

Wassergehalt von Naturstoffen



In diesem Schülerversuch wird der Wassergehalt von Naturstoffen untersucht. Dazu werden verschiedene Obst und Gemüsesorten untersucht, dazu wird der Naturstoff zerkleinert und in einem Reagenzglas erhitzt. Vor und nach dem Erhitzen wird die Masse des Naturstoffes bestimmt und durch die Differenz ist der Wassergehalt bestimmbar.

Chemie

Anorganische Chemie

Wasser

Natur & Technik

Stoffe im Alltag



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten



Lehrerinformationen

Anwendung



Gemüse sind wasserreich

Man spricht von wasserreichen Lebensmitteln bei einem Wasseranteil von 50 Prozent. Das haben viele Lebensmittel.

Obst und Gemüse haben den höchsten Wassergehalt, bis zu 97 Prozent. Nüsse, Samen und Trockenfrüchte enthalten nicht viel Wasser.

Menschen brauchen ungefähr drei Liter Wasser am Tag. Einen Teil davon kann man durch Lebensmittel abdecken.

Von einem hohen Wassergehalt spricht man bei einem Anteil von über 90 Prozent.

Lebensmittel, die so einen großen Wasseranteil haben sind, Wassermelone, Gurke, Eisbergsalat, Radieschen, Spargel, Grapefruit und Erdbeeren.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE
excellence in science

Vorwissen



Wasser ist für Menschen und Tier lebensnotwendig.

Wasser kann in flüssiger Form oder durch "feste" Nahrung aufgenommen werden

Prinzip



In diesem Schülerversuch wird der Wassergehalt von Naturstoffen untersucht.

Dazu wird Obst und Gemüse erhitzt und jeweils dessen Masse vor und nach dem Erhitzen bestimmt.

Der Wassergehalt der Lebensmittel wird bestimmt, in dem man die Differenz der beiden Massen berechnet.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE
excellence in science

Lernziel



Wasser ist in Obst und Gemüse in teilweise sehr hohem Anteil enthalten.

Auch in den meisten anderen Lebensmitteln ist Wasser mehr oder weniger stark vorhanden.

Aufgaben



- Die Schülerinnen und Schüler untersuchen verschiedene Obst und Gemüsesorten auf deren Wassergehalt.
- Sie zerkleinern die Lebensmittel und erhitzen diese.
- Vor und nach dem Erhitzen wird die jeweilige Masse bestimmt.
- Der Wasseranteil wird nun aus der Differenz der beiden Massen bestimmt.

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



Wasser ist lebensnotwendig

Wasser dient im Haushalt zu hygienischen Zwecken und nicht nur. Jeder Mensch benötigt täglich mindestens 1,5 Liter Trinkwasser.

Bei körperlicher Tätigkeit, Hitze oder Krankheit muss die Zufuhr höher sein. Ein Wasserverlust von mehr als einem Fünftel des Körpergewichts ist tödlich.

Wasser wird in vielen industriellen Prozessen angewendet, wie Kühltürme, die die Wärme ableiten.

In einem Wasserrad mit nachgeschalteter elektrischer Maschine, kann Wasser zur Energiegewinnung dienen.

Andere Anwendungen findet Wasser in der Landwirtschaft, Hotel, Krankenhaus und Schwimmbad.

Aufgaben

PHYWE
excellence in science

- Untersuche verschiedene Obst und Gemüse auf deren Wassergehalt.
- Zerkleinere das Obst und Gemüse und Erhitze das jeweilige Lebensmittel.
- Vor und nach dem Erhitzen ist die jeweilige Masse des Lebensmittel zu bestimmen.
- Aus der Differenz der beiden Massen kann der Wassergehalt in dem Lebensmittel bestimmt werden.
- Notiere deine Versuchsbeobachtungen und beantworte die Fragen im Protokoll.

Enthalten Naturstoffe Wasser?



Welche Lebensmittel enthalten viel Wasser?

Nüsse

Wassermelone, Gurke

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Messer	33476-00	1
2	Uhrglasschale, d = 60 mm	34570-00	1
3	Reagenzglas, d = 18 mm, l = 180 mm, 100 Stück	37658-10	1
4	Reagenzglasgestell, 6 Bohrungen, d = 22 mm, Holz	37685-10	1
5	Laborschreiber, wasserfest, schwarz	38711-00	1
6	Reagenzglasbürste, d = 20 mm, l = 270 mm	38762-00	1
7	Reagenzglashalter bis d = 22 mm	38823-00	1
8	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
9	Butanbrenner mit Kartusche, 220 g	32180-00	1
10	Pulverspatel, Stahl, l = 150 mm	47560-00	1

Aufbau (1/2)

PHYWE
excellence in science

Nummeriere 6 Reagenzgläser von 1 bis 6. Stelle diese in ein Reagenzglasgestell (siehe Abbildung rechts).

Nimm ein Messer und eine Schale (oder ein Uhrglas)

Schneide mit dem Messer die Obst- und Gemüsesorten in kleine Stückchen.

Nimm nun die Waage, öffne die Waage und schalte diese ein.

Stelle nun ein leeres Uhrglas auf die Waage.

Beachte dazu die Abbildungen rechts.



Aufbau (2/2)

PHYWE
excellence in science

Tariere die Waage auf null aus, durch Druck auf den Knopf "Tara"

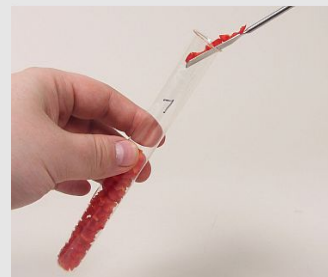
Gib von einer Sorte Obst oder Gemüse soviel auf das Uhrglas bis die Waage ungefähr 10 g anzeigt.

Notiere welche Obstsorte du verwendet hast sowie das genaue Gewicht.

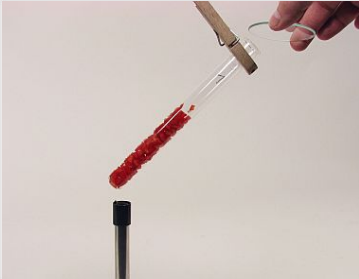
Gib die Stückchen vom Uhrglas in das Reagenzglas 1 und stelle es in das Reagenzglasgestell.

Reinige anschließend das Uhrglas und trockne es.

Verfahre ebenso mit den anderen Obst- und Gemüsesorten.



Durchführung

PHYWE
excellence in science

Entnimm das Reagenzglas 1 mit der Klammer und erhitze den Inhalt gleichmäßig über der Sparflamme des Brenners.

Achte darauf, dass sich die Proben nicht vollständig zersetzen und verkohlen.

Halte während des Erhitzens ein gereinigtes und trockenes Uhrglas über die Reagenzglasöffnung.

Wiege nach dem Abkühlen den Reagenzglasinhalt (auf einer leeren, tarierten Uhrglaschale).

Beachte dazu die Abbildungen links.

Verfahre ebenso mit den anderen Stoffproben.

**PHYWE**
excellence in science

Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE
excellence in science

Notiere deine Beobachtungen.

Auswertung - Aufgabe 1

PHYWE
excellence in science

Wassergehalt von Lebensmitteln

Welche Obst bzw. Gemüse sorte hat den höchsten Wassergehalt

Auswertung - Aufgabe 2

Fasse die Versuchsergebnisse zusammen

Wasser ist für Menschen und Tier . Fast alle Lebensmittel enthalten Wasser, der Wassergehalt in Naturstoffen ist besonders , so ist Wasser in Obst und Gemüse in teilweise sehr Anteil enthalten. In diesem Versuch wurde der Wassergehalt von Naturstoffen untersucht. Dazu wurden verschiedene Obst und Gemüsesorten und in einem Reagenzglas . Vor und nach dem Erhitzen wird die Masse des Naturstoffes bestimmt und durch die der Wassergehalt bestimmt.

 Überprüfen

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 8: Wassergehalt in Naturstoffen	0/1
Folie 15: Wassergehalt von Lebensmittel	0/1
Folie 16: Zusammenfassung	0/6

Gesamtsumme ★