Die Kontinuität der Erscheinungswelt

von

Robert Stumper, z. Z. in Straßburg.

(Fortsetzung.)

Aber: Qualität und Quantität sind doch nur Begriffe, mit denen wir *Eigenschaften* der Dinge ausdrücken. Gewiß, aber wir können, indem wir die qualitativen Eigenschaften auf quantitative d. h. Intensitätsvariationen zurückführen, eine Grundeigenschaft annehmen: die Quantität. Und wenn wir noch heutzutage von Qualitäten sprechen, so drücken wir damit unsere provisorische Unwissenheit aus, um den Kausalnexus zwischen beiden zuzudecken.

Wir erkennen aber auch noch eine andere Stetigkeit: die räumliche und die zeitliche Kontinuität. Ein Blick auf unsere Umgebung beweist uns dieses. Nun sagt die moderne Naturlehre, daß Zeit und Raum nur infolge der Begrenztheit unsres Anschauungsvermögens des Wesens verschieden erscheinen. Der unbeschränkte Intellekt erkennt sie als Wesensgleiche und spricht daher von den vier Mannigfaltigkeiten der Welt.

Wir werden deshalb in diesem Sinne von *einer* Kontinuität sprechen und nur manchmal auf den Zwiespalt zwischen aktueller und historischer Betrachtung andeutend hinweisen.

§ 2. **Die Kontinuität der Disziplinen.** — Als erstes Moment für unsere Beweisführung nehme ich die gegenseitige Durchdringung der Einzelwissenschaften resp. die Schwierigkeit einer Klassifikation der Disziplinen.

Die Einteilungsversuche der Wissenschaften bedeuten eine philosophische Aufgabe, indem Philosophie als «Science des sciences» definiert wird.[5])

So gliederte PLATO die Wissenschaften je nach dem Geistesvermögen in Dialektik, Physik und Ethik. ARISTOTELES fügte den Gesichtspunkt theoretischer, praktischer und poetischer Betrachtungsweise hinzu. Diese Einteilung blieb, durch die unerschütterliche Autorität ihres Begründers, bis ins 17. Jahrhundert bestehen. Erst FRANCIS BACON legte in seinem Werke: De dignitate et augmentis scientiarum im Jahre 1623 den Grundstein eines neuen Zeitalters. Er bezeichnete alle Wissenschaft als einen Globus intellectualis und er unterschied — als Psycholog — Gedächtnis-, Phantasie- und Verstandeswissenschaften. (Geschichte—Poesie—Philosophie.) D'ALEMBERT hält diese Gruppierung in

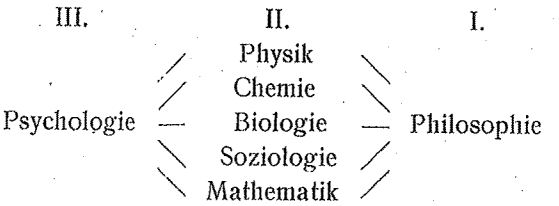
[5]) Vergleiche O. Roustan, Leçons de Philosophie I. (page 1.) IVme édition.

der französischen Enzyklopädie bei und suchte auch die Mathematik an ihren richtigen Ort zu bringen. (Abstrakte Naturwissenschaft.) Hegel verfuhr anders: er gab die frühere Einteilung nach dem subjektiven psychologischen Wert auf und unternahm die Klassifikation nach Objekten. So stellte er Logik, Natur- und Geistesphilosophie als einheitliche Disziplinen auf, legte mithin den Grundstein der modernen Zweiteilung: Natur- und Geisteswissenschaften. Erst AUGUST COMTE, der Begründer des Positivismus, brachte einen gewaltigen Fortschritt. Er verwarf die Einteilung nach dem Geistesvermögen, weil ja dieses in alle wissenschaftlichen Funktionen eingehe, ebenfalls die nach Objekten, da ja alle Objekte Naturkörper seien. Er gliederte die Disziplinen nach ihrem logischen Charakter, bei den abstrakten beginnend, um bei den konkreten zu enden: Mathematik, Mechanik, Astronomie, Physik und Chemie, Biologie und Zoziologie. Dieser Gruppierung schloß sich HERBERT SPENCER an. Neuerdings ist man aber zur Hegelschen Zweiteilung zurückgekehrt. (STUART MILL, WUNDT u. a.) Der Energetiker OSTWALD gibt folgende Klassifikation:

1. Ordnungswissenschaften. (Logik, Geometrie, Mathematik.)
2. Energetische Wissenschaften. (Mechanik, Physik, Chemie.)
3. Biologische Wissenschaften (Zoologie, Botanik, Anthropologie, Psychologie.)

Wir haben im § 1 gesehen, daß man auch eine Dreiteilung im Sinne der psychischen Aktion aufstellen kann. Oder, wie wir oben sagten, nach *den 3 Sphären menschlichen Erkenntnisstrebens.* Zu höchst kommt das potenzierte Nachdenken über Wesen, Ursprung der Körperwelt zu stehen. Sodann die Wahrnehmungswissenschaften, die auf das Studium der Erfahrungstatsachen beschränkt sind, und zuletzt die Wissenschaft des aufnehmenden Ichs.

Schematisch läßt sich die intellektuelle Tätigkeit wie folgt darstellen:



Nach dieser Abschweifung können wir schon jetzt aus den historischen Daten den Schluß ziehen, daß eine absolute Trennung der Disziplinen rein *unmöglich* ist. Noch mehr spricht hierfür die nähere aktuelle Untersuchung. Im gewöhnlichen Sprachgebrauche bilden Physik, Chemie, Mathematik, Biologie ganz auto-

nome Einzeldisziplinen. Erstere studiert die temporären Veränderungen der Materie, die Chemie beschäftigt sich mit den dauernden Zustandsänderungen, die Mathematik sucht die zahlenmäßigen Gesetzmäßigkeiten, und letztere hat als Objekt das Studium der lebenden Vorgänge. Die Mathematik befriedigt am meisten den menschlichen Geist; daher auch die Tendenz, alle anderen Wissenschaften mit ihrer Hilfe abstrakt zu gestalten. Physik, Chemie, Biologie haben ihre mathematischen Gesetze. Die Physik ist heutzutage nicht mehr von der Chemie trennbar; seitdem LAVOISIER die Wage in den Dienst der exakten (d. h. mathematischen!) Forschung gestellt hatte, war es mit einer Trennung beider Disziplinen aus. Und nun erst das Grenzgebiet — welch moderner Begriff! — der physikalischen Chemie, die durch VAN T'HOFF und OSTWALD zu einem gewaltigen Lehrgebäude ausgebaut wurde. Also hier ist die Trennung unausführbar, es besteht Kontinuität. Charakteristisch ist daher ein Definitionspaar, das Amé PICTET gibt: Chemie ist die Wissenschaft der *intra*-molekularen Erscheinungen und Physik, die der *inter*-molekularen Phänomene.

Heutzutage ist die Trennung zwischen physikalischer Chemie und Biologie auch nur eine Scheinteilung: die Physiologie bedient sich ausschließlich physikalischer und chemischer Methoden. An die Physiologie gliedert sich nun eng die Psychologie — als Grenzgebiet: die Psychophysik — an. Als alles umfassende Wissenschaft haben wir die Philosophie kennen gelernt. Alle scheinbar autonomen Disziplinen durchdringen somit einander, eine jede zieht aus der andern ausgiebige Anregungen. «Si les sciences voisines se touchent ou même se confondent sur une zone quelquefois assez large, il n'y a aucun inconvénient à laisser subsister cet empiètement qui ne cause aucun trouble et peut même être une source féconde de progrès».[6])

Ziehen wir nun das Fazit aus obigen Zeilen, so stellen wir fest, daß sämtliche Disziplinen ein homogener Komplex sind, und daß die scheinbaren Heterogeneïtäten kontinuierlich ineinander überlaufen.

Alles in allem: *Kontinuität der Disziplinen.*

§ 3. **Die Kontinuität der anorganischen Welt.** — Wir wollen jetzt in den Einzelwissenschaften Beweise für unser Thema suchen. Ein leichtes Beginnen! Zuerst die Tatsachen, dann einige Hypothesen. Die Physik und die Chemie, als Lehren der Zustandsänderungen der Körperwelt, zeigen nun folgendes: Man teilt die Materie in drei Formarten ein, Gase, Flüssigkeiten und feste Körper. Zwischen die festen Körper und die Flüssigkeiten schalten

[6]) Leclerc du Sablon, Les incertitudes de la Biologie (p. 320.)

sich die halbfesten ein (Kolloide), mit graduellen Übergängen, je nach steigender Kohäsion. Gase und Flüssigkeiten sind, wie seit den großartigen Untersuchungen van der Waals feststeht, kontinuierlich aneinander gebunden. Es hat dieser namhafte Forscher in seiner Zustandsgleichung ein Gesetz aufgedeckt, das beiden Zuständen zukommt. Was nun die amorphen und die kristallinen Körper anbetrifft, so sind auch hier die Grenzen unbestimmbar seit dem Tage, da Lehmann die Hemikristalle entdeckte. Anderseits liefert uns die Kenntnis der dispersen Stoffe einen andern Beweis der Kontinuität: Es ist nicht zweckmäßig, von besonderen Kolloidstoffen zu reden, die sich *prinzipiell* anders als Kristalloidstoffe verhalten. Kolloidsein und Kristalloidsein sind Zustandseigenschaften, ähnlich wie Gelöstes und Niederschlag. *Es kann jeder Stoff prinzipiell, wenn auch nicht immer praktisch, im Kolloidzustand d. h. im Zustand einer bestimmten Zerteilung* hergestellt werden. Der Unterschied zwischen dem Kolloid- und dem Kristalloidzustand ist *kein qualitativer,* sondern nur ein quantitativer. Die ganze Materie kommt in Zuständen verschieden starker Dispersität vor. Bei starker Zerteilung der dispersen Phase im Dispersionsmittel haben wir maximale Zerteilung, d. h. Dispersionsgrad der Ionen und Moleküle. Wird die Dispersion kleiner, so finden wir die Suspensionen und Emulsionen.

Eine andere Klasse kontinuierlicher Zustände geben uns die Schwingungserscheinungen. Hier findet eine stetige, unmerkbare Änderung der verschiedenen Schwingungsperioden statt: Wärmeschwingungen, Lichtschwingungen und elektrische Schwingungen. Infolge Konvention nennen wir bestimmte Abschnitte dieser stetigen Kurve anders. Tatsache ist, daß sie alle ineinander überfließen.

Wir kommen nunmehr zu dem wichtigen Kapitel der *diskontinuierlichen Struktur der Materie,* von deren Nachweis W. MECKLENBURG sagt: «Die experimentelle Grundlegung der Atomistik wird in der Geschichte der exakten Wissenschaften als eine der glänzendsten Leistungen unserer an hervorragenden Entdeckungen wahrlich nicht armen Zeit verzeichnet werden,[7]) und inbezug auf welche OSTWALD sich so ausdrückt: «Ich habe mich überzeugt, daß wir seit kurzer Zeit in den Besitz der experimentellen Nachweise für die diskrete oder körnige Natur der Stoffe gelangt sind, welche die Atomhypothese seit Jahrhunderten, ja Jahrtausenden vergeblich gesucht hatten».[8]) Beweise für die diskontinuierliche Struktur der Materie sind folgende: Übereinstimmung etwa 12 verschiedener Methoden der Zahlbestimmung

[7]) W. Mecklenburg. Die experimentelle Grundlegung der Atomistik, p. 3.

[8]) W. Ostwald, Grundriß der allgemeinen Chemie. (Vorbericht).

der in einem Mol Gas enthaltenen Moleküle (60×10^{21} = Avogadros Zahl), die Daten der Kolloidchemie (Perrin), die direkten Zählungen der Gasionen durch J. J. Thomson u. a. m. Durch diese Arbeiten, die man in *Mecklenburgs* Arbeit gut resümiert findet, und die von *Perrin* in seinem Werke «Les atomes» äußerst anregend geschildert sind, steht fest, daß die Materie aus *stabilen* Atomen besteht. Ihre Stabilität ist jedoch nicht absolut; die alte Definition der *letzten,* unteilbaren Teilchen, der ein starker metaphysischer Einschlag nicht abzusprechen ist, gilt jedoch heute nicht mehr.

(Schluß folgt.)

Einiges über Desinfektion

Von Tierarzt Dr **J. B. Meyer,** Cap.

Um dem häufigen Vorkommen pathogener Mikroorganismen Einhalt zu tun, hat die heutige Wissenschaft als bekanntes Mittel die Desinfektion, d. h. die direkte Abtötung der Bakterienzellen in Anwendung gebracht. Die Desinfektion als solche wird mit Hülfe der Desinfektionsmittel ausgeführt, welche organischer oder anorganischer Natur sein können.

Geht man dem Vorgang der Desinfektion zu Grunde, so ergibt sich, daß an dem ganzen Prozeß 3 Körper beteiligt sind:

a) die zu vergiftende Zelle oder das Bakterium;
b) das Gift, das als Desinfiziens oder Desinfektionsmittel wirkt;
c) das Medium.

Die zwei erstgenannten Bestandteile sind den meisten Lesern zur Genüge bekannt und finden sich in zwei Disziplinen, der Bakteriologie und der Desinfektionslehre, an jeder medizinischen Fakultät behandelt.

Die dritte Komponente, eigentlich zu *b)* gehörend, ist meines Wissens bis jetzt nirgends berücksichtigt worden. Daher erlaube ich mir hier, den Schleier, der über diesem geheimnisvollen, fast unerforschten Bestandteile liegt, ein wenig zu lüften.

Geht man auf die ersten Desinfektionsversuche zurück, so findet man, daß alle im reinen, sterilen Wasser vollführt wurden. Gestützt auf die hierdurch erlangten günstigen Resultate kam man inbezug auf die Bakterizidität der Desinfektionsmittel zu Trugschlüssen, die von schwerwiegender Natur sind.

Als Beispiel möchte ich nur die marktschreierischen Anpreisungen der Desinfizienten anführen, welche alle auf solchen Scheinresultaten basieren.