

**Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

**Geistige Bedeutung der Mechanik und Geschichtliche  
Skizze der Entdeckung ihrer Principien**

**Redtenbacher, Ferdinand**

**München, 1879**

Geschichte der Atomistik

[urn:nbn:de:bsz:31-266466](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-266466)

aber der Zeitraum einer Stunde erlaubt es nicht, aus den Thatsachen die überzeugenden Nachweisungen zu liefern. Für die Sinne darstellbar sind diese Atome nicht, ihre reale Existenz kann durch den Gesichtssinn, durch das Gehör und überhaupt durch die Sinne, mit welchen wir begabt sind, nicht erkannt werden, aber die Gesamtheit der Erscheinungen überzeugt uns von ihrer Existenz.

Diese Atome, diese kleinen bestimmt gebildeten aber uns noch nicht bekannten Gestalten sind nun der Sitz der mannigfaltigen Kräfte, von welchen früher die Rede war; je zwei solche Atome wirken aufeinander anziehend ein, nach dem Gravitationsgesetz, ziehen sich aber auch an vermöge jener, nur in unmerklicher Distanz energisch auftretenden chemischen Verwandtschaft, und auf diesem Wechselwirken je zweier Atome beruhen die mannigfaltigsten physicalischen und chemischen Erscheinungen. Diese Atome und ihre Wechselwirkungen sind es, wodurch dieses wunderbare Gestalten und Bilden im engsten Raume hervorgebracht wird. Sie sind es, von denen der Dichter sagt, die Natur hätte es nicht so weit gebracht, finge sie nicht alles so stereometrisch genau an.

### Geschichte der Atomistik.

Ich erlaube mir, mit wenigen Worten die Geschichte der Atomistik zu skizziren. Einer atomistischen Anschauung begegnen wir zuerst bei dem griechischen Philosophen *Leucippus* (—500). Nach seiner Ansicht ist der leere Raum mit einer zahllosen Menge so kleiner Körperchen erfüllt, dass sie sinnlich nicht wahrgenommen werden können; sie sind an und für sich untheilbar und werden deshalb Atome genannt. Diese Atome bewegen sich in dem unendlich leeren Raume und bilden durch ihre Vereinigung und Trennung das Entstehen und Vergehen der Dinge. Aehnliche Anschauungen finden sich bei *Anaxagoras* (—500) und bei *Epicur* (—342); sie gebrauchen jedoch die treffenden Benennungen Architypen und Samenkörperchen. *Platon* (—429)

und *Aristoteles* (—384) sprechen nicht von Atomen oder ähnlichen Wesenheiten; dies könnte wohl bei letzterem, bei ersterem aber nicht befremden. *Platon* ignorirt überhaupt die Aussenwelt.

Eine Naturwissenschaft, die dahin zielt, diese reale Gotteschöpfung kennen zu lernen, kann bei diesem Manne nicht vorkommen, dem es mehr nur darum zu thun ist, auszusprechen was in seinem Innern sich kundgibt. Nach diesen Griechen kommt die lange Pause, die für die Naturwissenschaft ein wahres Vacuum ist. Mit klarem Bewusstsein ist die atomistische Anschauung eigentlich erst von *Newton* (1642) ausgesprochen worden, indem er in der Einleitung zu seinen Principien sagt: „Eine rationelle Mechanik soll die Wissenschaft der Bewegung, die von willkürlich gegebenen Kräften kommt, und zugleich die Wissenschaft der Kräfte sein, die irgend eine gegebene Bewegung hervorbringen, beide genau mathematisch bestimmt und bewiesen, denn gar manches veranlasst mich, zu glauben, dass alle Erscheinungen in der Natur von gewissen Kräften hervorgebracht werden, durch welche entweder die Körper und die Atome der Körper einander genähert oder von einander entfernt werden; da aber diese Kräfte bisher ganz unbekannt gewesen sind, so sind auch alle unsere Bemühungen, die Ursachen jener Erscheinung zu finden, vergeblich gewesen.“ Aus diesen Worten *Newton's* ersieht man, dass er mit prophetischem Geiste ahnte, dass die Zukunft eine Molecularmechanik schaffen werde, durch welche die innersten Vorgänge der Körperwelt eben so sicher durch Rechnung verfolgt werden können, wie die Bewegungen der Himmelskörper vermittelst des Gravitationsgesetzes. Diese atomistische Anschauung *Newton's* wird jedoch von dessen Nachfolgern nicht weiter cultivirt, und erst gegen das Ende des 18. Jahrhunderts wird von den Chemikern *Higgins*, *Richter* und insbesondere aber durch den Engländer *Dalton* eine atomistische Anschauung über den inneren Bau der Substanzen aufgestellt. Die Grundgedanken dieser Theorie sind folgende: Die Substanzen bestehen aus sehr kleinen, untheilbaren, kugelförmigen und schweren Körperchen oder Atomen; die Atome einer und derselben Substanz sind

gleich gross, gleich schwer und sind überhaupt von gleicher Beschaffenheit. Die Atome verschiedener Substanzen sind von ungleicher Beschaffenheit. Jedes Atom ist mit einer Wärmesphäre umgeben; die chemische Verbindung ist eine innige Nebeneinanderlagerung, eine chemische Zerlegung ist eine Trennung von nebeneinandergelagerten Atomen. Chemisch zusammengesetzte Substanzen bestehen aus Gruppen von Atomen. Diese atomistische Anschauung ist vorzüglich durch die Entdeckung hervorgerufen worden, dass sich die Substanzen nur in ganz bestimmten Gewichtsverhältnissen verbinden; sie ist zur Erklärung dieses Erfahrungsgesetzes ganz geeignet, leistet aber sonst nichts. Bei *Dalton* sind die Atome kugelförmig, was aber unmöglich ist, indem aus solchen Atomen die polyedrischen Crystallbildungen nicht hervorgehen können; die Atome *Dalton's* sind wohl schwer, besitzen aber sonst keinerlei Kräfte: es fehlt also bei dieser Anschauung das, die inneren Gruppierungen und Gestaltungen hervorbringende active Princip einer Kraft. Die Atomistik *Dalton's* ist im Vergleich mit der von *Newton*, der seine Atome mit einem Reichthum von Kräften ausstattet, ein Rückschritt und keine Fortbildung; aber gleichwohl haben die Chemiker die von ihrem Fachgenossen ausgesprochene Theorie angenommen, und die des grossen Meisters entweder absichtlich ignorirt, oder aus Unkenntniss derselben nicht angenommen. — Indessen für den empirischen Weg, den die Chemie seit *Dalton* bis auf den heutigen Tag verfolgt hat und auf welchem sie so Ausserordentliches zu Stande brachte, war eine genaue Auffassung der Atomistik nicht nothwendig. Allein diese Wissenschaft hat einen Standpunkt erreicht, über welchen sie mit purem Empirismus nicht mehr hinauskommen kann und sich mehr und mehr genöthigt sieht, die Physik und Mechanik zu Rathe zu ziehen, und so wird sie sich in Kürze gezwungen sehen, die Atomistik des Chemikers aufzugeben und die des Mechanikers aufzunehmen.

Auch die Mathematiker haben wie die Chemiker die Annahme der Atomistik so lange als möglich abgelehnt, theils weil die Existenz der Atome thatsächlich nicht nachgewiesen ist, theils

weil die analytische Behandlung derselben zu grosse Schwierigkeiten verursacht. Allein nachdem alle anderen denkbaren Anschauungen, und nachdem hauptsächlich die Theorie eines continuirlichen Mediums durchgearbeitet wurde, erkannte man endlich, dass sich die sogenannten Inponderabilien ohne getrennte Atome und ohne die Annahme des Aethers mathematisch streng nicht erklären lassen, und so ist denn endlich durch *Fresnel*, *Poisson* und *Cauchy* die Annahme der Atomistik und des Aethers eine Nothwendigkeit geworden.

### Der Aether.

Zwei Dinge sind es, durch welche wir mit der Aussenwelt in einem geistigen Verkehr stehen, durch welche wir von der Existenz entfernter Gegenstände Kunde erhalten, durch welche eine zweifache Telegraphie zwischen den Menschenseelen besteht. Diese Dinge sind: Der Ton und das Licht. Die Luft wird aus der Brust eines Menschen durch die der Seele gehorchenden Stimmwerkzeuge getrieben; sie verlässt die Lippen, setzt die Luft in schwingende, die Sprache forttragende Bewegungen, diese pflanzen sich fort, gelangen an das künstlich eingerichtete Gehör, und bringen in der Seele des Menschen die Empfindung des Tons und der Sprache hervor; eine wunderbar complicirte Seelencommunication. Obgleich uns bei diesem Vorgang der Anfang und das Ende noch nicht bekannt sind, so kennen wir doch den mittleren Theil desselben, die tonfortpflanzenden Luftschwingungen. Aber wie verhält es sich mit der Lichttelegraphie? Wodurch wird die Verbindung zwischen der Lichtquelle und dem Gesichtssinn eines Menschen hervorgebracht? Wie ist es möglich, dass die entfernte Sonne in unserm Auge die Empfindung von Licht, Helle und Farbe erwecken kann, und wie kommt es, dass diese Einwirkung gerade von der Art ist, wie sie ist? Geschieht diese Einwirkung der Sonne auf das Auge ohne alle materielle Vermittelung auf ähnliche Weise, wie die Einwirkung der Schwere und anderer Kräfte, die ja auch nach den grössten Fernen durch den leeren Raum dringen, oder wird diese Commu-