

Ueber das Gedächtniss als eine allgemeine Function der organischen Materie.

Von Prof. Dr. E. Hering.

(Fortsetzung von S. 23.)

Leicht erkennt man bei näherer Betrachtung, dass das Gedächtniss nicht eigentlich als ein Vermögen des Bewussten, sondern vielmehr des Unbewussten anzusehen ist. Was mir gestern bewusst war und heute wieder bewusst wird, wo war es von gestern auf heute? Es dauerte als Bewusstes nicht fort und doch kehrte es wieder. Nur flüchtig betreten die Vorstellungen die Bühne des Bewusstseins, um bald wieder hinter den Coullissen zu verschwinden und andern Platz zu machen. Nur auf der Bühne selbst sind sie Vorstellungen, wie der Schauspieler nur auf der Bühne König ist. Aber als was leben sie hinter der Bühne fort? Denn dass sie irgendwie fortleben, wissen wir; bedarf es doch nur des Stichwortes, um sie wieder erscheinen zu lassen. Sie dauern nicht als Vorstellungen fort, sondern was fort dauert, das ist jene besondere Stimmung der Nervensubstanz, vermöge deren dieselbe den Klang, den sie gestern gab, auch heute wieder ertönen lässt, wenn sie nur richtig angeschlagen wird. Zahllose Reproduktionen organischer Processe unserer Hirnsubstanz reihen sich fortwährend gesetzmässig aneinander, indem der eine als Reiz den anderen auslöst, aber nicht mit jedem Gliede einer solchen Kette ist nothwendig auch ein Phänomen des Bewusstseins gesetzt. Daher entbehren die Vorstellungssreihen bisweilen scheinbar des rechten Zusammenhanges, welcher durch nicht vom Bewusstsein begleitete, rein materielle Processe der Hirnsubstanz vermittelt wurde. Daher kann anderseits eine lange Gedankenkette die richtige logische Verbindung und organische Entwicklung haben, ohne dass doch jedes zu einer solchen Verbindung und Entwicklung nothwendige Glied uns wirklich bewusst geworden wäre. Einzelnes taucht auf aus dem Schoosse des Unbewussten, ohne an Bewusstes anzuknüpfen, anderes verklingt in's Unbewusste, ohne dass sich ein anderes Bewusstes anreihet. Zwischen dem, der ich heute bin, und dem, der ich gestern war, liegt, als eine Kluft der Bewusstlosigkeit, der Schlaf der Nacht, und nur das Gedächtniss spannt eine Brücke zwischen meinem heute und meinem gestern. Wer könnte hiernach hoffen, das tausendfältig verschlungene Gewebe unseres inneren Lebens zu entwirren, wenn er seinen Fäden nur nachgehen wollte, so weit sie im Bewusstsein verlaufen? Es hiesse die

reiche organische Formenwelt des Meeres kennen lernen wollen aus den wenigen Gestalten, die an seine Oberfläche empor tauchen, um bald wieder in der Tiefe zu verschwinden.

So liegt das einende Band, welches die einzelnen Phänomene unseres Bewusstseins verbindet, im Unbewussten; und da wir von diesem nichts wissen, als was uns die Untersuchung der Materie aussagt, da mit einem Worte für die rein empirische Betrachtung Unbewusstes und Materie dasselbe sein muss, so kann der Physiologe mit vollem Rechte das Gedächtniss im weitern Sinne des Wortes als ein Vermögen der Hirnsubstanz bezeichnen, dessen Aeusserungen zwar zum grossen Theile zugleich in's Bewusstsein fallen, zum andern und nicht minder wesentlichen Theile aber als blosse materielle Prozesse unbewusst ablaufen.

Jede Wahrnehmung eines räumlichen Gegenstandes ist ein höchst verwickelter Vorgang. Es erscheint mir z. B. plötzlich eine weisse Kugel: da gilt es nicht bloss die Empfindung des weissen in's Bewusstsein zu bringen, da muss auch der kreisförmige Umriss der Kugel, ihre aus der feinen Vertheilung von Licht und Schatten erkennbare Wölbung, da muss ihre Entfernung vom Auge richtig erfasst und aus letzterer wieder ein Schluss auf die Grösse der Kugel gemacht werden. Welcher Aufwand von Empfindungen, Vorstellungen und Schlüssen ist scheinbar nöthig, um dies alles zu erledigen. Und doch ist die richtige Wahrnehmung der Kugel das Werk weniger Augenblicke, und doch bin ich mir der einzelnen Prozesse, aus welchen sich das ganze aufbaut, gar nicht bewusst, sondern bloss das Endergebniss tritt fertig in mein Bewusstsein.

Die Nervensubstanz bewahrt treu die Erinnerung der oft geübten Verrichtungen; alle zur Herstellung der richtigen Wahrnehmung nöthigen Prozesse, die einst langsam und schwierig unter fortwährender Theilnahme des Bewusstseins erfolgten, reproducirt sie jetzt, aber flüchtig, in abgekürzter Weise und ohne solche Dauer und Intensität, dass jedes einzelne Glied über die Schwelle des Bewusstseins gerückt würde.

Man hat solche Ketten unbewusster materieller Nervenprocesse, an welche sich schliesslich ein von bewusster Wahrnehmung begleitetes Glied anreihet, als unbewusste Vorstellungsreihen und unbewusste Schlüsse bezeichnet, und vom Standpuncte der Psychologie lässt sich dies auch rechtfertigen. Denn der Psychologie verschwände oft genug die Seele unter den Händen, wenn sie sie nicht an ihren unbewussten Zuständen festhalten wollte. Für die physikalische Betrachtung aber ist unbewusst und materiell dasselbe, und die Physiologie des Unbewussten ist keine Philosophie des Unbewussten.

Bei weitem die meisten Bewegungen, die der Mensch ausführt, sind das Ergebniss langer, schwerer Einübung. Jenes harmonische Zusammenwirken der verschiedenen Muskeln, jenes fein abgestufte Maass des Antheils, welchen jeder einzelne zur Gesamtleistung beizusteuern hat, dies alles will bei den meisten Bewegungen mühsam erlernt sein. Wie langsam findet beim Clavierspiele des Anfängers jede einzelne Note ihren Weg vom Auge bis zum Finger. Und andererseits, wclch' staunenswerthe Leistung ist das Spiel des Geübten. Mit der Schnelle des Gedankens löst jede Note die entsprechende Bewegung aus; ein rascher Blick auf das Notenblatt genügt, um eine ganze Folge von Accorden erklingen zu lassen. Ja, eine oft geübte Weise kann man sogar spielen, während man nebenbei seine Aufmerksamkeit mit allerlei anderem beschäftigt.

Hier wendet sich nicht mehr der Wille an jeden einzelnen Finger, um ihm die gewünschten Bewegungen abzunöthigen, hier überwacht nicht mehr die gespannte Aufmerksamkeit ängstlich die Bewegungen jedes Gliedes; hier führt der Wille nur noch den Oberbefehl: ein Commandowort, und alle Muskeln gerathen in die nach Zeit und Maass geregelte Thätigkeit, und arbeiten weiter, so lange es im gewohnten Geleise fortgeht, bis ein leichter Wink des Willens ihnen den weiteren Weg anweist. Wie wäre dies möglich, wenn nicht jene Theile des centralen Nervensystems, unter deren Vermittlung die Bewegung geschieht, im Stande wären, ganze Reihen von Erregungszuständen, die sie früher unter fortwährender Theilnahme des Bewusstseins eingeübt haben, nun so zu sagen selbstständig, auf einen blossen Anstoss seitens des Bewusstseins hin, zu reproduciren und zwar um so schneller und vollkommener, je öfter diese Reproduction sich wiederholte; wenn sie nicht eine Erinnerung hätten für das, was sie früher gethan. Wie unser Wahrnehmungsvermögen immer anf der tiefsten Stufe stehen bleiben würde, wenn wir jede Wahrnehmung aus den durch die Sinne gegebenen Einzelheiten des Empfindungsmaterials mit Bewusstsein aufbauen müssten, so würden unsere willkürlichen Bewegungen nie über die Unbeholfenheit des Kindes hinauskommen, wenn wir zu jeder Bewegung alle dazu erforderlichen Einzelimpulse mit bewusstem Willen ertheilen und alle entsprechenden Einzelvorstellungen reproduciren müssten, wenn, mit einem Worte, nicht auch das motorische Nervensystem sein, uns freilich unbewusstes Gedächtniss hätte. Was wir die Macht der Gewohnheit nennen, das ist seine Macht.

So sehen wir denn, dass es das Gedächtniss ist, dem wir fast alles verdanken, was wir sind und haben, dass Vorstellungen und Begriffe sein Werk sind, jede Wahrnehmung, jeder Gedanke, jede Bewegung von ihm

getragen wird. Das Gedächtniss verbindet die zahllosen Einzelphänomene unseres Bewusstseins zu einem ganzen, und wie unser Leib in unzählige Atome zerstieben müsste, wenn nicht die Attraction der Materie ihn zusammenhielte, so zerfiele ohne die bindende Macht des Gedächtnisses unser Bewusstsein in so viele Splitter, als es Augenblicke zählt.

Haben wir bis jetzt schon vielfach gefunden, dass die, durch das Gedächtniss der Nervensubstanz vermittelten Reproduktionen organischer Processe nur zum Theil in's Bewusstsein treten, zum andern und nicht minder wichtigen Theile aber unbewusst bleiben, so liesse sich dies nun noch an zahlreichen Thatsachen aus dem Leben desjenigen Theiles des Nervensystems erhärten, welches fast ausschliesslich den unbewussten Lebensprocessen dient. Denn das Gedächtniss oder Reproductionsvermögen des sogenannten sympathischen Gangliensystemes ist nicht minder reich, als das des Gehirns und Rückenmarks, und auf der weisen Benützung seiner Hülfe beruht ein grosser Theil der ärztlichen Kunst.

Aber, um zum Schlusse dieses Theils meiner Betrachtungen zu kommen, will ich die Nervensubstanz ganz verlassen und nur noch einen flüchtigen Blick auf die andern Formen der organisirten Materie werfen, wo wir in einfacherer Weise demselben Reproductionsvermögen begegnen.

Die tägliche Erfahrung lehrt uns, dass der Muskel um so kräftiger wird, je öfter wir ihn arbeiten lassen. Die Muskelfaser, die anfangs vielleicht schwach auf den Reiz antwortete, den ihr der Bewegungsnerv zuführte, thut dies um so energischer, je öfter sie, natürlich mit entsprechenden Pausen der Erholung, gereizt wurde. Nach jeder einzelnen Action wird sie actionsfähiger, zur Wiederholung derselben Arbeit aufgelegter, zur Reproduction desselben organischen Processes geneigter. Dabei gewinnt sie an Umfang, weil sie mehr assimilirt, als bei dauernder Ruhe. Hier haben wir in der einfachsten und dem physikalischen Verständnisse näherliegender Weise dasselbe Reproductionsvermögen, dessen Wirksamkeit uns an der Nervensubstanz in so verwickelter Weise entgegentrat. Und was von der Muskelsubstanz genauer bekannt ist, das tritt mehr oder minder deutlich auch an den Substanzen aller anderen Organe hervor. Ueberall zeigt sich bei gesteigerter und mit hinreichenden Pausen der Erholung abwechselnder Thätigkeit eine gesteigerte Kraft der Verrichtung, welche dem Organe im thierischen Haushalte zukommt, zeigt sich eine vermehrte Assimilation und Zunahme an Umfang.

Aber diese Zunahme der Masse beruht nicht bloss auf einer Vergrösserung der einzelnen Zellen oder Fasern, aus denen das Organ zusammengesetzt ist, sondern auch auf einer Vermehrung derselben. Aus

der bis zu einer gewissen Grösse herangewachsenen Zelle entstehen Tochterzellen, welche die Eigenschaften der Mutterzelle mehr oder minder vollständig erben und daher gleichsam nur Wiederholungen der ersteren darstellen. Dieses wachsen und sichmehren der Zellen ist nur eine besondere Art jener mannichfaltigen Verrichtungen, durch welche die organisirte Materie sich charakterisirt, und welche nicht bloss in dem bestehen, was im Innern der Zellsubstanz als Aenderung oder Bewegung des molecularen Gefüges abläuft, sondern auch in dem, was zugleich nach aussen als Formänderung, Vergrösserung oder Theilung der Zelle sichtbar wird. So äussert sich denn die Reproduction der Verrichtung auch als Reproduction der Zelle selbst, wie uns dies besonders deutlich an der Pflanze entgegentritt, deren Hauptverrichtung eben in der Arbeit des wachsens besteht, während im thierischen Organismus die sonstigen Verrichtungen viel überwiegender hervortreten.

Und hiemit lassen Sie mich schliesslich übergehen zur kurzen Betrachtung eines Gebietes von Thatsachen, in welchen uns die Macht des Gedächtnisses der organisirten Materie am gewaltigsten entgegentritt.

Wir sind auf Grund zahlreicher Thatsachen zu der Annahme berechtigt, dass auch solche Eigenschaften eines Organismus sich auf seine Nachkommen übertragen können, welche er selbst nicht ererbt, sondern erst unter den besonderen Verhältnissen, unter denen er lebte, sich angeeignet hat, und dass in Folge dessen jedes organische Wesen dem Keime, der sich von ihm trennt, ein kleines Erbe mitgibt, welches im individuellen Leben des mütterlichen Organismus erworben und hinzugelegt wurde zum grossen Erbgute des ganzen Geschlechtes.

Wenn man bedenkt, dass es sich hiebei um Forterbung von erworbenen Eigenschaften handelt, die an den verschiedensten Organen des Mutterwesens zur Entwicklung kamen, so muss zunächst in hohem Grade räthselhaft erscheinen, wie diese Organe auf den Keim, der an entfernter Stelle sich entwickelte, irgend welchen Einfluss nehmen konnten; und deshalb haben gerade in die Erörterung dieser Frage allerlei mystische Ansichten sich eingedrängt.

Indessen wird die Sache durch die folgende Ueberlegung dem physiologischen Verständnisse näher gerückt.

Das Nervensystem bildet trotz seiner tausendfältigen Zerspaltung in Zellen und Fasern doch ein in sich zusammenhängendes ganzes und steht seinerseits wieder mit allen Organen, ja vielleicht, wie die neuere Histologie vermuthet, mit jeder Zelle der wichtigern Organe direct oder we-

nigstens durch die lebendige, reizbare und daher auch leitungsfähige Substanz anderer Zellen in leitender Verbindung. Vermittelst dieses Zusammenhanges ist es möglich, dass alle Organe sich unter einander in einer mehr oder weniger grossen gegenseitigen Abhängigkeit befinden, dass die Schicksale des einen wiederhallen in den andern, und von der irgendwo stattfindenden Erregung eine wenn auch noch so dumpfe Kunde bis zu den entferntesten Theilen dringt. Zu diesem durch das Nervensystem vermittelten, leicht beschwingten Verkehre aller Theile unter einander, gesellt sich dann noch der schwerfälligere, welcher durch den Kreislauf der Säfte hergestellt wird.

Wir sehen ferner, dass der Process der Entwicklung jener Keime, welche für ein selbständiges Dasein bestimmt sind, schon in ihren ersten Anfängen eine gewaltige Rückwirkung auf das bewusste und unbewusste Leben des ganzen Organismus ausübt. Weist uns dies nicht darauf hin, dass das Organ der Keimbildung in engeren und wichtigeren Beziehungen zu den übrigen Theilen und insbesondere zum Nervensysteme steht, als die andern Organe, und dass deshalb umgekehrt auch die bewussten und unbewussten Geschicke des Gesamtorganismus im Keimstocke ein lauterer Echo finden als anderswo?

So ist uns offen genug der Weg angedeutet, auf welchem die materielle Vermittlung zwischen den erworbenen Eigenschaften eines Organismus und derjenigen Besonderheit des Keimes liegt, vermöge deren der letztere jene mütterlichen Eigenschaften auch seinerseits wieder zur Entwicklung zu bringen vermag.

Man darf nicht einwenden, es lasse sich nicht denken, dass in einem Keime, der jedem andern so vollkommen gleiche, wie der Augenschein es lehre, die spezifische Art seiner materiellen Zusammensetzung und nicht vielmehr ein immaterielles etwas das bestimmende seiner künftigen Entwicklung sei.

Die Gestalten der Curven und Flächen, welche der Mathematiker theils denkt, theils denkbar findet, sind zahlloser und mannigfaltiger als die Gestalten der organischen Welt. Denken wir uns aus jeder möglichen Curve je ein, nahezu unendlich kleines Stück herausgebrochen, so werden alle diese kleinen Bruchstücke sich ähnlicher sehen, als ein Keim dem andern; und doch schlummert in jedem solchen Bruchstücke die ganze Curve, und wenn der Mathematiker es wachsen lässt, so wächst es eben nur in die Bahnen hinein, die schon durch die Eigenthümlichkeit des kleinen Fragmentes bestimmt sind.

Darum ist es ein Irrthum, dass so feine Verschiedenheiten der Keime,

wie sie die Physiologie annehmen muss, weit über die Grenzen des denkbaren hinauslägen.

Eine unendlich kleine Verschiebung eines Punktes oder Punctcomplexes des Curvenbruchstückes reicht hin, um das Gesetz ihres ganzen Laufes zu ändern, und so genügt auch eine unendlich kleine Einwirkung seitens des mütterlichen Organismus auf das molekulare Gefüge des Keimes, um bestimmend für seine ganze künftige Entwicklung zu werden.

(Schluss folgt.)

Prof. Dr. F. A. Nickerl.

† 4. Februar 1871.

Franz Anton Nickerl wurde am 4. December 1813 zu Prag geboren, studierte am Neustädter Gymnasium und beendete die philosophischen Studien im Jahre 1834. Schon frühzeitig den Hang für Naturwissenschaften in sich tragend, widmete er sich den medizinischen Studien an der Prager Hochschule, wo er am 16. Februar 1841 zum Doctor öffentlich promovirt wurde. Neben seinem ärztlichen Berufe betrieb er fortwährend die Naturwissenschaften, unter diesen mit besonderer Vorliebe die Entomologie, und legte eine Naturaliensammlung in grösserem Massstabe an. Schon in seinen Studienjahren übergab er der im J. 1837 in Prag tagenden 15. Naturforscher-Versammlung in der Abhandlung „Die Tagfalter Böhmens“ einen Beitrag zur Fauna dieses Landes. Im J. 1840 ernannte ihn der entomologische Verein zu Stettin zu seinem wirklichen und im J. 1843 die naturforschende Gesellschaft zu Altenburg zum correspondierenden Mitgliede. Von 1842—1849 versah er die Assistentenstelle bei den Lehrfächern der Zoologie und Mineralogie an der Prager Universität, und wurde in dem letzteren Jahre mit der Supplirung der genannten beiden Lehrfächer betraut. Ausserdem übernahm er noch 1851 die Supplirung der Zoologie, sowie im nächsten Jahre jene des Lehrfaches der Mineralogie, Botanik und der technischen Waarenkunde am Prager Polytechnikum. Als Mitglied des böhm. National-Museums wurde ihm 1851 die Beaufsichtigung der zoologischen Sammlungen daselbst übertragen; dem naturhistorischen Verein „Lotos“ trat er gleichfalls bei, und redigirte dessen Vereinsblatt im J. 1853; der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften gehörte er seit 1850 und der Societé entomologique in Paris seit 1857 als Mitglied an.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Hering Ewald

Artikel/Article: [Ueber das Gedächtniss als eine allgemeine Function der organischen Materie 40-46](#)