

Atom

In Anlehnung an die Ansichten von Leukippos (um 450 v.u.Z.) und Demokritos (um 400-370 v.u.Z.) hatte sich in der ersten Hälfte des 19. Jh die Vorstellung durchgesetzt, daß es kleine, unteilbare Bausteine geben müßte, aus denen die stofflich wahrnehmbare Materie aufgebaut ist. Dalton nannte diese Bausteine Atome.

Bei der Untersuchung von Gasen mit niedrigem Druck in elektrischen Feldern mit hoher Feldstärke fanden Lenard, Röntgen, Wien und Goldstein, daß aus den neutralen Atomen positiv und negativ geladene Teilchen wurden. Die positiv geladenen Teilchen hatten dabei eine wesentlich größere Masse als die negativ geladenen Teilchen, welche sich im elektrischen Feld in jeweils entgegengesetzte Richtung bewegten. Stoney führte für diese leichten, geladenen Teilchen die Bezeichnung Elektron ein.

Atomradius

Aus den Konstanten der van der Waalsschen Zustandsgleichung für Gase und aus der Dichte von Kristallen wurde das Atomvolumen zunächst abgeschätzt und daraus ein Durchmesser von 10^{-10} m abgeleitet.

Bei Streuversuchen von Rutherford mit beschleunigten Helium-Kernen (He^{++}) an dünnen Goldfolien wurde festgestellt, daß sich die He-Kerne bis auf einen Abstand von $15 \cdot 10^{-15}$ m an das Stoßzentrum (die Goldatome) näherten. Bis zu diesem Abstand mußte das Coulomb-Feld der positiven Atomkerne also in Ordnung sein. Daraus schloß Rutherford 1911, daß der positiv geladene Atomkern einen Durchmesser von weniger als $15 \cdot 10^{-15}$ m haben mußte. Der Radius des Kerns machte somit nur den 10.000 Teil des Atomdurchmessers aus.

Atommasse

Die Atommassen fand man zunächst durch das Vergleichen verschiedener Moleküle; die Molekülmassen wurden wiederum durch das physikalisch-chemisch Vergleichen von Gasdichten bestimmt.

Querverweise

Elektron