

NACHWEIS VON FETTEN IN LEBENSMITTELN.

EINORDNUNG IN DEN RAHMENLEHRPLAN

Themenfeld	3.7	Körper und Gesundheit	
Thema		Verdauung und Ernährung - den Nährstoffen auf der Spur	
Basiskonzept		Konzept der Wechselwirkung	
Kompetenzen/ Niveaustufen	2.1	Dinge/Lebewesen beeinflussen sich gegenseitig	C
	2.2.1	Beobachten	C, D
	2.2.2	Planung und Durchführung	C
		Auswertung und Reflexion	C, D
Hinweis zum Versuch		Schülerversuch	

VORKENNTNISSE

- > Nährstoffe benennen können,
- > eine Pipette anwenden können

FACHBEGRIFFE

Fette

Fette sind energiereiche Moleküle, die aus Glycerin (ein Alkohol) und drei Fettsäuren zusammengesetzt sind. Unterschiedliche Fette entstehen dadurch, dass verschiedene Fettsäuren am Glycerin angelagert sind. Bei Zimmertemperatur flüssige Fette werden als Öle bezeichnet. Feste Fette enthalten vorwiegend langkettige, gesättigte Fettsäuren. Öle dagegen enthalten überwiegend kurzkettige, ungesättigte Fettsäuren.

Blindprobe

Mit einer Blindprobe wird die Funktionsfähigkeit einer Nachweismethode getestet.

HINTERGRUNDWISSEN FÜR DIE LEHRKRÄFTE

- > In den Strukturen jeder Zelle eines Lebewesens sind Fette eingelagert. Deshalb enthält jedes Lebensmittel Fette, viele pflanzliche Lebensmittel allerdings nur in sehr geringen Mengen.
- > Fette dienen Pflanzen und Tieren als wichtige Energiereserve. In tierischen Organismen spielt Fettgewebe als Schutz vor mechanischen Beanspruchungen im Inneren des Körpers und von außen sowie als Isolierung zur Aufrechterhaltung der Körpertemperatur eine wichtige Rolle.

HINWEISE ZUR DURCHFÜHRUNG

- > Entscheidend für den Erfolg des Versuchs ist die Durchführung der Blindprobe. Im Vergleich mit dem Ergebnis der Blindprobe können die Schülerinnen und Schüler schlussfolgern, welche der getesteten Lebensmittel Fett enthalten. Die Blindprobe sollte von den Schülerinnen und Schülern selbst durchgeführt werden.
- > Flecke, die fetthaltige Lebensmittel auf Papier hinterlassen, sind dauerhaft durchscheinend, wenn das Papier gegen eine Lichtquelle gehalten wird. Auch Lebensmittel, die kein Fett enthalten, hinterlassen auf Papier Flecke. Im Gegensatz zu Fettflecken sind diese allerdings nicht dauerhaft durchscheinend. Das bedeutet, dass sie wegtrocknen. Deshalb ist es für die Auswertung vorteilhaft, auch mit Wasser eine Blindprobe anzufertigen.
- > Nach dem Auftragen der Lebensmittel sollten die Proben ca. 10-15 Minuten ruhen, damit Feuchtigkeit aus den aufgetragenen Lebensmittelproben verdunsten kann.
- > Während der Trocknungszeit der Blindproben bereiten die Schülerinnen und Schüler die Lebensmittelproben vor. Dabei werden kleine Mengen der Lebensmittel durch Aufdrücken und Reiben auf das Filterpapier aufgetragen.
- > Anschließend werden die Blindproben ausgewertet und die Beobachtungen im Protokoll notiert. Durch diese Vorgehensweise gelingt es, die Trocknungszeiten der Blind- und Lebensmittelproben effektiv zu nutzen.
- > Für den Versuch sollten aus jeder Lebensmittelgruppe (Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße) Proben zur Verfügung gestellt werden.
- > Vor der Durchführung des Versuches sollte sichergestellt werden, dass die Schülerinnen und Schüler mit einer Pipette umgehen können.
- > Nach dem Versuch können Reste über den Hausmüll entsorgt werden.
- > Die Lebensmittelproben können vorbereitet und auf Unterlagen, z.B. auf Tellern, bereitgestellt werden.
- > Mehr Informationen in Möglichkeiten zur Binnendifferenzierung – Ernährung und Verdauung von Fritsch, Siehr und Thomas:
https://bildungsserver.berlin-brandenburg.de/fileadmin/bbb/unterricht/faecher/naturwissenschaften/biologie/HRBinnendifferenzierung_Ernaehrung_Verdauung.pdf [09.07.2018]
- > Als Hilfe für Schülerinnen und Schüler mit dem Förderschwerpunkt Lernen können Wortkärtchen mit den Namen der Lebensmittel zur Verfügung gestellt werden.

LÖSUNGSVORSCHLAG.



Sina und Till sitzen an ihren Hausaufgaben. „Nur noch Nawi“, seufzt Till erleichtert. „Notiere Lebensmittel, die Fette enthalten.“, liest Sina vor. Sina holt dafür aus ihrer Schultasche ein neues Blatt. O nein! Da ist ein Fleck drauf, ein dicker Fettfleck. Sina hält das Blatt hoch und stutzt. „Till, schau doch nur mal, wie der Fleck aussieht.“ „Na prima“, meint Till, „das können wir gleich nutzen, um herauszufinden, in welchen Lebensmittel Fett enthalten ist.“

AUFGABE

Untersuche, in welchen Lebensmitteln Fette enthalten sind.

VERMUTUNG

Ich vermute, dass Fette in Würstchen, Schnittkäse, Salatcreme,...enthalten sind.



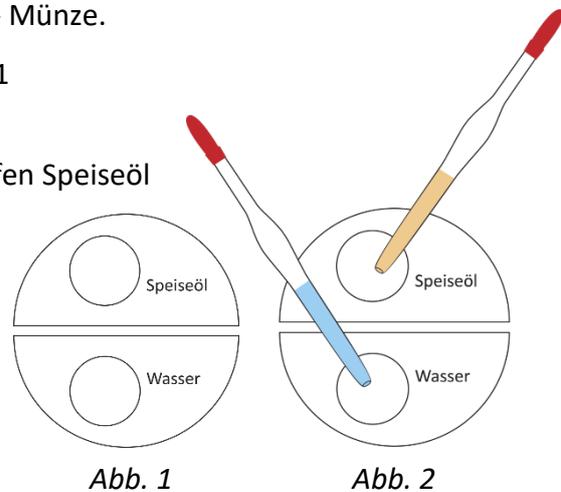
MATERIALIEN

- > Speiseöl und Wasser für die Blindproben
- > 5 Blätter Filterpapier
- > 2 Pipetten
- > Lebensmittelproben: Gurke, Kartoffel, Würstchen, Schnittkäse, Salatcreme, Pinienkerne, Avocado, Apfel, ...

DURCHFÜHRUNG

1. Bereite die Blindproben vor:

- Halbiere ein Filterpapierblatt und zeichne auf jede Hälfte mit Bleistift einen Kreis etwa so groß wie eine 2 € - Münze.
- Beschrifte die Blatthälften wie in Abb.1 (mit Bleistift).
- Tropfe mit einer Pipette je einen Tropfen Speiseöl und einen Tropfen Wasser in die kreisförmigen Markierungen. (Abb.2)
- Die Tropfen müssen jetzt ca. 10-15 min trocknen.



2. Bereite die Lebensmittelproben für den Versuch vor:

- Nimm pro Lebensmittelprobe eine Filterpapierhälfte und bereite jede wie in Abb.1 vor (markiere und schreibe die Namen der Lebensmittel wieder mit Bleistift).
- Trage eine kleine Menge der jeweiligen Lebensmittelprobe durch Aufdrücken und Reiben auf das Filterpapier auf.
- Lasse die aufgetragenen Lebensmittelproben ca. 10-15 min trocknen.

3. Werte die Blindproben aus:

- Beobachte nach der Trocknungszeit der Blindproben die Stellen, an denen das Speiseöl bzw. das Wasser auf das Filterpapier getropft wurden.
- Halte dafür die Filterpapierhälften gegen das Licht einer Deckenleuchte oder gegen ein Fenster.
- Notiere deine Beobachtungen.

4. Werte die Lebensmittelproben aus:

- Vergleiche nach der Trocknungszeit jede Lebensmittelprobe mit **beiden Blindproben**. Halte diese dafür ebenfalls gegen das Licht.
- Notiere deine Beobachtungsergebnisse.

BEOBACHTUNG

1. Ergebnis der Blindproben

Die getrockneten Flecken auf den beiden Blindproben sehen unterschiedlich aus.

2. Aussehen Wasserfleck

Auf dem Filterpapier ist der getrocknete Wasserfleck noch ein bisschen zu erkennen. Wird der Wasserfleck gegen das Licht gehalten, sieht es an dieser Stelle nicht anders aus als das Filterpapier ohne Fleck.

3. Aussehen Speiseölfleck

Der Speiseölfleck sieht anders aus als das Filterpapier. Wird der Speiseölfleck gegen das Licht gehalten, dann wirkt der Fleck heller als das Filterpapier rundherum. Das Papier ist an dieser Stelle durchscheinend geworden.

4. Notiere deine Beobachtungen der Lebensmittelproben in der Tabelle durch ankreuzen.

Das Lebensmittel...	...verändert das Filterpapier wie bei der Blindprobe	
	mit Wasser	mit Speiseöl
<i>Gurke</i>	X	
<i>Kartoffel</i>	X	
<i>Würstchen</i>		X
<i>Schnittkäse</i>		X
<i>Salatcreme</i>		X
<i>Pinienkerne</i>		X
<i>Avocado</i>		X
<i>Apfel</i>	X	

AUSWERTUNG



1. In welchen Nahrungsmitteln sind Fette enthalten? Begründe deine Antwort.

Fette sind in Würstchen, Schnittkäse, Salatcreme, Pinienkernen und Avocado enthalten. Bei diesen Lebensmittelproben sieht der Fleck so wie der Fettfleck von der Blindprobe aus.

2. Fetthaltige Lebensmittel hinterlassen auf Papier andere Flecke als fettfreie Lebensmittel. Beschreibe was das Besondere an Fettflecken auf Papier ist?

Fettflecke sehen anders aus als Flecke von Lebensmitteln, die kein Fett enthalten. Stellen mit Fettflecken lassen Licht besser hindurch. Fettflecke sehen heller und transparent aus. Papier wird durch Fett durchscheinend.

PROTOKOLL NACHWEIS VON FETTEN IN LEBENSMITTELN



Sina und Till sitzen an ihren Hausaufgaben. „Nur noch Nawi“, seufzt Till erleichtert. „Notiere Lebensmittel, die Fette enthalten.“, liest Sina vor. Sina holt dafür aus ihrer Schultasche ein neues Blatt. O nein! Da ist ein Fleck drauf, ein dicker Fettfleck. Sina hält das Blatt hoch und stutzt. „Till, schau doch nur mal, wie der Fleck aussieht.“ „Na prima“, meint Till, „das können wir gleich nutzen, um herauszufinden, in welchen Lebensmittel Fett enthalten ist.“

AUFGABE

Untersuche, in welchen Lebensmitteln Fette enthalten sind.

VERMUTUNG

.....

.....

.....



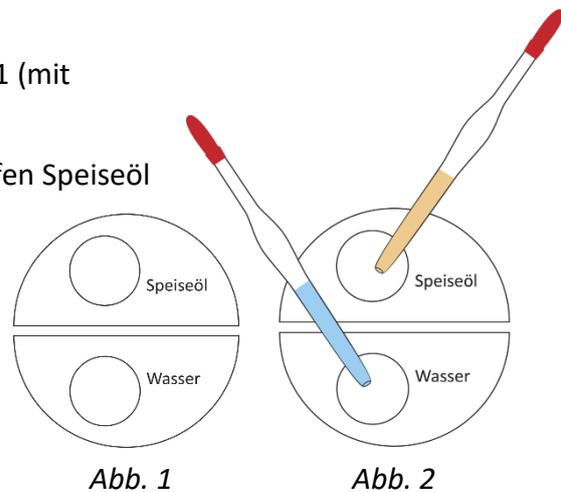
MATERIALIEN

- > Speiseöl und Wasser für die Blindproben
- > 5 Blätter Filterpapier
- > 2 Pipetten
- > Lebensmittelproben: Gurke, Kartoffel, Würstchen, Schnittkäse, Salatcreme, Pinienkerne, Avocado, Apfel, ...

DURCHFÜHRUNG

5. Bereite die Blindproben vor:

- Halbiere ein Filterpapierblatt und zeichne auf jede Hälfte mit Bleistift einen Kreis etwa so groß wie eine 2 € - Münze.
- Beschrifte die Blatthälften wie in Abb.1 (mit Bleistift).
- Tropfe mit einer Pipette je einen Tropfen Speiseöl und einen Tropfen Wasser in die kreisförmigen Markierungen. (Abb.2)
- Die Tropfen müssen jetzt ca. 10-15 min trocknen.



6. Bereite die Lebensmittelproben für den Versuch vor:

- Nimm pro Lebensmittelprobe eine Filterpapierhälfte und bereite jede wie in Abb.1 vor (markiere und schreibe die Namen der Lebensmittel wieder mit Bleistift).
- Trage eine kleine Menge der jeweiligen Lebensmittelprobe durch Aufdrücken und Reiben auf das Filterpapier auf.
- Lasse die aufgetragenen Lebensmittelproben ca. 10-15 min trocknen.

7. Werte die Blindproben aus:

- Beobachte nach der Trocknungszeit der Blindproben die Stellen, an denen das Speiseöl bzw. das Wasser auf das Filterpapier getropft wurden.
- Halte dafür die Filterpapierhälften gegen das Licht einer Deckenleuchte oder gegen ein Fenster.
- Notiere deine Beobachtungen.

8. Werte die Lebensmittelproben aus:

- Vergleiche nach der Trocknungszeit jede Lebensmittelprobe mit **beiden Blindproben**. Halte diese dafür ebenfalls gegen das Licht.
- Notiere deine Beobachtungsergebnisse.

BEOBACHTUNG

1. Ergebnis der Blindproben

.....

.....

.....

2. Aussehen Wasserfleck

.....

.....

.....

.....

.....

3. Aussehen Speiseölfleck

.....

.....

.....

.....

.....

4. Notiere deine Beobachtungen der Lebensmittelproben in der Tabelle durch ankreuzen.

Das Lebensmittel...	...verändert das Filterpapier wie bei der Blindprobe	
	mit Wasser	mit Speiseöl

.....

.....

.....

.....

AUSWERTUNG



1. In welchen Nahrungsmitteln sind Fette enthalten? Begründe deine Antwort.

.....

.....

.....

.....

2. Fettthaltige Lebensmittel hinterlassen auf Papier andere Flecke als fettfreie Lebensmittel. Beschreibe was das Besondere an Fettflecken auf Papier ist?

.....

.....

.....

.....