

Einheit 02 – Schülerexperiment Teil I (Überdruck)

Im Alltag hast du sicherlich schon einmal einen Fahrradreifen aufgepumpt und dabei die Luft mit einer Luftpumpe komprimiert. Dabei wird das Volumen der Luft immer kleiner und in der Folge steigt der Luftdruck. Den genauen Zusammenhang zwischen der Änderung des Volumens der Luft und dem Anstieg des Drucks werden wir mit dem nachfolgenden Experiment näher untersuchen.



Fragestellung

Wie ändert sich der Luftdruck, wenn der Kolben in eine Spritze gedrückt wird und somit das Volumen der Luft verkleinert wird?



Vermutung

Vervollständige den nachfolgenden Satz:

Je _____ das Volumen der Luft ist, desto _____ wird der Luftdruck.



Aufbau

In dem interaktiven Bildschirmexperiment wurde eine Spritze an einem Manometer angeschlossen (siehe Abbildung rechts) und der Übergang zwischen Spritze und Manometer dann mit einem Klebeband abgedichtet. Die Menge an Luft bleibt somit innerhalb der Spritze konstant. In der Spritze herrscht ohne Veränderung der Position des Kolbens ein normaler Luftdruck von 1,0 bar.



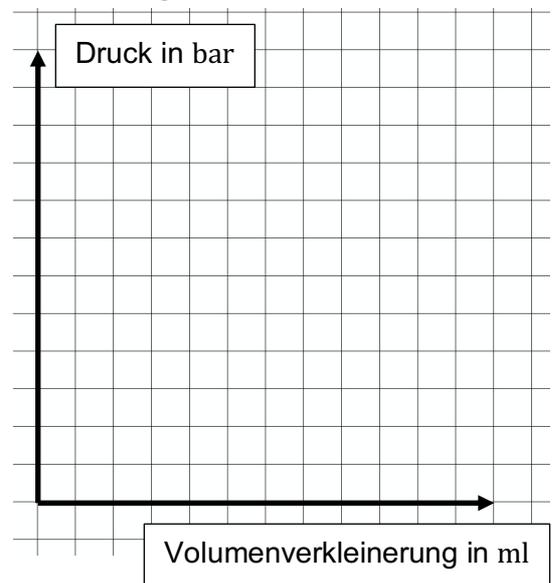
Durchführung

Verkleinere in geeigneten Schritten das Volumen der in der Spritze eingeschlossenen Luft, indem du den Kolben in die Spritze drückst und trage deine Messwerte für die Volumenveränderung und den sich jeweils einstellenden Luftdruck in die Tabelle ein.

Messwerte zum Überdruck:

Volumenverkleinerung in ml	Luftdruck in bar
0	1,0

Auswertung



Auswertung

- Trage deine Messwerte in ein geeignetes Diagramm ein.
- Zeichne eine ausgleichende Kurve in das Diagramm ein; die Kurve soll Messungenauigkeiten „ausgleichen“, indem sie sinnvoll „zwischen“ den Kreuzchen im Diagramm verläuft.
- Begründe anhand des Graphen, ob deine aufgestellte Vermutung richtig oder falsch ist.

Einheit 02 – Schülerexperiment Teil II (Unterdruck)



Fragestellung

Wie ändert sich der Luftdruck, wenn am Kolben einer Spritze gezogen wird?



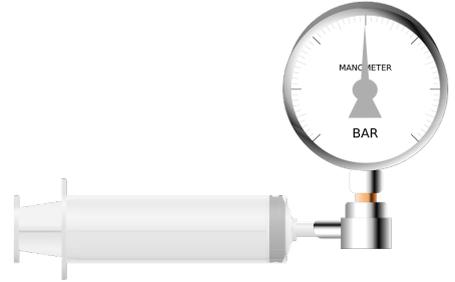
Vermutung

Schreibe hier deine Vermutung auf.



Aufbau

Ähnlich wie in Teil I des Schülerexperiments wird wieder eine Spritze an einem Manometer angeschlossen. Diesmal ist der Kolbe zu Beginn allerdings vollständig in die Spritze gedrückt. Erst danach wurde der Übergang zwischen Spritze und Manometer abgedichtet und somit bleibt auch hier die Menge an Luft innerhalb der Spritze konstant. In der Spritze herrscht ohne Veränderung der Position des Kolbens wieder ein normaler Luftdruck von 1,0 bar.



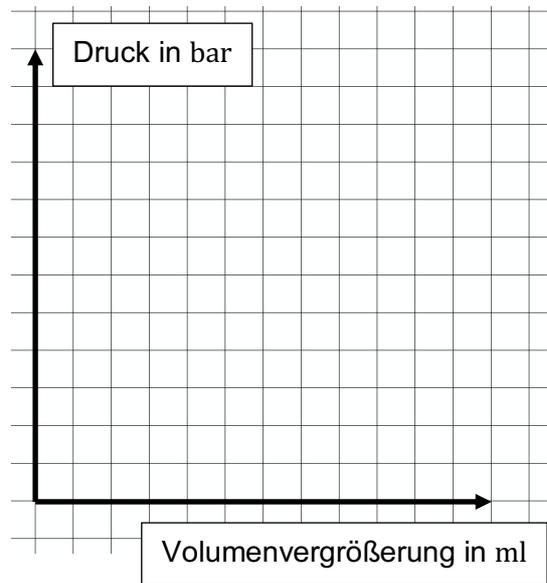
Durchführung

Vergrößere in geeigneten Schritten das Volumen der in der Spritze eingeschlossenen Luft und trage deine Messwerte in die Tabelle ein.

Messwerte zum Unterdruck:

Volumenvergrößerung in ml	Druck in bar
0	1,0

Auswertung



Auswertung

- Trage deine Messwerte in ein geeignetes Volumen-Druck-Diagramm ein.
- Zeichne eine ausgleichende Kurve in das Diagramm ein; die Kurve soll Messungenauigkeiten „ausgleichen“, indem sie sinnvoll „zwischen“ den Kreuzchen im Diagramm verläuft.
- Begründe anhand des Graphen, ob deine aufgestellte Vermutung richtig oder falsch ist.
