

Weitere Bemerkungen über psychische Messung.

Von

W. Wundt.

In der Sitzung der philosophisch-historischen Classe der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom 16. März 1882 hat Eduard Zeller »Einige weitere Bemerkungen über die Messung psychischer Vorgänge« vorgetragen, welche in den Sitzungsberichten der genannten Akademie veröffentlicht sind. Der Verfasser sucht hierin den Inhalt seines früheren, dem gleichen Gegenstande gewidmeten Vortrages vom 3. März v. J. gegen die kritischen Einwände zu vertheidigen, welche ich mir im letzten Hefte dieser Studien (S. 251—260) zu machen erlaubt habe. Ich kann es mir nicht versagen, auch diese neue Arbeit mit einigen Gegenbemerkungen zu begleiten, in denen ich mich übrigens um so kürzer fassen darf, als der geehrte Verfasser selbst jetzt den Inhalt seines früheren Vortrages in einer Weise erläutert, die ich wohl als ein erfreuliches Zugeständniss, das er der experimentellen Psychologie macht, auffassen darf.

Zeller bemerkt nämlich, seine Ausführungen über die Messbarkeit psychischer Vorgänge bezögen sich nur auf die directe Messung derselben, welche ja allein im eigentlichen Sinne eine Messung genannt werden dürfe, nicht aber auf solche Maßbestimmungen, die erst »auf Grund von Messungen durch Schlussfolgerung und Berechnung gefunden worden sind«. Dass möglicher Weise auf diesem letzteren, indirecten Wege auch auf psychischem Gebiete numerische Werthe für die Intensität oder für die Dauer und Geschwindigkeit gewisser Vorgänge gewonnen werden könnten, habe er nicht bestritten, sondern nur behauptet, niemals könne ein psychischer Vorgang als

exacter Maßstab für einen andern psychischen Vorgang verwendet werden, und damit fehle also die nothwendige Bedingung einer jeden directen Messung.

Mit diesem Zugeständniss könnte nun, so scheint es, die messende Psychologie vollkommen zufrieden sein. Erinnert man sich, welche Rolle der indirecten, auf Schlussfolgerung und Rechnung gegründeten Messung in den exactesten Gebieten der Naturwissenschaft, wie in der Mechanik, Astronomie, Physik, zukommt, so erscheint es fast als ein alle Erwartungen übertreffendes Loos, wenn die Psychologie gerade diesen Wissenschaften gleichgestellt wird. In der That gibt es in allen jenen Gebieten kaum eine Maßbestimmung von irgend erheblicherem Interesse, die nicht unter einer sehr starken Betheiligung von Schlussfolgerung und Rechnung gewonnen worden wäre. Wenn Zeller bemerkt, in allen diesen Fällen werde der Ausdruck »Messung« nicht in seinem eigentlichen und ursprünglichen Sinne gebraucht, so kann man das vielleicht zugeben, aber es muss dabei doch auch bemerkt werden, dass diese indirecte oder uneigentlich so zu nennende Messung darum nicht etwa unsicherer ist, sondern dass sie, sofern nur die Schlussfolgerung bindend und die Rechnung fehlerfrei ist, durchaus die nämliche Sicherheit darbietet wie die directe Messung. Bedarf doch sogar die letztere, wenn ihre Resultate den höchsten Ansprüchen wissenschaftlicher Genauigkeit genügen sollen, einer verwickelten Combination von Schlussfolgerungen und Rechnungen, durch die man die unvermeidlichen Fehler jeder directen Messung möglichst zu eliminiren sucht. Man kann daher geradezu sagen: die Resultate der directen Messung werden für sich allein im selben Maße ungenügend, als die Ansprüche an die Genauigkeit der zu messenden Werthe zunehmen.

Aber freilich, mit diesem Zugeständniss, dass durch Rechnung und Schlussfolgerung psychologische Maßbestimmungen möglich seien, ist so lange nicht viel gewonnen, als man, wie dies Zeller auch in seiner neuen Abhandlung thut, die Möglichkeit jeder directen Messung psychischer Werthe an anderen psychischen Werthen bestreitet. Vielmehr erscheint jenes Zugeständniss nun als ein Widerspruch, da die indirecte Maßbestimmung nothwendig überall auf directe Messungen sich stützen muss. Dessen ist sich allerdings auch Zeller wohl bewusst; aber er ist, wie seine Auseinandersetzung über

das Weber'sche Gesetz erkennen lässt, der Meinung, eine directe Messung finde bei psychophysischen Versuchen nur in Bezug auf die äußeren Sinnesreize statt, nicht in Bezug auf die psychischen Effecte derselben, die Empfindungen. Dass uns »die von zwei Reizen hervorgebrachten Empfindungen hinsichtlich ihrer Stärke sich von einander zu unterscheiden scheinen, oder dass uns in einer Reihe solcher Empfindungen die einzelnen Glieder gleich weit von einander abzuliegen scheinen, erfahren wir nicht durch Messung, sondern lediglich durch unser Selbstbewusstsein.«¹⁾ Ich gebe zu, dass wir dies durch unser Selbstbewusstsein erfahren, ich begreife aber nicht, wie wir es durch dasselbe anders erfahren sollen, als durch unmittelbare Messung einer Empfindung an der andern. Ja es ist leicht zu bemerken, dass die Bedingungen der Genauigkeit für diese psychische Messung die nämlichen sind wie für jede beliebige Messung physischer Größen. Wir entscheiden mit Sicherheit, ob eine Empfindung der andern gleich ist, während wir nicht ohne weiteres anzugeben im Stande sind, um wieviel eine stärkere Empfindung eine schwächere übertrifft. Gleicherweise führt jede physikalische Größenbestimmung auf die Messung des Gleichen am Gleichen zurück. Wir bestimmen ein Gewicht, indem wir es durch ein anderes äquilibriren, eine Länge, indem wir sie an einem Maßstab von gleicher Länge abmessen, u. s. w. Nur das eine sind wir nicht im Stande: Empfindungswerthe ähnlich wie Gramme und Centimeter als feste Maßeinheiten aufzubewahren; und dies ist der Grund, aus dem wir in diesem speciellen Fall auf eine relative Größenschätzung beschränkt bleiben, wie sie im Weber'schen Gesetze ihren Ausdruck findet. Wenn wir dann dem letzteren eine mathematische Form geben, welche die Empfindungswerthe auf die entsprechenden Reizwerthe zurückbezieht, so beruht das freilich auf Rechnung, aber diese Rechnung würde nicht möglich sein, wenn nicht eine Reihe von Beobachtungen vorangegangen wäre, bei denen je eine Empfindung direct an einer andern gemessen wurde. Die von mir früher aus Anlass gewisser missverständlicher Auffassungen des Weber'schen Gesetzes gemachte Bemerkung, dass sich die Empfindungen unabhängig von den bei ihrer Schätzung beteiligten Vorgängen der Auffassung und Vergleichung gar nicht messen lassen,

1) A. a. O. S. 8.

kommt hier gar nicht in Frage. Sie will ja nur sagen, dass überall wo wir von Messung der Empfindungen reden, wir selbstverständlich jene psychischen Vorgänge mit hinzuzudenken haben. Die Messung hört aber darum nicht auf Messung zu sein, und der zu messende Vorgang bleibt ein psychischer, ob er in der Empfindung allein oder in der Apperception der Empfindung besteht.

Ebenso beruhen, wie ich glaube, die Ausführungen Zeller's gegen meine Behauptung, dass Außen- wie Innenwelt aus unsern Vorstellungen bestehen und daher an und für sich der wechselseitigen Maßbeziehungen nicht nothwendig entbehren müssen, auf einem Missverständnisse. Der Gedanke an das metaphysische Wesen der Dinge lag mir bei diesem Satze völlig fern, und ich begreife schwer, wie Zeller in diesem Zusammenhang auf die Vermuthung gerathen konnte, ich wolle damit sagen, dass die Welt »an sich selbst nur aus unsern Vorstellungen besteht«. Mit diesem metaphysischen Wesen der Dinge haben weder der Physiker noch der Psycholog bei ihren Messungen etwas zu thun; beide bewegen sich hier vollständig in der Welt der Vorstellungen, und darum, so meinte ich, schließe es durchaus keinen Widerspruch in sich, wenn die Messungen beider gelegentlich in einander eingreifen. Gegenüber diesem thatsächlichen Verhältniss des durchgängigen Zusammenhangs unserer Vorstellungen schien mir Zeller einigermaßen von der verbreiteten Fiction einer völlig getrennten Außen- und Innenwelt beeinflusst zu sein, wenn er in seinem früheren Vortrage zwischen den Veränderungen in der Natur und den Bewusstseinserscheinungen eine Scheidelinie zog, für die ihm das Kriterium der mechanischen Bewegung maßgebend war. Wenn Zeller jetzt bemerkt, dass ihm diese Fiction fernegelegen habe, so freue ich mich dieser Uebereinstimmung um so mehr, als mir damit allerdings das hauptsächlichste Hinderniss hinwegzufallen scheint, welches der Anerkennung einer Messbarkeit psychischer Vorgänge entgegenzustehen pflegt. Denn die weiteren Einwände, die der Verfasser namentlich in Bezug auf die psychologische Zeitmessung beibringt, sind theils, wie ich glaube, durch die Versuche selbst bereits widerlegt, theils beziehen sie sich auf Schwierigkeiten der Ausführung, die an und für sich nicht unbesiegbar sind. Dass übrigens in dieser Beziehung die psychische Messung nicht nur bis jetzt weit zurückgeblieben sei, sondern voraussichtlich auch in der Zukunft hinter

den exacten physikalischen Wissenschaften in mancher Beziehung zurückbleiben werde, habe ich ausdrücklich hervorgehoben.

Auf die Verhältnisse der psychischen Zeitmessung eingehend, bestreitet der Verfasser nicht, dass wir »die Dauer einer stetig verlaufenden Reihe von psychischen Thätigkeiten auf die uns geläufigen Zeitmaße zurückführen« können. Aber wir seien nicht im Stande, ihre Geschwindigkeit zu messen, weil es uns hier an einem genauen Maß der Geschwindigkeit fehle, wie wir ein solches bei den mechanischen Bewegungen in dem Verhältniss des durchlaufenen Raumes zur Zeit besitzen. Natürlich ist dieses Maß der Geschwindigkeit bei den psychischen Vorgängen nicht verwendbar, sondern es kann bei ihnen immer nur das Verhältniss der Zahl einer Reihe gleichartiger psychischer Acte zu der Zeit, die zu ihrem Vollzug erforderlich ist, ermittelt werden. In diesem Sinne aber, muss ich wiederholt behaupten, ist die Geschwindigkeit psychischer Vorgänge nicht nur messbar, sondern es liegen auch Versuche zu solchen Messungen vor, wenn diese gleich noch sehr der Vervollkommnung fähig sein mögen, da sich ja das ganze Untersuchungsgebiet noch in seiner Kindheit befindet. Ich habe in dieser Beziehung früher auf die Messung der Unterscheidungs-, Wahl- und Associationszeiten hingewiesen; ich muss jetzt auf diesen Gegenstand etwas näher eingehen, weil Zeller durch den bloßen Hinweis auf jene Versuche offenbar nicht überzeugt worden ist.

Eine Unterscheidungszeit U gewinnen wir, wie in dem Aufsatz »über psychologische Methoden« (S. 28 dieser Studien) auseinandergesetzt ist, aus der einfachen Reactionsdauer R und der Unterscheidungsreactionsdauer R_u durch bloße Subtraction des einfacheren vom zusammengesetzten Vorgang, $U = R_u - R$. Ebenso die Wahlzeit W aus der mit Unterscheidung und Wahl verbundenen Reactionszeit R_{uw} und der bloßen Unterscheidungsreactionszeit R_u , $W = R_{uw} - R_u$; die Associationszeit A aus der Differenz $R_{ua} - R_u$, u. s. w. Die Vorgänge U, W, A sind relativ einfache psychische Acte, die in Bezug auf ihre Dauer ebenso gut wie zwei verschiedene Bewegungen mit einander vergleichbar sind. Wenn demnach der Vorgang U z. B. regelmäßig um eine bestimmte Zeit kürzer ist als der Vorgang A , so werde ich berechtigt sein, zu behaupten, dass die Unterscheidung ein psychischer Vorgang ist, der sich schneller vollzieht als die Association. Denn ich werde nun auch offenbar in einer gegebenen Zeit

eine größere Zahl von Unterscheidungsacten als von Associationsacten vollziehen können. Mit demselben Rechte werde ich behaupten können, dass eine Unterscheidung zwischen zwei Eindrücken sich schneller vollzieht als eine solche zwischen vier oder mehr Eindrücken, u. dergl. Obgleich man es hier nicht, wie bei der Bewegung, mit einem stetigen Vorgang zu thun hat, so ist doch das angewandte Messungsverfahren ein durchaus übereinstimmendes, insofern jedesmal die Messung der Geschwindigkeit auf zwei Zählungen beruht, auf einer Zählung der Zeit und auf einer Zählung des in der Zeit verlaufenden Vorgangs, dessen Geschwindigkeit bestimmt werden soll. Bei der gleichförmigen Bewegung messen wir die Geschwindigkeit, indem wir die Zahl der Raumeinheiten bestimmen, die in einer gewissen Zahl von Zeiteinheiten durchlaufen werden; bei den psychischen Vorgängen messen wir die Geschwindigkeit, indem wir die Zahl gleichartiger Acte bestimmen, die in einer gewissen Zahl von Zeiteinheiten vollzogen werden.

Die Werthe, die man auf diese Weise gewinnt, sind nun allerdings durch Rechnung, wenn auch durch eine sehr einfache Rechnung, gefunden. Aber diese spielt hier keine andere Rolle als bei denjenigen indirecten physikalischen Maßbestimmungen, denen man mit vollem Recht den nämlichen Werth wie den directen Messungen zuschreibt. Von hypothetischen Voraussetzungen, die in die Rechnung mit aufgenommen werden, ist keine Rede. Insbesondere kommt also auch die von Zeller erwähnte Hypothese, dass die Perception der Sinneseindrücke mit der Erregung der centralen Sinnesflächen unmittelbar gegeben sei, hier gar nicht in Betracht, da alle jene psychischen Zeitmessungen die einfache Reactionszeit in ihrer Totalität benutzen, ohne sich auf die Frage nach den zeitlichen Verhältnissen der sie zusammensetzenden elementareren Vorgänge auch nur einzulassen. Dass wegen dieser unvermeidlichen Benützung hypothetischer Voraussetzungen die Versuche, die einfache Apperceptionszeit zu bestimmen, höchst unsicher sind, habe ich ausdrücklich hervorgehoben¹⁾ und darum meinerseits von solchen Versuchen völlig Umgang genommen. Wie man aber auf die oben beschriebene, denkbar einfachste Eliminationsmethode den Ausdruck eines »complicirten Verfahrens« anwenden kann,

1) *Physiol. Psychologie*, II, S. 225 Anmerk. 4.

ist mir schwer verständlich. Selbst das Versuchsverfahren ist ein verhältnissmäßig einfaches und wird nur dadurch etwas langwierig, dass die natürlichen Schwankungen der psychischen Vorgänge größere Beobachtungsreihen erforderlich machen, wenn man für die Zeit jedes Vorgangs einigermaßen zuverlässige Mittelwerthe gewinnen will. Aber dies ist ein Schicksal, das die experimentelle Psychologie mit allen den Gebieten naturwissenschaftlicher Beobachtung theilt, in denen die Complication der Erscheinungen oder die Schwierigkeit der Untersuchung eine Häufung von Beobachtungen erfordert. Auch der Umstand, dass die einfache Reactionszeit gewisse physische Vorgänge in sich schließt, kann hier nicht geltend gemacht werden, denn diese Reactionszeit wird ja gewissermaßen nur als Beobachtungsmittel benutzt und dann vollständig eliminirt. Man könnte daher ebenso gut den Astronomen vorwerfen, sie seien nicht im Stande, die Zeit des Meridiandurchgangs eines Sternes wirklich zu messen, weil darin jedesmal gewisse subjective Vorgänge, die so genannte »physiologische Zeit«, eingeschlossen sind, welche man nachträglich durch Combination der Beobachtungen oder eventuell auch durch directe Bestimmung eliminiren muss.

Auch den Einwand, welchen Zeller auf die Erscheinungen der von mir so genannten »negativen Zeitverschiebung« gründet, kann ich nicht als berechtigt anerkennen. Die Existenz einer solchen Umkehrung des wirklichen Zeitverlaufs von Ereignissen, meint Zeller, »beweist doch zur Genüge, dass die Vorgänge, um die es sich hier handelt, viel zu verwickelt sind, um die einfache Anwendung der psychophysischen Messungen auf die psychischen Thätigkeiten zu erlauben«. Nun habe ich die Bedingungen, unter denen solche Zeitverschiebungen eintreten, ausführlich erörtert. Es geht daraus hervor, dass sie bei den zur Bestimmung der oben genannten psychischen Zeiten gewählten Methoden gar nicht eintreten können; ja ich habe ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, dass gewisse Versuchsanordnungen vermieden werden müssen, weil bei ihnen der Einfluss einer Zeitverschiebung nicht ganz ausgeschlossen ist.¹⁾ Hiernach hat man doch, meine ich, ebenso wenig ein Recht, die Existenz dieser Zeitverschiebungen gegen Beobachtungen geltend zu machen, bei denen sie

1) *Physiol. Psychologie* II, S. 253.

nicht stattgefunden haben, als man etwa dem Astronomen, der aus Beobachtungen bei ruhiger Atmosphäre seine Refractionsformel berechnet hat, vorwerfen kann, dass diese Formel nicht gültig sei, wenn Sturm und Gewitter die Luft erschüttern.

Schließlich kann ich nicht umhin, auf eine Stelle meines vorigen Aufsatzes zurückzukommen, in welcher der von mir hochverehrte Gelehrte zu meinem Bedauern eine Zurechtweisung zu sehen glaubt. Ich hatte darauf hingewiesen, dass Zeller, als er seine Abhandlung schrieb, mit den neueren Arbeiten über psychische Zeitmessung, etwa seit dem Jahre 1868, nicht bekannt war. Zeller leugnet in seiner neuesten Abhandlung, der er ein eingehenderes Studium jener Arbeiten hat vorangehen lassen, diese Thatsache keineswegs, sondern er bemerkt nur, dass solche Untersuchungen für ihn deshalb nicht in Betracht gekommen seien, weil sie über das Gebiet der directen Messung, auf die sich allein seine Betrachtungen bezogen, hinausgingen, indem sie theils auf Rechnungen und Schlussfolgerungen, theils sogar auf Hypothesen sich stützten. Ich hoffe in dem Obigen gezeigt zu haben, dass sich directe und indirecte Messung nicht in der Weise, wie es Zeller hier durchzuführen sucht, von einander trennen lassen, da die eine mit der andern steht oder fällt. Uebrigens aber lag mir bei jener Aeußerung nichts ferner als die Absicht eines persönlichen Vorwurfs. Es kam mir nur darauf an, auf das ungünstige Verhältniss hinzuweisen, in welchem die Psychologie zu sonstigen Wissenschaften und insbesondere auch zu den historisch-philologischen Disciplinen der Philosophie selbst sich befindet. In der That, wenn ein Gelehrter von so anerkannter Gründlichkeit wie Zeller es nicht nur für thunlich hält, über psychologische Probleme allgemeine Untersuchungen anzustellen, ohne von den concreten Arbeiten, die über diese Probleme vorliegen, Notiz zu nehmen, sondern wenn er sich sogar noch zu einer ausdrücklichen Vertheidigung dieses Verfahrens herbeilässt, was darf man dann von der Schaar derer erwarten, denen der Titel eines Philosophen immer noch als ein Rechtsanspruch gilt, über Alles zu reden und Nichts gründlich zu wissen? Das Eine wenigstens konnte mit ziemlicher Gewissheit als eine Folge der abfälligen Aeußerungen eines Mannes wie Zeller vorausgesehen werden, dass alle diejenigen, die der experimentellen Psychologie abhold sind, weil sie ihnen unbequem ist, eifrig bemüht sein würden,

dem Urtheil einer mit Recht so angesehenen Autorität ein entscheidendes Gewicht beizumessen. Ich meine, in Anbetracht solcher Umstände kann man es denjenigen, welche sich aus den von Zeller besprochenen Untersuchungen eine Lebensaufgabe gemacht haben, nicht gar so übel nehmen, wenn sie nicht nur für ihre Arbeit eintreten, sondern wenn sie nebenbei noch in bescheidenster Weise dem Wunsche Raum geben, es möchte künftig auch in den nicht-historischen Theilen der Philosophie die sonst herrschende Sitte allmählig zur Gewohnheit werden, dass man sich, ehe man allgemeine Fragen erörtert, zuvor mit den einschlagenden speciellen Untersuchungen vertraut macht.
