

Versuche zur Erzeugung von Ölen und Fetten im Unterricht

Nach einer Idee von Karin Keller und Coletta Gerth



© JPC-PROD/iStock/Getty Images Plus

Öle und Fette, auch Lipide genannt, sind recht komplex aufgebaute organische Stoffe. Fette sind feste bzw. halbfeste Stoffe oder flüssige Stoffe, die als fette Öle bezeichnet werden. Sie dienen der Ernährung, werden aber auch in der Industrie z. B. zur Herstellung von Seifen und Waschmitteln eingesetzt. Öle und Fette werden aus Pflanzen oder tierischen Produkten gewonnen oder durch lebensmitteltechnische Verfahren hergestellt. In dieser schülerzentrierten Einheit stellen die Lernenden selbst Öle und Fette her. Beim selbstständigen Recherchieren erkunden sie außerdem die Bedeutung von Ölen und Fetten in der Ernährung.

Kompetenzprofil:

Niveau	Einführend, grundlegend
Fachlicher Bezug	Lipide
Methode	Einzelarbeit, Partnerarbeit, Schülerversuch, Lehrerversuch
Basiskonzepte	Struktur und Funktion
Erkenntnismethode	Experimente durchführen und auswerten
Kommunikation	Dokumentation, Recherche
Bewertung/Reflexion	Fakten- und Situationsanalyse
Inhalt in Stichworten	Öl, Fette, Lipide, Kaltpressen, Kaltextraktion, Heißextraktion, Lösungsmittels, Extraktion, Auslassen, Butter, Margarine

Überblick:

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt SV Schülerversuch LV Lehrerversuch

Thema	Material	Materialart
Kaltpressen von Ölsaaten	M1	SV, AB
Kaltextraktion von Ölsaaten	M2	SV, AB
Heißextraktion von Ölsaaten	M3	LV, AB
Auslassen von tierischem Fett	M4	SV, AB
Herstellung von Butter	M5	SV, AB
Herstellung von Margarine	M6	SV, AB

Kaltpressen von Ölsaaten (Schülerversuch)

M1

Kaltpressen ist harte Arbeit! Nutzt in diesem Versuch eure Muskeln, um Öl aus ölhaltigen Samen zu gewinnen, und anschließend euren Geist, um die dazugehörigen Aufgaben zu lösen.

Chemikalien

- ca. 20 g Sonnenblumenkerne oder Leinsaat/Sesam/gemahlene Haselnüsse

kein GHS-Symbol



Geräte

- 1 Mörser und Pistill
- 1 Knoblauchpresse
- 1 Uhrglas oder 1 Petrischale
- 1 Rundfilter
- 1 Glasstab

Entsorgung: Im Hausmüll.

Versuchsdurchführung

- Gebt die ölhaltigen Samen (Ölsaaten) in den Mörser und zerreibt diese kräftig mit dem Pistill.
- Drückt die entstandene breiige Masse mithilfe der Knoblauchpresse aus und fangt die Tropfen mit dem Uhrglas auf.
- Bewahrt den Presskuchen für den folgenden Versuch auf.
- Untersucht die entstandene Flüssigkeit mit der Fettfleckprobe. Nutzt dazu den Glasstab.

Aufgaben

1. **Notiert** eure Beobachtungen und Ergebnisse.
2. **Erklärt** mit eigenen Worten, wie das Kaltpressen funktioniert.
3. **Recherchiert** im Internet und **beantwortet** folgende Fragen:
 - a) Wie hoch ist die Ausbeute bei dieser Produktionsart?
 - b) Warum werden kalt gepresste Öle immer in dunklen Flaschen oder Metall Dosen c) bzw. -kanistern aufbewahrt?



Auslassen von tierischem Fett (Schülerversuch)

M4

So leicht schmelzen die Pfunde leider nicht bei unserem Bauchspeck – aber das tierische Fett lässt sich prima auslassen, d. h. durch Hitze herauslösen.

Chemikalien

- 1 Speckschwarte

kein GHS-Symbol



Geräte

- 1 Porzellantiegel oder 1 sauberer Metalltiegel oder 1 Pfanne
- 1 Rundfilter

- 1 Gasbrenner

- 1 Dreifuß mit Netz

Entsorgung: Im Hausmüll.

Versuchsdurchführung

- Erhitzt den Speck vorsichtig über dem Brenner in dem Tiegel/der Pfanne.
- Beendet den Versuch, sobald sich kein Fett mehr aus der Schwarte löst.
- Untersucht das ausgelassene Fett mit der Fettfleckprobe.



Aufgaben

1. **Notiert** eure Beobachtungen und die Ergebnisse.
2. **Erklärt**, warum die Speckschwarte erwärmt werden muss, um das darin enthaltene Fett zu gewinnen.
3. **Recherchiert** im Internet und **beantwortet** folgende Punkte:
 - a) Aus welchen Tieren kann man Öle und Fette gewinnen?
 - b) **Informiert** euch über den Fettanteil in tierischen Lebensmitteln.
 - c) **Sammelt** Argumente für und gegen die Verwendung von tierischen Fetten in der Ernährung. **Diskutiert** innerhalb der Gruppe darüber.
 - d) **Recherchiert** den Begriff „Omega-3-Fettsäuren“.

