

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

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

Redtenbacher, Ferdinand

München, 1879

Die Wechselwirkung

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

Die Wechselwirkung.

Allein es wäre eine traurige Welt, wenn die Materie nur allein mit dem Beharrungs-Vermögen, mit dieser rein passiven Eigenschaft begabt wäre; ein Körper, der in Ruhe ist, würde immer in Ruhe bleiben, ein Körper, der in Bewegung ist, würde immer und ewig mit gleichförmiger Geschwindigkeit und in gerader Linie forteilten. Die Körper würden in keiner Beziehung zu einander stehen, jeder würde die Existenz des anderen ignoriren, bis er etwa zufällig mit einem zweiten zusammenstösse. So traurig ist die wirkliche materielle Welt nicht beschaffen; die Körper bleiben nicht immer in Ruhe, sie gehen auch in einen bewegten Zustand über. Die bereits in Bewegung befindlichen Körper bleiben nicht immer in dem gleichen Zustand, sie ändern ihre Geschwindigkeiten und Bewegungs-Richtungen, bewegen sich nicht immer in gerader Linie fort, sondern beschreiben die mannigfaltigsten Bahnen. All' diese Zustands-Aenderungen, deren die Körper fähig sind, geschehen durch eine zweite Fundamental-Eigenschaft, mit welcher die Körper ausgerüstet sind, und diese besteht in der Wechselwirkungs-Fähigkeit der Körper. Diese Körper sind mit einem Reichthum von Kräften begabt, vermöge welcher sie im Stande sind, sich gegenseitig anzuziehen und abzustossen, und was insbesondere ein Schöpfungs-Wunder ist, diese Anziehungen und Abstossungen äussern sich nicht blos bei unmittelbarer Berührung, sondern auch in der Entfernung. Wir kennen noch nicht den ganzen Reichthum an Kräften, mit denen die Natur die Körper ausgestattet hat, aber wir kennen doch einige von diesen Kräften ganz genau, andere aber nur in allgemein unbestimmter Weise. Diejenige Kraft, die wir am genauesten kennen, ist die sogenannte Gravitation, vermöge welcher sich alle im Weltraum befindlichen planetarischen und Sonnenmassen, sowie auch je zwei kleinste Körpertheilchen mit einer Intensität anziehen, die dem Product ihrer Massen direct, und dem Quadrat ihrer Entfernung verkehrt proportional ist. Wenn ein Körper auf der Erde 100 Pfund wiegt, so heisst

dies so viel als, die Gesammtanziehung der Erde gegen diesen Körper beträgt 100 Pfund. Könnte man denselben Körper nach einem Ort bringen, der von dem Mittelpunkt der Erde doppelt so weit entfernt ist, als der Halbmesser derselben, so würde dieser Körper gegen die Erde nicht mehr mit einer Kraft von 100 Pfund, sondern nur noch mit einer Kraft von 25 Pfund angezogen werden, denn bei doppelter Entfernung von dem Mittelpunkt der Erde ist ihre Anziehung gegen den Körper nur der vierte Theil, also 25 Pfund. Diese von *Newton* entdeckte Gravitationskraft ist es, durch welche der planetarische Weltbau im grossen Ganzen zusammengehalten und geleitet wird.

Diese Kraft ist es, welche bewirkt, dass die Planeten um die Sonne in elliptischen Bahnen sich bewegen, welche die Totalität aller, einem Weltkörper angehörigen Körper, zusammenhält. Sie ist es auch, durch die ein dauernder, bleibender Bestand des Weltganzen möglich ist.

Man kann mit einer, an mathematische Gewissheit grenzenden Wahrscheinlichkeit sagen, dass dieses Weltall durch keine andere Kraft dauernd, ohne wesentliche Störungen fortbestehen kann, denn bei jedem anderen Kraft-Aeusserungs-Gesetz findet sich durch verlässliche Rechnungen, dass die Planeten sich entweder fort und fort von der Sonne entfernen, oder sich derselben fortwährend nähern und schliesslich mit ihr zusammentreffen müssten. Dieses Gravitations-Gesetz erscheint also als eine Satzung, die nicht nur besteht, sondern die durchaus bestehen muss, damit diese Welt der Sonnen und Planeten dauernd bestehen kann. Allein die Natur wollte nicht nur Sonnen und Planeten schaffen, die sich ohne Collision um einander bewegen können, sie wollte auch in und auf diesen Himmels-Körpern Gestalten und Leben hervorrufen, und dazu ist diese allgemeine, vorzugsweise nur im Grossen und Ganzen wirkende Gravitation nicht genügend. Sie hat noch einen Reichthum von andern Bildungskräften geschaffen, welche die Bestimmung haben, für den Bau im Kleinen, für dieses Bilden und Gestalten im engsten Raum zu sorgen. Zu diesem Zweck hat die Natur noch zwei Arten von Kräften geschaffen, nämlich wechselwirkende Anziehungen zwischen

gleichartigen Stoffen, und wechselwirkende Anziehungen zwischen heterogenen Stoffen; die ersteren kann man physicalische, die letzteren chemische Kräfte nennen. Beide haben das Gemeinsame, dass sie nur in ganz unmerklichen kleinen Entfernungen der Theilchen, dafür aber in diesen kleinen Entfernungen mit einer so ausserordentlich grossen Energie thätig sind, dass das, was daraus entsteht, nur allein das Werk ihrer Wirksamkeit ist, so dass dieser Detailbau gegen alles geschützt ist, was von aussen her störend einwirken könnte. Vermöge dieser, im engsten Raum in ganz unmessbar kleinen Entfernungen, mit einer alles überwältigenden Energie wirkenden Kräfte geschehen diese Krystallbildungen, erscheinen die Stoffe bald in Gasform, bald in tropfbarflüssigem Zustande, erfolgen alle diese zahllos vielen chemischen Verbindungen und Auflösungen, werden auch die wunderbaren Functionen und Vorgänge des organischen Lebens hervorgebracht; diese letzteren aber allerdings nur unter Mitwirkung von den noch nicht enträthselten Zellenbildungen und andern unbekanntem Wesenheiten. Allein für eine schärfere Bestimmung dieses activen Principes der Wechselwirkungsfähigkeit der Materien gehört auch noch eine genaue Angabe, wo dieses Princip seinen Sitz hat, von wo aus und nach wohin es wirkt, und so werden wir genöthigt, uns von der inneren Natur alles Substantiellen eine genauere Vorstellung zu verschaffen. Auf diesem Wege kommen wir zu den Atomen.

Die Atome.

Wie ist das Innere der Materie beschaffen? Ist sie ein gestaltloser Brei oder besteht sie aus bestimmt gestalteten Gebilden, aus Atomen? Mancherlei physicalische, chemische und mechanische Vorgänge haben die Ueberzeugung hervorgerufen, dass die letztere Ansicht die richtige ist. Eine Erscheinung, welche zur Annahme von bestimmt gestalteten Atomen führt, ist der crystallisirte Zustand so vieler Substanzen der unorganischen Natur. Dieser Zustand stellt sich besonders bei den Edelsteinen dar. Der Demant, der Rubin, der Smaragd und Topas überraschen