

Zwei Arten elektrischer Ladung

Gegenstand:

Es gibt zwei Arten elektrischer Ladung. Gleichnamige Ladungen stoßen sich ab, ungleichnamige ziehen sich an.

Mängel:

Die Sprechweise legt nahe, es handele sich bei den beiden Ladungsarten um zwei verschiedene physikalische Größen. Nennen wir sie einmal Q_A und Q_B . Tatsächlich kann man den elektrischen Ladungszustand eines Körpers beschreiben, indem man angibt, wie viel er von der Größe Q_A und von der Größe Q_B enthält. Nun haben aber die Größen Q_A und Q_B eine unerwünschte Eigenschaft: Für sie gelten keine Erhaltungssätze. Allerdings sind Erzeugung und Vernichtung von Q_A und Q_B aneinander gekoppelt: Wenn Q_A erzeugt wird, muss gleichzeitig dieselbe Menge Q_B erzeugt werden. Es ist mathematisch und begrifflich viel einfacher, eine einzige Größe "elektrische Ladung" einzuführen, die, wie viele andere Größen auch, positive und negative Werte annehmen kann. Für diese Größe gilt natürlich ein Erhaltungssatz.

Noch verfahrenere ist die Situation bei Magnetpolen. Während bei der Elektrizität wenigstens im Namen ("positiv" und "negativ") die mathematische Beziehung zwischen den beiden "Arten" noch zum Ausdruck kommt, lassen die Namen "Nord" und "Süd" bei der Bezeichnung der Magnetpole von dem einfachen Sachverhalt, dass die Stärke eines Magnetpols durch eine einzige extensive Größe beschrieben werden kann, kaum noch etwas ahnen. Die Namen legen nahe, dass die Pole eines Magneten unterschiedliche Qualitäten haben, zwischen denen es keinen stetigen Übergang gibt, ähnlich etwa den Qualitäten "männlich" und "weiblich" für Mensch und Tier.

Herkunft:

Bei den ersten Beschreibungsversuchen elektrostatischer Erscheinungen ging es um die Frage, ob es zwei verschiedene oder nur ein einziges elektrisches "Fluidum" gebe. Die entsprechende Frage stellte sich auch beim Magnetismus. Die Zwei-Fluidums-Theorie hat sich in der Sprache der Physik bis heute erhalten.

Entsorgung:

Man vermeidet es, von zwei Arten elektrischer Ladung zu sprechen. Es gibt eine einzige Größe elektrische Ladung, die sowohl positive als auch negative Werte annehmen kann. Die beiden Pole eines Magneten werden der positive und der negative Magnetpol genannt. Statt von gleichnamigen und ungleichnamigen Ladungen (Magnetpolen) spricht man von Ladungen (Magnetpolen) gleichen bzw. entgegengesetzten Vorzeichens.

F. H.