

# Modellierung des Atemmechanismus

## Demonstrationsanleitung

Anhand eines Glasglockenmodells lässt sich der Atemmechanismus demonstrieren.

### Ausrüstung

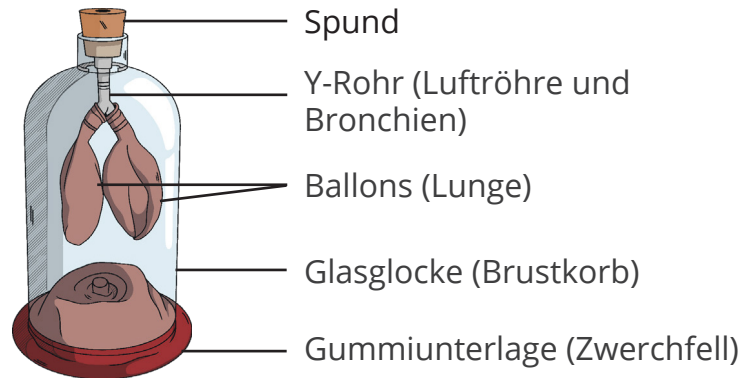
Glasglocke

Gummiunterlage

Ballons ×2

Y-Rohr

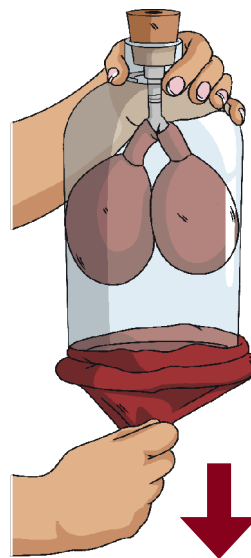
Spund



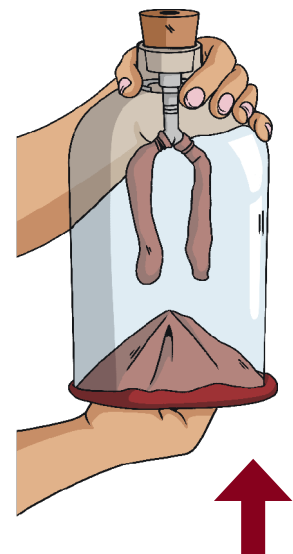
### Demonstrationsmethode

1. Bauen Sie die Glasglocke wie oben gezeigt auf. Verbinden Sie dazu zwei Ballons mit einem Y-Rohr aus Glas oder Kunststoff, das wiederum an einem Spund mit einer Luftöffnung befestigt ist. Spannen Sie die Gummiunterlage über die Öffnung am Boden der Glasglocke.

2. Demonstrieren Sie den Vorgang des Einatmens, indem Sie die Gummiunterlage nach unten ziehen. Dadurch wird die Kontraktion des Zwerchfells dargestellt. Das Volumen der Glasglocke vergrößert sich, wodurch der Luftdruck in der Glasglocke sinkt. Da der Druck im Inneren der Glasglocke niedriger ist als der Außendruck, wird Luft von außerhalb der Glasglocke durch das Y-Rohr in die Ballons gesaugt und sie werden aufgeblasen.



3. Demonstrieren Sie den Vorgang des Ausatmens, indem Sie die Gummiunterlage nach oben drücken. Dies stellt die Entspannung des Zwerchfells dar. Das Volumen der Glasglocke nimmt ab, wodurch der Luftdruck in der Glasglocke steigt. Der Druckwechsel presst die Luft aus den Ballons, wodurch die Luft aus ihnen entweicht.

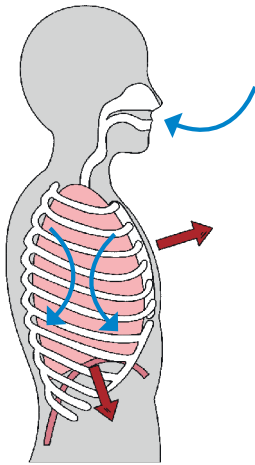


## Besprechung

Der Vorgang des Lufttransports in die Lunge und aus ihr heraus wird als Ventilation bezeichnet. Sie geschieht aufgrund von Druckunterschieden zwischen der Atmosphäre und der Luft in der Lunge.

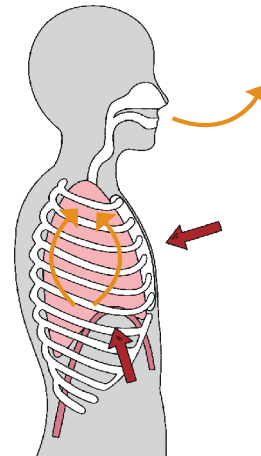
Unter Inhalation versteht man den Vorgang des Einatmens. Die Einatmung geschieht durch die Kontraktion und Abflachung des Zwerchfells, während die Kontraktion der Interkostalmuskulatur dazu führt, dass sich die Rippen nach oben und außen bewegen. Dadurch vergrößert sich das Brustvolumen und der Druck sinkt. Dadurch strömt Luft von außerhalb des Körpers ein und füllt die Lungen. Das Glasglockenmodell veranschaulicht die Druckänderung im Brustraum, wenn das Zwerchfell nach unten gezogen wird, und zeigt, dass dadurch Luft in die Lunge gelangt.

Unter Exhalation versteht man den Vorgang des Ausatmens. Dies wird durch die Entspannung des Zwerchfells und der Interkostalmuskulatur verursacht. Dadurch verringert sich das Brustvolumen und der Druck steigt, wodurch die Luft aus der Lunge gedrückt wird. Durch Hochdrücken der Gummiunterlage im Modell wird gezeigt, dass dadurch Luft aus der Lunge entweicht.



### Inhalation

(Zwerchfell flacht ab, Brustkorb bewegt sich nach oben und außen)



### Exhalation

(Zwerchfell entspannt sich, Brustkorb bewegt sich nach unten)

Das Glasglockenmodell weist einige Einschränkungen auf, die Sie während der Demonstration besprechen könnten:

- Die Glasglocke ist eine starre Struktur, die sich nicht auf die gleiche Weise wie der Brustkorb bewegen kann.
- Das Modell stellt die Lunge als leere Bläschen dar, während sie in Wirklichkeit aus vielen Alveolen besteht.
- Die Gummiunterlage muss nach unten gezogen werden, damit sich die Ballons mit Luft füllen, während sich das Zwerchfell nur abflacht, damit Luft in die Lunge gelangen kann.
- Die Glocke ist mit Luft gefüllt, während der Brustraum mit Pleuraflüssigkeit gefüllt ist.

Wir hoffen, dass Sie die Informationen auf unserer Website und in unseren Ressourcen nützlich finden. Die Inhalte dieser Ressource spiegeln soweit wie möglich den aktuellen Stand der Forschung wider. Beachten Sie jedoch, dass Informationen schnell veraltet sein können. Die hier bereitgestellten Informationen dienen ausschließlich der allgemeinen Orientierung und müssen möglicherweise an die Bedürfnisse Ihrer Schüler angepasst werden.