

Information für 12 Phy

Der Glühelektrische Effekt

(Nach Impulse 1, Klett-Verlag)

Versuch 1: In einem luftleer gepumpten Glaskolben sind ein Glühdraht und eine Metallplatte eingeschmolzen. Diese haben Anschlüsse nach außen. Wir verbinden die Metallplatte mit einem Elektroskop und laden dieses positiv auf (Abb. 1). Danach erhitzen wir den Glühdraht und beobachten das Elektroskop. Es entlädt sich.

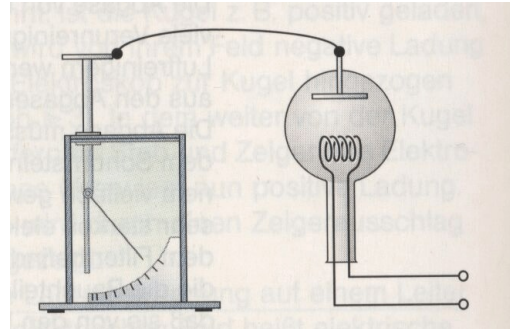


Abbildung 1

Versuch 2: Wir wiederholen den Versuch, laden aber das Elektroskop negativ auf. Diesmal entlädt sich das Elektroskop nicht.

Erklärung

In einem luftleeren Glaskolben - Röhre genannt - befindet sich eine feste Metallplatte und ihr gegenüber ein dünner Metalldraht, den man durch elektrischen Strom zum Glühen bringen kann. Glüht der Draht, beobachtet man, dass ein mit der Metallplatte verbundenes, positiv geladenes Elektroskop entladen wird. Diese Neutralisation lässt sich erklären, wenn der glühende Draht Teilchen mit negativer Ladung abgeben hat.

Zum Nachdenken: Inwiefern zeigt der Versuch 2, dass beim Glühen keine positiven Ladungsträger austreten?

Offensichtlich werden diese negativ geladenen Teilchen durch die von der Erwärmung herrührende ungeordnete Bewegung leichter aus dem Material herausgeschleudert als die positiven. Dies bestätigt: In Metallen sind die negativen Ladungsträger leichter beweglich als die positiven. Die negativen Teilchen lassen sich als Elektronen identifizieren, die positiven als Atomkerne (genauer: Atomrümpfe).

Beim glühelektrischen Effekt treten negativ geladene Teilchen, die Elektronen, aus dem Glühdraht aus.