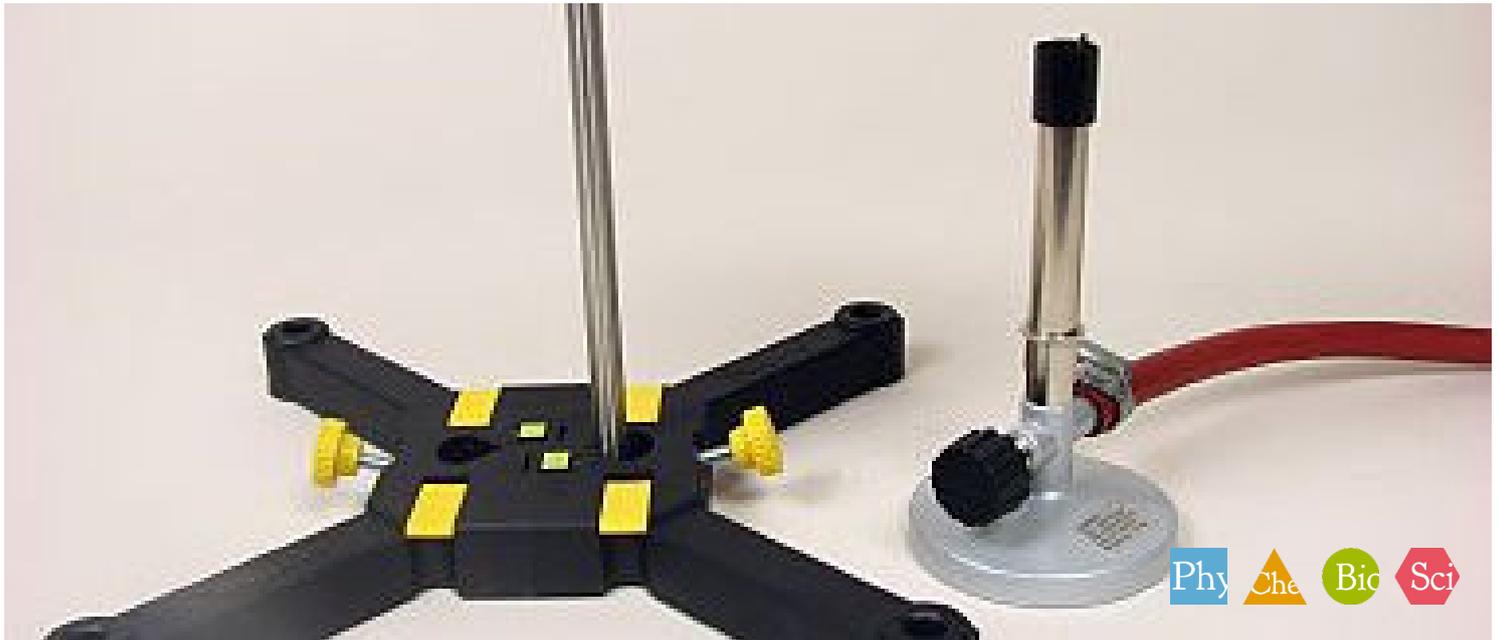


Gelöste Bestandteile verschiedener Wässer



Wasser ist die Lebensgrundlage für Menschen und Tiere. Natürlich vorkommendes Wasser ist kein Reinstoff, sondern enthält gelöste Feststoffe, die beim Verdunsten zurückbleiben. In diesem Schülerversuch werden verschiedene Wasserproben auf gelöste Bestandteile untersucht.

Chemie

Anorganische Chemie

Wasser

Natur & Technik

Stoffe im Alltag



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

PHYWE
excellence in science

Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE
excellence in science

Das Wasser und Trinkwasser sind kein Reinstoff, sondern enthält auch Stoffe und Substanzen in verschiedenen Konzentrationen. Dies lässt sich zum Beispiel an Kalkablagerungen sehen. Wasser enthält aber nicht nur gelöste Feststoffe, neben den Feststoffen sind auch gasförmige Bestandteile wie Kohlenstoffdioxid gelöst. Diese Bestandteile können die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Wassers wie Siedepunkt, Gefrierpunkt, Dichte verändern. Sehr reines Wasser wird im Labor durch Destillation hergestellt und destilliertes Wasser genannt. In technischen Anwendungen wird oft demineralisiertes Wasser verwendet. Welche Substanzen im Wasser vorkommen, hängt davon ab, aus welchem Umfeld es stammt.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE
excellence in science

Vorwissen



Wasser ist die Lebensgrundlage für Menschen und Tiere.

Wasser ist kein Reinstoff, sondern ein Gemisch und enthält gelöste Feststoffe, die beim Verdunsten zurückbleiben.

Prinzip



In diesem Versuch untersuchen die Schüler verschiedene Wasserproben.

Sie beweisen durch Erhitzen des Wassers, dass dieses gelöste Feststoffe enthält.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE
excellence in science

Lernziel



Natürlich vorkommendes Wasser enthält gelöste Feststoffe, die beim Verdunsten zurückbleiben.

Neben den Feststoffen sind in Wasser auch andere, z.B. gasförmige Bestandteile gelöst.

Aufgaben



- In diesem Versuch untersuchen die Schüler verschiedene Wasserproben auf gelöste Bestandteile.
- Sie erhitzen Wasserproben und untersuchen die Rückstände nach dem Erhitzen.

Sicherheitshinweise

PHYWE
excellence in science

- Schutzbrille benutzen!
- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise für das sichere Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.

PHYWE
excellence in science

Schülerinformationen

Motivation

PHYWE
excellence in science



Mineralwasser mit Kohlensäure versetzt

Wasser ist nicht gleich Wasser. Die Unterschiede zwischen den Wasserarten sind groß. Man unterscheidet zwischen Mineralwasser, Heilwasser, Tafelwasser, Leitungswasser. Leitungswasser ist eine Mischung aus Oberflächenwasser aus Flüssen, Seen oder Talsperren und Grundwasser. Es wird manchmal desinfiziert, um Krankheitserreger abzutöten. Danach fließt es über Rohre in die Häuser und es enthält auch Mineralstoffe. Mineralwasser war mal Regenwasser, das von Gesteinsschichten gereinigt und mit Mineralstoffen angereicht wird. Es darf nur mit Kohlensäure versetzt werden. Heilwasser ist eine besondere Art von Mineralwasser. Die Mineralstoffzusammensetzung hilft bei Erkrankungen und Beschwerden. Es ist rechtlich als Arzneimittel eingestuft. Tafelwasser wird industriell produziert und aus verschiedenen Wasserarten gemischt, Meer und Mineralwasser.

Aufgaben

PHYWE
excellence in science

- Untersuche verschiedene Wasserproben.
- Bestimme welche Bestandteile daran gelöst sind.
- Notiere deine Versuchsbeobachtungen und beantworte die Fragen im Protokoll.

Ist natürlich vorkommendes Wasser ein Reinstoff oder ein Stoffgemisch?



Wasser ist

Reinstoff

ein Stoffgemisch

Material

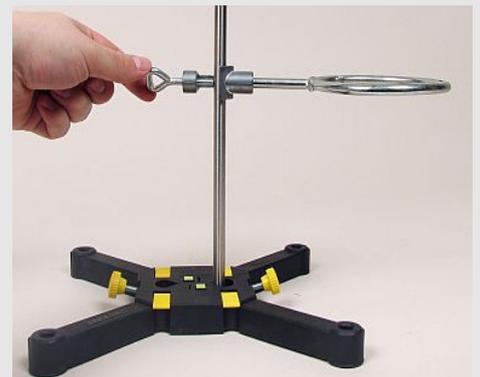
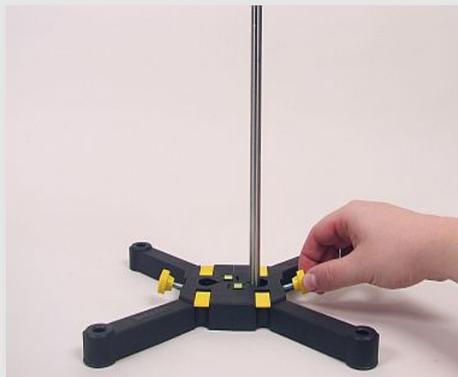
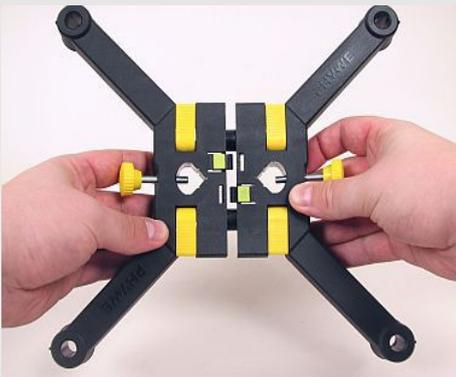
Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	PHYWE Stativfuß, teilbar, für 2 Stangen, $d \leq 14$ mm	02001-00	1
2	Stativstange Edelstahl, $l = 370$ mm, $d = 10$ mm	02059-00	1
3	Drahtdreieck, Tonröhren, $l = 60$ mm	33278-00	1
4	Drahtnetz mit Keramik, 160×160 mm	33287-01	1
5	Spritzflasche, 250 ml, Kunststoff	33930-00	1
6	Uhrglasschale, $d = 60$ mm	34570-00	1
7	Stativring, mit Muffe, $d = 100$ mm	37701-01	1
8	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
9	Butanbrenner mit Kartusche, 220 g	32180-00	1
10	Pipette mit Gummikappe, $l = 100$ mm	64701-00	1

Aufbau (1/2)

PHYWE
excellence in science

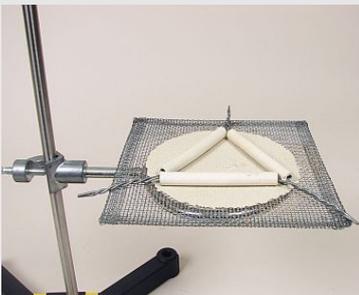
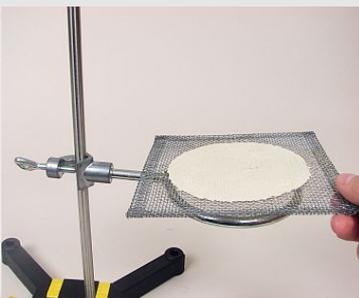
Baue das Stativ, wie es in der Abbildungen zu sehen ist. Stecke dazu die beiden Hälften des Stativfußes zusammen und positioniere eine Stativstange in dem Stativfuß.

Befestige einen Stativring an der Stativstange.



Aufbau (2/2)

PHYWE
excellence in science



Lege nun ein Drahtnetz auf den Stativring.

Positioniere in der Mitte des Drahtnetzes ein Drahtdreieck.

Beachte dazu die Abbildung links.

Verschiebe den Stativring in der Höhe so, dass die Brennerflamme mit der heißen Zone das Drahtnetz erhitzt.

Durchführung

PHYWE
excellence in science

Gib mit der Pipette etwa 5 Tropfen Leitungswasser auf ein Uhrglas.

Stelle das Uhrglas auf das Tondreieck und erhitze dann vorsichtig mit kleiner Flamme.

Nicht zu stark erhitzen, da die Uhrglasschalen sonst zerspringen.

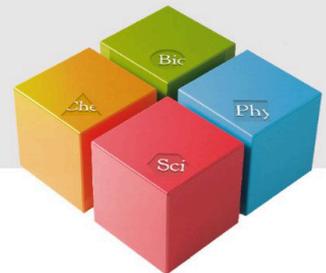


Erhitze bis zum vollständigen Verdampfen des Wassers.

Lösche dann die Brennerflamme und lasse das Uhrglas abkühlen.

Halte das Ergebnis in der Tabelle im Protokoll fest.

Führe den Versuch ebenso mit den anderen Wasserproben durch.

PHYWE
excellence in science

Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE
excellence in science

Notiere deine Beobachtungen in allgemeiner Form.

Aufgabe 2

PHYWE
excellence in science

Versuchsauswertung

Bei welcher Art von Wasser beobachtest du nach dem Erhitzen die geringste Menge an Rückstand?

 Leitungswasser Salzwasser Mineralwasser Dest. Wasser

Aufgabe 3

PHYWE
excellence in science

Welche physikalischen Eigenschaften werden genutzt, um die Wasser gelösten Stoffe abzuschneiden?

Aufgabe 4

PHYWE
excellence in science

Wasserarten

1. war mal Regenwasser. Es darf nur mit versetzt werden.
2. wird industriell produziert.
3. ist eine Mischung aus Oberflächenwasser aus Flüssen, Seen oder Talsperren und Grundwasser.
4. ist rechtlich als Arzneimittel eingestuft.

 Überprüfen

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 8: Eigenschaften von Wasser	0/1
Folie 15: Rückstand in Wasserproben	0/1
Folie 16: Trennverfahren	0/4
Folie 17: Typen von Wassergemischen	0/5

Gesamtsumme  0/11

 Lösungen

 Wiederholen

 Text exportieren