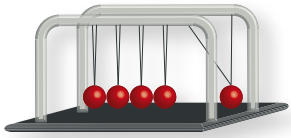


IMST-Wiki

Unterrichtsmaterialien

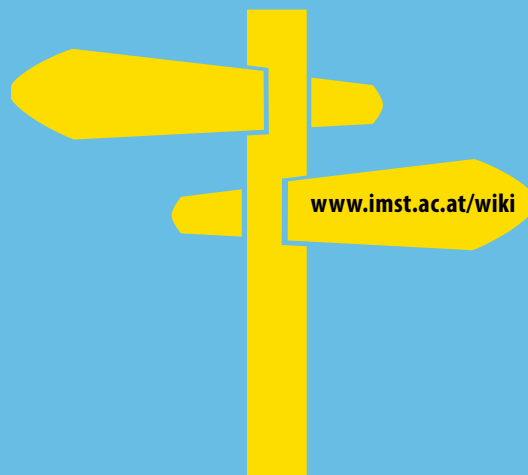
Fach

Schulstufe



Physik

SEK I



VIELE WEGE FÜHREN ZU GUTEM UNTERRICHT

www.imst.ac.at/wiki



Innovationen Machen Schulen Top!

Mit über 1000 Beiträgen bietet das IMST-Wiki eine umfangreiche Auswahl an Beispielen aus Unterricht und Schule. Lehrerinnen und Lehrer haben die Gelegenheit, auf Wissen und Erfahrungen von KollegInnen zurückzugreifen, Ideen aufzunehmen und Materialien zu verwenden. Die veröffentlichten Projektberichte stammen aus den unterschiedlichsten Fächern, Schulstufen und Schultypen.

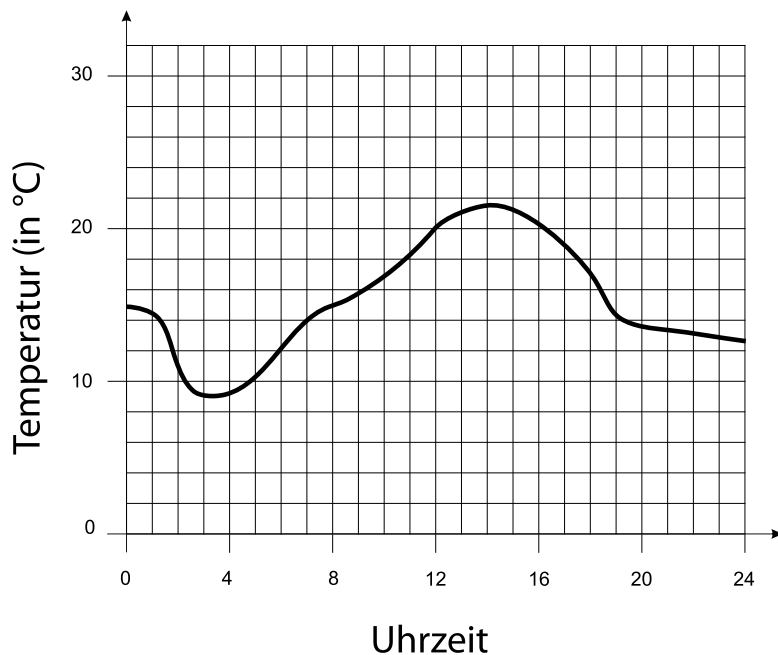
Diese Kurzbroschüre gibt Ihnen einen Eindruck über das Leistungsspektrum des IMST-Wikis und stellt Ihnen exemplarisch Materialien für Ihren Unterricht zur Verfügung.

Mehr Informationen und Arbeitsblätter gibt es unter www.imst.ac.at/wiki

Im Rahmen des österreichweiten Projekts IMST – Innovationen machen Schulen Top - führen jährlich über 4.800 Lehrkräfte entweder selbst Innovationen in ihrem Unterricht oder an ihrer Schule durch oder organisieren sich in Netzwerken in den Bundesländern. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur in Kooperation mit Universitäten, Pädagogischen Hochschulen, Schulbehörden und Schulen getragen und am Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS) an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt koordiniert. Ziel ist die Verbesserung des Unterrichts in Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik, Deutsch sowie in verwandten Fächern. Das Projekt trägt dazu bei, an den österreichischen Schulen eine Innovationskultur zu etablieren. Zentrale Prinzipien sind die Förderung von Chancengerechtigkeit unter besonderer Berücksichtigung von Geschlechteraspekten und der Implementierung von Evaluationen. Das Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung (IUS) selbst ist ein österreichweites Kompetenzzentrum im Bereich der Bildungsforschung (AECC – Austrian Educational Competence Centre) und ist an der School of Education angesiedelt.

AUF UND AB

Der Graph zeigt den Temperaturverlauf während eines Tages.

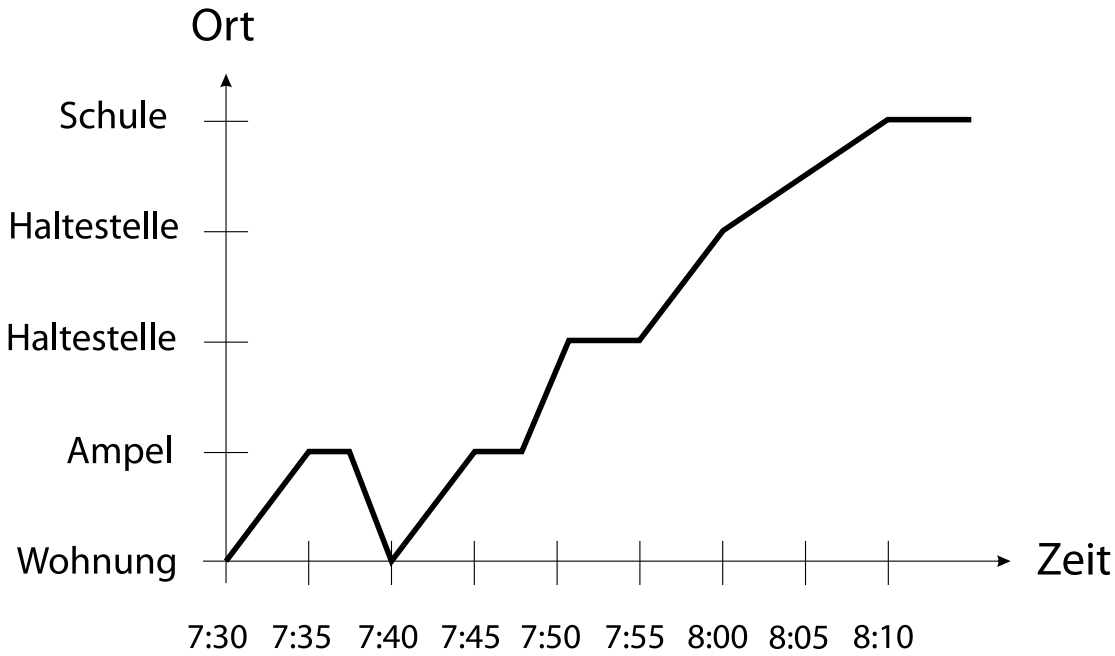


Entscheide, ob folgende Aussage wahr oder falsch ist. Kreuze die zutreffende Antwort an.

Aussage	wahr	falsch
Die Temperatur war abends nach 20 Uhr immer kleiner als 12°C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zwischen 12 Uhr und 16 Uhr war die Temperatur immer größer als 18°C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Genau dreimal wurden 12°C gemessen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Genau dreimal wurden 14°C gemessen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Von Mittag bis Mitternacht fiel die Temperatur ständig.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Von 6 Uhr bis 12 Uhr ist die Temperatur um mehr als 10°C gestiegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Von 6 Uhr bis 12 Uhr ist die Temperatur gleichmäßig gestiegen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SCHULWEG

Maria hat ihre Erlebnisse auf dem Schulweg zuerst erzählt und dann graphisch dargestellt.



Schreibe auf, was sie erzählt hat.

VERUNGLÜCKTES KÄTZCHEN

Andrea verlässt um 7.30 Uhr die Wohnung. Sie geht langsam zur Bushaltestelle. Nach 5 Minuten hört sie aus einem Baum ein wehleidiges „MIAU“ – eine junge Katze ist auf dem Baum gefangen, weil sie sich nicht mehr heruntertraut. Andrea versucht, sie mit ihrem Pausenbrot vom Baum zu locken, aber es gelingt ihr nicht. So beschließt sie um 7.40 Uhr nach Hause zurück zu laufen, wo ihre Mutter die Feuerwehr ruft. Für den Weg nach Hause braucht sie nur drei Minuten und eine Minute später ist sie schon wieder unterwegs. Um 5 Minuten vor 8 Uhr ist sie wieder beim Baum und redet beruhigend auf die Katze ein.

10 Minuten später kommt der Leiterwagen der Feuerwehr. Ein Feuerwehrmann klettert hoch und rettet das Kätzchen. Andrea schließt das Kätzchen in ihre Arme und füttert es mit ihrem Jausenbrot. Dann fällt ihr ein – sie muss ja in die Schule, in der ersten Stunde hat sie Mathe – ihre Lehrerin wird bestimmt schimpfen. Es ist schon 8.15 Uhr. Ein netter Feuerwehrmann bietet ihr an, sie in die Schule zu fahren. Mit Blaulicht geht es (verbotenerweise) zur Schule und schon 10 Minuten später kann sie ihrer Klasse von ihrem Schulwegabenteuer berichten.

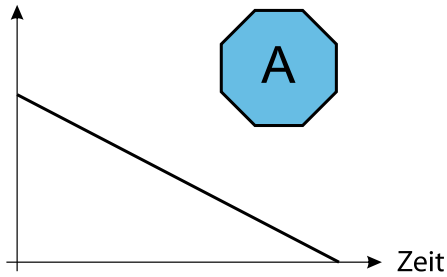


Zeichne zu Andreas Schulweggeschichte ein Zeit-Weg-Diagramm.

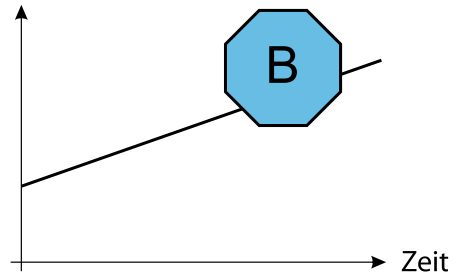
AUTOFAHRT

Markiert auf der Tischplatte einen Punkt (Stuhl) und bewegt das Fahrzeug so, damit die im Graphen dargestellte Bewegung möglichst genau wiedergegeben wird. Beschreibt die Bewegung in Worten.

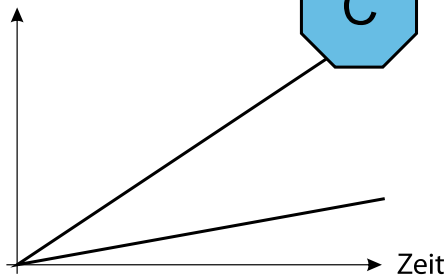
Entfernung vom Stuhl



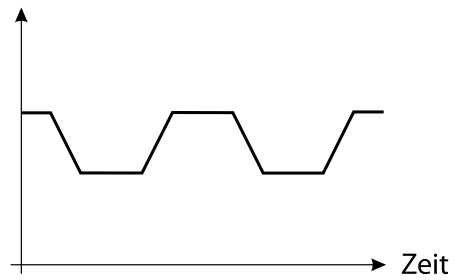
Entfernung vom Stuhl



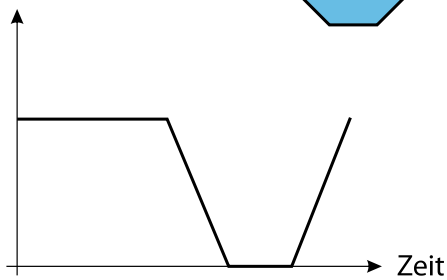
Entfernung vom Stuhl



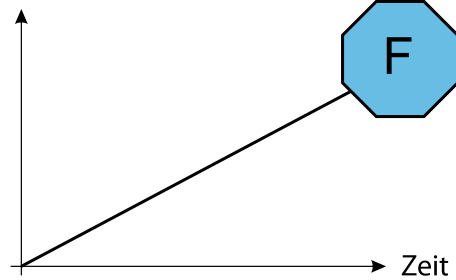
Entfernung vom Stuhl



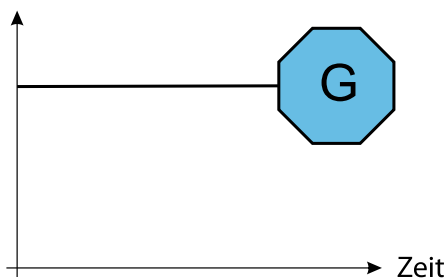
Entfernung vom Stuhl



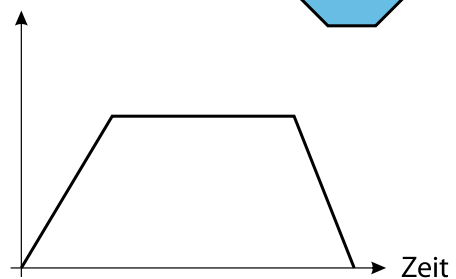
Entfernung vom Stuhl



Entfernung vom Stuhl



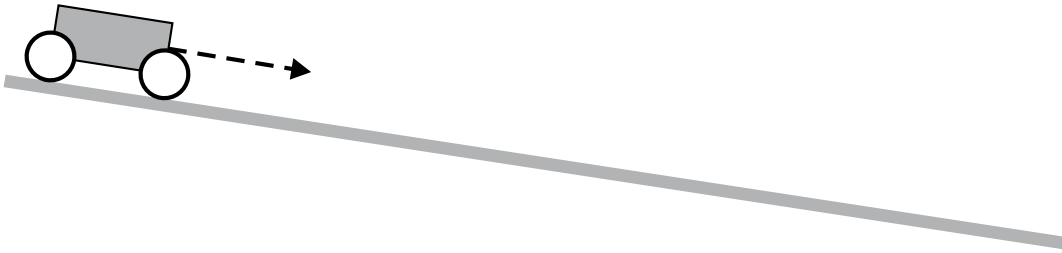
Entfernung vom Stuhl



WAGERL BERGAB ROLLEN

Material:

- Physik-Versuchs-Wagerl (mit einem Gewichtsstück 50g)
- Maßband
- Stoppuhr



Durchführung:

- Suche dir eine freie Steigung am Gang und lege eine Startposition fest. Von dort aus wird die Strecke gemessen.
- Lasse nun das Wagerl genau 0,2 Sekunden rollen – miss die Strecke, die es gefahren ist.
- Zurück zum Start – nun darf das Wagerl 0,4 Sekunden rollen, miss wieder die Strecke.
- Erhöhe die Fahrzeit immer um den gleichen Wert von 0,2 Sekunden und miss jeweils die Strecke.



Du erhältst eine Tabelle Zeit – Strecke:

Zeit (Sekunden)	Strecke (cm)
0,2	
0,4	
0,6	
0,8	
1,0	
1,2	
...	

Zeichne das t-s Diagramm!

Beschreibe die Bewegung des Wagerls in Worten!

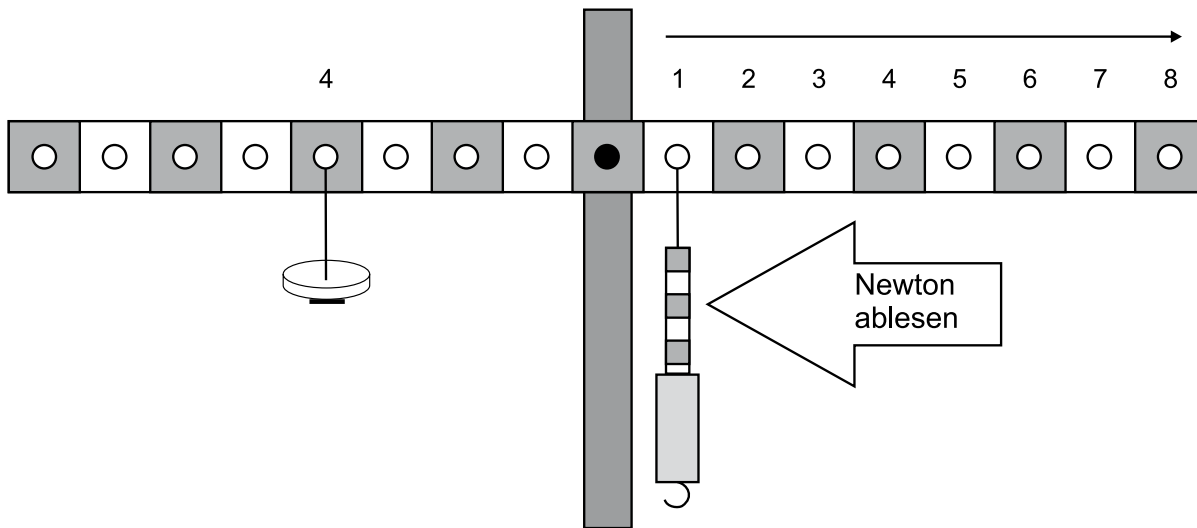
INS GLEICHGEWICHT BRINGEN

Material:

- Waagebalken
- 2 Gewichtsstücke (50g)
- Federwaage

Durchführung:

Hänge das Gewichtsstück links auf die Waage, auf Position 4 (von innen). Auf der anderen Seite haltest du mit der Federwaage entgegen, bis Gleichgewicht auftritt.
Lies dann die notwendige Kraft (in Newton) ab.



Gehe mit der Federwaage immer weiter nach außen und miss jeweils die Kraft für das Gleichgewicht. Erstelle daraus eine Tabelle Abstand -> Kraft und ein Diagramm.

Abstand	Kraft

Vermute: Wie ändert sich das Diagramm, wenn das Gewicht auf Position 6 hängt?

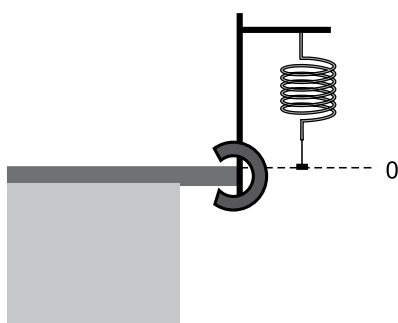
AUSDEHNUNG EINER SCHRAUBENFEDER

Material:

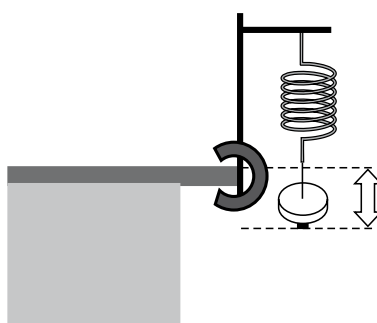
- Stativ
- Schraubenfeder
- Gewichtsteller
- 4 Gewichtsstücke
- Maßband

Aufgabe:

Wie dehnt sich eine Schraubenfeder, wenn sie gleichmäßig belastet wird?



leer
Nullpunkt!



Mit einem Gewichtsstück

Durchführung:

- Hänge die Feder wie in der Abbildung links auf, so dass der Gewichtsteller genau so hoch ist wie die Tischkante. Das ist dein Nullpunkt!
- Gib ein 50g-Stück dazu und miss die zusätzliche Ausdehnung der Feder (siehe Pfeil rechts).



Wiederhole den Vorgang mit weiteren Gewichten und erstelle eine Tabelle Masse (g) -> Ausdehnung (cm).

Masse (g)	Ausdehnung (cm)

Übertrage die Messwerte in ein Diagramm und beschreibe in Worten, wie sich die Feder ausdehnt!

WAS BRENNT EIGENTLICH? - WACHS ODER DOCHT?



Verwende als Unterlage bei deinen Versuchen immer eine Alufolie!

Material:

- Teelicht
- Draht
- Streichhölzer
- Alufolie
- Schnur
- Glasröhrchen
- Becherglas
- Tiegelzange



Versuch 1:

Entzünde eine Kerze und ein Stück Docht und vergleiche die beiden Flammen miteinander.

Deine Beobachtungen:



Versuch 2:

Wozu dient der Kerzendocht?

Welche Materialien wären als Docht geeignet (Holzspan, Schnur, Draht,...)?

Entferne den Docht aus dem Teelicht und ersetze ihn durch Holz: Stecke dazu ein halbes Streichholz ohne Kopf in die Kerze. Das Hölzchen sollte etwa 1 cm aus dem Wachs herausragen. Versuche das Teelicht zu entzünden.

Deine Beobachtungen:

Deine Erklärung:

**Versuch 3:**

Entzünde ein größeres Wachsstück einer Kerze.

Deine Beobachtungen:

**Versuch 4:**

Entzünde eine Kerze und lass sie einige Minuten gut anbrennen. Lösche sie vorsichtig und bringe einen brennenden Span (Streichholz) oder eine zweite brennende Kerze in die Nähe der aufsteigenden „Dämpfe“.

Deine Beobachtungen:

Deine Erklärung:



Versuch 5: Die Zwillingsflamme

Wickle ein Stück Alufolie um einen Stift und forme ein Röhrchen. Halte das Röhrchen mit Hilfe einer Tiegelzange in den unteren Bereich der Kerzenflamme. Durch das Aluminiumröhrchen sollen weiße „Dämpfe“ aufsteigen. Versuche diese Dämpfe zu entzünden!

Deine Beobachtungen:

Deine Erklärung:



Versuch 6: Wachsdampf wird abgeleitet

Nimm ein gebogenes Glasröhrchen und leite die weißen „Dämpfe“ in ein kleines Becherglas und versuche diese dann zu entzünden.

Deine Beobachtungen:

Deine Erklärung:

DIE KERZENFLAMME



Versuchsreihe: Ist die Kerzenflamme überall gleich heiß?

Material:

- Kerze
- Streichhölzer
- Lötzinn
- Aluminium
- Kupfer
- Eisen
- Metallsieb
- Papier



Versuch 1:

Brich von vier Streichhölzern die Köpfchen an und befeuchte kurz die Holzstäbchen mit Wasser. Halte nun die Holzstäbchen mit ihrer Mitte für etwa 1 Sekunde quer in die Flamme. Klebe die einzelnen Holzstäbchen in die entsprechende Spalte ein und erkläre deine Ergebnisse.

über dem Docht	
über dem inneren blauen Kegel	
zwischen innerem Kegel und Flammenspitze	
in der Flammenspitze	



Versuch 2:

Halte nun jeweils ein Streichholz mit einem befeuchteten Kopf ganz kurz in die verschiedenen Höhen der Flamme. Trage deine Ergebnisse in die Tabelle ein und versuche sie zu erklären.

über dem Docht	
über dem inneren blauen Kegel	
zwischen innerem Kegel und Flammenspitze	
in der Flammenspitze	

**Versuch 3:**

Halte jeweils ein neues Stück Lötzinn in die verschiedenen Bereiche der Flamme und versuche mit Hilfe der Schmelzpunktliste eine Aussage bezüglich der Temperatur der einzelnen Flammenbereiche zu treffen. Verfahre ebenso mit den übrigen Metallen. Erstelle anschließend eine Temperaturverteilung der Kerzenflamme.

über dem Docht	
über dem inneren blauen Kegel	
zwischen innerem Kegel und Flammenspitze	
in der Flammenspitze	

Lötzinn	180°C
Aluminium	660°C
Kupfer	1080°C
Eisen	1530°C

**Versuch 4:**

Bewege ein Metallsieb von der Flammenspitze bis zum Docht.
Stelle deine Beobachtungen zeichnerisch dar, beschreibe sie und versuche sie zu erklären.

**Versuch 5:**

Lege ein Stück Papier in das Metallsieb und halte es in die Mitte der Kerzenflamme.

Deine Beobachtungen:

Deine Erklärung:

BEDINGUNGEN FÜR EINE VERBRENNUNG



Damit etwas verbrennen kann, müssen folgende Voraussetzungen im richtigen Mengenverhältnis vorhanden sein:

1. brennbarer Stoff
2. Wärme – Entzündungstemperatur
3. Sauerstoff

Material:

- Kerze
- Trichter
- Bechergläser
- Standzylinder

**Versuch 1:**

Stülpe einen Trichter über ein brennendes Teelicht und beobachte!

Deine Beobachtungen:

**Versuch 2:**

Verändere den Versuchsaufbau des vorhergehenden Versuchs, sodass das Teelicht weiterhin brennt. Skizziere deinen Versuchsaufbau und begründe deine Änderung!

**Versuch 3:**

Stülpe ein Becherglas über eine brennende Kerze.

Deine Beobachtungen:

Deine Erklärung:

**Versuch 4:**

- Stülpe drei Bechergläser unterschiedlicher Größe gleichzeitig über brennende Kerzen gleicher Größe.

Deine Beobachtungen:

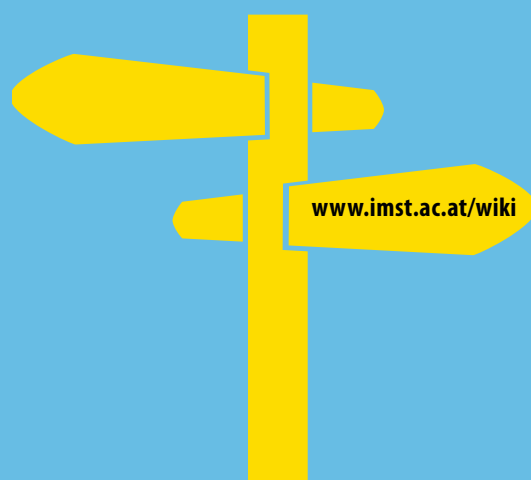
Deine Erklärung:

- Stülpe zwei Bechergläser gleicher Größe gleichzeitig über zwei unterschiedlich große brennende Kerzen.

Deine Beobachtungen:

Deine Erklärung:

- Stülpe **einen** Standzylinder über zwei unterschiedlich große brennende Kerzen. In welcher Reihenfolge werden die beiden Kerzen erlöschen? – Begründe!



VIELE WEGE FÜHREN ZU GUTEM UNTERRICHT

www.imst.ac.at/wiki

