

Wie sieht ein Atom im Inneren aus?

Die Forscher von damals haben sich die gleiche Frage gestellt.

Leider können wir nicht einfach in ein Atom reinschauen! Um diese Frage dennoch zu beantworten, muss man Methoden entwickeln, mit denen wir uns auch ohne unser Auge ein Bild vom Inneren des Atoms machen können!

Nun seid ihr an der Reihe, genau solche **Methoden** zu entwickeln!

Betrachtet die Modelle, die Euch zur Verfügung gestellt werden (siehe folgende Abb.). Unter der kleinen oberen Platte befinden sich verschiedene "Hindernisse".

Verderbt Euch bitte nicht den Spaß, indem ihr einfach unter der Platte nachseht.

Auftrag:

Entwickelt eine **Methode**, um möglichst viele Informationen über das Hindernis unter der kleinen Platte herauszufinden!

Spielregeln dazu:

Denke in atomaren Größen!

All euer Handeln muss auf atomaren Maßstab übertragbar sein! So ist z.B. ein bloßes Hineinschauen mit dem Auge nicht möglich, weil dies ja auch mit der Probe an einzelnen Atomen nicht geht!

Ferner solltet Ihr Methoden ausschließen, die dem Entwicklungsstand von Forschung und Technik um das Jahr 1900 nicht entsprechen.



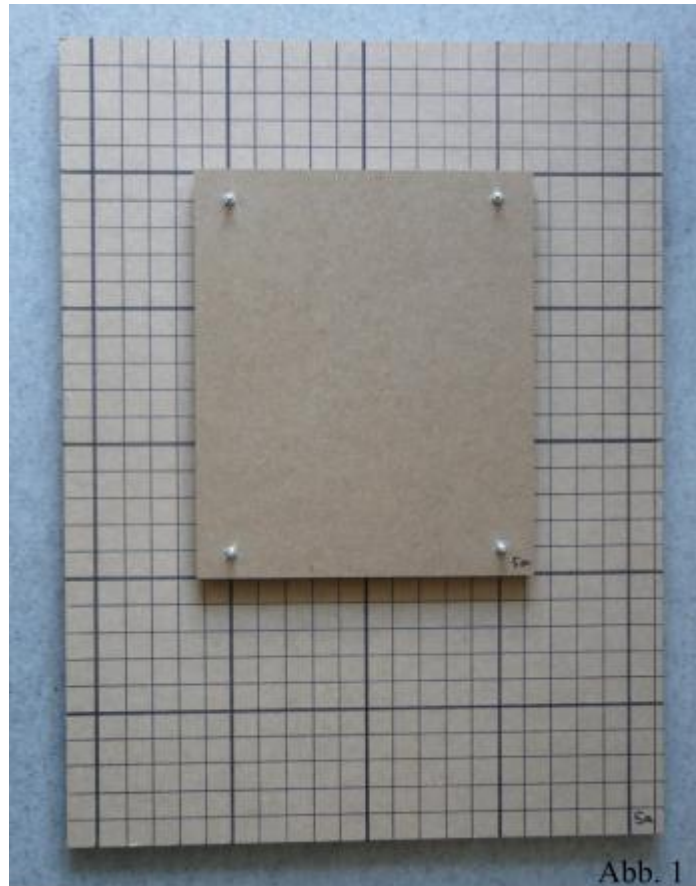
Protokoll:

Protokolliert eure Ideen, Versuche und Ergebnisse in eurem Lernjournal! Bereitet auch eine kleine Präsentation eurer Methode vor!

Diese wird auf einem kurzen **Forscherkongress** vorgestellt!



Bauanleitung: Rutherford-Experiment



Stückliste (ohne Hindernisse unter den kleinen Platten):

MDF-Platte 60cm x 45 cm x 13mm (oder 15mm)	10 Stück
MDF-Platte 25cm x 30cm x 9mm	10 Stück
Schraube verzinkt Zylinderkopf M4 x 40mm	40 Stück
Unterlegscheiben verzinkt 4,3mm x 20mm	120 Stück
Muttern verzinkt M4	80 Stück
Filz Füße 5mm hoch	50 - 60 Stück
Unterlegscheiben 5,3mm x 30mm (Projektile)	100 Stück

Aufbau:

Für einen Klassensatz werden 10 Platten hergestellt, wobei unter den kleinen Platten 5 verschiedene Muster an Hindernissen verwendet und von jedem Hindernistyp 2 Platten hergestellt werden.

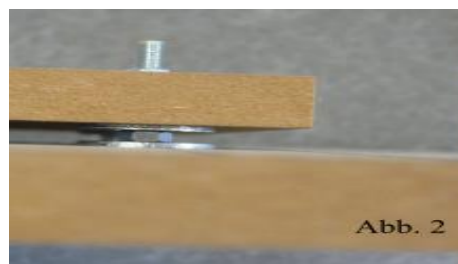
Die großen Platten werden wie dargestellt mit einem quadratischen Gitternetz versehen. Dies geschieht am einfachsten mit Hilfe einer Reißschiene und einem permanenten Foliienstift M. Das Gitter dient beim Experimentieren der Orientierung und kann – wenn gewünscht – einfach in ein kariertes Heft (Lerntagebuch) übertragen werden, um die Bahnen dort einzuzeichnen.

Häufig wird aber einfach ein A4-Blatt auf die kleinere Platte gelegt und dort für jede Bahn eine Eintragung vorgenommen. Dann versieht man die kleinen Platten an den Ecken mit Bohrungen 4mm (Abstand der Bohrungen von der längeren Kante 1,5cm und von der kürzeren Kante jeweils 2cm – die Maße auf den Abb. weichen davon ab, die jetzt gewählten Maße erlauben es aber, ein A4-Blatt problemlos auf die kleinere Platte zu legen.).

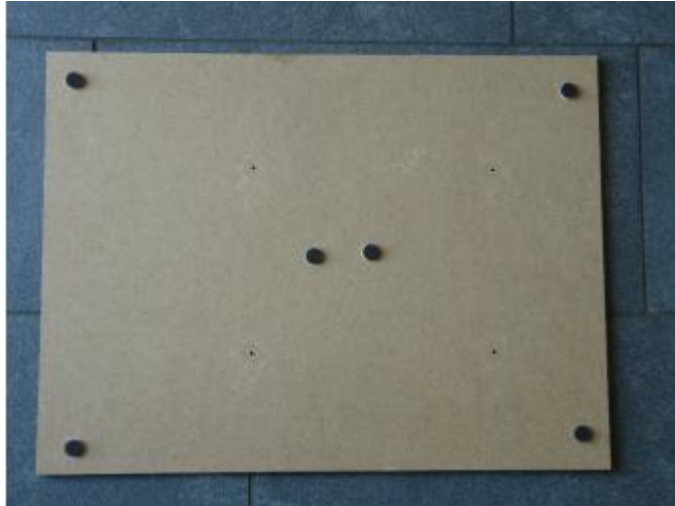
Anschließend legt man die kleine Platte wie in der Abb. 1 dargestellt seitlich zentriert und 10cm vom oberen Rand auf die große Platte und bohrt die vier Löcher durch.

Vor der weiteren Arbeit sollte man keinesfalls vergessen, große und kleine Platte unten rechts mit demselben Code zu versehen (z.B. 1a, 1b, 2a, 2b usw. für die Art des Hindernisses – 1, 2, 3, 4, 5 – und die beiden Platten dieses Typs – a und b), so dass man jederzeit nachvollziehen kann, welche Platten in welcher Lage zusammengehören. Auch bei genauem Arbeiten passen die Platten vertauscht oder verdreht u. U. nur schlecht zusammen.

Den Zusammenbau der Platten zeigt Abb. 2, wobei die oberste Mutter nur von Hand angezogen wird, um die kleinere Platte jederzeit abnehmen zu können. Die vornehme Lösung hierfür sind natürlich Flügelmuttern.

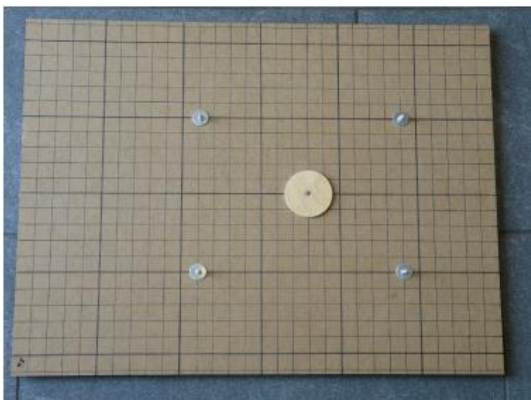


Zum Schluss klebt man auf die Rückseite noch ausreichend hohe Filzfüßchen, damit die Schrauben nicht auf der Unterlage kratzen.

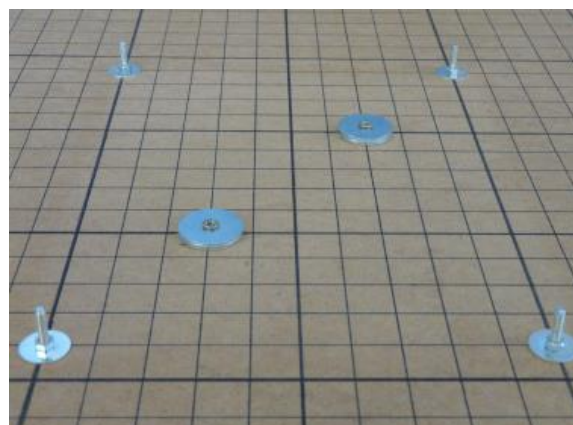
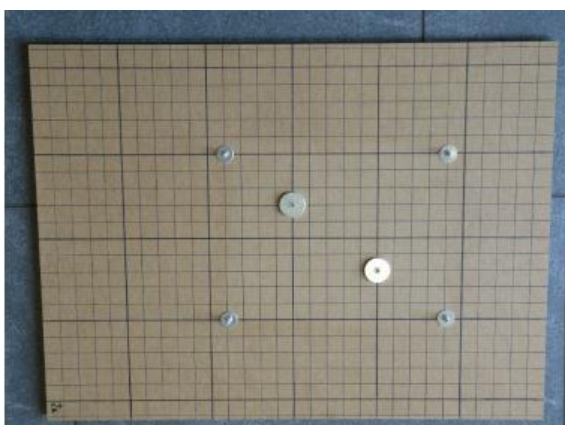


Für die Hindernisse sind der Fantasie natürlich keine Grenzen gesetzt, die folgenden Abb. zeigen fünf Möglichkeiten. Nicht verzichten sollte man auf ein sehr kleines Hindernis, da dies dem Rutherfordexperiment besonders gut entspricht.

Hindernis 1:

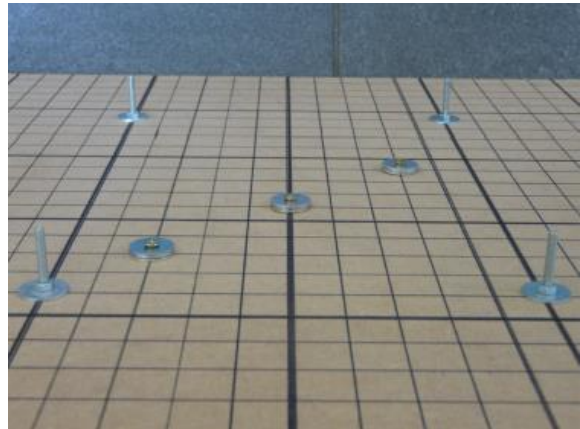
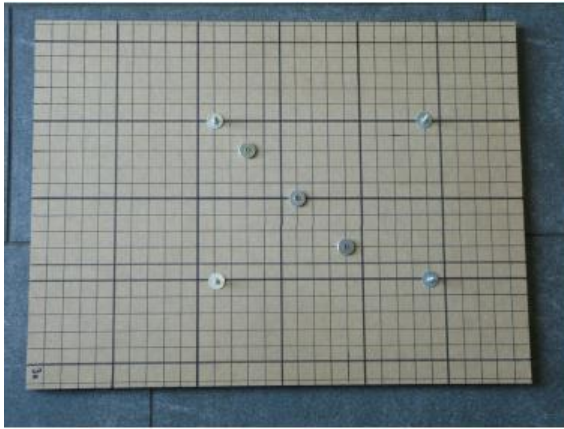


Hindernis 2:

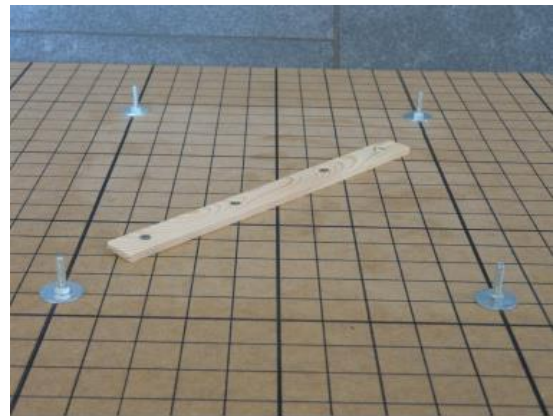
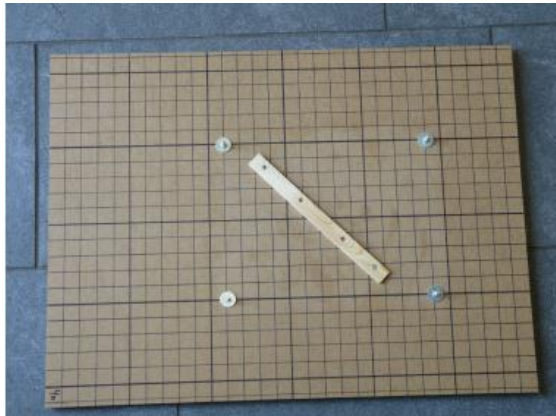




Hindernis 3:



Hindernis 4:



Hindernis 5:

