

Projektdokumentation Der Streuversuch von Rutherford

Gruppenleiter: Sascha van Geertruiden

Teilnehmer: Jürgen Elsenbroich, Tobias Simon,
Moritz Stein, Etienne Recktenwald

Die Startphase

Zu Beginn unserer Überlegungen stand die Idee den Streuversuch von Rutherford in einer anschaulichen Weise aufzuarbeiten. Hierzu mussten wir uns überlegen welche Materialien ein ähnliches Verhalten wie Atomkerne und Alphateilchen zeigen, um so exemplarisch die Streuung wiedergeben zu können. Am günstigsten erschienen uns Magnete, da sie über eine ausreichend hohe Abstoßung verfügen. Für unseren Aufbau benötigten wir: Eine Platte für den Gesamtaufbau, mehrere Magnete, eine metallene Leiste und eine Abschussvorrichtung (Gummis, Heftnadeln, etc.).



Die Planungsphase

Im nächsten Schritt skizzierten wir einen möglichen Aufbau des Modells. Wir trafen für alle notwendigen Materialien Entscheidungen und einigten uns auf den zeitlichen Verlauf des Projekts.

Die Umsetzungsphase

Als Projektpartner konnten wir die Firma EnviroFALK aus Westerburg gewinnen, die uns Kunststoff- und Holzverbundstoffplatten zur Verfügung stellte. Der Zuschnitt der Platten erfolgte an der David-Roentgen-Schule durch die Tischlerklasse BSTi15. Für den Zusammenbau nutzten wir das Baulabor der David-Roentgen-Schule. Der Bau der Hauptplatte ließ sich wie von uns vorgesehen realisieren. Wir verwendeten Regalbodenhalter zur Fixierung der Metalleiste. Die beiden Magnete, die die Atomkerne der Goldfolie simulieren sollen, wurden auf der Platte verklebt. Um den Lernern die Möglichkeit des eigenen Erfahrens zu geben, entschlossen wir uns dazu die Magnete zuerst mit einer durchsichtigen bedruckten Platte abzudecken und hierüber eine abnehmbare undurchsichtige zu legen, so dass bei den ersten Versuchen nicht unmittelbar klar wird weshalb die durchgeschossenen Magnete ihre Richtung ändern. Für die Abschussvorrichtung konstruierten wir ein Federzugsystem, welches einen kleineren Magneten mithilfe eines Abschussbolzens über die Platte schießt.

Die Auswertungsphase

In den ersten Tests nach Abschluss des Projekts erwies sich auch unsere überarbeitete Version der Abschussvorrichtung als nicht ganz zuverlässig. Hier sehen wir noch deutliches Verbesserungspotential. Ob ein völlig neues System oder eine Überarbeitung benötigt wird ist dabei noch zu entscheiden. Aufgrund der Unzuverlässigkeit sollte die Abschussvorrichtung unserer Ansicht nach auch nur optional eingesetzt werden. Das Modell wurde in einem 1. Lehrjahr der Chemielaboranten (DRS-Neuwied) bereits vorgestellt und auf seine Tauglichkeit hin überprüft. In der Rückmeldung wurde besonders die Anschaulichkeit gelobt. Zudem wurde die Wichtigkeit betont, die schwer nachvollziehbaren Prozesse rund um Atomaufbau und -struktur in hochskalierten Nachahmungen zugänglich zu machen. Daher betrachten wir unser Projekt als erfolgreich und freuen uns darauf, das Modell im Unterricht zu erproben.