

c) Welche Schlüsse über den Atomaufbau zog Rutherford aus diesen Ergebnissen?

(1) Der größte Teil des Atoms ist leer. (Versuchsergebnis (1))

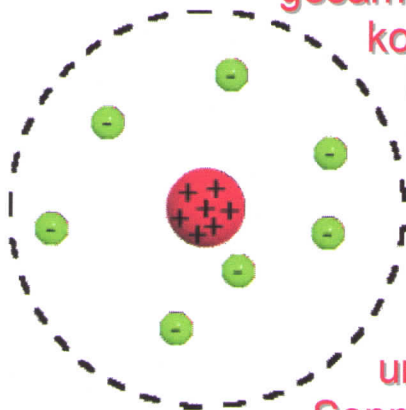
(2) Es gibt einen Atomkern. (Die großen Ablenkwinkel kommen nur durch Wechselwirkung der  $\alpha$  Teilchen mit dem räumlich sehr begrenzten Atomkern zustande.)

(3) Der Kern vereinigt fast die gesamte Masse des Atoms in sich. (Da die kinetische Energie der  $\alpha$  Teilchen bei der Wechselwirkung mit den Atomkernen nur unmerklich kleiner wird, muss die Masse des Streuzentrums sehr groß sein.)

(4) Der Kern ist positiv geladen. (Die Rückwärtsstreuung der  $\alpha$  Teilchen um ca.  $180^\circ$  ist nur bei gleichnamiger Ladung von  $\alpha$  Teilchen und Kern erklärbar!)

4. Nennen Sie die wesentlichen Merkmale des Rutherford'schen Atommodells!

Atomkern: Die gesamte positive Ladung und nahezu die gesamte Masse des Atoms ist im Kern konzentriert.



Der Kerndurchmesser ist kleiner als  $10^{-14}$  m.

Atomhülle: Die den Kern umgebende Atomhülle besteht aus Elektronen. Sie umkreisen den Kern wie Planeten die Sonne. Für die Kreisbahn gilt die

Kräftebilanz:

$$F_{\text{Coulomb}} = F_{\text{Zentripetal}}$$

Die Elektronen neutralisieren die positive Ladung des Kerns, so dass das Atom nach außen hin elektrisch neutral erscheint. Die Hülle bestimmt den Durchmesser des Atoms (ca.  $10^{-10}$  m) und bildet einen festen Abschluß des Atoms nach außen.

