setzungen der Fritz Müller'schen Theorien richtig wären, so hätten wir wohl eine Erklärung dafür, dass gewisse Formen unter den Heliconiern im Kampf ums Dasein bevorzugt sind und erhalten werden, die weit wichtigere Frage blieb indessen nach wie vor ungelöst, die Frage nach den Ursachen, die das Variieren nach einer bestimmten Richtung in seinen Anfängen bedingen. [32]

Tübingen, Dezember 1897. **Dr. Gräfin M. v. Linden.**

Ueber die chemische Theorie der lebendigen Substanz.

Von Dr. **E. Baur** in München.

Es ist von Autoritäten, wie du Bois-Reymond, Haeckel u. a. die Ansicht vertreten worden, die Vorgänge in der organischen Substanz könnten prinzipiell als chemische verstanden werden. — Wenn ich es versuche, mit den nachfolgenden Bemerkungen dem entgegenzutreten, so wird dadurch freilich keine neue Einsicht geschaffen, sondern nur eine Illusion zerstört. Zwar könnten sich — wie mir Herr Prof. Mach bemerkte — unsere chemischen Einsichten mit der Zeit dahin vertiefen und erweitern, dass sie fähig würden, auch die organischen Bildungsvorgänge zu erklären. Immerhin wird es vielleicht nicht ganz unstatthaft sein, sich die Schwierigkeit zum Bewusstsein zu bringen, welche bei dem heutigen Stande unseres Wissens einer solchen Theorie im Wege stehen.

Was den Stoffwechsel betrifft, so mag dieser immerhin nach Art jener abwechselnden progressiven und regressiven Metamorphosen gedacht werden, wie sie z. B. die Salpetersäure bei der Schwefelsäurebereitung durchmacht. Und wenn bei dergleichen periodischen Prozessen ein Stoff seine Menge vermehrt, so kann auch dies noch als ein bestimmter Effekt der chemischen Verwandtschaften, wie wir sie heute definieren, aufgefasst werden.

Doch lassen uns alle chemischen Erfahrungen im Stich, wenn wir mit ihrer Hilfe das eigentümliche Streben der belebten Materie nach einem Maximum von Stabilität erklären wollen. Man nennt dies Streben Anpassung. Ohne sie gäbe es keine Entwicklung und Vervollkommnung. — Betrachten wir nun den Vorgang einer Anpassung.

Das Neugeborene z. B. macht anfänglich die verschiedensten Bewegungen, bis es die Mutterbrust findet. Meynert hob mit Recht hervor, dass man darin keinen bestimmten, bewussten Willen sehen dürfe. Man bemerkt aber bei der periodischen Wiederkehr des Reizes, dass der beginnende Säugling immer unmittelbarer zu den Erfolgsbewegungen übergehen lernt. Es müssen sich also inzwischen gewisse organische Bildungen in den Nerven geformt haben, welche eine kurze Brücke zwischen den Magennerven und den zweckentsprechenden Innervationen herstellen. Unser Neugeborenes hat etwas gelernt; es hat sich ein Organ geschaffen. Sollte aber nicht ein lebendes Wesen, insofern es Werkzeuge schafft, den Begriff eines chemischen Aggregates übersteigen?

Wie sollen wir es verstehen, dass eine sich eben ansetzende Hornhaut auf der Sohle eines beginnenden Huftieres immer dicker wird, je mehr sie sich an Sand- und Steinboden abscheuert? Lehrt uns ein Muskel, der, zu öfterem Gebrauch gezwungen, leistungsfähiger wird denn zuvor, nicht, dass der Organismus der Umgebung um so heftiger entgegenarbeitet, als diese zerstörend auf ihn einwirkt? Dann aber muss das Leben etwas mehr sein, als ein Chemismus.

Man weiß, dass es Anstrengung kostet, etwas zu erlernen, dass diese Anstrengung um so geringer wird, je weiter die Uebung fortschreitet, und dass sie den geringsten Wert erreicht, wenn die fragliche Leistung absolute Sicherheit des Erfolges erlangt hat. Es ist dann ein Reflexbogen hergestellt, dessen Funktion keine Aufmerksamkeit mehr erfordert. Was ist nun das für eine Kraft, die zur Herstellung des automatischen Reflexbogens verwendet wurde? — Vielleicht eine chemische?

Die Sache ist eben die, dass wir zwischen Physiologie und Biologie unterscheiden müssen. Die Physiologie stellt die Leistungen der Organe fest. Dabei bleibt sie vor der Erforschung des Lebens stehen. Denn dies letztere, das Leben, zeigt sich in der Organbildung. Es besteht nicht in Mechanismen, aber es bringt sie hervor.

Bei der Untersuchung der Wirkungsweise einer fertigen Bildung stößt der Physiolog freilich nur auf chemische und physikalische Kräfte. Das ist eine Erfahrung. Die frühere Vermutung, es bedürfe besonderer „vitaler Affinitäten", wenn die Pflanzen z. B. Kohlensäure zerlegen, ist hinfällig geworden. Ein Chlorophyllkorn, das mit unabänderlicher Regelmäßigkeit aus Kohlensäure und Wasser Stärke erzeugt, vollzieht daher keinen Lebensprozess, sondern einen chemischen. Ebenso ist es mit allen fertigen Funktionen. „Weder das Blut noch die Nerven sind eigentümlich belebt", sagt H. Lotze. Belebt ist nur das Protoplasma, bevor es sich zu histologischen Gebilden „versteinerte" (ein Wort W. Wundt's). Belebt sind die „Energiden", nicht die „paraplastischen Bildungen" (vergl. Kuppfer, Rektoratsrede, München 1896).

Man darf sich hier nicht täuschen lassen, wenn die Physiologie z. B. erklärt, dass die Stoffe der Pseudopodien, nachdem sie bei deren Streckung Oxydation erlitten, „chemotropisch nach Kernstoffen" werden (Verworn). Denn unsere Frage ist gerade: Woher kommt dieser Mechanismus?

Betrachten wir noch das bekannte Gleichnis du Bois-Reymond's. Dieser Forscher sah im Organismus eine Art automatische Fabrik, in die Heizmaterial, Rohstoffe u. s. w. eingehen, während sie Kunstprodukte, Abfälle u. s. w. abgibt. Ich setze nun den Fall, es gelange einmal eine Bestellung an die Fabrik, welche mit der vorhandenen Maschinerie nicht auszuführen ist, ohne dass man irgendwo einen kleinen Maschinenteil hinzukonstruiert. Was wird nun unser Automat beginnen? Entwicklung ist bei ihm ja wohl ausgeschlossen. —

Es ist noch zu bemerken, dass ein Organismus, indem er sich nach seinem „vitalen Erhaltungsmaximum" (Avenarius) hinbewegt, seine potentielle Energie vermehrt, und dass ihm nicht nur die Fähigkeit, sondern die Nötigung zukommt, seine „Vitaldifferenzen" (Avenarius) durch Gegenwirkungen aufzuheben, die zum Uebergang zur erhaltungsmäßigsten Abänderung führen. Würde eine Reaktion eine bestimmte Vitaldifferenz nicht aufheben, so wäre damit eine neue gesetzt; so dass der Organismus so lange von einer Reaktion zur andern übergehen muss, bis er auf den Weg zum Ausgleich des ursprünglichen Reizes gekommen ist.

Vielleicht ist es künftigen Forschungen vorbehalten, diese Gesetze unter irgendwie erweiterte chemische zu subsumieren; aber unmöglich unter die heute bekannten. [37]

Verlag von Arthur Georgi in Leipzig. — Druck der k. bayer. Hof- und Univ.-Buchdruckerei von Junge & Sohn in Erlangen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1898

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Baur Erwin

Artikel/Article: Über die chemische Theorie der lebendigen Substanz. 239-240