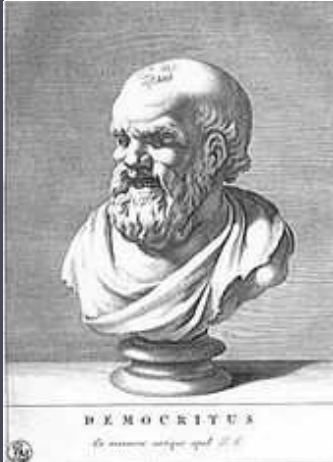




Atomvorstellung im Altertum

Demokrit 460-371 v. Chr.



Die Materie besteht aus kleinsten (unteilbaren) Grundbausteinen (**Atomen**). **Zwischen ihnen ist leerer Raum.** Die Vielfalt in der Natur entsteht durch die Kombination der verschiedenen Arten von Atomen.

Diese Idee wurde später noch einmal von der philosophischen Schule Epikurs (341-270 v. Chr.) aufgegriffen. Platon (428-348 v. Chr.) und Aristoteles (384 - 322 v. Chr.) lehnten sie jedoch entschieden ab. Der Hauptgrund dafür war die Ablehnung des Vakuums, des leeren Raumes, in dem sich nach Leukipp und Demokrit die Atome bewegen sollten.



Experimentelle Hinweise auf Atome

Erst im 19. Jahrhundert erhielt man konkrete experimentelle Hinweise auf die Existenz von Atomen.

Ihre ungefähre Größe wird um das Jahr **1860** erstmals zu etwa 10^{-8} cm bestimmt (Clausius, Maxwell, Boltzmann).



Ludwig Boltzmann
(1844-1906)



Der Edison-Effekt

1883

Edison entdeckt die Emission von Elektronen aus einem glühenden Draht im Vakuum. Die **Glühemission** ist die Grundlage aller Elektronenröhren.

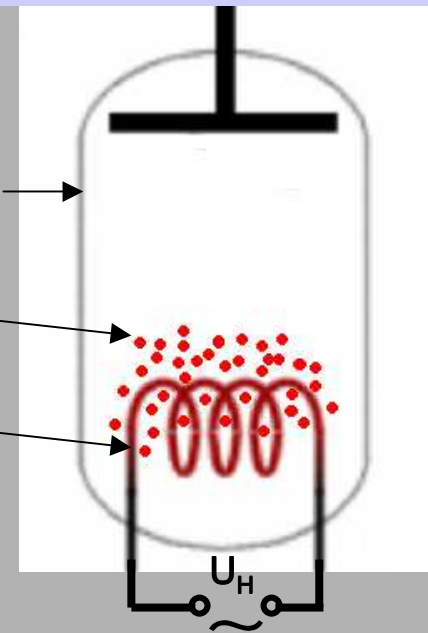


Thomas Alva Edison
(1847 - 1931)

Vakuumpöhre
Elektronenwolke

Glühdraht

Heizspannung





Thomson-Atommodell



J. Thomson
(1856-1940)

Atome sind jedoch keineswegs unteilbar.
Das zeigte **1897** der britische Physiker Joseph J. Thomson (1856-1940). In seinen Experimenten mit einer Glühkathode konnte er zeigen, dass aus den Atomen des Glühdrahts kleinere, elektrisch geladene Teilchen herausgeschleudert werden - die Elektronen.

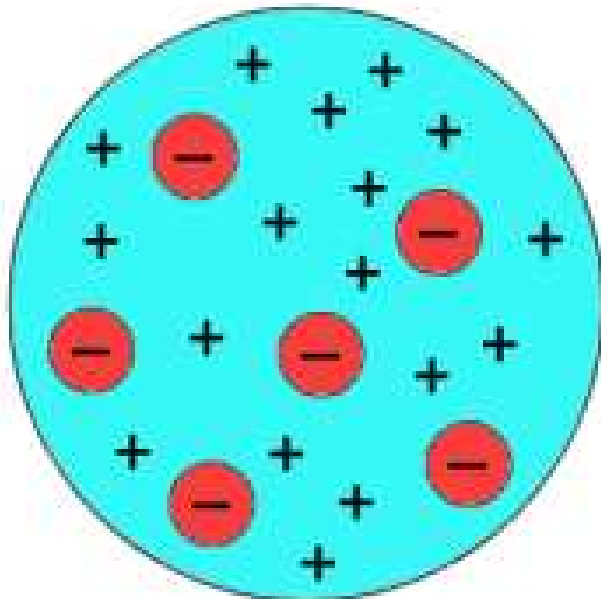


Thomson-Atommodell



J. Thomson
(1856-1940)

Thomson stellte sich Atome als winzige, elastische Kügelchen vor, in denen Masse und positive elektrische Ladung gleichmäßig verteilt sind. Eingebettet in diese Masse sind, wie Rosinen in einem Kuchenteig, die punktförmigen, elektrisch negativen Elektronen.



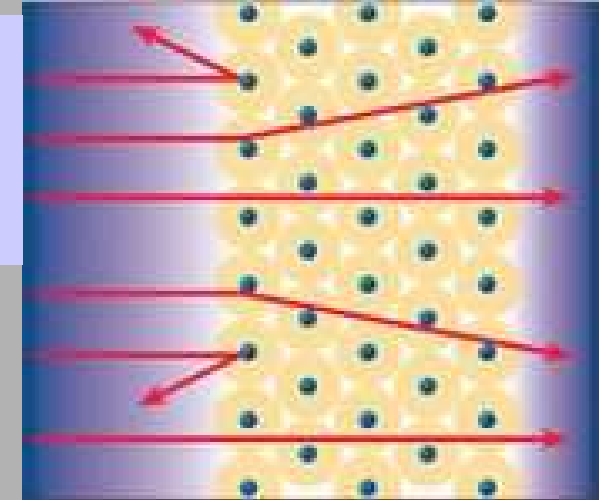


Das Rutherford-Atommodell



Ernest Rutherford
1871-1937

1911 : Streuung von
 α -Teilchen an einer
dünnen Goldfolie



Ergebnis: Die meisten α -Teilchen wurden gar nicht, oder nur geringfügig abgelenkt. In seltenen Fällen beobachtete er eine Rückstreuung.

Seine Schlussfolgerung:

Die Atome haben einen kleinen Kern, in dem fast die gesamte Masse vereinigt ist. Der größte Teil der Hülle ist leer.



Das Rutherford-Atommodell



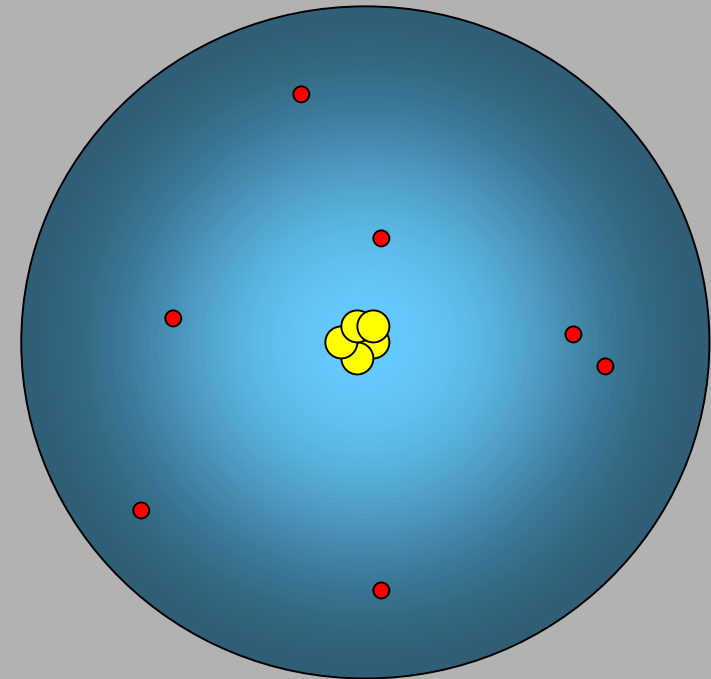
Ernest Rutherford
1871-1937

Das erste

Kern-Hülle-Modell

Das war die
Entdeckung des
Atomkerns

Mehr als 99.9% der
Masse der Atome in
einem winzigen
Atomkern verborgen
ist.



Kern

Hülle

Elektronen