

Die Rolle von Milch und Jodsalz in der Jodversorgung

Nationale Ernährungserhebungen zeigen, dass die Schweizer Bevölkerung schleichend auf einen Jodmangel zusteuert. Während Schulkinder ausreichend mit Jod versorgt sind, liegt die Jodzufuhr bei Schwangeren, Stillenden, Frauen im gebärfähigem Alter, Kleinkindern sowie bei Veganern im suboptimalen Bereich. Um die Versorgungslücke zu schliessen, reicht die Verwendung von Jodsalz als alleinige Massnahme nicht mehr aus. Milch und Milchprodukte als gute Jodlieferanten gewinnen zur Bedarfsdeckung daher zunehmend an Bedeutung.

Die Schilddrüse ist das Gaspedal des Stoffwechsels. Sie sorgt dafür, dass unser Energiestoffwechsel im richtigen Tempo fährt. Die Steuerung des Gaspedals erfolgt über die Schilddrüsenhormone Trijodthyronin (T3) und Thyroxin (T4), zu deren Bildung Jod benötigt wird. Ist über



einen längeren Zeitraum die Jodversorgung nicht sichergestellt, kommt es zu Engpässen in der Produktion von T3 und T4. Folglich wird der Stoffwechsel ausgebremst. Klassische Symptome sind Müdigkeit, Gewichtszunahme, Konzentrationsstörungen oder Depressionen. Das Gehirn versucht die entgleiste Situation zu retten, indem es die Schilddrüse über die Ausschüttung des Botenstoffs TSH (Thyreoida stimulierendes Hormon) anfeuert, mehr Schild-

drüsenhormone zu produzieren. Dadurch kommt es zur Vergrösserung der Schilddrüse, was als Kropf sichtbar wird. Besonders kritisch ist ein Jodmangel bei Ungeborenen und Kindern, da dieses Element über die Bildung von T3 und T4 für ein gesundes Wachstum und die Entwicklung des Gehirns unentbehrlich ist. Ein Jodmangel in der Schwangerschaft kann folglich das Risiko für Fehl- und Totgeburten erhöhen und beim ungeborenen Kind bleibende körperliche und geistigen Schäden sowie Missbildungen hervorrufen (1). Bei Frauen mit Kinderwunsch kann Jodmangel zum verzögerten Eintreten der Schwangerschaft und sogar zu Unfruchtbarkeit führen (2). Folglich haben Frauen im gebärfähigen Alter, Schwangere in der frühen Schwangerschaft, Stillende sowie Klein- und Schulkinder einen erhöhten Jodbedarf.



Tab. 1: Empfehlungen zur Jodaufnahme in der Schweiz basieren auf Empfehlungen der WHO (3)

Alter	Bedarf
Säuglinge bis Kinder unter 5 Jahre	90 µg/Tag
Kinder ab 5 bis unter 12 Jahre	120 µg/Tag
Kinder ab 12 Jahren, Jugendliche und Erwachsene	150 µg/Tag
Schwangere und Stillende	250 µg/Tag

Jodmangel wieder im Anmarsch?

Die Schweiz gehört historisch gesehen zu den Ländern, die noch vor über 100 Jahren von einem moderaten bis schweren Jodmangel betroffen waren. Vor allem in den Bergregionen, wo die Böden besonders jodarm sind, litten die Menschen auffallend häufig an einer Schilddrüsenunterfunktion (Hypothyreose), was zu vermehrter Kropfbildung (Vergrösserung der Schilddrüse) führte oder im schlimmeren Fall sich als Kretinismus manifestierte. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, hat die Schweiz 1922, als eines der ersten Länder weltweit, jodiertes Speisesalz eingeführt, was den Jodmangel und die dadurch verursachte Kropfbildung eindämmte (4).

Um die Jodversorgung der Bevölkerung unter Kontrolle zu haben, führt die Schweiz alle fünf Jahre ein Jod-Monitoring durch. Laut Bundesamt für Lebensmittelsicherheit ist ein schleichen-der Jodmangel in der Schweiz im Anmarsch. Schaut man sich die Jod-Urin-Konzentrationen¹ in den verschiedenen Erhebungszeiträumen an, sieht man eine erfreuliche Entwicklung der Jodversorgung bei Schulkindern, nicht aber bei Frauen im gebärfähigen Alter, bei Schwangeren und Stillenden, bei Neugeborenen, die ausschliesslich gestillt (5) werden, und Kleinkindern. Sie alle liegen im suboptimalen Versorgungsbereich, und das, obwohl der Jodgehalt im Speisesalz über Jahrzehnte schrittweise von 3,75 mg/kg in den 60er Jahren auf inzwischen 25 mg/kg angehoben wurde und 80 % der Schweizer Haushalte jodiertes Speisesalz verwenden (6). Der grösste Teil, sprich 75 %, des täglich aufgenommenen Salzes in unserer westlichen Ernährung stammt aus Fertigprodukten, bei denen die Verwendung von Jodsalz rückläufig ist. Zudem könnten nationale Anti-Salz-Kampagnen, die darauf abzielen, den Salzkonsum in der Bevölkerung zur Prävention von Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu senken, die Jodversorgungslücke vergrössern (7). Die Prophylaxe eines Jodmangels über Jodsalz reicht somit nicht aus, was den Fokus auf ergänzende Ernährungsstrategien lenkt.

¹ Die Jod-Urin-Konzentration (UIC=Urinary iodine concentrations) ist ein verlässlicher Indikator für die Jod-Aufnahme und korreliert eng mit der Ausscheidung

Nimm 3: Besser versorgt mit Milch und Milchprodukten

Die Schweizer decken schätzungsweise 54 % ihres Jodbedarfs über jodiertes Salz. Die fehlenden 46 % müssen über andere Lebensmittel zugeführt werden (8). Obwohl Fisch, Meeresfrüchte und Algen zu den jodreichsten Quellen zählen, tragen sie in der Schweiz nur zu einem geringen Teil zur Jodversorgung bei. Den grössten Beitrag leisten Milch und Milchprodukte (4), weshalb ihre Bedeutung als Jodlieferanten wächst.

Der besseren Lesbarkeit wegen wird auf die konsequente Verwendung sowohl der weiblichen als auch der männlichen Form verzichtet. Gemeint sind, wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, stets beide Geschlechter.



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

Tab. 2: Jodgehalt in Lebensmitteln (9, 19)*

Jodgehalt	Lebensmittel
> 1000 µg/g TG	Algen ^{**} : Sie enthalten 5 bis zu 11'000 mg pro Gramm Trockengewicht. Besonders jodreich sind Braunalgen Arame, Kombu, Wakame und Hijiki. (10) Noriblätter sind mit 20 µg/g jodärmer und bei einer Verzehrsmenge von 3 Blättern (7,5 g) unproblematisch (11)
> 100 µg/100 g	Fisch: Dorsch, Kabeljau, Seehecht, Miesmuscheln, Scampi
50-99,9 µg/100 g	Fisch: Garnelen, Wildlachs, Scholle, Seelachs, Thunfisch
49,9-20 µg/100 g	Käse: Hartkäse und halbfester Käse mit Jodsalz Eier Brot (mit Jodsalz)
19,9-9 µg/100 g	Milch und Milchprodukte: Kuhmilch, Joghurt, Käse ohne Jodsalz, Quark Fleisch: Geflügel mit Haut Gemüse: Brokkoli, Spinat, Pilze Obst: Wassermelone Nüsse/Kerne: Erdnüsse, Cashewkerne, Kürbiskerne, Pistazien, Leinsamen Alkohol: Rotwein
8,9-4 µg/100 g	Gemüse: Lauch, Spargel, Erbsen, Grünkohl

* Je nach Bezugsquelle weichen die Werte für den Jodgehalt von Schweizer Lebensmitteln stark voneinander ab.

** Exzessive Jodzufuhr ist genauso zu vermeiden wie Jodmangel, da gesundheitliche Probleme auftreten können. Die täglich tolerierbare Jodmenge für gesunde Erwachsene liegt bei 500 µg/Tag. Diese kann bereits durch einen geringen Verzehr (1–10 g) jodreicher Algen überschritten werden.

In einem Liter Schweizer Milch stecken durchschnittlich 109 µg Jod (8), das sehr gut verfügbar ist und fast vollständig vom Körper aufgenommen wird (12). Gemäss der nationalen Ernährungserhebung menuCH konsumieren Erwachsene in der Schweiz täglich 215 g Milch und Milchprodukte (13). Wenn man einen durchschnittlichen Jodgehalt von 109 µg/dl zugrunde legt, entspricht dies einer täglichen Jodaufnahme von 24 µg. Bei einem Bedarf von 150 µg/Tag können somit 16 % des täglichen Jodbedarfs über Milch und Milchprodukte gedeckt werden. Bei Schwangeren sind es knapp 10 %, da ihr Bedarf höher ist. Bei Kindern beträgt der Anteil sogar 21 %, bei Jugendlichen 18 % (14). Würden die von der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung (SGE) empfohlenen 3 Portionen Milch und Milchprodukte pro Tag verzehrt werden, könnten je nach Altersgruppe 30 bis 45 % des täglichen Jodbedarfs allein über diese Lebensmittelgruppe gedeckt werden, wodurch einem Jodmangel effektiv entgegengewirkt werden könnte.

Wintermilch hat mehr zu bieten

Wie hoch der Jodanteil in der Milch ist, hängt primär davon ab, wie viel Jod die Kühe mit dem Futter aufnehmen. Aber auch der Einsatz von jodhaltigen Lösungen zur Desinfektion der Euter und der Melkanlagen beeinflussen den Jodgehalt der Milch. Zudem wirkt sich die Jahreszeit auf die Jodmenge in der Milch aus: Analysen haben gezeigt, dass Wintermilch aufgrund der Stallhaltung und der Gabe von angereichertem Tierfutter mehr Jod zu bieten hat als Sommermilch. Im Sommer steht vor allem frisches Weidegras auf dem Speiseplan, das allerdings höhere Gehalte

Der besseren Lesbarkeit wegen wird auf die konsequente Verwendung sowohl der weiblichen als auch der männlichen Form verzichtet. Gemeint sind, wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, stets beide Geschlechter.



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

an Jod-Antagonisten (Goitrogene) enthält. Dazu zählen Glucosinolate, die z. B. in Raps oder Ackersenf stecken und die Jod-Aufnahme aus dem Futter behindern, mit der Folge, dass weniger Jod in die Milch übergeht (12, 15).

In Biomilch steckt weniger Jod drin

Wer lieber zu Schweizer Biomilch greift, sollte sich bewusst sein, dass diese im Durchschnitt 36 % weniger Jod enthält als konventionell erzeugte Milch (8). Ein Grund hierfür könnte der für Bio-betriebe gesetzlich festgelegte Grenzwert für jodhaltige Futterzusätze sein. Dieser ist um ein Zehnfaches niedriger als für die konventionelle Produktion. Des Weiteren könnte der höhere Gehalt an Hemmstoffen im frischen Öko-Futter sowie der unregelmässige Einsatz jodhaltiger Desinfektionsmittel zur Zitzenreinigung den niedrigeren Jodgehalt der Biomilch erklären (12,16).

Milchverarbeitung hat kaum Einfluss auf Jodgehalt

Studienergebnisse zeigen, dass sich der Jodgehalt fettarmer und vollfetter Milch kaum unterscheidet, so dass für die Jodversorgung der Fettgehalt nicht relevant ist. Auch das Hoherhitzen der Milch hat keine Auswirkung auf den Jodgehalt. Lediglich das Pasteurisieren könnte den Jodgehalt senken. Die Datenlage hierzu ist aber inkonsistent (8,12).

Höheres Jodmangel-Risiko für Vegetarier und Veganer

Die vegetarische Ernährung erfreut sich in der Schweiz zunehmender Beliebtheit. Schätzungsweise drei Prozent der Bevölkerung verzichten auf Fleisch und Fisch, davon ernähren sich zehn Prozent vegan, das heisst, auch Milch und Milchprodukte, Eier und Honig werden gemieden. Folglich verbannen Menschen, die überwiegend oder ausschliesslich pflanzenbasiert essen, wichtige Jodlieferanten wie Milchprodukte, Fisch und Eier aus ihrer Ernährung. Eine Interventionsstudie, in der die Mikronährstoffversorgung von in der Schweiz lebenden Vegetariern, Veganern und Mischköstlern untersucht wurde, hat gezeigt, dass in allen Gruppen die Jod-Urin-Konzentration unterhalb der Toleranzgrenze von 100 µg/l lag, was für eine mangelnde Jodversorgung spricht. Am stärksten ausgeprägt war der Mangel bei Vegetariern (75 µg/l) und Veganern (56 µg/l). Auch Nicht-Vegetarier verzichten, selbst ohne Indikation, immer häufiger auf Milch, im Glauben, dass ein milchfreies Leben das Wohlbefinden und die Gesundheit verbessere. Besonders gefährlich wird es, wenn Mütter Kuhmilch durch Pflanzendrinks ersetzen und somit ihren Kindern in einer äusserst wichtigen Lebensphase eine wichtige Jodquelle nehmen (17).

Jodversorgung optimieren – so gehts

1. Im Haushalt sollte ausschliesslich jodiertes Speisesalz verwendet werden!
2. Beim Kauf von verarbeiteten Lebensmitteln (z. B. Brot) darauf achten, dass diese mit Jodsalz hergestellt wurden!

Der besseren Lesbarkeit wegen wird auf die konsequente Verwendung sowohl der weiblichen als auch der männlichen Form verzichtet. Gemeint sind, wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, stets beide Geschlechter.



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

3. Täglich sollten drei Portionen Milch und Milchprodukte konsumiert werden, vor allem in Form von Milch, Joghurt oder Quark. Käse liefert etwa genauso viel Jod wie Milch (pro 100 g Lebensmittel). Bezogen auf eine übliche Portionsgrösse von 40 g, ist sein Anteil an der Jodversorgung von geringer Bedeutung. Mit Jodsalz hergestellter Käse ist aber ein guter Jodlieferant (19).
4. Wer Biomilch konsumiert, sollte abwechseln mit konventioneller Milch!
5. Kuhmilch wird zur Allergieprävention häufig erst nach dem ersten Lebensjahr gegeben. Hierfür gibt es jedoch keine Evidenz. Sowohl zur Allergieprävention wie auch bezüglich der Jodversorgung ist es ratsam, vor allem bei Säuglingen, die gestillt werden, die Beikost Einführung nicht zu lange hinauszuzögern. Kleine Mengen Joghurt und Vollmilch können zur Breizubereitung schon ab dem siebten Monat gegeben werden.
6. Zweimal pro Woche dürfen Fisch und Meeresfrüchte den Speiseplan bereichern!
7. Auch Brot und Eier können einen wesentlichen Beitrag zur Jodversorgung leisten.
8. Veganer sollten konsequent Jodsalz verwenden, jodhaltiges Brot konsumieren und vor allem pflanzliche Lebensmittel mit einem höheren Jodgehalt bevorzugen (siehe Tabelle 2). Pflanzendrinks sind keine Alternative zu Milch, da sie gerade mal ein Zehntel des Jodgehalts von Kuhmilch enthalten (18).

Fazit

Milch und Milchprodukte sind hierzulande neben Jodsalz die wichtigsten Jodlieferanten. In den Mengen, die von der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung (SGE) empfohlen werden, können sie zusammen mit Jodsalz die Jod-Versorgungslücke in der Schweizer Bevölkerung schliessen und somit einem Jodmangel und seinen gesundheitlichen Folgen entgegenwirken.

Literatur

1. Zimmermann MB: The role of iodine in human growth and development. *Semin Cell Dev Biol.* 2011 Aug; 22(6): 645–652.
2. Panth P. et al.: A Review of Iodine Status of Women of Reproductive Age in the USA. *Biological Trace Element Research* (2019) 188: 208–220
3. <http://www.sge-ssn.ch/grundlagen/lebensmittel-und-naehrstoffe/naehrstoffempfehlungen/dachreferenzwerte/> (letzter Zugriff am 19.03.2019)
4. Bürgi, H. et al.: Iodine deficiency diseases in Switzerland one hundred years after Theodor Kocher's survey: A historical review with some new goitre prevalence data, *Acta Endocrinol (Copenh).* 1990 Dec; 123(6): 577–90.
5. Keller U et al.: Sechster Schweizerischer Ernährungsbericht. Bern: Bundesamt für Gesundheit, 2012.
6. Andersson M. et al.: Effectiveness of increased salt iodine concentration on iodine status: trend analysis of cross-sectional national studies in Switzerland. *Eur J Nutr.* 2019 Mar 1.
7. Bundesamt für Gesundheit. Salz Strategie 2008–2012. Strategiepapier zur Reduktion des Kochsalzkonsums. Bern: Bundesamt für Gesundheit, 2009

Der besseren Lesbarkeit wegen wird auf die konsequente Verwendung sowohl der weiblichen als auch der männlichen Form verzichtet. Gemeint sind, wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, stets beide Geschlechter.



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

8. Walther B. et al.: Iodine in Swiss milk depending on production (conventional versus organic) and on processing (raw versus UHT) and the contribution of milk to the human iodine supply. *J Trace Elem Med Biol.* 2018 Mar; 46: 138–143.
9. <https://www.naehrwertdaten.ch/downloads/> (letzter Zugriff 18.03.2019)
10. https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/gesundheitsliche_risiken_durch_zu_hohen_jodgehalt_in_getrockneten_algen.pdf (letzter Zugriff 19.03.2019)
11. <https://www.test.de/Jod-in-Gemuesealgen-Schock-aus-dem-Meer-1051651-2051651/> (letzter Zugriff 19.03.2019)
12. Flachowsky G. et al.: Influencing factors on iodine content of cow milk. *Eur J Nutr.* 2014; 53(2): 351–65.
13. <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/menuch/menu-ch-ergebnisse-ernaehrung.html> (letzter Zugriff 19.03.2019)
14. Schweizer Ernährungsbulletin 2019
15. van der Reijden OL. et al.: Iodine in dairy milk: Sources, concentrations and importance to human health. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2017 Aug; 31(4): 385–395.
16. van der Reijden OL. et al.: The main determinants of iodine in cows' milk in Switzerland are farm type, season and teat dipping. *Br J Nutr.* 2018 Mar; 119(5): 559–569.
17. Schüpbach R et al.: Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. *Eur J Nutr.* 2017 Feb; 56(1): 283–293.
18. Ma, W. et al.: Iodine Content in Milk Alternatives. *Thyroid*, Volume 26, Number 9, 2016
19. Federal Commission for Nutrition. Iodine supply in Switzerland: Current Status and Recommendations. Expert report of the FCN. Zurich: Federal Office of Public Health, 2013.
20. Roethlisberger S. et al.: Ernährung im Säuglingsalter; eine Stellungnahme zur Primärprävention von Allergien. *Paediatrica* Vol. 27: Nr. 1 2016.

Autorin

Franca Mangiameli
 Diplom Oecotrophologin & Autorin
 Hamburg
 E-Mail: mangiameli@essteam.de

Newsletter für Ernährungsfachleute April 2019

Der besseren Lesbarkeit wegen wird auf die konsequente Verwendung sowohl der weiblichen als auch der männlichen Form verzichtet. Gemeint sind, wenn nicht ausdrücklich anders angegeben, stets beide Geschlechter.



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch