

Zur Psychologie der Veränderungsauffassung.¹⁾

Der Begriff der Veränderung spielt in der ganzen Geschichte des philosophischen Denkens, besonders aber in unserem Zeitalter eine hervorragende Rolle; „wenn Heraklit mit ehrlicher Naivetät, wie sein Antipode Zeno frei das *ἐν τὸ ὄν καὶ πᾶν*, das *πάντα ἕει* aussprach, so verfolgt die moderne Physik, indem sie das Substantielle, Dingliche möglichst sich verflüchtigen, das Functionelle, das Geschehene in den Vordergrund treten lässt, die von ihm gewiesene Bahn.“ Nachdem längere Zeit der Begriff der Substanz die Geister vorwiegend beschäftigt, um sodann dem Causalitätsbegriff Platz zu machen, ist nun in neuester Zeit die Veränderung an die Reihe gekommen. So der Vf. der unten citirten höchst bemerkenswerthen Schrift.

Das ist ja gewiss im allgemeinen zutreffend; wenn der Vf. aber gegen die Scholastik den Vorwurf erhebt, dass sie sich mit diesem Begriffe wenig befasst habe, so ist das nur mit sehr wichtiger Unterscheidung zuzugeben. Mit der „Psychologie der Veränderungsauffassung“, welche der Vf. dem Geiste der neueren Philosophie entsprechend sich zum Gegenstande der Untersuchung und experimentellen Bestimmung gemacht hat, haben sie sich allerdings nicht beschäftigt: aber den Begriff der Veränderung, die metaphysischen Fragen, die mit demselben zusammenhängen, haben sie so scharfsinnig und eingehend erörtert, dass unsere modernen Empiriker viel von ihnen lernen könnten.²⁾ Durch eine sorgfältige Zergliederung des Begriffes sind sie z. B. zu dem Satze gekommen, dass alles, was in Veränderung begriffen ist, von einem anderen verändert werden muss; derselbe hat aber für die wahre Wissenschaft unendlich höheren Werth als alle Messungen über Auffassung der Geschwindigkeit der Bewegung, über die Optimalzeit usw. Wir wollen damit diese und ähnliche vom Vf. gefundenen Resultate nicht gering taxiren: aber gegen die allgemein giltigen Sätze der Metaphysik der Veränderung haben sie

¹⁾ Psychologie der Veränderungsauffassung. Von L. W. Stern, Privatdocent d. Philos. an d. Univ. Breslau. Breslau, Preuss & Jünger. 1898. — ²⁾ Vgl. unsere Allgem. Metaph. 3. Aufl. S. 253—273.

einen geringen Werth. Indess hat es auch der Vf. nicht unterlassen, den Begriff der Veränderung genau zu analysiren und gegen verwandte Begriffe abzugrenzen. Er unterscheidet gerade wie die Scholastiker, wenn auch nicht immer mit derselben Schärfe wie diese, das bleibende Substrat der Veränderung und die wechselnden Eigenschaften. Diese enthalten drei wesentliche Momente:

„1. Den zeitlichen Ablauf, 2. die successive Verschiedenheit, 3. die Stetigkeit. Wir sprechen eben nur dann von einer Veränderung, wenn wir innerhalb des zeitlichen Ablaufes (1) im Stande sind, zwei oder mehrere Punkte aus der Qualitätsreihe herauszugreifen, die sich von einander unterscheiden (2). Solche Punkte nennen wir Phasen. . . . Die Verschiedenheit der Phasen wird erreicht mittelst Durchlaufung sämtlicher Zwischenstufen, doch so, dass diese sich nicht scharf gegen einander abheben (3). . . .“ „Jedes beiderseitig abgekürzte Stück einer Veränderung, — ist dasselbe nur ein willkürlich herausgerissenes Stück eines grösseren Veränderungsganzen, so nennt man es Stadium, — hat eine gewisse Dauer und einen gewissen Umfang; letzterer wird bestimmt durch den Grad der Verschiedenheit der Grenzphasen. Das Verhältniss von Umfang zu Dauer ist die Geschwindigkeit. Oft gilt uns eine uns subjectiv bequeme verhältnissmässig kurze Zeit (Optimalzeit) als Normalmaass, sodass wir die Geschwindigkeit dann hauptsächlich nach dem in jeder Zeit durchmessenen Umfang bestimmen.“ Ist die Geschwindigkeit so gering, dass wir im Stande sind, aus dem Continuum einige successive Phasen herauszugreifen, die sich noch nicht von einander unterscheiden, so sprechen wir von einer allmählichen Veränderung, ist sie so gross, dass ein ganzer, verhältnissmässig umfangreicher Veränderungsprocess in einen Moment zusammengedrängt erscheint, so sprechen wir von einer plötzlichen Veränderung.“¹⁾

Die ganze Schrift zerfällt in zwei Haupttheile, deren erster die qualitative Seite der Veränderungsauffassung, der zweite die quantitative, d. h. feinere Messungen der Veränderungsauffassung behandelt. Für den Psychologen ist offenbar der erste von grösserer Bedeutung.

Der Vf. unterscheidet drei Arten der Veränderungswahrnehmung: 1^o die directe mit Hilfe der psychischen Präsenzzeit, 2^o die indirecte bei momentanen Veränderungen mittelst eines Uebergangszeichens, 3^o die mittelbare, durch Vergleichung verschiedener Stadien einer sehr langsamen Veränderung.

Die letztere ist die verständlichste; das Gras können wir nicht wachsen sehen; aber wenn wir eine Pflanze an verschiedenen Tagen mit einander vergleichen, finden wir, dass sie ihre Grösse und Gestalt verändert hat.

Hat die Veränderung eine bestimmte Geschwindigkeit, so können wir unmittelbar und direct die Veränderung, z. B. die Bewegung des Secundenzeigers, sehen. Unser Bewusstsein umfasst nämlich nicht blos untheilbare Momente einer Dauer, sondern erstreckt sich auf eine ausgedehnte Zeit, also auf

¹⁾ S. 6.

einen ausgedehnten Theil einer Bewegung, der nach dem Vf. einige Secunden betragen kann. Wir brauchen also nicht einen vergangenen Moment einer solchen Veränderung durch das Gedächtniss zu reproduciren, um sie mit der gegenwärtigen Phase zu vergleichen und als verschieden von derselben zu erkennen, sondern der frühere und spätere Moment wird gleichzeitig geschaut und somit auch der Uebergang von dem einen zum andern.

Die zweite Art der Veränderungswahrnehmung, welche vom Vf. angenommen wird, bietet die meiste Schwierigkeit. Bei ruckweisen, nahezu momentanen Veränderungen, „merken“ wir an einem „Uebergangszeichen“, dass eine Veränderung, die wir wegen ihrer zu kurzen Dauer nicht wahrnehmen können, da war, dass dieselbe thatsächlich stattgefunden hat.

Es wird z. B. „eine Fläche von zwei Lichtquellen belichtet. Jetzt wird mittelst photographischen Momentverschlusses oder auf ähnlich plötzliche Weise die eine der beiden Lichtquellen verdeckt; dann ist der psychische Eindruck der folgende: Zuerst und zuletzt habe ich zwei constante Helligkeiten, dazwischen ein plötzliches Zucken im Gesichtsfeld. Dieser »Ruck« ist wie jeder, der es probirt, ein durchaus specifischer, eigenartiger Empfindungsinhalt, der als Zeichen des stattgefundenen Wechsels dienen kann; er ist zugleich ein momentan in sich vollkommen geschlossener Eindruck. Hier ist der psychische Moment nicht mehr Abstraction, sondern realiter gegeben, insofern wir uns einen Zeitablauf, eine Succession innerhalb jenes Ruckes nicht mehr vorstellen können.“¹⁾

Um dieses Uebergangszeichen begreiflicher zu machen, erinnert St. an die Bekanntschaftsqualität Höffding's. Wie diese bei der Erinnerung ein wahrgenommenes Object als bekannt erscheinen lässt, so tritt bei der unmittelbaren Veränderungswahrnehmung die Neuheitsqualität auf, durch welche unmittelbar der wahrgenommene Zustand sich als neu, als verschieden vom unmittelbar vorhergehenden charakterisirt. Näher bestimmt der Vf. diese Bekanntschaftsqualität mit Wundt als ein Gefühlsmoment; als solches ist dann auch die Neuheitsqualität anzusehen. Diese Auffassung scheint uns nicht zutreffend; die Analogie freilich der Neuheitsqualität mit der „Bekanntschaftsqualität“ halten wir für zutreffend, und sie kann uns gerade das Verständniss des Uebergangszeichen erschliessen. Von einer Qualität im eigentlichen Sinne kann in beiden Fällen nicht die Rede sein. Die Bekanntschaftsqualität reducirt sich auf die Erkenntniss der Seele, dass wir das betreffende Object schon einmal wahrgenommen haben, welcher objectiv die Uebereinstimmung des gegenwärtigen Eindruckes mit früheren entspricht. Wir haben uns z. B. ein Bild vom Gesichte eines Menschen, den wir mehrmals oder auch nur einmal sahen, entworfen. Dasselbe haftet im Geiste und bei der neuen Wahrnehmung finden wir die Uebereinstimmung zwischen jetzt und früher. Es ist uns meist unmöglich, anzugeben, worin das Eigenthümliche jenes Gesichtes besteht, wir vermögen die einzelnen Züge nicht zu zergliedern,

¹⁾ S. 29. f.

und doch ist das Bild so klar unserem Geiste eingepägt, dass wir beim neuen Eintreten desselben es sogleich wieder erkennen.

Geradeso nun ist es mit der Wahrnehmung einer momentanen Veränderung. Wir sind nicht imstande, bei der ausserordentlich kurzen Dauer derselben einzelne Momente, Phasen zu bemerken: es stellt sich uns ein ungetheilter Eindruck dar. Dass aber nun ein Anderes, ein Neues da ist, bei dem unwillkürlichen momentanen Rückblick auf dasselbe, sehen wir ganz klar. Wir haben allerdings die Veränderung wahrgenommen, aber nicht in einzelnen unterscheidbaren Phasen. Wäre dies nicht der Fall, so könnte uns kein Neuheitsgefühl ankommen; denn das Gefühl reagirt nur auf Vorstellungen und Wahrnehmungen. In sofern man freilich auch Erkenntnisse, die auf dunklen, unanalysirbaren Vorstellungen beruhen, Gefühle nennt, mag man immerhin von einem Neuheits- und Bekanntschaftsgefühl sprechen. Ich kann ja wohl, namentlich bei unklarer Erkenntniss, sagen, — ich habe das (dunkle) Gefühl, dass ich diesen Menschen schon einmal sah, ich fühle es, dass an diesem Menschen sich etwas geändert hat, dass eben ein „Ruck“ stattgefunden hat: nur muss man sich bewusst bleiben, dass es sich dabei um eine wirkliche Wahrnehmung handelt.

Es besteht also zwischen der Wahrnehmung einer längeren und einer momentanen Veränderung kein wesentlicher Unterschied; sie unterscheiden sich lediglich wie zwei Begriffe, von denen der klarere (*distincte*) die einzelnen Merkmale unterscheidend erfasst, der andere (*dunklere*) sie aber nur als ein ungeschiedenes Ganzes wahrnimmt.

Sehr eingehend und gründlich wird vom Vf. die von Preyer aufgeworfene Frage behandelt und negativ beantwortet, ob ein constanter Reiz eine Empfindung hervorrufen könne, oder ob dazu eine Veränderung des Reizes, eine Steigerung oder Schwächung erforderlich sei. Stern nimmt, und wir glauben, mit vollem Rechte, entschieden Stellung gegen Preyer; die Polemik gegen ihn zieht sich durch das ganze Buch hindurch. Preyer führt für seine These folgende Experimente an: Ein Frosch wird in eine Flüssigkeit versetzt, welche immer stärker erwärmt wird; aber trotz der enormen Hitze, welche so schliesslich erreicht wird, reagirt er in keiner Weise. Desgleichen bleibt er ganz bewegungslos, wenn das Wasser immer stärker durch Zusatz von Säuren angesäuert wird. Auch mechanische Pressungen, wenn sie allmählich bis zur Quetschung der Beine aufsteigen, vermögen kein Zeichen des Schmerzes hervorzurufen. Daraus schliesst nun Preyer: Constante und constant sich ändernde Reize vermögen keine Empfindung auszulösen.

In dieser Schlussfolgerung bestreitet der Vf. die Consequenz: der Mangel an einer Reactionsbewegung beweist nicht den Mangel der Empfindung. Die Bewegung tritt allerdings erst in Folge einer Veränderung der Empfindung ein; es ist für dieselbe, an keiner Stelle den constanten Reiz zu wechseln, ein hinreichender Grund vorhanden,

wenigstens für keine Stelle ein stärkerer Grund als für die andere. So beim Thiere; anders bei dem Menschen, der willkürlich eine frühere Empfindungsstärke herausgreifen und mit der gegenwärtigen vergleichen kann. Entgegen den Preyer'schen Sätzen stellt darum Stern folgende auf:

„I. Nicht der absolute Werth der in jedem Augenblick in sensibelen Nerven vorhandenen und von da auf motorische Gebiete sich ausbreitenden Erregung ist es, auf den motorische Nerven mit einer Reactionsbewegung antworten; sondern die Veränderung dieses Werthes von einem Augenblick zum andern.“

„II. Nicht der absolute auf den motorischen Nerven einwirkende Reizwerth ist es, der eine motorische Leistung herbeiführt, sondern die Veränderung dieses Werthes von einem Augenblick zum andern.“

Wenn Preyer ein analog ähnliches Gesetz auch in Bezug auf die Empfindung statuiren will, so versagt gerade hier die Analogie.

„Die Empfindung ist in einem *toto coelo* anderem Sinne Erfolg der Reizung eines sensibelen Nerven, als die Bewegung Erfolg einer Reizung motorischer Nerven ist. Nach hergebrachter psychologischer Terminologie herrscht zwischen sensibeler Erregung und Empfindung das Verhältniss des Parallelismus: dem constanten Erregungszustande entspricht eine constante Empfindung, dem sich ändernden Erregungszustande eine irgendwie sich ändernde Empfindung; zwischen motorischer Erregung und Muskelcontraction aber besteht das Verhältniss von Ursache und Wirkung.“

Mit Recht aber legt der Vf. bei der Beurtheilung der Veränderungsauffassung das grösste Gewicht auf die psychische Activität, die Aufmerksamkeit. Veränderungen dienen der Aufmerksamkeit sowohl als Signale als auch als Isolatoren. Nun können sowohl durch constante wie durch Veränderungsreize Empfindungen ausgelöst werden; „aber nur psychische Veränderungsinhalte vermögen Leistungen psychischer Activität herbeizuführen.“ Daraus ergeben sich zwei allgemeine weitere Gesetze:

„III. Eine Nervenerregung vermag nur dann zur auslösenden Ursache physischer oder psychischer Activität zu werden, wenn die Erregung eine sich ändernde ist.“

„IV. Eine Empfindung vermag nur dann zur auslösenden Ursache für Leistungen physischer oder psychischer Activität zu werden, wenn sie im Zustande der Veränderung begriffen ist.“

Demgemäss gibt auch der Vf. nicht zu, dass wir nur sich ändernde Temperaturen wahrnehmen könnten, er weist die Wahrnehmung des constanten Luftdruckes auf den Körper nach. Bei *continuirlicher* Veränderung findet er sogar entgegen aller Erwartung eine leichtere Auffassung: „Die Urtheilssicherheit für *continuirliche* Tonveränderungen ist *ceteris paribus* beträchtlich grösser als die für *discrete* Tonunterschiede.“ Ebenso scheint es der natürlichen Sachlage zu entsprechen, dass, wie Preyer, Stratton, Scripture gefunden, eine schnellere Veränderung leichter wahrgenommen wird als eine langsamere, und doch fanden Hall und Mottora für Druckänderungen und Stern für Helligkeits-

änderungen das Gegentheil. Aber beide Klassen von Beobachtungen stehen mit einander in Einklang; es durchkreuzen sich hier zwei Gesetze; das erste, „Hauptgesetz, gibt uns an, wie sich die Psyche durch die bloße Empfindungsmaterie zum Urtheil bestimmen lässt . . . dieses Gesetz aber wird gekreuzt und zuweilen geradezu überdeckt durch ein anderes, welches zeigt, wie die Psyche dem Empfindungsstoff mit einer gewissen Souveränität gegenüberstehen und nach eigenen Normen den Moment der Veränderungswahrnehmung festlegen kann.“

Diese beiden (V. u. VI.) Gesetze lauten im Anschluss an das oben aufgestellte IV.:

„a) Das Hauptgesetz der Veränderungsirregbarkeit, welches lautet:

„IV. Eine Empfindung vermag nur dann zur auslösenden Ursache für Leistungen physischer Activität (motorischer Reaction) und psychischer Activität (Urtheilen, Bemerkern, Aufmerksamwerden) zu werden, wenn sie im Zustande der Veränderung begriffen ist;

„V. und zwar ist die Anregung zur physischen oder psychischen Reaction um so grösser, je grösser die Geschwindigkeit der Empfindungsänderung ist.

„b) Das Gesetz der Optimalzeiten, welches lautet:

„VI. Wird ein sich ändernder Reiz dauernd beobachtet, so gibt es innerhalb der Beobachtungszeit gewisse günstige Stadien, in denen die Wahrnehmungsfähigkeit, bezw. die Tendenz, eine Urtheils- oder Bewegungsreaction zu vollziehen, besonders stark ist. Da innerhalb einer solchen Optimalzeit Veränderungen verschiedener Geschwindigkeit zur Wahrnehmung gelangen können, so sind die langsameren Veränderungen, welche bis zu jenem Zeitpunkt erst einen geringeren Umfang erreicht haben, relativ günstiger gestellt.“

Dem ist noch hinzuzufügen:

„VII. Und zwar ist die Anregung zur motorischen Erregung um so grösser, je grösser die Geschwindigkeit der Reizänderung ist. Dass dabei Ueberberraschung und Erwartung eine wesentliche Rolle spielen, ist selbstverständlich.“

Die Existenz der Optimalzeit lässt sich durch die zwei vom Vf. angewandten Methoden, die der Bestimmung oder Beurtheilung und die der Reaction nachweisen:

„Dort, wo Veränderungen begrenzter Dauer der Beurtheilung vorliegen, gibt es gewisse Dauern, bei denen die Sicherheit der gefällten Urtheile am grössten ist, und dort, wo der Beobachter den Moment der Wahrnehmung zu registriren hat, gibt es gewisse Zeiten, in denen die Tendenz zum Vollzuge der Urtheilsreaction besonders stark ist.“

Bei Tonveränderungen erzielte z. B. die Dauer von 6“ weitaus mehr richtige Urtheile, als die Veränderungen von 2, 4 oder 8“. Die Optimalzeit, d. h. der optimale Werth der Präsenzzeit¹⁾ ist nicht überall dieselbe;

¹⁾ Ueber den Begriff und die Realität der vom Vf. eingeführten und nachgewiesenen Präsenzzeit vergl. „Philos. Jahrb.“ 11. Bd. (1898) 4. Heft. S. 480 f. Einen

bei der eigentlichen Zeitauffassung, „adäquate Intervalle“ $1\frac{1}{2}$ “, bei der Rythmusperception 1“, bei der successiven Vergleichung discreter Eindrücke, „primäres Gedächtniss“ 1—2“, bei der Einstellung der Aufmerksamkeit $1\frac{1}{2}$ “.

Alle diese Thatsachen beweisen die Uebermacht der psychischen Thätigkeit über die rein passive Sinneswahrnehmung.

Sehr gut bemerkt der Vf.:

„Hauptgegenstand aller psychologischen Veränderungsuntersuchungen ist nicht die passive (Empfindungs-) Erregbarkeit, sondern die active (Urtheils-, Aufmerksamkeits-, Reactions-) Erregbarkeit. Mit andern Worten: die Ergebnisse sind (mit einigen Ausnahmen) nicht sowohl auf das Verhältniss von Reizänderung zu Empfindungsänderungen zu beziehen, sondern sagen aus, in welcher Weise und in welchem Grade Empfindungsänderungen unter gewissen zeitlichen und anderen Bedingungen im Stande sind, Leistungen psychischer oder physischer Activität auszulösen.“

Auch die Intensitätsveränderungen hat St. der Beobachtung unterworfen und gefunden:

„Unter constanten zeitlichen Bedingungen läuft für verschiedene Intensitätsgrade die Aenderungserregbarkeit der Normalerregbarkeit proportional.“

Somit gilt auch hier das Weber'sche Gesetz:

„Es ist nicht blos auf Unterschiede, sondern auch auf Veränderungen (selbst momentane) anwendbar, sobald die zeitlichen Bedingungen, unter denen die Reize dargeboten werden, constant sind.“

Schliesslich wird auch die Veränderungsrichtung untersucht. Es ist von vorneherein fast selbstverständlich, dass es leichter ist, eine Veränderung überhaupt zu constatiren, als ihre Richtung, z. B. Verstärkung oder Schwächung, Erhöhung oder Sinken, zu bestimmen. Bei momentanen Druck- und Helligkeitsänderungen beträgt die Veränderungsschwelle ca. $\frac{7}{10}$ der Richtungsschnelle. Bei entgegengesetzten Richtungsänderungen ergab sich: „Für Druckabnahme liegt die Schwelle höher als für Druckzunahme.“ Für Helligkeitszunahme ist die Erregbarkeit feiner als für Abnahme. Tonvertiefungen werden schlechter wahrgenommen, als Tonerhöhungen.

Die Untersuchungen St.'s werfen auch ein helles Licht auf die heute so viel verhandelte Frage von den unbewussten oder unbemerkten

seiner Beweise erklärten wir für untriftig: das Erfassen einer längeren Melodie, welches nur in der Präsenzzeit des Bewusstseins möglich sein soll. Es wurde dort bemerkt, dass eine solche Menge von Tönen zu ausgedehnt sei, um gleichzeitig im Bewusstsein sich zu finden. Wir wollen hier nachtragen, dass er dieser Schwierigkeit durch Annahme einer Miniaturauffassung und deren Projection in die Präsenzzeit begegnet. Er beruft sich dafür auf seine und auch Anderer Erfahrung; da ich aber etwas Aehnliches an meinem Bewusstsein nicht finde, so möchte ich lieber durch ein habituales Verbleiben der früheren Töne der Melodie in der Seele die Gesamtauffassung erklären.

Empfindungen. Er unterscheidet zwischen objectiver und subjectiver Empfindungsermüdung in Folge constanter Reizung. Erstere ist die wirkliche Abschwächung der Empfindungsstärke, letztere die Wahrnehmung der Empfindungsabnahme. Dass beide nicht zusammenfallen, sondern die Empfindung sich schon verändert hat, ohne dass es bemerkt wird, zeigen sinnreiche Experimente, welche genau ergeben:

„Die Empfindungsermüdung, welche nach 3 Sekunden mit Sicherheit ja sogar schon in hohem Grade vorhanden ist, wird erst nach 18 Sekunden, nachdem sie also einen noch viel höheren Grad erreicht hat, subjectiv wahrgenommen.“

Aus der Auffassung der allmählichen Veränderungen ergibt sich ihm ganz unwiderleglich die Existenz unbemerkter Empfindungen.

„Wenn zwischen den beiden auf einander folgenden Phasen *a* und *b* eines allmählich sich ändernden Reizes keine Differenz wahrgenommen wird, auch nicht zwischen *b* und *c*, wohl aber zwischen *a* und *c*, dann müssen auch zwischen den benachbarten Gliedern (und zwar nicht nur in der Reizreihe, sondern auch in der Empfindungsreihe) *de facto* Verschiedenheiten bestehen; denn aus der Aneinanderreihung wirklicher Gleichheiten kann keine Differenz erwachsen. . . . Und jenes fernere charakteristische Merkmal der Allmählichkeitsauffassung: die Willkür in der Wahl des Verschiedenheitspunktes, wie wäre es zu erklären, wenn jene Verschiedenheit der Empfindungen sich schon ohne weiteres dem Bewusstsein aufdrängte? . . .“

Mit vorstehendem Referate haben wir nur ein mageres Gerippe von dem inhaltreichen, interessanten und lehrreichen Buche Stern's gegeben, wir müssen den Leser auf das Original dringend verweisen.

Fulda.

Dr. C. Gutberlet.