

Wandernder Farbstoff – Warum man Möhren zusammen mit Fett essen sollte

Rohkostsalat wird oft mit Essig und Öl zubereitet und ans Möhrengemüse kommt häufig ein Stich Butter. Das schmeckt nicht nur gut, sondern ist auch aus ernährungsphysiologischen

Gründen sinnvoll. Denn fettlösliche Vitamine können viel besser vom Körper aufgenommen werden, wenn sie zusammen mit Fett oder Öl verzehrt werden.

Kompetenzen

Die Schüler/-innen

- gewinnen Erkenntnisse über das Mischungsverhalten von Öl und Wasser;
- erfahren, dass Möhren einen Farbstoff (Beta-Carotin) enthalten, der in Fett bzw. Öl löslich ist;
- wissen, dass fettlösliche Vitamine vom Körper besser aufgenommen werden, wenn sie zusammen mit Fett verzehrt werden;
- beobachten, beschreiben, protokollieren und interpretieren die Versuchsergebnisse.

Zum Versuch

Es ist wichtig, farbloses Öl zu verwenden, da sonst die Einfärbung durch den Möhrenfarbstoff nicht gut zu beobachten ist. Viele Pflanzenöle sind von Natur aus gelblich oder grünlich gefärbt. Einige Erdnussölsorten zeigen die gewünschte Farblosigkeit.

Versuch 1: Wasser nimmt auch nach intensivem Rühren keine Färbung an.

Versuch 2: Das Öl färbt sich gelb-orange ein. Auch nach gründlichem Schütteln und Rühren geht der Farbstoff nicht in die Wasserschicht über.

Erläuterung

Die Möhre enthält einen gelb-orangen Farbstoff, der Beta-Carotin heißt. Dieser Stoff kann durch Öl, nicht aber durch Wasser aus der Möhre herausgelöst werden. Er ist fettlöslich. Das Experiment zeigt außerdem, dass die beiden Flüssigkeiten Öl und Wasser sich nicht vermischen lassen.

vollen Inhaltsstoff aufnehmen kann. Dies ist dann der Fall, wenn das Beta-Carotin in Fett gelöst ist. Nun wird verständlich, warum es günstig ist, Möhrenrohkost mit Essig-Öl-Marinade anzumachen oder Möhrengemüse mit etwas Butter oder Öl zu dünsten.

Beta-Carotin ist nicht nur ein Farbstoff, sondern gleichzeitig die Vorstufe für das lebensnotwendige Vitamin A und wird deshalb auch als Provitamin A bezeichnet. Es ist daher wünschenswert, dass der Körper möglichst viel von diesem wert-

Zusätzlich beeinflussen auch mechanische (z. B. ob eine Möhre zerkleinert ist) und thermische Effekte die Aufnahme von Beta-Carotin.

Methodisch-didaktischer Kommentar

Warum werden Lebensmittel vor dem Verzehr zubereitet? Gedanken und Ideen zu dieser Frage werden zum Einstieg gesammelt. Beim Zubereiten von Speisen werden Lebensmittel unter anderem zerkleinert, mit anderen Zutaten vermischt und manchmal auch gegart. Viele dieser Zubereitungsverfahren kommen nicht nur dem Geschmack zugute, sondern verbessern zusätzlich die Verdaulichkeit der Speisen und die Verfügbarkeit der lebensnotwendigen Nährstoffe. Das Experiment ist ein anschauliches Beispiel dafür, wie die Verfügbarkeit von Vitaminen durch die Zubereitung optimiert werden kann.

mittelinhaltsstoffen. Es wird besprochen, dass der Farbstoff auch eine Vitaminvorstufe ist. Die Einteilung in fett- und wasserlösliche Vitamine kann an dieser Stelle thematisiert werden. Dass sich Öl und Wasser nicht miteinander mischen lassen, wird bei diesem Experiment ebenfalls deutlich. Ein zusätzlicher, einfacher Versuch zur Mischbarkeit der beiden Flüssigkeiten kann eine sinnvolle Ergänzung sein (siehe auch Experiment 2 dieser Reihe).

Am Beispiel des Beta-Carotins (Provitamin A) erfahren die Schüler/-innen etwas über das Lösungsverhalten von Lebens-

Fettlösliche Vitamine nimmt der Körper am besten in Verbindung mit Fett auf. Die Kinder erhalten diese wichtige Information und ziehen daraus und aus den Versuchsbeobachtungen ihre Schlussfolgerungen. Sie können die Frage beantworten,

Wandernder Farbstoff – Warum man Möhren zusammen mit Fett essen sollte

warum es nicht nur aus geschmacklichen, sondern auch aus ernährungsphysiologischen Gründen sinnvoll ist, Rohkostsalat mit Öl anzumachen oder an das gedünstete Möhrengemüse etwas Butter zu geben. Zur Vertiefung des Themas können die verschiedenen fettlöslichen Vitamine, ihr Vorkommen und ihre Funktion im Organismus besprochen werden.

Zum Abschluss können die Schüler/-innen in Gruppenarbeit einen Möhrensalat oder Möhrengemüse zubereiten. So wird der Bogen vom „Chemielabor“ hin zur traditionellen Lebensmittelzubereitung geschlagen. Die Schüler/-innen wenden das Gelernte in der Praxis an und wissen über die Hintergründe Bescheid.

**Wandernder Farbstoff –
Warum man Möhren zusammen mit Fett essen sollte**

Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Möhren haben ihre kräftig orange Farbe von einem Farbstoff, der Beta-Carotin heißt. Versucht einmal, diesen Farbstoff aus Möhrenraspeln herauszulösen.

**Ihr braucht:**

- 1 Stück Möhre
- 5 EL Wasser
- 5 EL möglichst farbloses Pflanzenöl (z. B. Erdnussöl)
- Reibe und tiefer Teller/Schüssel
- 2 Gläser
- Löffel

**So geht's:**

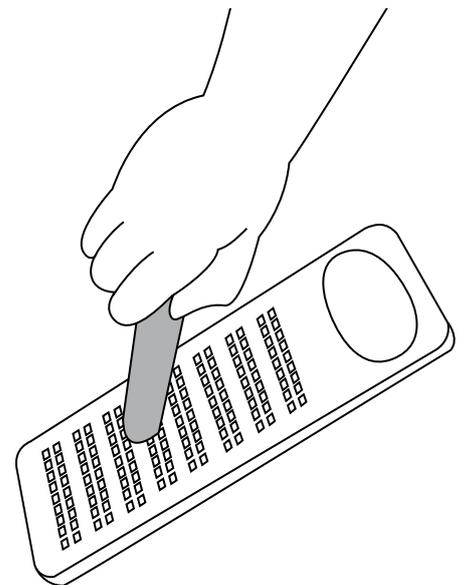
- ✓ Zerkleinert die Möhre ganz fein auf einer Reibe und gebt so viele Möhrenraspel in ein Glas, dass der Boden gerade damit bedeckt ist.

Versuch 1

- ✓ Füllt zusätzlich zu den Möhrenraspeln fünf Esslöffel Wasser in das Glas und verrührt alles gründlich mit dem Löffel.

Versuch 2

- ✓ Gebt zusätzlich fünf Esslöffel Öl in das Glas und rührt wieder alles kräftig um (mindestens eine Minute).
- ✓ Lasst die Mischung eine Weile stehen, bis sich die Öl- und Wasserschicht wieder voneinander getrennt haben.
- ✓ Wenn ihr die Flüssigkeiten in ein zweites Glas abgießt, könnt ihr eine Farbveränderung besser erkennen. (Tipp: weißes Blatt Papier dahinterhalten!)



Wandernder Farbstoff – Warum man Möhren zusammen mit Fett essen sollte

Name:

Klasse:

Datum:



Was passiert?

Könnt ihr nach dem Umrühren eine Veränderung in den Flüssigkeiten beobachten? Welche Flüssigkeit verfärbt sich? Notiert eure Beobachtungen möglichst genau.

Versuch 1	Versuch 2

Wie erklärt ihr euch die Beobachtungen?

.....

.....

.....

.....

Lest euch den Infosatz zu Beta-Carotin (siehe unten) durch und versucht, die folgende Frage zu beantworten:

Was spricht dafür, Rohkostsalat mit einer ölhaltigen Marinade zuzubereiten?

.....

.....

.....

.....

Info

Übrigens: Beta-Carotin ist nicht nur ein kräftiger Farbstoff, sondern gleichzeitig auch die Vorstufe eines Vitamins. Wenn fettlösliche Vitamine zusammen mit Fett gegessen werden, kann der Körper sie besonders gut nutzen.