



Wertvolle Nährstoffe erhalten

Frisches Obst und Gemüse enthalten viele Vitamine und Mineralstoffe. Manche sind wahre Superfoods für unseren Körper! Damit davon möglichst viel bis zum Verzehr erhalten bleibt, liefert dieser Baustein Wissen und Tipps zur Lagerung und Zubereitung.

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Hauswirtschaft, Ernährung, AG Kochen, Biologie

Die Schülerinnen und Schüler

- » unterscheiden Frischware von Tiefkühlware und Konserven;
- » wiederholen schnelle Wege vom Feld in den Handel;
- » bearbeiten Übersicht zur Lagerfähigkeit von Frischware;
- » weisen Vitamin C nach und führen Versuche durch;
- » erläutern Gründe für bzw. Tipps gegen Nährstoffverluste.

SACHINFORMATION

GESUND UND NACHHALTIG, FRISCH AUF DEN TISCH

ErnährungsexpertInnen empfehlen drei Portionen Gemüse und zwei Portionen Obst am Tag. Das hat zwei Gründe: ihr hoher Gehalt an Vitaminen, Mineralstoffen, sekundären Pflanzenstoffen und Ballaststoffen und ihre günstige Umweltbilanz. Beides gilt besonders für regionale und saisonale Erzeugnisse. Denn

ein schneller Weg vom Acker auf den Teller schont nicht nur die Nährstoffe, sondern sorgt auch für einen geringeren CO₂-Fußabdruck.

Wie schnell und kurz dieser Weg ist, hängt von den Vermarktungsstrukturen ab. Hofläden, Abo-Gemüseboxen und andere Formen der Direktvermarktung haben hier einen Vorteil, doch auch auf dem Wochenmarkt oder im Lebensmittelhandel liegt oft nur ein Tag zwischen Ernte und Verkauf. Teilweise sind Obst und Gemüse schon am Erntetag zu kaufen, z. B. Salat oder Beeren. Sie werden früh morgens geerntet, wenn sie noch besonders knackig und frisch sind. In diesem Zustand überstehen sie den Transport in die Läden oder zum Großhandel am besten. Dort bewahrt eine leichte Kühlung und Befeuchtung der Luft ihre Frische.

VITAMIN- UND WASSERVERLUSTE

Der Gehalt vieler Nährstoffe kann nach der Ernte deutlich sinken. Nur Ballaststoffe und Mineralstoffe sind recht stabil. Sie werden allenfalls durch längeres Wässern oder Kochen mit viel Flüssigkeit ausgelaugt. Viele Vitamine und sekundäre Pflanzenstoffe sind da-

gegen sehr empfindlich gegenüber Sauerstoff, Licht und v. a. Wärme. Das gilt besonders für Vitamin C, das Pflanze und Mensch antioxidativ vor freien Radikalen schützt. Lagert bspw. Spinat bei Raumtemperatur, baut sich das Vitamin C innerhalb von vier Tagen komplett ab. Ähnlich empfindlich ist Folsäure, gefolgt von verschiedenen B-Vitaminen und den Vitaminen E und A.

Um keine Nährstoffe an Wasch- und Kochwasser zu verschwenden, Salat in der Siebe abspülen und Kartoffeln mit Pelle garen.





Wer sich nicht merken kann, was ins Gemüsefach gehört und wie lange es sich dort hält, hängt eine Lagertabelle in die Küche.

Vitaminverluste können auch durch die Verarbeitung zu Tiefkühlprodukten und besonders zu Konserven entstehen, z. B. durch das Erhitzen. Bei Tiefkühlgemüse zerstört das vorherige Blanchieren zwar einen Teil der Vitamine, inaktiviert aber gleichzeitig zersetzende Enzyme. Dennoch sinkt der Vitamingehalt im Laufe der Lagerzeit. Bei Gemüse und Obst in Dosen oder Gläsern schon eine kühle Lagerung die Nährstoffe.

Besondere Verpackungen verlängern die Haltbarkeit. So schützen spezielle Kunststofffolien wasserreiche Arten wie Gurken vor dem Austrocknen. Gelochte Folien sorgen bspw. bei Kartoffeln, Karotten oder Champignons dafür, dass sich kein Kondenswasser staut. Der dadurch anfallende Verpackungsmüll birgt ein gewisses Dilemma: Verpackungen einsparen oder Lebensmittelverschwendung reduzieren?

RICHTIG LAGERN IM EIGENEN HAUSHALT

Nach dem Einkauf kann jeder selbst einiges dafür tun, um die Nährstoffe in Gemüse und Obst zu bewahren. Das meiste hält sich am längsten im Gemüsefach des Kühlschranks. Das gilt z.B. für leicht Verderbliches wie Beeren, Steinobst, Blattsalate, Pilze, Spinat und Mangold, aber auch für Karotten, Radieschen, Rote Bete, Sellerie und Kohl. In einem luftdurchlässigen Kunststoffbeutel oder in ein feuchtes Tuch gewickelt bleibt vieles länger frisch. Wichtig ist auch, das Grün von Karotten, Kohlrabi oder Radieschen zu entfernen. Es lässt sie sonst schneller welken. So halten sich empfindliche Gemüse- und Obstarten einige Tage im Kühlschrank,

robuste wie Kohl auch mehrere Wochen.

Nicht in den Kühlschrank gehören Tomaten. Sie verlieren dort schnell ihr Aroma. Auch anderes Fruchtgemüse wie Auberginen, Gurken, Paprika und Zucchini lagern am besten bei Zimmertemperatur – im heißen Sommer ggf. doch im Kühlschrank. Kartoffeln, Zwiebeln, Kohl und lagerfähige Apfelsorten halten sich in einem kühlen dunklen Raum mehrere Wochen, reife Kürbisse sogar mehrere Monate. Außerdem sollte man nachreifende Früchte wie Äpfel nicht zusammen mit Kohl oder Möhren lagern. Äpfel verströmen das Reifungsgas Ethylen und beeinträchtigen deren Haltbarkeit.

Die Lagerfähigkeit und die optimalen Lagerbedingungen der diversen Gemüse- und Obstarten sind sehr unterschiedlich. Daher empfiehlt es sich, eine Übersicht bzw. Merkzettel in der Küche zu platzieren. Zu viel gekauftes Gemüse und Obst oder die Ernte aus dem eigenen Garten sollte man rechtzeitig selber haltbar machen. Das geht gut z. B. durch Einfrieren, Einkochen oder Fermentieren.

VITAMINSCHONEND ZUBEREITEN UND BISSFEST GENIESSEN

Aus den drei Faktoren Wasser, Luft und Wärme ergeben sich viele logische Tipps für den Umgang mit Gemüse und Obst in der Küche. Außerdem hilft das Wissen um die Nährstoffverteilung: Ein geschälter Apfel enthält nur noch halb so viel Vitamin C wie ein ungeschälter. Gemüse und Obst sollte daher im Ganzen gewaschen, erst danach zerkleinert und – wenn möglich – mit Schale gegessen werden. Durch das Zerkleinern steigt die

Angriffsfläche für Sauerstoff und Enzyme. Deshalb verfärben sich z. B. angeschnittene Äpfel so schnell braun. Am besten schneidet, reibt oder mixt man Gemüse also erst kurz vor dem Verzehr. Oder stellt es mit einem Spritzer Essig oder Zitronensaft vermischt und luftdicht verpackt schnell in den Kühlschrank.

Doch ohne Wärme geht es kaum. Manche Gemüse wie Kohl oder Paprika sind gegart besser verträglich oder dürfen gar nicht roh gegessen werden, z. B. grüne Bohnen und Kartoffeln. Außerdem spielen warme Gemüsegerichte eine wichtige Rolle auf einem abwechslungsreichen Speiseplan. So lässt es sich nicht komplett verhindern, dass Vitamine durch Hitze zerstört werden oder Nährstoffe ins Kochwasser gelangen. Durch Garen in möglichst wenig Wasser und kurze Garzeiten halten sich die Verluste aber in Grenzen. Wann immer möglich, sollte die Garflüssigkeit mitverwendet und Gemüse nur bissfest gegart werden – moderne Rezepte berücksichtigen dies häufig. So schmeckt es zugleich viel besser. Auch beim Warmhalten von Speisen gehen Vitamine verloren. Reste sollte man daher schnell abkühlen und später wieder aufwärmen.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus lebens.mittel.punkt, u. a. in Heft 14 (Sekundäre Pflanzenstoffe), 23 (Weg des Gemüses), 31 (SuperFood) und 40 (Richtig Lagern) unter ima-lehrermagazin.de
- » Faltblätter „3 Minuten Information“ zu Kartoffeln, Fruchtgemüse, Kernobst usw. unter ima-shop.de
- » Film(e) zu kurzen Wegen vom Feld in die Theke unter deutsches-obst-und-gemuese.de/mediathek/
- » Gut verständlicher Fachbeitrag aus Magazin „Ernährung im Fokus“ unter bzfe.de/fileadmin/resources/import/pdf/eifonline_gemuese_und_obst.pdf
- » Lagertipps und Lagertabellen zum Ausdrucken unter bzfe.de/nachhaltiger-konsum/lagern-kochen-essen-teilen/lebensmittel-richtig-lagern/



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Zum Einstieg erläutert bzw. wiederholt die Lehrkraft den Unterschied zwischen Frischware und verarbeitetem bzw. konserviertem Obst und Gemüse und leitet zum Thema „Frische und Nährstoffe erhalten“ hin. Im Idealfall hat sich die Klasse vorher schon mit den Nährstoffen beschäftigt (vgl. Superfood, Sek. Pflanzenstoffe, siehe Linkkasten). Sollte die Zeit reichen, kann auch ein Film zu den kurzen Wegen vom Feld in die Theke geschaut werden (siehe Linkkasten). Es ist erstaunlich, wie schnell und frisch die Ware im Laden ankommt. **Arbeitsblatt 1** enthält eine übersichtliche Tabelle zu den Lagerbedingungen und -dauern verschiedener Gemüse- und Obstarten. Es motiviert dazu, die Angaben durch eigene Beobachtungen und das Ausprobieren verschiedener Lagerbedingungen zu Hause zu überprüfen. **Arbeitsblatt 2** enthält eine Anleitung zum Nachweis von Vitamin C in ausgewählten Gemüse- und Obstarten. So lässt sich dieses bekannte und wichtige Vitamin einfach sichtbar machen. Durch halbquantitative Methoden lassen sich die Veränderungen des Vitamin-C-Gehaltes während der Lagerung und Zubereitung zeigen und so seine Empfindlichkeit belegen. Weitere Versuche liefert die **Sammelkarte** (S. 15/16).

NÄHRSTOFFE ERHALTEN ARBEITSBLATT 1

Damit es frisch bleibt

Je frischer das Obst und Gemüse, die Pilze und Kartoffeln sind, umso höher ist ihr Gehalt an Nährstoffen. In dieser Tabelle siehst du auf einen Blick, wo du welche Arten am besten lagerst, was sich für eine längere Vorratshaltung eignet und was du schnell aufessen solltest.

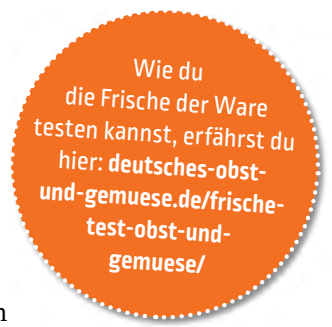
- ① Lies dir die Tabelle genau durch und markiere Lebensmittel, die du häufig verzehrst.
Entsprechen die Angaben deiner Erfahrung? Vermerke diese rechts daneben mit +, - und =

Was lagert wo und wie lange?		
Lebensmittel	Lagerort	Lagerdauer
Hält sich länger als 1 Woche → gut für die Vorratshaltung		
getrocknete Hülsenfrüchte	trocken, kühl	1 bis 2 Jahre
reifer Kürbis mit unverletzter Schale	kühler, dunkler Raum	4 bis 6 Monate
selbst eingefrorenes Gemüse und Obst	Tiefkühlschrank (-18 °C)	mehrere Monate
Kartoffeln	trockener, dunkler Raum, 4 bis 6 °C	mehrere Wochen bis Monate
Süßkartoffeln	trockener, dunkler Raum, 4 bis 6 °C	einige Wochen
Zwiebeln	trockener, dunkler Raum	einige Wochen
Knollensellerie	im Gemüsefach des Kühlschranks	bis zu 2 Wochen
Knoblauch	luftig und trocken bei Zimmertemperatur	einige Wochen
Rotkohl, Weißkohl, Wirsing	im Gemüsefach des Kühlschranks oder kühler, dunkler Raum	1 bis 3 Wochen
Tomaten	bei Zimmertemperatur	bis zu 2 Wochen
Eisbergsalat	im Gemüsefach des Kühlschranks	bis zu 2 Wochen
Äpfel	im Gemüsefach des Kühlschranks (separat) oder in einem trockenen, kühlen und dunklen Raum	je nach Sorte 10 Tage bis mehrere Wochen
Hält sich etwa 1 Woche → im Blick behalten		
Chinakohl, Kohlrabi, Lauch/Porree, Radieschen, Zuckermais	im Gemüsefach des Kühlschranks	etwa 1 Woche
Fenchel	im Gemüsefach des Kühlschranks	3 Tage bis 1 Woche
Paprika	kühler, dunkler Raum im Gemüsefach des Kühlschranks	2 bis 3 Tage bis 1 Woche
Möhren	im Gemüsefach des Kühlschranks • Bundmöhren: • Möhren im Kunststoffbeutel:	einige Tage etwa eine Woche
Blumenkohl, Brokkoli, Rosenkohl	im Gemüsefach des Kühlschranks	2 bis 3 Tage
Birnen	bei Zimmertemperatur	etwa 1 Woche
Hält sich nur wenige Tage → kleine Mengen kaufen und schnell aufbrauchen		
Beeren (Himbeeren, Erdbeeren)	im Gemüsefach des Kühlschranks	etwa 1 Tag
Pilze	im Gemüsefach des Kühlschranks	1 bis 2 Tage
Salate	im Gemüsefach des Kühlschranks	1 bis 2 Tage
frische Erbsen, Bohnen	im Gemüsefach des Kühlschranks	1 bis 2 Tage
Blumenkohl/Brokkoli/Rosenkohl	im Gemüsefach des Kühlschranks	2 bis 3 Tage
Mangold, Spinat	im Gemüsefach des Kühlschranks	2 bis 3 Tage
Steinobst (z. B. Pflaumen, Kirschen, Pfirsich)	im Gemüsefach des Kühlschranks oder bei Zimmertemperatur	2 bis 3 Tage
frische Kräuter im Bund	im Gemüsefach des Kühlschranks	einige Tage
Aubergine, Zucchini, Gurke	kühler Raum	einige Tage bis 1 Woche

- ② Formuliere mögliche Gründe, warum sich manche Arten länger und andere kürzer lagern lassen.

Wie Obst, Gemüse, Kartoffeln und Pilze schlapp machen, wenn du sie falsch lagerst, zeigt dir der Versuch auf der Sammelkarte!

Weitere Tipps zur Lagerung unter deutsches-obst-und-gemuese.de/tipps-zur-lagerung-von-obst-und-gemuese/



VWV: Vitamin-C-Verluste-Versuch

Frischware altert mit der Zeit, weil Wasser verdunstet und Prozesse in den pflanzlichen Zellen die Nährstoffe (z. B. Vitamine) verbrauchen. Licht und Wärme können den Abbau beschleunigen. Das spielt auch bei der Zubereitung eine Rolle. Außerdem können wasserlösliche Vitamine und Mineralien ins Wasch- und Kochwasser übergehen. Ein besonders empfindliches und zugleich wertvolles Vitamin ist Vitamin C, die Ascorbinsäure.

Material: Teststreifen „Ascorbinsäure“ (online erhältlich, z. B. in Webshops für Schullaborbedarf), Messer, Pipette oder Messlöffel, Erlenmeyerkolben, Bunsenbrenner, Paprika, etwas Weißkohl (oder Sauerkrautsaft), Apfel, evtl. reines Vitamin C aus Apotheke als Kontrolle (in Wasser verdünnen)

① Weise Vitamin C in den genannten Lebensmitteln nach.

- Lege Streifen des Testpapiers bereit und beschrifte sie.
- Schneide kleine Stücke aus den frischen Lebensmitteln und lege sie auf einem Teller bereit.
- Tropfe, reibe oder zerdrücke je eines der Lebensmittel auf einem Teststreifen

② Erhitze Proben der 3 Lebensmittel in 3 Erlenmeyerkolben überm Bunsenbrenner als Saft, Püree oder kleine Stückchen in etwas Wasser für mindestens 15 Minuten. Lass sie abkühlen und führe den Nachweis dann erneut durch.

③ Schneide Proben der 3 Lebensmittel in kleine Stücke und lege sie für 15 Minuten in Wasser. Lass sie abtropfen und führe den Nachweis dann erneut durch.

④ Beschreibe und erkläre deine Beobachtungen. Was sagt das über die Eigenschaften von Vitamin C aus? Weitere Hinweise findest du in der Tabelle unten.

⑤ Leite Faustregeln für die nährstoffschonende Lagerung und Zubereitung ab.

Meine Ergebnisse:

Lebensmittel	Paprika			Weißkohl oder Sauerkraut			Apfel		
	roh	gekocht	gewässert	roh	gekocht	gewässert	roh	gekocht	gewässert
Vitamin C nachweisbar? (X=ja)									

Vitamin-C-Gehalte (mg/100 g) in frischen und gefrorenen Gemüsen [Weiß 2012]

Gemüseart	Frisch geerntet	Supermarkt	Supermarkt + 4 Tage Lagerung bei 4 °C	Supermarkt + 4 Tage Lagerung bei 20 °C	Tiefkühlware frisch gekauft	Tiefkühlware nach 1 Jahr
Erbsen	31	30	27	17	20	17
Brokkoli	93	91,5	88	62	77	74
Bohnen, grün	15	8	7	4	15	18
Spinat	32	14	6,5	0	24,5	16
Karotten	4	4,5	4	3	5	keine Daten