Name:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_

Protokoll: Bewegung einer Luftblase

Emil und Thea haben Zauberstäbe. Diese sind durchsichtig und enthalten Glitzerteile. Beim Spielen damit wandern die Glitzerteile hin und her. Thea entdeckt bei genauerer Beobachtung: „Da ist ja auch eine Luftblase in der Röhre, die sich auch hin und her bewegt.“ Emil meint: „Stimmt, schau mal, wenn ich sie nach oben wandern lasse, wird sie am Ende richtig schnell.“ Thea widerspricht: „Quatsch, die wird gar nicht schneller!“

Die beiden beschließen zu untersuchen, ob sich die Luftblase auf ihrem Weg von einem Ende des Stabes zum anderen gleichmäßig bewegt oder ob sie schneller wird.

FRAGE:

In einem flüssigkeitsgefüllten Glasrohr, das mit einem Ende auf einer Erhöhung liegt, steigt eine Luftblase nach oben. Bewegt sie sich gleichmäßig oder wird sie schneller?

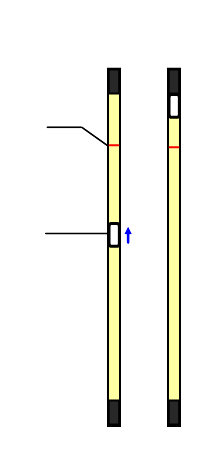
VERMUTUNG:

MATERIALIEN:

* flüssigkeitsgefülltes Glasrohr mit einer Luftblase
* schwarzer oder blauer Folienstift mit dünner Spitze
* langes Lineal
* Stoppuhr/Handy
* Erhöhung (z. B. Radiergummi, Bleistift, flaches Holzklötzchen)
* Millimeterpapier

DURCHFÜHRUNG:

1. Halte das Glasrohr senkrecht und warte, bis die Luftblase ganz nach oben gestiegen ist.



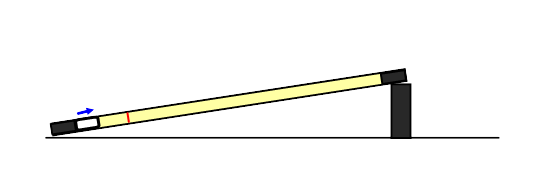
Luftblase

Startlinie

Luftblase

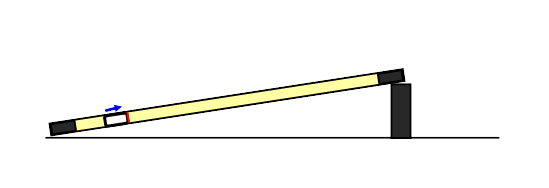
1. Lege das Glasrohr nun flach auf den Tisch und hebe die Seite ohne Luftblase auf die   
   Erhöhung. Die Luftblase beginnt zu steigen.

Startlinie

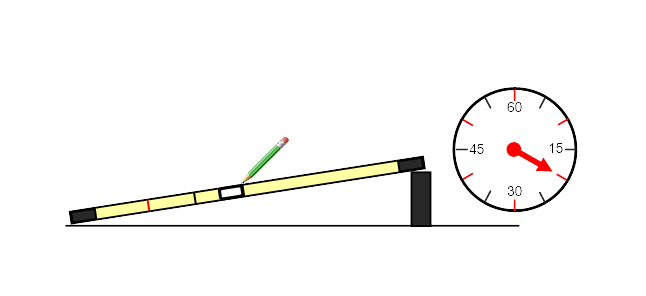


1. Beginne die Zeitmessung, sobald die Luftblase die Startlinie erreicht hat.

Startlinie



1. Markiere die Stellen am Glasrohr mit dem Stift, an denen sich die Luftblase nach 5 s, 10 s, 15 s etc. befindet.   
   *Hinweis*: Markiere immer am oberen Ende der Luftblase (siehe Abb.).   
   Das Experiment ist beendet, sobald die Luftblase im Glasrohr oben, am anderen Ende   
   angekommen ist.

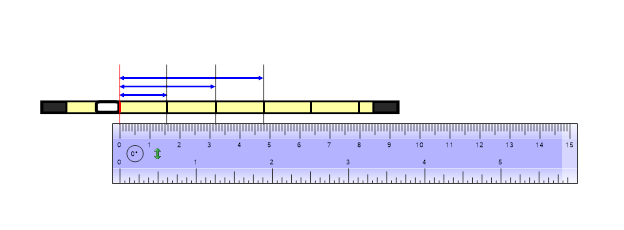


Startlinie

****

BEOBACHTUNG:

1. Miss den Weg, den die Luftblase zurückgelegt hat. Beginne mit der Wegmessung für jeden markierten Zeitpunkt an der Startlinie.



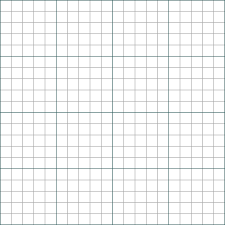
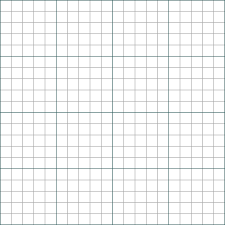
1. Trage die Zeiten und die jeweils zurückgelegte Wegstrecke in die Tabelle ein.

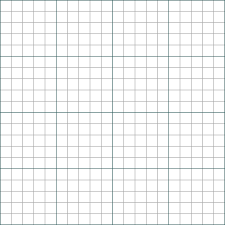
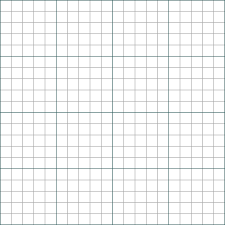
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zeitin s** | 0 s | 5 s | 10 s | 15 s | 20 s | 25 s | 30 s | 35 s | 40 s |
| **Weg in cm** | 0 cm |  |  |  |  |  |  |  |  |

AUSWERTUNG:

1. Zeichne für die Bewegung der Luftblase ein Weg-Zeit-Diagramm.

**y-Achse:  
Weg in cm**

[](https://www.google.com/imgres?imgurl=https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9f/Graph-paper.svg/2000px-Graph-paper.svg.png&imgrefurl=https://de.wikipedia.org/wiki/Mathematisches_Papier&docid=Yp1pvqodPn2eQM&tbnid=3whHQljxmU1Y9M:&vet=10ahUKEwjwpa_0yMfeAhVCPFAKHaUkBUIQMwhhKBkwGQ..i&w=2000&h=2000&bih=708&biw=1263&q=millimeterpapier&ved=0ahUKEwjwpa_0yMfeAhVCPFAKHaUkBUIQMwhhKBkwGQ&iact=mrc&uact=8)

[](https://www.google.com/imgres?imgurl=https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9f/Graph-paper.svg/2000px-Graph-paper.svg.png&imgrefurl=https://de.wikipedia.org/wiki/Mathematisches_Papier&docid=Yp1pvqodPn2eQM&tbnid=3whHQljxmU1Y9M:&vet=10ahUKEwjwpa_0yMfeAhVCPFAKHaUkBUIQMwhhKBkwGQ..i&w=2000&h=2000&bih=708&biw=1263&q=millimeterpapier&ved=0ahUKEwjwpa_0yMfeAhVCPFAKHaUkBUIQMwhhKBkwGQ&iact=mrc&uact=8)

**x-Achse: Zeit in s**

1. Beschreibe die Lage der Punkte im Weg-Zeit-Diagramm.

1. Leite aus der Lage der Punkte eine Aussage über die Bewegungsart der Luftblase ab.   
   Vergleiche mit deiner Vermutung.