



Lehrbuch der Experimentalphysik

Lommel, Eugen von

Leipzig, 1908

155. Größe der Ladung. Elektrizitätsmenge

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83789](https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:466:1-83789)

die bequemere erwiesen. Ihr entstammen die meisten Ausdrücke, die man für elektrische Größen oder elektrische Vorgänge eingeführt hat. Man bedient sich ihrer heute noch, wenn auch die Vorstellungen über die Natur des Stoffs, dem wir die elektrischen Wirkungen zuschreiben, wesentlich andere sind, als in jenen älteren Theorien.

Das Ergebnis obiger Versuche können wir also so aussprechen: Gleichnamig elektrisierte Körper stoßen sich ab, ungleichnamig elektrisierte Körper ziehen sich an. Insofern aber als man diese Kräfte auf die Wirkungen der auf den Körpern vorhandenen Elektrizitäten zurückführt, sagt man auch geradezu: Gleichnamige Elektrizitäten stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an. Die Anziehung oder Abstoßung zweier elektrisierter Körperchen, welche im Verhältnis zu ihrer Entfernung klein sind, erfolgt stets in der Richtung ihrer geraden Verbindungslien.

155. Größe der Ladung. Elektrizitätsmenge. Die Elektrisierung eines Körpers kann schwach oder stark sein. Wir beurteilen sie nach der Kraft, die der geladene Körper auf ein elektrisches Pendel ausübt, oder nach der Größe des Ausschlags eines mit dem Körper verbundenen Elektroskops. Durch Berührung kann, wie wir oben (151) gesehen haben, der elektrische Zustand von einem geladenen auf einen ungeladenen Leiter übertragen werden. Dabei sind, wie der Versuch mit den beiden Elektroskopen zeigte, nach der Berührung im allgemeinen beide Körper elektrisch; aber die Stärke der Elektrisierung des ursprünglich geladenen Körpers ist durch die Ausbreitung auf beide Körper vermindert, wie der Ausschlag des Elektroskops oder die Wirkung auf das Pendel beweist. Diesen Tatsachen entsprechend denkt man sich den elektrischen Zustand eines Körpers bedingt durch die elektrische Ladung oder die „Elektrizitätsmenge“, die der Körper enthält, und faßt diese als eine Größe auf, die wohl geteilt und übertragen, aber nicht zerstört werden kann. Daß in der Tat die Elektrisierung durch Berührung in der Verteilung einer konstanten Ladung besteht, das zeigt man durch Versuche mit dem Faradayschen Gefäß. Dieses ist ein zylindrisches, oben offenes Metallgefäß auf isolierendem Fuß. Führt man in dieses Gefäß einen geladenen Körper ein, etwa eine an isolierendem Stiel befestigte Metallkugel, berührt mit ihr den Boden des Gefäßes und zieht sie darauf heraus, ohne das Gefäß noch einmal in der Nähe des oberen Randes oder an der Außenseite zu berühren, so erweist sich die vorher geladene Kugel nachher vollständig unelektrisch. Die Kugel hat bei dieser Art der Berührung ihre ganze Ladung an das Gefäß abgegeben; ist dieses mit einem Elektroskop verbunden, so zeigt der Ausschlag der Blättchen eine bestimmte Ladung des Gefäßes an. Man wiederholt nun, nachdem man das Gefäß entladen hat, den Versuch, indem man dafür Sorge trägt, daß die Kugel genau so stark wie das erstmal geladen wird. Bevor man sie aber in das Gefäß einführt, teilt man die Ladung durch Berührung der Kugel mit einem anderen isolierten Leiter,

etwa einer zweiten ebenso großen Kugel. Entladet man nun die Kugeln in das Gefäß, so ist für jede einzeln der Ausschlag des Elektroskops kleiner als beim ersten Versuch. Entladet man aber beide zusammen in das Gefäß, so erhält man denselben Ausschlag wie vorher. Daraus folgt, daß bei der Teilung die gesamte Ladung unvermindert geblieben war. Die Entladung eines Körpers besteht also immer nur in einer anderen Verteilung der Ladung; diese selbst erscheint als eine unzerstörbare Größe.

156. **Positive und negative Elektrizität.** Ladet man zwei gleiche durch gläserne Griffe isolierte Metallkugeln gleich stark, aber die eine mit Glas-, die andere mit Harzelektrizität, und bringt sie dann miteinander in Berührung, so erweisen sie sich nachher als vollkommen unelektrisch. Die beiden ungleichnamigen Elektrizitäten, in gleicher Menge miteinander vereinigt, heben sich also gegenseitig auf, oder sie neutralisieren sich. Zwei Größen, welche sich so verhalten, bezeichnet man als entgegengesetzte, und zwar die eine als positiv, die andere als negativ. Man kann daher auch das Verhalten der beiden entgegengesetzten Elektrizitäten zueinander treffend dadurch bezeichnen, daß man die eine positiv (+), die andere negativ (-) nennt. Welche von beiden als positiv zu betrachten sei, darüber geben uns die Erscheinungen selbst keinen Wink; man ist aber allgemein dahin übereingekommen, die Glaselektrizität positiv, die Harzelektrizität negativ zu nennen (Lichtenberg, 1777).

157. **Gleichzeitige Erzeugung beider Elektrizitäten.** Reibt man einen Glasstab mit einem Kautschuklappen und nähert diesen letzteren der zuvor negativ geladenen Kugel des elektrischen Pendels, so wird sie abgestoßen, von dem Glasstab aber angezogen, und zeigt somit, daß der letztere positiv, der als Reibzeug dienende Kautschuklappen negativ elektrisch geworden ist. Läßt man den Glasstab mit seinem Reibzeug in Berührung, so wirken sie vereint gar nicht auf das Pendel, woraus hervorgeht, daß die beiden entgegengesetzten Elektrizitäten in gleicher Menge erzeugt worden sind.

Die Tatsachen, daß aus dem unelektrischen Zustand heraus stets beide Elektrizitäten entstehen und umgekehrt beide in gleichen Mengen vereinigt wieder den unelektrischen Zustand ergeben, führen zu der Anschauung, daß die Körper im unelektrischen Zustand nicht frei von Elektrizität sind, sondern beide Elektrizitäten in gleicher Menge in vollständiger Durchdringung enthalten. Man bezeichnet deswegen den unelektrischen Zustand auch als den neutralen Zustand. Der Vorgang der Elektrisierung besteht danach nicht in der Erzeugung von Elektrizität, sondern nur in der Trennung der bereits vorhandenen Elektrizitäten.

Wenn man je zwei ungleichartige Körper aneinanderreibt, und am elektrischen Pendel prüft, welche Elektrisierung jeder von ihnen angenommen hat, kann man alle Körper in eine Reihe ordnen, in der jeder, mit einem der folgenden gerieben, positiv, mit einem der vorhergehenden negativ wird (Canton, 1754). Die wichtigsten Körper dieser Reibungsreihe sind: Haare (Katzenfell, Fuchsschwanz),