

# Erstaunlich: Tiefkühlgemüse gleich vitaminreich wie frisch

Der *saldo*-Test zeigt: Frisches Gemüse ist nur eine gute Wahl, wenn es nicht zu lange im Laden liegt. Wer unsicher ist, greift im Zweifelsfall besser zu Tiefkühlware.

**Z**u einer gesunden Ernährung gehört viel frisches Gemüse – ein Grundsatz, an den sich viele halten. Zu Recht? *saldo* wollte es genau wissen und liess verschiedene Gemüse auf ihren Vitamin Gehalt untersuchen. Ein anerkanntes Labor testete Broccoli,

Karotten, Spinat, Rosenkohl, Schwarzwurzeln und Bohnen. Dabei wurde bei jeder Gemüsesorte Frischware mit dem entsprechenden Tiefkühl- oder Büchsenprodukt verglichen.

Die insgesamt 20 Proben stammten aus den beiden Grossverteilern Migros und

Coop. Eingekauft wurden sie in Basel, Bern und Zürich. In den meisten Fällen prüfte das Labor den Gehalt an Vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> und C. Diese sind sehr empfindlich und gehen darum am schnellsten verloren. Das Labor verzichtete darauf, einige Gemüsesorten auf Vitamin C und manchmal auch auf B<sub>2</sub> zu testen, da keine grossen Unterschiede zu erwarten waren.

Die gemessenen Vitaminmengen wurden verglichen mit den entsprechenden Zah-

len aus einer deutschen Nährwertdatenbank. Diese Erfahrungswerte benützen Fachleute als Richtgrösse für den zu erwartenden Vitamingehalt von Lebensmitteln. Je nachdem, wie nahe der gemessene Wert dieser Richtgrösse kam, wurden für jedes einzelne Vitamin Noten verteilt (siehe Fussnoten Tabelle). Aus diesen Teilnoten wurde ein Gesamtwert berechnet. Weil sich am Vitamin-C-Gehalt sehr gut ablesen lässt, wie frisch ein Gemüse ist, wurde diese Teil-

note bei der Gesamtbewertung stärker gewichtet als die anderen.

## Tiefkühlgut: Leichter Vitamin-C-Verlust durch Blanchieren

Das wichtigste Ergebnis des Tests: Frisches Gemüse ist nicht automatisch die beste Wahl. Häufig enthält das entsprechende Tiefkühlprodukt in etwa gleich viele Vitamine, in manchen Fällen sogar mehr. Die tiefgekühlten Rosenkohl-

- = sehr gut
- = gut
- = genügend
- = mangelhaft
- = schlecht

## Vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> und C: Jede fünfte Gemüseprobe



Produkt	Broccoli	Broccoli	Coop Broccoli	Farmer's best Broccoli	Karotten	Karotten	Frühlings-Karotten	Baby-Karotten	Blattspinat Freiland	Farmer's best Blattspinat	Blattspinat unwegsam
Zustand	frisch	frisch	tiefgekühlt	tiefgekühlt	frisch	frisch	Büchse	Büchse	frisch	tiefgekühlt	tiefgekühlt
Eingekauft bei	Migros Kirschgarten, Basel	Coop Aeschenplatz, Basel	Coop Aeschenplatz, Basel	Migros Kirschgarten, Basel	Migros Bubenberg, Bern	Coop Ryfflihof, Bern	Coop Ryfflihof, Bern	Migros Bubenberg, Bern	Coop Bahnhofbrücke, Zürich	Migros City, Zürich	Coop Bahnhofbrücke, Zürich
Preis pro kg in Fr.	5.80	5.80	8.20	7.40	2.-	2.30	6.20	5.70	9.80	8.75	5.60
Herkunftsbezeichnung	Spanien	Spanien	hergestellt in Spanien	Herkunft Südeuropa	Schweiz	Schweiz	hergestellt in Belgien	hergestellt in Frankreich	Spanien	hergestellt in der Schweiz	Schweiz
Vitamin B <sub>1</sub> <sup>1</sup> 20% in mg/100g	■■■■ 0,059	■■■■ 0,067	■■■■ 0,061	■■■ 0,045	■■■ <sup>2</sup> 0,038	■■■ <sup>2</sup> 0,037	■■■ <sup>2</sup> 0,018	■■■ <sup>2</sup> 0,013	■■■■■ 0,094	■■■■ 0,066	■■■ 0,061
Vitamin B <sub>2</sub> <sup>1</sup> 20% in mg/100g	■■■■ 0,111	■■■■ 0,122	■■■■ 0,107	■■■ 0,074					■■■■ 0,138	■■■■ 0,156	■■■■ 0,151
Vitamin C <sup>1</sup> 60% in mg/100g	■■■■■ 113	■■■■■ 108	■■■ 66,2	■■■ 55,7					■■■ 33,3	■■■ 22	■■■ 26
Gesamturteil	sehr gut	sehr gut <sup>4</sup>	genügend	genügend <sup>4</sup>	genügend	genügend <sup>4</sup>	mangelhaft	mangelhaft <sup>4</sup>	gut	gut <sup>4</sup>	genügend

<sup>1</sup> Vitamingehalt über dem Erfahrungswert: sehr gut; Vitamingehalt -1 bis -29% des Erfahrungswerts: gut; Vitamingehalt -30 bis -59% des Erfahrungswerts: genügend; Vitamingehalt -60 bis -89% des Erfahrungswerts: mangelhaft; Vitamingehalt -90 bis -100% des Erfahrungswerts: schlecht; <sup>2</sup> Zu je 50% gewichtet, weil nur diese zwei Vitamine gemessen wurden (vor allem bei diesen Vitaminen waren Schwankungen zu erwarten); <sup>3</sup> Zu je 50% gewichtet, weil nur diese zwei Vitamine gemessen wurden (vor allem bei diesen Vitaminen waren Schwankungen zu erwarten); <sup>4</sup> Gleiche Punktzahl wie vorangehende

# ise oft isches

proben etwa schneiden ebenso wie die frischen mit einer sehr guten Gesamtnote ab. Der Tiefkühlrosenkohl aus der Migros enthält gar von allen Proben am meisten Vitamin C. Auch bei den Bohnen kommen sowohl die tiefgekühlte wie die frische Ware in der Schlussbewertung auf eine gute Note. Dies zeige, «dass die frischen Bohnen recht frisch waren und die tiefgekühlten sofort nach der Ernte gefroren wurden», erklärt Lebensmittelingenieurin und Ernährungsexpertin



**Gemüse vom Markt:** Ist in der Regel frisch und daher sehr vitaminreich

Marianne Botta Diener. Etwas anders sieht es beim Broccoli aus: Hier führt das frische vor dem gefrorenen Gemüse. Laut Ernst Höhn von der Eid-

genössischen Forschungsanstalt Agroscope in Wädenswil liegen beim Tiefkühl-Broccoli «die Verluste an Vitamin C aber etwa im Rahmen, der zu

erwarten ist». Denn das meiste Gemüse wird vor dem Tiefkühlen blanchiert, also kurz in heissem Wasser gekocht, um es haltbarer zu machen. Dabei

gehen einige Vitamine verloren. Gleichzeitig zeigt das Ergebnis aber auch, «dass die frischen Broccoli wirklich frisch waren», so Marianne Botta Diener.

## Schlechte Note für den frischen Spinat aus der Migros

Gefrorenes Gemüse kann frischem aber auch klar überlegen sein. Dies zeigt das Beispiel des Freiland-Spinats aus der Migros. Die Probe enthält rund 50-mal weniger Vitamin C als der Erfahrungswert erwarten lässt – und 30- respektive 20-mal weniger als die anderen Spinatproben. Höhn gibt der Migros für dieses Ergebnis eine schlechte Note: «Da in frischem Spinat Vitamin C rasch abgebaut wird, deutet dies auf eine unsachgemässe

## Gemüseprobe erhielt eine ungenügende Gesamtnote



Farmer's best Blattspinat	Blattspinat ungewürzt	Blattspinat Freiland	Rosenkohl	Farmer's best Rosenkohl	Coop Rosenkohl	Rosenkohl	Schwarz-wurzeln Bio	Coop Schwarz-wurzeln	Farmer's best Bohnen fein	Bohnen
frisch	tiefgekühlt	frisch	frisch	tiefgekühlt	tiefgekühlt	frisch	frisch	Büchse	tiefgekühlt	frisch
Migros	Coop Bahnhofbrücke, Zürich	Migros City, Zürich	Coop Bahnhofbrücke, Zürich	Migros City, Zürich	Coop Bahnhofbrücke, Zürich	Migros City, Zürich	Coop Aeschenplatz, Basel	Coop Aeschenplatz, Basel	Migros Stadelhofen, Zürich	Migros Stadelhofen, Zürich
5.60	5.60	8.20	5.60	5.20	6.–	5.60	7.70	11.–	5.80	7.80
hergestellt in Schweiz	Schweiz	Spanien	Niederlande	Benelux	Benelux-Staaten	Schweiz	Schweiz	hergestellt in Liechtenstein	Schweizer Produkt	Ägypten
■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■■■	■■■ <sup>2</sup>	■■■ <sup>2</sup>	■■■■■ <sup>3</sup>	■■■■■ <sup>3</sup>
0,06	0,061	0,097	0,100	0,093	0,073	0,083	0,038	0,023	0,058	0,042
0,06	0,151	0,172	0,098	0,090	0,1	0,089			0,081	0,096
26	26	1,3	203	215	190	205				
4	genügend	schlecht <sup>5</sup>	sehr gut	sehr gut	sehr gut <sup>4</sup>	sehr gut	mangelhaft	mangelhaft <sup>4</sup>	gut	gut

LILIANE GÉRAUD

bis –89% des Erfahrungswerts: mangelhaft; Vitamingehalt unter –90% des Erfahrungswerts: schlecht; <sup>2</sup> Zu 100% gewichtet, weil nur dieses Vitamin gemessen wurde (vor allem bei diesem Vitamin waren die Werte unter 100%); <sup>3</sup> Wert vorangehende Probe, aber als zweite aufgeführt, weil tieferer Vitamin-C- beziehungsweise Vitamin-B<sub>1</sub>-Gehalt; <sup>5</sup> Zusätzliche Abwertung um eine Note, weil Wert 50-mal kleiner als Erfahrungswert

und zu lange Aufbewahrung hin.» Migros-Mediensprecherin Monika Weibel ist über den «sehr tiefen Wert der Probe erstaunt». Das sei aber nicht automatisch ein Zeichen für mangelnde Frische. Abgepackter Spinat könne durch die «Nacherntebehandlung» einen Vitaminverlust erleiden.

### Büchsengemüse: Punkto Vitamingehalt die schlechteste Wahl

Auch wenig erfreulich sind die Resultate beim Büchsengemüse. Für Botta Diener keine Überraschung: «Beim Sterilisieren geht ein bedeutender Teil des hitzeempfindlichen B<sub>1</sub>-Vitamins verloren.» Allerdings müsse man beachten, «dass gekochte Karotten ebenfalls weniger B<sub>1</sub> enthalten als frische». Aus diesem Grund erachtet Coop den Vergleich zwischen frischen Schwarzwurzeln und solchen aus der Büchse nicht als sinnvoll: Das Gemüse werde durch die Sterilisation erhitzt und ausgelaugt. Zudem gebe es bei den Erfahrungswerten grosse Schwankungen, betonen sowohl Coop wie auch Migros.

Auch die frischen Karotten enthalten viel weniger Vitamin B<sub>1</sub>, als die Erfahrungswerte erwarten lassen. Sie kommen da-

her nur auf ein «genügend». Der Vitamin-B<sub>1</sub>-Gehalt der frischen Schwarzwurzeln ist mangelhaft – wenn auch höher als jener der Büchsenware. Trotz-

dem ist Höhn enttäuscht: «Der Wert für die frischen Schwarzwurzeln ist im Vergleich zu den Erfahrungswerten aus den Datenbanken tief.»

### So behalten Sie möglichst viele Vitamine im Gemüse



- Gemüse möglichst kurz vor der Verwendung einkaufen, sonst Tiefkühlgemüse bevorzugen
- Im Kühlschrank in einem Plastiksack lagern
- Kurz waschen, nicht einweichen
- Beim Rüsten nur das Nötigste entfernen
- In möglichst grosse Stücke schneiden
- Im Dampf (Siebeinsatz oder Dampfkochtopf) oder nur mit wenig Wasser kochen
- Bissfest garen
- Möglichst nicht warm halten
- Nur so viel kochen, dass keine Reste entstehen
- Möglichst oft rohes Gemüse essen, denn beim Kochen gehen viele Vitamine verloren, und in Kantinen sowie Restaurants wird das Essen lange warm gehalten.

Für den Durchschnittskonsumenten ist es nicht einfach, möglichst vitaminreiches Gemüse zu kaufen – schon gar nicht, wenn er Frischware bevorzugt. Das Ergebnis des *saldo*-Tests bestätigt die Erfahrungen von Marianne Botta Diener: «Die Kundschaft ist den Anbietern ausgeliefert und weiss nicht, wie lange das Gemüse herumgelegen hat.» Bei frischer Ware im Grossverteiler oder in kleinen Läden seien die Schwankungen beim Vitamingehalt daher gross. Genau hinschauen nütze nichts, betont sie: «Leider sieht man der Ware nicht an, wie viele Vitamine sie noch enthält.»

### Frischekontrolle: Bei Eigenanbau am einfachsten

Wer maximal viele Vitamine im Gemüse will, pflanzt es daher am besten selbst an – oder kauft es direkt beim Bauern oder auf dem Markt. Das Grünzeug muss man allerdings am selben Tag zubereiten, sonst sind alle Bemühungen umsonst. Botta Diener: «Am meisten Vitamine gehen im Haushalt verloren.» Wichtig sei, wo und wie lange das Gemüse zu Hause gelagert wird, wie es gekocht und wie lange es warm gehalten werde. So habe «Spinat,

der am Samstag auf dem Markt gekauft und am Dienstag gekocht wurde, bereits 80 Prozent seines Vitamin-C-Gehalts verloren».

### Schockgefrieren kurz nach der Ernte: Guter Vitamingehalt

Grund genug, immer wieder zur Tiefkühlware zu greifen: «Tiefkühlgemüse wird wenige Stunden nach der Ernte schockgefroren. Das ist eine Garantie für einen anständigen Vitamingehalt», sagt Botta Diener. Aufpassen müsse man allerdings in kleinen Läden, wo die Beutel unter Umständen lange im Tiefkühler liegen: Nach sechs Monaten ist beim Tiefkühlgemüse schon ein bedeutender Teil der Vitamine abgebaut. Büchsengemüse empfiehlt Botta Diener nur für den Notfall, weil beim Verarbeitungsprozess viele Vitamine verloren gehen. Wer aber einen Vorrat anlegen will, sollte lieber Büchsen statt Tiefkühlprodukte einlagern: «Im Dosengemüse bleibt der Vitamingehalt im Unterschied zum Tiefkühlgemüse stabil.» So oder so hat der Griff zur Dose seinen Preis: Büchsengemüse ist markant teurer als frisches.

Claudine Gaibrois

## Diese Vitamine sind im Gemüse enthalten

**A Für Sehvorgang:** Gelb-oranges und grünes Gemüse (Karotten, Peperoni, Spinat, Broccoli, Kürbis, Kopfsalat, Kresse)

**B<sub>1</sub> Für Nerven:** Kartoffeln, Erbsen

**B<sub>2</sub> Für Verwertung von Fett, Eiweiss, Kohlehydraten:** Gemüse allgemein

**B<sub>3</sub> (Niacin) Für Energiegewinnung der Zellen, Herzfunktion, Hirn:** Gemüse allgemein

**B<sub>5</sub> (Pantothensäure) Für Steuerfunktion im Gesamtstoffwechsel:** Gemüse allgemein

**B<sub>6</sub> Für Stoffwechsel und Nerven:** Spinat, grüne Bohnen, Avocados

**B<sub>9</sub> (Folsäure) Für Blutbildung und Zellteilung:** Blattgemüse (Spinat, Endivien, Kohl, Nüsslisalat)

**C Fürs Immunsystem:** Alle Gemüse, besonders grüne



**Karotten:** Gut für die Augen

Peperoni, Salat, Sauerkraut, Kohlrabi, Tomaten

**D Für Knochen- und Zahnbildung:** Grünes Gemüse

**H (Biotin) Für Haut und Haare:** Grüne Bohnen

**K Für Blutgerinnung und Knochenbildung:** Grünblättriges Gemüse wie Kohl, Spinat, Kohlrabi, Kopfsalat, Sauerkraut.