

# Eine neue psychologische (psychophysische) Theorie. Actionstheorie.<sup>1)</sup>

Von Prof. Dr. L. Haas in Bamberg.

---

## I.

Gegenüber den Mängeln der Apperceptions- und der Associationstheorie glaubt Münsterberg eine neue Theorie aufstellen zu müssen, um die Zuordnung der einzelnen psychologischen Erscheinungen zu den physiologischen (bezw. physikalischen) Vorgängen zu erklären. Er nimmt das Psychische als den bleibenden Rest, wenn aus dem Wirklichen das Physische ausgeschieden ist<sup>2)</sup>, und sucht vor allem nach einem physiologischen Substrat für die Veränderung der Lebhaftigkeit des psychischen Elementes. Die gesammte Vorstellung war nicht als psychophysischer, wohl aber als physiologischer Process vorhanden, weil sie später erweckt werden kann, also eine Spur zurückgeblieben ist.

Es fehlt auch noch der Einblick in den Mechanismus, welcher die Auswahl der psychophysischen Erregungen vollzieht. Da auch damit die Lebhaftigkeit zusammenhängt, so kommt Münsterberg zu dem Schlusse: Wir entbehren einer Psychophysik der Lebhaftigkeitswerthe.

Den bisherigen (lediglich) sensoriellen Theorien gegenüber werden die motorischen Prozesse herbeigezogen. Der nervöse Vorgang ist stets ein sensorisch-motorischer, keine bloße Impression. Den Impressionstheorien (Apperceptions- und Associationstheorie) stellt Münsterberg die Actionstheorie entgegen, welche von der Associationstheorie die Consequenz der psychischen Anschauung erben soll, von der Apperceptionstheorie die Berücksichtigung der activen Seite des geistigen (*sic!*) Lebens, der Aufmerksamkeits- und

<sup>1)</sup> Vgl. Hugo Münsterberg, Grundzüge der Psychologie. I. S. 525 ff. —

<sup>2)</sup> A. a. O. S. 88.

der Hemmungserscheinungen herübernimmt. Die Actionstheorie behauptet, dass es überhaupt keine Empfindung gibt, der nicht ein motorischer Impuls zu grunde liegt.

Alle Errungenschaften der Associationstheorie sollen festgehalten werden. Der erste Satz der Actionstheorie lautet: Die Empfindung in der sensorischen Endstation ist bezüglich ihrer Qualität von der räumlichen Beziehung der zuführenden Bahn, bezüglich ihrer Lebhaftigkeit aber von der Stärke der fortgeführten centrifugalen Erregung abhängig. Also ist die physiologische, sensorische Erregung überhaupt nicht von psychischen Vorgängen begleitet, sondern wird erst beim Uebergang in die Entladung psychophysisch. Die sensorische Erregung ohne Entladung ist vollständiger Hemmungszustand; je vollständiger die Entladung, desto lebhafter die Empfindung.

Der psychophysische Vorgang ist also von der Möglichkeit der centrifugalen Entladung bedingt. Ist diese nicht möglich, so besteht der Zustand der Hemmung, in welchem die periphere Erregung unbemerkt bleibt. Der Vorgang in der Nervenzelle ist cellofugal ebenso gut wie cellopetal. „Was auf der Kopfstation einer Bahnlinie vorgeht, muss stets aus Einfahrt und Ausfahrt zusammen berechnet werden.“<sup>1)</sup>

Münsterberg beruft sich darauf, dass bei jeder Sinneserregung Bewegungen im Körper vor sich gehen; ferner dass die Hirnrinde nicht direct nach aussen wirkt, sondern zunächst auf subcorticale Centren, und diese vielleicht auf medulläre Ganglien. Das Verhältniss dabei ist ein derartiges, dass die oberste, die beherrschende Schicht die breiteste und gliederreichste ist, und die Serie von untergeordneten Systemen sich stets verengert.

„Ein vereinzelter Schall- oder Licht- oder Tasteindruck erregt das sensorische System derart, dass die Erregung zur Hirnrinde hin fort-dauernd anschwillt und dort mit den erweckten Associationen Hunderttausende von Elementen im *Cortex* functioniren lässt; solche Hunderttausende von Rindenelementen arbeiten dann wieder zusammen, um centrifugal die Erregung einem kleineren untergeordneten Kreise mitzutheilen, und diese concentriren die Erregung so, dass der schliessliche Anstoss vielleicht nur ein paar Ganglien im Vorderhorn des Rückenmarkes trifft. Die Rinde des Grosshirns ist also gewissermaassen die Basis, und die periphere Sinneszelle oder die medulläre Bewegungszelle die Spitze eines Kegels von Leitungsbahnen; in dem sensorischen Kegel pflanzt sich die Erregung von der Spitze zur Basis, im einzelnen mo-

<sup>1)</sup> A. a. O. S. 532.

torischen Act von der Basis zur Spitze fort. Meist wird auch die Spitze selbst abgeflacht sein und eine gewisse Breite haben: Hunderte von Lichtreizen mögen uns gleichzeitig treffen, und Hunderte von Bewegungsanstößen mögen gleichzeitig resultieren, aber der Grundtypus bleibt derselbe<sup>1)</sup>).

Physiologische Ueberordnung ist nicht nothwendig zugleich Vereinfachung: die übergeordnete Hirnrinde bleibt stets die umfassendste Mannigfaltigkeit im System<sup>2)</sup>).

Jedes subcorticale Bewegungscentrum steht mit einem antagonistischen Centrum<sup>3)</sup> in Beziehung. Jedem centralen Bewegungsanstoss entspricht ein entgegengesetzter. Dieser unleugbare Gegensatz der motorischen Functionen ist die eigentliche Grundlage für alle antagonistischen Functionen des Nervensystems. Kein psychophysischer Vorgang als solcher ist einem anderen psychophysischen Vorgang entgegengesetzt. Keine zwei Vorstellungen schliessen einander aus, es gibt keine zwei Empfindungen, in deren Wesen es liegt, dass sie nicht zusammen im Bewusstsein vorkommen können.

„Deshalb allein war es so hoffnungslos, das Spiel des wechselseitigen Förderns und Hemmens aus dem Verhältniss der sensorischen Prozesse selbst abzuleiten.“ „Eine Handlung allein bewegt sich in Gegensätzen, eine Vorstellung niemals.“<sup>4)</sup>

Eine Action allein kann niemals gesetzt sein, ohne dass damit eine entgegengerichtete Bewegung ausgeschlossen wird, während eine psychophysische Erregung an sich mit jeder anderen psychophysischen Erregung vereinbar wäre, und in ihrer Constitution kein physiologischer Grund auffindbar ist, der die Unterdrückung einer coordinirten sensorischen Erregung nothwendig machen könnte.

„So, wie es die inneren Beziehungen des Willens sind, die Verknüpfung und Trennung in die logischen, ethischen und ästhetischen Inhalte des Geistes bringen, so sind es die physiologischen Beziehungen der subcorticalen motorischen Centren, die Verstärkungen und Hemmungen und alle apperceptiven Functionen in das System der psychophysischen Rindenprocesse tragen.“<sup>5)</sup>

„Empfindungen sind lebhaft und eindringlich, wenn die Entladungsbahn der sensorischen Erregung in dem subcorticalen motorischen Centrum, zu dem sie hinführt, keinen Widerstand findet. Die Empfindung andererseits ist gehemmt, wenn die Entladungsbahn der sensorischen Erregung zu einem subcorticalen motorischen Centrum führt, welches wegen der gleichzeitig ablaufenden Erregung des antagonistischen Centrums selber gehemmt ist und so der Entladung Widerstand entgegengesetzt. Das gesammte Spiel der Verstärkungen und Hemmungen in den Millionen der psychophysischen Elemente ist so bedingt durch die reciproken Hemmungswirkungen den antagonistischen rein physiologischen Bewegungscentren unterhalb der Rinde.“<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> A. a. O. S. 533. — <sup>2)</sup> Ebend. — <sup>3)</sup> A. a. O. S. 534. — <sup>4)</sup> Ebend. — <sup>5)</sup> A. a. O. S. 535. — <sup>6)</sup> S. 536 f.

Das Spiel der Bewegungsimpulse und der Hemmungen ist natürlich nicht so einfach, sondern sehr verzweigt.

Das Gehirn ist lebendig.

„Schon der Tonus unserer Muskeln und Gefässwände zeigt, wie in jedem Augenblicke Tausende der niederen Centren Contractionsanregungen aussenden, und somit jeder neu eintreffende Impuls eine complicirte Mannigfaltigkeit von Erregungsvorgängen vorfindet. Jeder neu von der Rinde herabkommende Anstoss bedingt somit nicht eigentlich eine Erregung, sondern eine Erregungsveränderung im positiv oder negativ thätigen System. Das Gleichgewicht der Gehirnthteile ist somit das Gleichgewicht eines Systems bewegter Massen, und gerade aus diesem Umstande verstehen wir seine ausserordentliche Plasticität<sup>1)</sup>. Ein bewegter Kreisel bleibt, so lange er bewegt ist: auf seiner Spitze stehen.“<sup>2)</sup>

Zu diesen Impulsen kommen aber noch: a) [Die chemischen Spannkraften im Neuron. b) In diesen Spannkraften kommen die vorangehenden trophischen Vorgänge, der normale Aufbau, die Ermüdung und Aehnliches zum Ausdruck, andererseits die ganze Reihe früherer Einübungen und Zuordnungen:

In den subcorticalen Schichten findet eine beständige chemische Umstimmung und moleculare Neudisposition statt.

So lösen dieselben sensorischen Reize unter verschiedenen Bedingungen ganz verschiedene Bewegungen aus, und dieselbe Bewegung kann aus verschiedenen Reizungen erfolgen<sup>3)</sup>.

Auch die Reizreactionen im Gehirne durchkreuzen sich, also eine unübersehbare Bewegungsmannigfaltigkeit<sup>4)</sup>.

Nun wirkt aber in der Regel eine Mehrheit von Reizen; zu ihnen kommen durch Association reproducirte Reizerregungen. Diese erregen dieselben Adaptationen und Reactionen wie das Original. Die thatsächlich erfolgenden Bewegungen sind also Resultat der Reize und der Associationen. Also eine grosse Complicirtheit! Dazu kommt noch, dass succedirende Bewegungen sich verkoppeln, und so immer mehr als eine Reihe ausgelöst wird. In den subcorticalen Schichten stellen sich associativ Bahnen zwischen den niederen sensorischen Centren und den motorischen Neuronen her, so dass der Reiz, wenn er wiederholt eine Bewegung auf dem Wege durch die Rinde hervorgerufen hat, allmählich dieselbe Bewegung auslöst, noch ehe er die Rinde erreicht hat. Dazu kommen noch die Umstimmungen des Apparates durch diese Erregungen, ferner durch Erregungen, die

<sup>1)</sup> S. 537. — <sup>2)</sup> S. 538. — <sup>3)</sup> Ebend. — <sup>4)</sup> Ebend.

nicht zur Peripherie kommen, welche sich alle in späteren Bewegungen geltend machen.

Also ein millionenfaches Hin- und Widerspiel der Erregungen und der Hemmungen<sup>1)</sup>.

Die Thatsachen der Anatomie fügen sich der neuen Theorie<sup>2)</sup>.

Die von der Peripherie kommende Erschütterung wird durch die Ausbildung subcorticaler Verbindungen zu Ausführungsbahnen hingeleitet, noch ehe sie den psychophysischen Rindenapparat überhaupt erreicht<sup>3)</sup>. Damit wird der Einwand widerlegt, dass die Eindrücke um so weniger lebhaft werden, je leichter sie in Bewegung übergehen.

Die Empfindung unterbleibt, wenn der vorhandene antagonistische Bewegungsimpuls die Möglichkeit für die der Empfindung entsprechende Entladung aufhebt<sup>4)</sup>.

„Ob es (das psychophysische Material) zu eindringlicher Lebhaftigkeit oder zur Hemmung oder irgend einem Zwischenstadium gelangt, das hängt von der Intensität der corticalen Entladung ab, die ihrerseits von der Assimilation und Dissimilation, vom Widerstand und der Bewegungsbereitschaft der subordinirten motorischen Centren und ihrem antagonistischen Spiel controlirt wird<sup>5)</sup>.

Die Actionstheorie kann auch den verschiedenen Bewerthungen gerecht werden<sup>6)</sup>.

„Die Actionstheorie in ihrer umfassendsten Form würde somit besagen, dass jede Empfindung und somit jedes Element des Bewusstseinsinhaltes dem Uebergang von Erregung zu Entladung im Rindengebiet zugeordnet ist und zwar derart, dass die Qualität der Empfindung von der räumlichen Lage der Erregungsbahn, die Intensität von der Stärke der Erregung, die Werthnuance der Empfindung von der räumlichen Lage der Entladungsbahn, und die Lebhaftigkeit der Empfindung von der Stärke der Entladung abhängt. Dabei wird die Erregung von den peripheren Reizen und den eingeübten Associationsbahnen bestimmt, während die Entladung vom Zustande der in recipoker Innervationsbeziehung stehenden subcorticalen motorischen Centren beherrscht wird“<sup>7)</sup>

## II.

Ist, um zur Besprechung überzugehen, die Actionstheorie eine psychologische oder auch nur psychophysische Theorie zu nennen? Da die Empfindung unterbleibt, wenn der vorhandene antagonistische Bewegungsimpuls die Möglichkeit für die der Empfindung entsprechende Entladung aufhebt, die antagonistischen Bewegungscentren unterhalb der Rinde rein physiologisch sind<sup>8)</sup>, so scheint mir die Theorie nur den Namen einer physiologischen, oder gar nur mechanischen zu verdienen.

<sup>1)</sup> S. 540. — <sup>2)</sup> S. 541. — <sup>3)</sup> Ebend. — <sup>4)</sup> S. 544. — <sup>5)</sup> S. 545. — <sup>6)</sup> S. 546 ff. — <sup>7)</sup> S. 548 f. — <sup>8)</sup> S. 537.

Auf den ersten Blick scheint für die Theorie zu sprechen, dass sie bis ins kleinste durchgedacht und durchgebildet erscheint. Bei näherem Zuschauen finden wir nichts weiter als ein Gewebe von Hypothesen. Wenn Münsterberg auch behauptet, dass sich die Thatsachen der Anatomie der neuen Theorie fügen, so ist damit nichts bewiesen. Es wäre eine schlechte, von Hause aus verfehlte Theorie, die sich mit einem Widerspruch mit den Thatsachen der Anatomie einführt. Fügen sich diese Thatsachen nicht auch anderen Theorien?

Eine Theorie, wie sie Münsterberg aufbaut, kann sich in letzter Instanz nur auf eine sichere Theorie von dem anatomischen Bau der Nerven gründen. Nun liegen aber auf diesem Gebiete neuerdings die Neuronentheorie und die Continuitätstheorie mit einander in Streit, und es ist noch nicht abzusehen, welcher von beiden oder vielleicht gar einer dritten der endliche Sieg zufällt. — Den Antagonismus einfach von den Muskeln auf die subcorticalen Centren, also auf die Nerven zu übertragen, scheint mir nicht ohne weiteres statthaft. Muskeln, die im Antagonismus zu einander stehen, können freilich nicht zu gleicher Zeit innervirt werden, ebenso wenig als ich einen Gegenstand mit meiner Hand zugleich heben und senken kann. Aber deswegen braucht doch dieser Antagonismus nicht als solcher in meiner Hand zu liegen, sondern nur die Möglichkeit der entgegengesetzten Bewegung, ohne dass die Bewegung nach oben von der nach unten und umgekehrt gehemmt wird. Die Hemmung liegt jedenfalls, wenn meine Hand nicht gelähmt ist, ausserhalb derselben. — Zum Vergleich lässt Münsterberg die inneren Beziehungen des Willens Verknüpfung und Trennung in die logischen, ethischen und ästhetischen Inhalte des Geistes bringen. So sollen die physiologischen Beziehungen der subcorticalen motorischen Centren die Verstärkungen und Hemmungen und alle apperceptiven Functionen in das System der psychophysischen Rindenprocesse tragen. Aber kann denn eine Willensbeziehung Verknüpfung und Trennung in einen geistigen Inhalt bringen, wenn eine Verknüpfung und Trennung nicht schon vorhanden ist, und zwar vorhanden im Denken? Kann das Verknüpfen und Trennen geistiger Inhalte überhaupt auf dem Willen beruhen? Der Wille kann höchstens Verknüpfung und Trennung aufrecht erhalten, wenn man will, anerkennen: herzustellen vermag er sie nicht.

Wie steht es überhaupt mit den subcorticalen motorischen Centren? Sind diese als sicher bestehend nachgewiesen und nicht etwa bloß angenommen? Wie steht es mit den Entladungsbahnen nach diesen

Centren hin? Wie mit den Bahnen zwischen den niederen sensorischen Centren und den motorischen Neuronen? Ist auch nur eine sicher nachgewiesen? Wir haben es hier nur mit Annahmen, man kann nicht einmal sagen mit Hypothesen, zu thun.

Münsterberg lässt, wahrscheinlich um das vielfach vorhandene Uebergewicht der psychischen Wirkung gegenüber der physischen Einwirkung zu erklären, die sensorische Erregung bis zur Gehirnrinde fortdauernd anschwellen, dort Associationen erwecken, und dadurch Hunderttausende von Elementen im *Cortex* functioniren. Infolge eines nicht näher erklärten wunderbaren Mechanismus wird diese Erregung einem kleineren untergeordneten Kreise mitgetheilt und sofort, bis der schliessliche Anstoss vielleicht nur ein paar Ganglien im Vorderhorn des Rückenmarkes trifft. Eine solche Anschwellung der Erregung bis zur Gehirnrinde ist nur möglich, wenn die erregende Kraft keine Verminderung erfährt in der Weise, dass sie nicht bloß im ganzen gleich bleibt, sondern jeden neuen Punkt in ihrer ursprünglichen vollen Stärke trifft, oder wenn sie auf ihrem Wege zur Gehirnrinde auf viele latente Potenzen trifft, welche durch sie in Energien umgesetzt werden. Das erste ist z. B. der Fall, wenn der Feldherr einen Befehl ertheilt: dieser trifft jeden Soldaten in gleicher Stärke und wirkt, abstract gesprochen, in jedem in gleicher Stärke; das zweite, wenn ein Funken an einem Punkte in einen Strohhaufen geworfen wird. Nun haben wir aber keine Kraft, die bei Ausbreitung auf mehrere Punkte an jedem Punkte ihre ursprüngliche einheitliche Stärke geltend zu machen vermag. Selbst der elektrische Strom verliert, auf mehrere Drähte oder auf eine Metallplatte vertheilt, in jedem einzelnen Draht oder an jedem Punkte der Platte seine volle Kraft, wenn sie auch im ganzen gleich bleibt. Es ist also eine willkürliche Annahme, dass eine Erregung, die sich ausbreitet, mit grösserer Energie in der Gehirnrinde anlangt, als sie ursprünglich hatte, wenn nicht eine Kraft nachgewiesen wird, welche die Eigenschaft hat, trotz Wirksamkeit an mehreren Punkten an jedem einzelnen Punkte ihre volle Stärke geltend zu machen. Eine solche Kraft kann bloß eine geistige sein, wie die des Feldherrn dem Heere gegenüber. Eine geistige Kraft nimmt aber Münsterberg sicherlich nicht an. Es bleibt also bloß die Annahme latenter Potenzen übrig. Diese sind aber nicht nachgewiesen. Man müsste sie höchstens in den erweckten Associationen suchen und mit Münsterberg behaupten, dass die durch Association reproducirten Reizerregungen

dieselben Adaptationen und Reactionen wie das Original bewirken. Das letztere ist aber ebenfalls nicht erwiesen und nicht zu erweisen. Dann müssen ja diese Associationen selbst erklärt werden. Der Grund und sozusagen das Material für sie muss schon vorhanden sein. Man muss also wieder Associationen voraussetzen, usw. *in infinitum*, oder sagen, dass die erste, ursprünglichste Vorstellung lediglich dem Eindrucke entsprechend war, also keine Lebhaftigkeit besass, weil ja weitere Erregungen nicht erfolgten. Wie soll nun, was bei der ersten Vorstellung nicht erregt war, bei der zweiten durch Association erregt werden? Es ist lediglich anzunehmen, dass die erste Bahn bei der zweiten gleichartigen Vorstellung wieder eingeschlagen, diese Bahn also gewissermaassen besser ausgefahren wird. Nach Münsterberg bedingt jeder neu von der Rinde herabkommende Anstoss nicht eigentlich eine Erregung, sondern eine Erregungsveränderung im positiv oder negativ thätigen System. Damit ist die Sache freilich leicht gemacht: was erklärt werden soll, eben die Thätigkeit des Systems, wird einfach vorausgesetzt. Diese Thätigkeit ist freilich gegeben, aber eben ihre Entstehung ist zu erklären. Da versagt jedes System, welches nicht eine immaterielle substantielle Seele annimmt.

Da nach allgemeiner Annahme das materielle Substrat für das Bewusstsein die Grosshirnrinde ist, so kann auch die Lebhaftigkeit einer Erregung nur insoweit bewusst werden, als sie in der Erregung der Hirnrinde vorhanden ist. Von einer unbewussten Lebhaftigkeit kann man doch nicht reden. Also hängt die Lebhaftigkeit der Empfindung nicht von der Stärke der Entladung ab, oder man müsste annehmen, dass diese Stärke irgendwie zur Gehirnrinde zurückgeleitet wird. Soll ferner eine Bewegung in bestimmter Stärke (Lebhaftigkeit) fortgeführt werden, so muss diese Stärke, diese Lebhaftigkeit schon vorhanden sein. Münsterberg verwechselt, wie mir scheint, Bewusstsein der Einwirkung, der Empfindung, und Bewusstsein der Wirkung. Beide fallen zusammen, sind aber wohl auseinander zu halten. Die Wirkung kann dazu dienen, den Grad der Lebhaftigkeit zu bemessen, die Lebhaftigkeit selbst kann nur von der Stärke der Einwirkung und dem gesammten psychischen Zustande bedingt sein.

Münsterberg hat die Frage nicht gestellt, ob denn jede lebhaft empfundene motorische Entladung begleitet sein muss. Er sagt einfach: Es ist so, ohne Entladung keine Lebhaftigkeit, überhaupt keine Empfindung. Ob die Erfahrung hiemit allseitig in Einklang zu bringen ist, ist jedenfalls sehr zu bezweifeln. Ich möchte darauf



verweisen, ob denn nicht schon die physiologische Erregung, und mehr noch die sensorische etwas Motorisches an sich hat. Eine Erregung im eigentlichen Sinne ohne Bewegung scheint mir nicht denkbar. Wir reden doch von sensorischer und motorischer Erregung nur in dem Sinne, dass sie vorzugsweise von aussen nach innen und von innen nach aussen verläuft. Wenn Münsterberg zur Stütze seiner Anschauung sagt, dass kein psychophysischer Vorgang als solcher einem anderen psychophysischen Vorgang entgegengesetzt ist, dass keine zwei Vorstellungen einander ausschliessen, dass es keine zwei Empfindungen gibt, in deren Wesen es liegt, dass sie nicht zusammen im Bewusstsein vorkommen können, dass Handlungen allein sich in Gegensätzen bewegen, so liegt hierin keine Spur eines Beweises, da er sich augenscheinlich das eine Mal auf dem abstracten, das andere Mal auf dem concreten Gebiete bewegt. Ich sehe nicht ein, wie etwa die beiden Vorstellungen „Blau“ und „Roth“ weniger einander ausschliessen sollen, als die beiden Handlungen „ein *A* und ein *B* zu schreiben“.

Der Haupteinwand gegen die Actionstheorie besteht für mich darin, dass sie jede psychologische, ja jede psychophysische Erklärung unmöglich macht. Wenn die Empfindungen, Vorstellungen, überhaupt die Bewusstseinsinhalte nicht bloß hunderttausendfach, sondern millionenfach im Hinundwiederspiel der Erregungen und der Hemmungen bedingt sind, wenn dieselben sensorischen Reize unter verschiedenen Bedingungen ganz verschiedene Bewegungen auslösen, und dieselbe Bewegung aus verschiedenen Reizungen erfolgen kann, ohne dass wir diese Bedingungen und Reizungen wegen ihrer übergrossen Zahl und ihrer Complicirtheit feststellen können, so kann höchstens ein psychischer Inhalt in seine gerade bestehenden Elemente zerlegt werden, eine Zurückführung auf seine Ursachen, also eine eigentliche Erklärung, ist unmöglich. Die Psychologie kommt über eine Beschreibung für den Augenblick nicht hinaus. Im ganzen macht die Actionstheorie auf mich und wohl auch auf manchen anderen den Eindruck einer phantasievollen Construction.