wird in dieser Beziehung immer nur sagen können, dass sich die unter den geeigneten Vorsichtsmaßregeln gemessenen Zeitwerthe der gesuchten Zeit mehr oder weniger nähern werden. Soll man nun aus diesen

Gründen die erwähnten Versuche sammt und sonders über Bord werfen, weil ja die gesuchten Zeiten auf diesem Wege doch nicht mit absoluter Sicherheit zu bestimmen sind? Gewiss nicht. Vielmehr wird man in den gefundenen Werthen zwar nicht Constanten im physikalischen Sinne sehen dürfen, aber doch Werthe, die zur chronometrischen Charakteristik eines bestimmten typischen Vorgangs dienen und bei der Vergleichung desselben mit andern ähnlichen Vorgängen Dienste leisten können. In diesem Sinne hat in der That die Physiologie jederzeit die Fortpflanzungsgeschwindigkeiten behandelt. Durch ihre Variation unter verschiedenen Bedingungen, z. B. bei wechselndem Einfluss der Temperatur, durch die Vergleichung mit den bei der Einschaltung von Reflexvorgängen gewonnenen Zeitwerthen, haben sie in die Natur der nervösen Prozesse, in deren Veränderungen innerhalb der centralen Substanz u. a. zweifellos werthvolle Einblicke eröffnet.

Wenden wir dies auf die zusammengesetzten Reactionszeiten an, so ist natürlich von vornherein zuzugeben, dass die Differenzen  $E = R_e - R$ ,  $U = R_u - R$ ,  $W = R_{uw} - R_u$ ,  $A = R_{ea} - R_e$ , durch welche man die Zeit eines einfachen Erkennungsactes  $E$ , einer Unterscheidung  $U$ , einer Wahl zwischen mehreren Handlungen  $W$  und endlich einer zu einer gegebenen Wahrnehmung zu associirenden Vorstellung  $A$  zu bestimmen sucht<sup>1)</sup>, keine ein für allemal feststehende Größen sind, die durch die angedeutete Subtraction unter allen Umständen mit Sicherheit gewonnen werden könnten. Das sind sie ebenso wenig wie die oben erwähnten Fortpflanzungsgeschwindigkeiten, sondern jene schematischen Subtractionsformeln können überall nur die allgemeine Richtung des Weges andeuten, auf welchem angenäherte Werthe für bestimmt definirte psychische Prozesse einfacherer oder zusammengesetzterer Art erhalten werden können, wobei aber der Werth der so gewonnenen Zeiten nicht in ihrer absoluten Größe besteht, sondern in der relativen Bedeutung, welche sie durch ihr Verhältniss zu andern ähnlichen Größen gewinnen, die unter bestimmt abgeänderten Bedingungen erhalten wurden. Zudem muss die Beobachtung der Einzelwerthe  $R$ ,  $R_u$ ,

1) Vergl. *Physiol. Psychol.* 4. Aufl. II, S. 364.

$R_e$ ,  $R_{uv}$  u. s. w. selbstverständlich so ausgeführt sein, dass eine zureichende Berechtigung zur Bildung jener Differenzen vorliegt. Diese Gesichtspunkte sind aber, wie mir scheint, bei den gegen die zusammengesetzten Reactionen vorgebrachten Einwänden nicht immer beachtet worden. Auch machen diese Einwände vielfach den Eindruck, als seien sie aus a priori angestellten Ueberlegungen oder höchstens aus gelegentlich ausgeführten Beobachtungen, nicht aber aus umfassenden eigenen Erfahrungen, wie sie nur durch lange fortgesetzte planmäßige Versuche gewonnen werden können, hervorgegangen.

Gegen die »Erkennungsreactionen« wendet man ein, eine Vergleichung der bei ihnen gewonnenen Resultate mit denen einer einfachen sensorielle Reaction sei unzulässig, weil voraussichtlich die sensorielle Vorbereitung in beiden Fällen eine wesentlich verschiedene sei: bei der sensorielle Reaction richte sich die Erwartung auf einen ganz bestimmten Sinneseindruck, dem sie daher im höchsten Maß adaptirt sei, bei der Erkennungsreaction richte sie sich nur auf das Sinnesgebiet oder einen gewissen Umkreis möglicher Eindrücke innerhalb des letzteren. Von den Unterschiedswerthen zwischen beiden Acten werde also ein unbestimmter Theil auf die unvollkommenere Vorbereitung kommen, und jedenfalls lasse sich dieser Theil nicht von dem andern, auf dessen Messung es eigentlich abgesehen sei, trennen. Nun ist gewiss zuzugeben, dass in einzelnen Versuchen und namentlich bei einzelnen Beobachtern eine solche Verkürzung der einfachen Reactionszeit in Folge der günstigeren Spannung der Aufmerksamkeit auf den bekannten Eindruck stattfinden kann. Ich glaube aber, dass eine wesentliche Verkürzung dieser Art ganz unmöglich ist, ohne dass gleichzeitig die sensorielle in eine muskuläre Reaction übergeht oder sich ihr wenigstens annähert, als sogenannte gemischte Reactionsform. Für einen solchen Uebergang bildet dann die nachweisbare Verkürzung der Reactionszeit selbst und ihrer mittleren Variation ein sicheres Reagens. Nebenbei pflegen in diesen Fällen gelegentliche Fehlreactionen nicht auszubleiben. So lange dagegen die sensorielle Reactionsweise streng festgehalten wird, ist es gar nicht möglich, dass die vollkommeneren Anpassung an den erwarteten Eindruck anders sich äußere, als eben darin, dass bei der einfachen Reaction

auf den Eindruck, nachdem er aufgefasst worden ist, in der denkbar kürzesten Zeit reagirt wird, während, wenn seine Qualität zuvor bestimmt werden soll, nunmehr erst diese zu deutlicher Auffassung gebracht werden muss. Den zeitlichen Vorgang dieser Auffassung nennen wir eben eine »Erkennung«. Dass dieser Vorgang kein einfacher, sondern ein zusammengesetzter ist, ist selbstverständlich, und es wird daher sicher eine der Weiterführung der Untersuchungen gestellte Aufgabe bleiben, ihn womöglich theils an der Hand der Selbstbeobachtung, theils mittelst mannigfacher Variirung der objectiven Bedingungen seines Eintritts in weitere Bestandtheile zu sondern. In der That ist das bis zu einem gewissen Grade schon dadurch geschehen, dass man Eindrücke gleicher Art, aber von steigender Zusammensetzung als Erkennungsobjecte anwandte. Wenn man nun z. B. in verschiedenen Versuchen zwei-, drei- bis sechsstellige Ziffern in unregelmäßigem Wechsel einwirken lässt, so ist der Beobachter sicher auf das eine wie auf das andere dieser Objecte gleich viel oder gleich wenig vorbereitet. Es ist also klar, dass hier der Unterschied der gefundenen Zeiten auch nicht auf eine dem Eindruck des Objectes vorausgehende Verschiedenheit der Vorbereitung, sondern nur auf die Verschiedenheit des dem Eindruck folgenden Vorgangs zurückgeführt werden kann. Wenn ferner diese Beobachtungen z. B. das interessante Ergebniss geliefert haben, dass wir ein kurzes Wort annähernd in der nämlichen Zeit erkennen wie einen einzelnen Buchstaben, so würde es doch eine ganz gekünstelte und allem, was man bei solchen Versuchen an sich selbst beobachten kann, widersprechende Deutung sein, wenn man annehmen wollte, die die Auffassung des Wortes begünstigenden Bedingungen gehörten schon der dem Eindruck vorausgehenden Vorbereitung an. Vielmehr ist es klar genug, dass hier die Arbeit der Auffassung selbst durch die Gewohnheit an geläufige Wortbilder erleichtert wird. So beruht dieser ganze Einwand gewissermaßen auf einer Translocation der Bedingungen: die dem Reiz nachfolgende Verschiedenheit dieser Bedingungen wird zurückverlegt in die Zeit vor der Einwirkung des Reizes, wo sie weder nach der Beschaffenheit der objectiven Versuchsbedingungen noch für einen geübten Beobachter nach dem Zeugniß der Selbstbeobachtung vorhanden ist. Dass es sich mit einem ungeübten anders verhalten

kann, ist freilich zuzugeben: dieser wird vielleicht durch die unsichere Variation des Eindrucks in eine Aufregung versetzt werden, die von vornherein die Resultate trübt. Aber ungeübte Beobachter sind nirgends, und am allerwenigsten bei chronometrischen Versuchen, brauchbar.

Ein zweiter Einwand richtet sich gegen die bei diesen Versuchen vorausgesetzte Verschiedenheit der psychischen Vorgänge. Bei einem einfachen sensoriellen Reactionsversuch folgt, so sagt man, dem einfachen zuvor bekannten Eindruck die »Auffassung« desselben, und bei einer Erkennungsreaction folgt dem unbekanntem und eventuell mehr oder weniger zusammengesetzten Eindruck ebenfalls eine »Auffassung« desselben. Warum nun in beiden Fällen Auffassung und Auffassung wesentlich verschieden seien, das sei nicht einzusehen. Gewiss bin ich der letzte, der das Wort »Erkennung« in diesem Fall für ein besonders glückliches hält: es ist in Anlehnung an die gewöhnliche Ausdrucksweise gewählt, um so kurz wie möglich den Vorgang der Auffassung und nächsten psychischen Verarbeitung eines noch unbekanntem, im Unterschied von dem der Auffassung eines bekannten und erwarteten Eindrucks von bestimmter Beschaffenheit zu bezeichnen. Wenn Jemand ein besseres Wort vorzuschlagen weiß, so bin ich darum bereit, es zu acceptiren. Aber das Wort »Auffassung« scheint mir zu unbestimmt, weil es eben das, was hier aus einander gehalten werden soll, nicht aus einander hält. Auch meine ich, auf das Wort kommt es überhaupt wenig an: die Hauptsache ist, dass man festhält, was unter ihm zu verstehen sei. Nun ist der »Erkennungsact« — wenn wir einmal in diesem conventionellen Sinne das Wort beibehalten wollen — zweifellos ein complicirter Vorgang. Wenn man daher den Einwand erhebt, dass in ihm nichts einfaches gemessen werde, so ist dem entgegenzuhalten, dass schwerlich Jemand, der psychologisch zu denken versteht, jemals an so etwas gedacht hat. Aber ich wüsste doch nicht, wie wir zu einer Analyse dieses Actes jemals anders kommen sollten, als dadurch, dass wir ihn zunächst als Ganzes nehmen, durch Variirung der Bedingungen die einzelnen Bestandtheile zu isoliren suchen und so allmählich zu einer tieferen Einsicht in seine Bestandtheile, also z. B. in die mitwirkenden Associationsfactoren, in den Einfluss einer steigenden Zusammensetzung

des Eindrucks u. dergl., gelangen. Dass aber der psychische Vorgang, der sich nach der Einwirkung eines bestimmt erwarteten Eindrucks von bekannter Qualität, und derjenige, der sich nach der Einwirkung eines nicht zuvor gegebenen Eindrucks entwickelt, einer und derselbe sei, — von dieser Behauptung kann ich, wenn sie sich auf Selbstbeobachtungen beruft, nur sagen, dass sie nach dem Zeugniß meiner eigenen Selbstbeobachtung falsch ist, und dass es, wie ich glaube, im ganzen Bereich psychologischer Beobachtung wenig Dinge gibt, von denen sich ein unbefangener Beobachter leichter überzeugen kann, als davon, dass Auffassung und Auffassung sehr verschiedene Vorgänge sein können, weil sie, selbst wenn man gleiche subjective Bedingungen voraussetzt, immer noch im höchsten Maße von der Beschaffenheit der Objecte abhängen, die aufgefasst werden sollen.

Auch bei den »Unterscheidungsreactionen« ist das Wort »Unterscheidung« Bedenken begegnet. Eine Unterscheidung, sagt man, würde es sein, wenn z. B. die Aufgabe gestellt wäre, einen Unterschied von gewisser Größe und Richtung zwischen zwei gleichzeitig gegebenen Reizen zu erkennen. Dagegen sei es keine Unterscheidung in diesem dem gewöhnlichen Sprachgebrauch entsprechenden Sinne, wenn eine Versuchsperson z. B. wisse, dass entweder ein rother oder ein blauer Eindruck ihr Auge zu einer gegebenen Zeit treffen werde, und sie, nachdem der Eindruck gegeben, zwischen Roth und Blau unterscheiden solle. Nun bin ich gern bereit, auch hier das Wort gegen ein besseres auszutauschen, wenn ein solches vorgeschlagen wird. Vorläufig ist das aber nicht geschehen, und da es sich bei der angedeuteten Versuchsanordnung offenbar um Bedingungen handelt, die in einem wesentlichen Punkte von den bei den »Erkennungsreactionen« obwaltenden abweichen, so weiß ich nicht, wie ich mir anders helfen soll als durch die Wahl dieses, wenn auch unzulänglichen Wortes. Ich denke aber auch hier, nicht auf das Wort kommt es an, sondern darauf, dass man sich darüber verständigt, was unter ihm zu verstehen sei. Gewiss wäre es verdienstlich, wenn Jemand auch über solche Unterscheidungen, die wirklich Unterscheidungen in der üblicheren Bedeutung des Wortes sind, Versuche machen wollte.

Freilich würden diese Versuche sehr viel verwickelteren Bedingungen begegnen als die gewöhnlichen sogenannten Erkennungs- und Unterscheidungsreactionen, da diese immerhin noch im Gebiet der relativ einfachen Associations- und Reproductionsvorgänge bleiben, während bei Größen- und Richtungsvergleichungen bereits in schwer zu übersehender Weise intellectuelle Factoren ins Spiel kommen werden. Dass es sich übrigens bei den sogenannten Unterscheidungsreactionen lediglich um Erkennungsreactionen unter erleichternden Bedingungen handelt, ist einleuchtend. Wie man dabei an »Unterschiedsempfindlichkeiten« hat denken können, ist mir darum schwer begreiflich. Ebenso verstehe ich hier so wenig wie bei den »Erkennungsreactionen«, wie man anders als auf Grund unzureichender Ausführung der Versuche zu der Meinung kommen konnte, jede derartige Reaction erfolge auf Grund eines »Urtheils«. Mit dem Begriff des Urtheils wird freilich immer noch in der Psychologie viel Missbrauch getrieben. Denn die Neigung, die Producte einer nachträglichen Reflexion über die Erscheinungen in diese selbst zu verlegen, ist ja ein altes Erbübel der Psychologie. Wenn es aber Beobachtungen gibt, bei denen sich für den geübten Beobachter das nachträgliche Urtheil von dem Empfindungs- oder Wahrnehmungsact und den unmittelbaren Reactionen, die dieser auslöst, klar und deutlich sondern lässt, so gehören dazu meines Erachtens die Reactionsversuche.

Gegen die »Wahlversuche« wendet man zunächst ebenfalls ein, dass der Zustand der Vorbereitung nicht nur ein anderer sei als bei den einfachen Reactionen, sondern dass er sich auch von dem bei der »Unterscheidung« vorauszusetzenden unterscheide, da in die vorausgehende Erwartung die Vorstellung der Verknüpfung des Eindrucks mit der auszuführenden Bewegung eingehen werde. Ich kann nur bestätigen, dass damit ganz richtig ein Verhalten gekennzeichnet wird, welches in der ersten Zeit, in der man solche Versuche ausführt, in der That vorzukommen pflegt. Jetzt, nachdem ich seit mehreren Jahren aus der Uebung gekommen bin, empfinde ich es ebenfalls wieder bei gelegentlicher Ausführung einer »Wahlreaction« als eine Störung, dass man unwillkürlich zu einer Einprägung der vorgenommenen Zuordnung überzugehen

strebt. Aber ich weiß auch aus meinen früheren Erfahrungen, dass dieser Zustand der Unsicherheit durch die Uebung vollständig überwunden wird. Ich habe es aus meinen monatelang mit Tischer, Friedrich u. A. fortgeführten Untersuchungen in deutlichster Erinnerung, dass der Act der Unterscheidung und der Act der Wahl der zugeordneten Bewegung in bestimmter Succession auf einander folgten, und dass mir bei der Erwartung des Eindrucks, mochte dieser nun einer Unterscheidungs- oder einer Wahlreaction angehören, die Vorstellung der vorzunehmenden Bewegung völlig ferne lag. Prof. E. Kraepelin in Heidelberg und Dr. Jul. Merkel in Zittau, beide in psychophysischen Versuchen sehr geübte Beobachter, die sich ebenfalls lange Zeit und eingehend mit Wahlversuchen beschäftigten, haben mir die gleiche Erfahrung aus ihrer eigenen Erinnerung bestätigt<sup>1)</sup>. Dieser Fall zeigt, wie ich meine, deutlich, wie bedenklich es ist, bloß auf gelegentliche Beobachtungen hin über derartige psychologische Versuchsmethoden zu urtheilen.

Aber noch ein anderer weit tiefer, beinahe in die Tiefen des Willensproblems selbst hineinführender Einwand tritt hier diesem ersten zur Seite. Man sagt: die »Wahlreaction« ist überhaupt ein unzulässiger Begriff, weil es einen Vorgang der »Wahl« gar nicht gibt. Der sogenannte Wille ist nichts anderes als der in Folge irgend eines Eindrucks oder einer Vorstellung erfolgende Bewegungsimpuls. Von eindeutig und mehrdeutig bestimmten Willenshandlungen zu reden ist eine Täuschung. Demzufolge kann auch im vorliegenden Fall ein Schwanken zwischen verschiedenen Bewegungsmöglichkeiten nur auf einem augenblicklichen Versagen des Gedächtnisses beruhen, nicht auf einem wirklichen Wahlaact. Der schlagende Beleg für diese Auffassung wird in dem Verhalten des erfahrenen Clavierspielers gesehen, bei dem die gesehenen

---

1) Ueber die Beobachtungen Beider berichtet der unten folgende Aufsatz. Ich habe mir die Mittheilungen dieser durch ihre Sorgfalt und Zuverlässigkeit erprobten Beobachter erbeten, ohne ihnen meine eigenen Beobachtungen mitzutheilen, und die obigen Bemerkungen sind von mir niedergeschrieben worden, ehe ich ihre Zusendungen erhielt. Unsere Beobachtungen, die, wie der Leser bemerken wird, in den wesentlichsten Punkten durchaus übereinstimmen, sind also vollkommen unabhängig von einander.

Noten ohne weiteres die entsprechenden Fingerbewegungen auslösen. Sobald die zureichende Uebung eingetreten sei, könne also vollends von Wahlversuchen nicht geredet werden: hier müssten nothwendig alle Reactionen automatisch erfolgen. Da aber an Ungeübten zuverlässige Versuche nicht anzustellen sind, so fallen damit überhaupt diese Versuche: im besten Falle werden durch sie irgend welche Reproductionserscheinungen, wie sie eben bei dem Functioniren oder Versagen des Gedächtnisses eine Rolle spielen, auf keinen Fall aber wird ein wirklicher, zeitlich irgendwie zu isolirender Vorgang des Wählens gemessen.

Mit so großer Sicherheit auch diese Behauptungen auftreten, so sind sie doch — ich bedaure dies sagen zu müssen — von Anfang bis zu Ende falsch und entsprechen nicht den wirklichen Erfahrungen, wie sie bei der sorgfältigen und fortgesetzten Ausführung der Versuche gemacht werden. Zunächst ist es nicht richtig, dass in Folge der Uebung Wahlreactionen nothwendig in automatische Bewegungen übergehen müssen. Ich habe selbst auf diesen Uebergang aufmerksam gemacht und darauf hingewiesen, dass sich nicht nur manche Widersprüche in den Angaben der Beobachter hieraus erklären, sondern dass die Erscheinung auch an sich wegen der Beziehung zu bekannten Erfahrungen des normalen Lebens ein mannigfaches Interesse besitzt. Aber dass jede eingeübte Wahlhandlung nothwendig zu einer automatischen Bewegung werde, das muss ich auf Grund meiner Beobachtungen auf das entschiedenste bestreiten, und gerade den Wahlversuchen entnehme ich die Erfahrungen, die dies beweisen. Wer in der geeigneten Weise diese Versuche ausführt, nachdem er sorgfältig die Stadien des Unterscheidens und des Wählens in dem einzelnen Versuch auseinanderzuhalten gelernt hat, dem wird auch bei langer Fortführung derselben jener Uebergang in eine automatische Verbindung nicht begegnen. Immer bleibt dann der Wahlvorgang ein besonderer psychischer Act, der nicht sofort und unwillkürlich dem Eindruck folgt. Ein zuweilen eintretender Wechsel in den Versuchsanordnungen schützt vollends vor diesem übrigens aus den Versuchsergebnissen sofort zu erkennenden Uebergang. Ein sprechendes Zeugniß dafür bilden z. B. jene Versuche von Tischer, die vor der Nachweisung der Unterschiede der sensoriellen und der

muskulären Reaction angestellt sind, und in denen trotz der ungeheuren Unterschiede der einfachen Reactionen, die von den einen Beobachtern offenbar muskulär, von den andern sensoriiell ausgeführt wurden, die Wahlzeiten nahezu übereinstimmten. Wird aber eine Reaction automatisch, so ordnet sich die eingeübte Bewegung gerade so gut dem sensoriiellen wie dem muskulären Reactionstypus an, ja das Uebergreifen des Automatismus begünstigt in diesem Fall auch bei der einfachen Reaction den Uebergang in die muskuläre Form. Wären die von Tischer beobachteten Wahlreactionen, bei denen die Beobachter durchgängig eingeübt waren, automatisch gewesen, so hätten also die Wahlreactionen der Beobachter mit muskulärer Reaction viel kleiner sein müssen als die der Beobachter mit sensoriieller.

Auf der andern Seite aber muss ich mich der Behauptung gegenüber, dass es sich in allen Fällen, wo noch eine sogenannte Wahl übrig bleibe, nicht um diese, sondern um Mängel des Gedächtnisses u. dergl. handle, auf das entschiedenste wieder auf meine eigene Selbstbeobachtung berufen, die mit dieser Interpretation im vollsten Widerspruch steht, und ich glaube, dass mir darin alle Beobachter, die überhaupt planmäßige Wahlversuche ausgeführt haben, beistimmen werden<sup>1)</sup>. Ich nehme den Wahlvorgang als einen so deutlich ausgeprägten, von unsicheren Reproduktionen u. dgl. so durchaus verschiedenen bei diesen Versuchen wahr, dass mir eine Verwechslung beider geradezu unbegreiflich erscheint. Zugleich ist von einem »Schwanken« der Wahl von dem Augenblick an nicht mehr die Rede, wo die Zuordnung hinreichend eingeübt ist, während doch durch die angeführten Einflüsse das Automatischwerden der Bewegungen verhütet wird. Deutlich findet man dann Auffassung des Eindrucks und Wahl der entsprechenden Bewegung als zwei auf einander folgende Acte. Soll ich den Vorgang der Wahl in diesem Fall näher psychologisch analysiren, so kann ich nur sagen, dass ich z. B. bei der Wahl zwischen der Bewegung der rechten und linken Hand zuerst ein undeutliches Bild von Bewegungsempfindungen beider

---

1) Vergl. auch hier die unten folgenden Mittheilungen von Kraepelin und Merkel.

Hände in mir finde, und dass sich dann an die eine dieser Empfindungen ein deutliches Gefühl knüpft, das sich nur nach seinem Effect allenfalls als ein Gefühl der »Bevorzugung« bezeichnen lässt, im übrigen aber selbst erlebt werden muss, da es, wie die Gefühle überhaupt, natürlich nicht beschrieben werden kann: mit diesem Gefühl verbindet sich nun sofort die wirklich ausgeführte Bewegung mit den an sie geknüpften Empfindungen, während sich gleichzeitig das Gefühl in seiner Qualität ändert, indem es, wenn die Reaction eine gelungene ist, in ein eigenthümliches Gefühl der Befriedigung übergeht. Belehrende Seitenstücke zu einem solchen gelungenen Versuch bilden übrigens gerade für die Beobachtung der Gefühle die misslungenen Versuche. Sie sind sozusagen von selbst sich anbietende experimentelle Variationen der Beobachtung, welche durch die Vergleichung der jedesmaligen Zustände die Auffassung derselben für jeden typischen Fall schärfen. Ein näheres Eingehen auf diesen Gegenstand liegt nicht in meiner Absicht. Ich führe diese Beobachtungen nur an, weil ich glaube, dass sie von jedem unbefangenen Beobachter leicht bestätigt werden können, und weil sie, wie mir scheint, jene Interpretation aus Schwankungen des Gedächtnisses, die sich auf einzelne unzureichende Versuche stützen mag, ganz und gar ausschließen. Uebrigens darf man wohl vermuthen, dass bei dieser Interpretation nebenbei auch gewisse theoretische Vorurtheile eine Rolle spielen. Wer die Willensvorgänge in der bekannten Weise als bloße Bewegungsempfindungen betrachtet, die irgend welche Reflexe begleiten oder ihnen vorausgehen, für Den kann natürlich auch die »Wahl« kein wirklicher psychischer Vorgang sein, sondern er wird sie von vornherein auf irgend einen Process des Vorstellungsmechanismus, sei es auch nur auf eine Unsicherheit des Gedächtnisses, zurückzuführen suchen. Ich kann versichern, dass ich dereinst an die Reactionsversuche nicht im mindesten mit irgend einer vorgefassten Ansicht darüber, welche Rolle etwa der Wille bei ihnen spielen möchte, herangetreten bin. Ich hatte bei ihnen an den Willen zunächst überhaupt nicht gedacht. Gleichwohl sind es diese Versuche und unter ihnen besonders die Wahlversuche gewesen, die meine Anschauungen über die Entwicklung des Willens und über seinen Zusammenhang mit den allgemeinen Functionen der Apperception zur

Ausbildung gebracht haben. Meine Willenstheorie hat also nicht im entferntesten irgend eine metaphysische, sondern nur eine empirische Basis, und diese Basis bilden in allererster Linie die Beobachtungen bei den Reactionsversuchen. So wird es mir denn auch, wie ich hoffe, nicht verdacht werden, wenn ich das Gebiet, durch das ich selbst dereinst den Eingang in die Psychologie gefunden habe, gegen Angriffe zu schützen suche, die nach meiner Ueberzeugung theils auf mangelhafter Vertiefung in den Gegenstand beruhen, theils aber aus Vorurtheilen hervorgegangen sind, die in den Strömungen der heutigen Associationspsychologie ihre Quelle haben.

Ueber die »Associationsversuche« kann ich mich kurz fassen. Die gegen sie vorgebrachten Einwände fallen im wesentlichen mit den bei den Erkennungsreactionen besprochenen zusammen, so dass ich auf das dort Bemerkte verweisen darf. Wenn gesagt wird, die gemessene Zeit stelle hier nicht in eindeutiger Weise die Dauer der reproducirten Vorstellung dar, weil mehr oder weniger lange Zeit bis zum Auftreten derselben im Bewusstsein verfließen könne, so bin ich der Meinung, dass es überhaupt nicht die Dauer der reproducirten Vorstellung, sondern eben diese unter verschiedenen Verhältnissen allerdings sehr verschiedene Zeit der vorbereitenden Entwicklung der Reproduction ist, die gemessen werden soll, und von deren Unterschieden unter wechselnden Bedingungen wesentlich die enormen Unterschiede der gefundenen Zeitgrößen abhängen. Wenn man aber weiterhin behauptet, dass die Reaction möglicher Weise in sehr verschiedenen Stadien dieser Entwicklung der Reproduction erfolge, so kann ich das wiederum nach meinen Beobachtungen nicht bestätigen. Die Reaction erfolgt, falls die zureichende Sicherheit in der Ausführung der Versuche gewonnen ist, genau wie bei den Erkennungsreactionen, sofort nach der Apperception der reproducirten Vorstellung. Dass kleine Schwankungen hierbei vorkommen, ist natürlich nicht ausgeschlossen; sie können aber gegen die im allgemeinen sehr viel größere Zeitdauer des Aufarbeitens der associirten Vorstellung nicht in Betracht kommen und werden voraussichtlich bei der Wiederholung der Versuche im wesentlichen eliminirt werden. Freilich ist dann jener

Process der Vorbereitung und des Aufsteigens einer associirten Vorstellung kein eindeutiger, sondern er kann, wie die Selbstbeobachtung lehrt, sehr verschiedene Vorgänge einschließen. Das ist natürlich bei der Complication der Versuche von vornherein nicht anders zu erwarten. Darum aber scheint es mir eben die Aufgabe dieser Beobachtungen zu sein, die typischen Formen des Verhaltens von einander zu scheiden und durch die psychologische Analyse jeder einzelnen die entsprechende Deutung zu finden. Hier wie bei allen Reactionsversuchen darf man ja nie vergessen, dass die gemessenen Zeitwerthe selbst im Grunde nur ein nebensächliches Interesse haben. Der Hauptwerth auch dieser Versuche besteht vielmehr darin, dass sie die psychischen Vorgänge exact geregelten Bedingungen unterwerfen und auf solche Weise eine genaue Analyse der in der Selbstbeobachtung gegebenen Erscheinungen möglich machen.

---