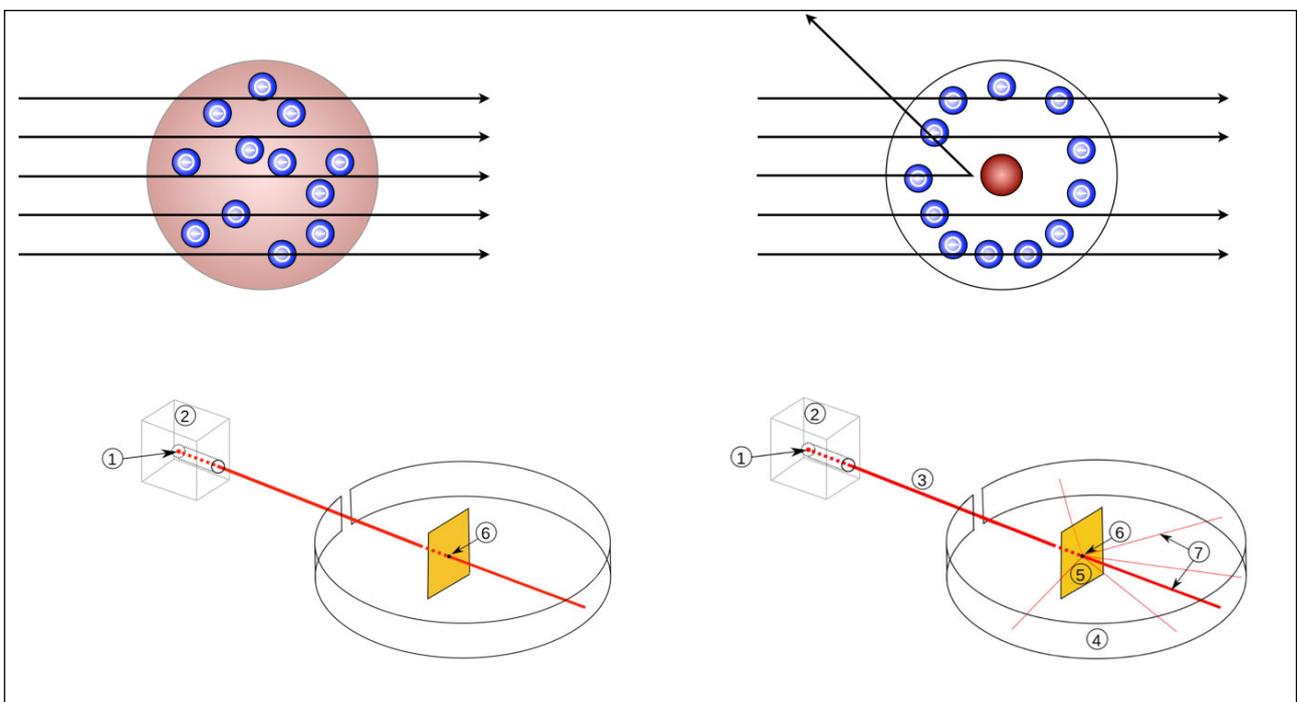


Das Kern-Hülle-Modell von RUTHERFORD

Erläutern Sie, welche Absichten Ernest RUTHERFORD verfolgte, als er seinen berühmten Streuversuch durchführte.

Rutherford wollte herausfinden, ob Atome tatsächlich so aufgebaut sind, wie THOMSON es angenommen hatte.

In der folgenden Abbildung sehen Sie den Aufbau des Streuversuchs sowie die erwarteten (links) und die tatsächlich erhaltenen Versuchsergebnisse (rechts)



Beschreiben Sie den Versuchsaufbau:

In einem Bleiblock (2) befindet sich radioaktives Radium (1). Durch das Loch im Bleiblock können alpha-Strahlen austreten (3). Diese treffen auf eine sehr dünne Goldfolie (5, 6). Die Strahlen, welche die Folie durchdringen oder von ihr abgelenkt werden (7), treffen auf einen Leuchtschirm (4) und bewirken dort ein Aufleuchten.

Erläutern Sie, welche Ergebnisse RUTHERFORD eigentlich erwartet hat:

Wenn die Goldatome so aufgebaut sind, wie es Thomson beschrieben hat, müssten alle alpha-Teilchen das Atom mühelos durchdringen. Auf dem Leuchtschirm müsste dann nur ein einziger großer Leuchtfleck zu beobachten sein.

Beschreiben Sie die Ergebnisse, die RUTHERFORD erhalten hat:

Die meisten alpha-Strahlen durchdrangen die Goldatome problemlos, aber einige Strahlen wurden abgelenkt oder sogar reflektiert. Neben dem "Hauptfleck" gab es noch zahlreiche kleinere Leuchterscheinungen auf dem Schirm.

Erläutern Sie, wie RUTHERFORD nun das Atommodell von THOMSON erweitert hat.

Atome sind nicht so aufgebaut, wie THOMSON es angenommen hatte. Die positive Ladung ist auf einen winzigen Atomkern konzentriert, und die Elektronen bewegen sich in einer Elektronenhülle um den Atomkern herum.

Begründen Sie jetzt, wieso der Streuversuch das Atommodell RUTHERFORDS bestätigt:

Da der Atomkern so extrem winzig ist, gehen die meisten alpha-Strahlen am Atomkern vorbei und werden nicht abgelenkt. Ein paar wenige Strahlen treffen jedoch auf den Atomkern und werden reflektiert oder sie streifen den Atomkern und werden abgelenkt.