

Dein eigener Versuch

Lernaufgabe 'Teilchenmodell'

Worum geht es?

Bereits die alten Griechen haben sich Gedanken über den Aufbau von Materie gemacht. Der griechische Philosoph Demokrit (460–371 v. Chr.) war der Ansicht, dass alle Materie aus kleinsten Teilchen besteht. Er stellte sich diese Teilchen unterschiedlich geformt, aber unveränderlich vor. Im Folgenden sollst du selbst im Rahmen eines kleinen Experimentes die Materievorstellung von Demokrit überprüfen.

Was lernst du dabei?

- Du erkennst, dass man mit der Annahme von kleinsten Teilchen, gewisse Phänomene erklären kann.
- Du erkennst, dass sich unterschiedliche Teilchen in ihrer Grösse unterscheiden.
- Du erkennst, was neben den Teilchen noch Materie ausmacht.

Was erwarte ich von dir?

Du arbeitest in der üblichen Labor-Zweiergruppe. Nimm dir bitte die unten stehende Anleitung und die Tipps zu Herzen. Ich werde keine Fragen zur Lösung der Aufgabe beantworten.

Die Lernaufgabe ist sehr gut gelöst, wenn du deine Beobachtungen mit einer geeigneten Skizze erklären kannst. Als Minimum erwarte ich, dass deine Versuchsergebnisse korrekt sind. **Du erstellst individuell einen CP-Bericht.**

Material zum Versuch

- | | |
|---|--|
| – 2 Messzylinder (100 ml) | – 1 Becherglas (100 ml) |
| – 1 Pasteurpipette | – 1 Flasche 'dest. Wasser' |
| – 4 Flaschen 'Alkohol' (Brennspiritus), zentral | – 1 Sammelgefäss 'Brennspiritus zum Redestillieren', zentral |

Versuch

- (1) Fülle 2 Messzylinder mit dest. Wasser genau auf 50 ml auf. Wenn zu viel in den Messzylinder gekommen ist, so kannst du mit der Pipette den Überschuss ins Becherglas bringen.
- (2) Giesse den Inhalt des ersten Messzylinders zum Inhalt des zweiten Messzylinders. Es ist dabei ganz wichtig, dass du nichts verschüttst. Lies nun am Messzylinder das Volumen ab und notiere es dir.
- (3) Das Wasser im Messzylinder kannst du ins Lavabo schütten. Für den zweiten Versuch dürfen die Messzylinder kein Wasser mehr enthalten (1–2 Tropfen Rückstand machen nichts).
- (4) Fülle nun den einen Messzylinder wiederum mit dest. Wasser auf genau 50 ml auf. In den anderen Messzylinder bringst du 50 ml Brennspiritus. Wenn zu viel in den Messzylinder gekommen ist, so kannst du mit der Pipette den Überschuss ins Becherglas bringen. **Es ist wichtig, dass du genau arbeitest.**
- (5) Giesse den Inhalt des ersten Messzylinders (Wasser) zum Inhalt des zweiten Messzylinders (Spiritus). Achte darauf, dass du nichts verschüttst. Mische die zwei Flüssigkeiten, indem du die Messzylinderöffnung mit der Handfläche dicht verschliesst und den Zylinder kurz umkehrst und wieder in die Ausgangslage bringst. Nimm die Hand anschließend langsam so von der Öffnung, dass Flüssigkeit von der Handfläche zurück in den Messzylinder fließen kann. Lies nun wiederum am Messzylinder das Volumen ab und notiere es dir.
- (6) Das Spiritus-Wasser-Gemisch giesst du zur **Entsorgung in den dazu bezeichneten Behälter.**

Vorgaben und Hinweise für den CP-Bericht

- Titel sowie Frage- oder Aufgabenstellung sind in dieser Anleitung nicht explizit, d.h. mehr oder weniger direkt formuliert zu finden. Du bist also hier gefordert, selbst einen präzisen Titel und eine konkrete Frage- oder Aufgabenstellung zu formulieren.
- Eine Skizze des Versuchsaufbaus wäre aufgrund der Einfachheit des Versuchs hier definitiv nicht nötig. Der Übung halber und um einen vollständigen CP-Bericht zu erstellen ist eine Skizze des Versuchsaufbaus jedoch wiederzugeben.
- Erkläre deine Beobachtungen für die 2 Fälle Wasser/Wasser und Wasser/Spiritus nicht nur in Worten, sondern mit der Materievorstellung von Demokrit mithilfe einer geeigneten Skizze. Zeichne dazu jeweils die Teilchen als Kugeln – und zwar in Messzylinder 1 und 2 vor dem Zusammengießen und im Messzylinder nach dem Zusammengießen. Deine Skizzen sind nur dann gut und damit brauchbar, wenn sie auf den ersten Blick eindeutig die Beobachtungen erklären. Vergiss nicht Quellenangaben zu machen, falls du Informationen aus dem Internet oder aus Lehrbüchern verwendest.
- Falls eine Benotung des CP-Berichts erfolgt, wurde dies kommuniziert. In diesem Falle hat der CP-Bericht eine Gewichtung von 1. Es werden folgende Aspekte bewertet: formale, d.h. hier spezifisch den CP-Bericht betreffende Aspekte (4 Pt), sprachliche Aspekte (3 Pt), fachlich-inhaltliche Aspekte (1 Pt), das Layout (1 Pt) sowie die Prägnanz (1 Pt), d.h. weder zu knappe noch zu ausschweifende Ausführungen.