

Schweizer Ernährungsbulletin 2019

Sind Milch und Milchprodukte gute Jodquellen?



Inhalt

Sind Milch und Milchprodukte gute Jodquellen?

Zusammenfassung	3
Schlüsselwörter	4
1. Einleitung	5
1.1 Jod in Lebensmitteln	5
1.2 Wie das Jod in die Milch kommt	6
1.3 Ziel des Artikels	7
2. Methodik	7
3. Resultat	8
4. Diskussion	10
5. Schlussfolgerungen	12
Referenzen	14

Sind Milch und Milchprodukte gute Jodquellen?

—
Clara Benzi-Schmid , Max Haldimann

Zusammenfassung

Milch und Milchprodukte sind gute Jodquellen, sofern die Kühe mit Jod angereichertes Futter und jodhaltige Supplemente erhalten. In den letzten Jahren wurden mehrere Studien zum Jodgehalt in Milch und Daten der Nationalen Ernährungserhebung «menuCH» bezüglich des Verzehrs von Milch veröffentlicht. Dieser Beitrag geht der Frage nach, welchen Anteil Milch und Milchprodukte an der gesamten Jodaufnahme der Schweizer Bevölkerung über Nahrungsmittel haben. Wie die Ergebnisse zeigen, beträgt dieser Anteil bei Erwachsenen 16 %, bei Kindern 21 % und bei Jugendlichen 18 %, wenn man die empfohlene Jodaufnahme von 150 µg für Erwachsene und 120 µg für Kinder zugrunde legt. Da Erwachsene vermutlich insgesamt weniger Jod aufnehmen, dürfte der Anteil aus Milch und Milchprodukten 16 % übersteigen. Das ist weniger als in früheren, auf dem aktuellen Pro-Kopf-Verzehr beruhenden Studien angenommen. Ein wichtiger Aspekt, der berücksichtigt werden muss, ist der nach landwirtschaftlicher Produktionsweise und Jahreszeit stark schwankende Jodgehalt der Milch. So trägt Milch aus konventionellen Betrieben aus den Wintermonaten am meisten zur Jodversorgung bei.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass Milch und Milchprodukte eine bedeutende Jodquelle sind. Personen, die diese Produkte meiden, sollten daher wissen, dass ihnen bestimmte Jodmengen fehlen. Es empfiehlt sich, den Jodgehalt der Milch und den Status der Jodversorgung in der Schweiz regelmässig zu überwachen.

Schlüsselwörter

Jod, Milch, Milchprodukte, menuCH, Fütterung, Jod-Zusatz

1. Einleitung

Der Jodgehalt pflanzlicher oder tierischer Lebensmittel ist von vielen Faktoren abhängig: von den Umweltbedingungen bis hin zur Produktion und Verarbeitung. Er kann daher selbst innerhalb der gleichen Lebensmittelgruppe beträchtlich variieren. Abgesehen von Meeresfisch und -früchten enthalten die meisten Lebensmittel natürlicherweise nur geringe Mengen an Jod. Während Lebensmittel aus dem Meer jodreich sind, ist dies im Allgemeinen auf dem Land nicht der Fall. Pflanzen, die auf den jodarmen Böden der Schweiz wachsen, enthalten nur begrenzte Mengen dieses Spurenelements¹. Folglich können Lebensmittel wie Getreide, Obst und Gemüse nur einen geringen Teil der benötigten Mengen liefern. Unter den Lebensmitteln tierischen Ursprungs, die von Landtieren stammen, spielen Milch und Milchprodukte eine wichtige Rolle bei der Jodversorgung der Bevölkerung. Demgegenüber sind Fleisch und Geflügel als Jodquellen zu vernachlässigen, da Jod normalerweise nicht im Muskelgewebe vorkommt². Der Jodgehalt der Milch ist zufälligen Schwankungen unterworfen und hängt in hohem Masse von der Fütterung der Tiere ab. Um eine ausreichende Jodversorgung in der Schweiz zu gewährleisten, wird jodiertes Speisesalz verwendet.

1.1 Jod in Lebensmitteln

In der Schweiz ist das in der Lebensmittelproduktion verwendete jodierte Speisesalz die wichtigste Jodquelle. Insbesondere Brot mit jodiertem Salz stellt eine wichtige Jodquelle dar³. Insgesamt stammt mehr als die Hälfte (54 %) des mit der Nahrung aufgenommenen Jods aus jodiertem Salz⁴. Die restliche Menge liefern Milch, Milchprodukte und andere Lebensmittel wie Fisch, Eier und Eierprodukte.

Käse ist ebenfalls eine wichtige Jodquelle, jedoch nicht mehr so bedeutend wie noch vor einigen Jahrzehnten. Veränderte Kennzeichnungsvorschriften und Probleme beim Export haben dazu geführt, dass die meisten Käsehersteller heute kein jodiertes Speisesalz mehr einsetzen. Das beim Kochen zu Hause verwendete jodierte Speisesalz deckt nur einen geringen Teil des Gesamtbedarfs; die weitaus grössere Salzmenge wird durch den Verzehr verarbeiteter Nahrungsmittel (wie Brot oder Fertiggerichte) aufgenommen^{2,4}.

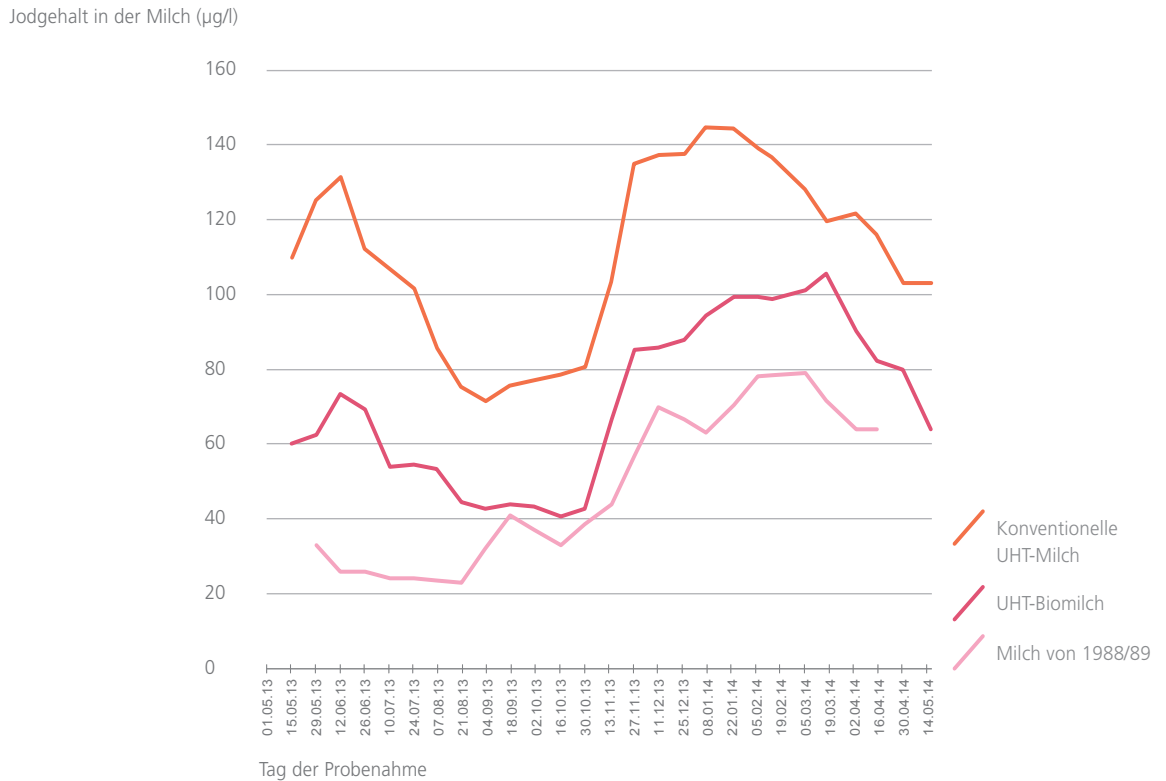
1.2 Wie das Jod in die Milch kommt

Jod gelangt im Wesentlichen auf zwei Wege in die Milch: Die Milchkühe nehmen es zum einen mit dem Grün- oder Trockenfutter, über Mineralstoffzusätze und Salzblöcke auf. Die wichtigsten dieser Jodquellen sind die dem Futter zugesetzten Mineralstoffmischungen⁵. Über die Milchdrüse der Kuh gelangt das Jod in die Milch; folglich ist der Jodgehalt der Milch direkt davon abhängig, wie viel Jod die Kuh mit der Nahrung aufgenommen hat. Der zweite Weg, auf dem Jod in die Milch gelangt, hängt mit dem Einsatz von Desinfektionsmitteln zusammen, die beim und nach dem Melken benutzt werden. Diese jodhaltigen Desinfektionsmittel (Iodophore) werden direkt auf das Euter aufgetragen oder gelangen während des Melkens in die Milch. Zwar kann der Jodgehalt der Milch je nach Laktationsphase schwanken, doch sind vor allem die oben genannten Punkte für den Gehalt und die Schwankungen dieses Spurenelements in der Milch verantwortlich⁵.

Ein Umweltfaktor, der sich auf den Jodgehalt der Milch auswirkt, sind die Jahreszeiten [Abb.1](#). Sie können Schwankungen um nahezu den Faktor 2 verursachen^{5, 6}. Wie [Abbildung 1](#) zeigt, wurde diese saisonale Schwankung bereits in einer früheren Studie festgestellt, allerdings auf wesentlich tieferem Niveau^{5, 7}. Die jahreszeitlichen Variationen des Jodgehalts der Milch sind sehr wahrscheinlich auf den schwankenden Anteil von Futtermischungen mit jodhaltigen Zusätzen zurückzuführen. Während die Kühe im Sommer und Herbst auf der Weide grasen, erhalten sie im Winter⁶, wenn sie im Stall bleiben, Trockenfutter mit mineralischen Zusätzen. Während der Übergangsphasen scheinen sich beide Fütterungsarten auf den Jodgehalt auszuwirken.

Auch die landwirtschaftliche Produktionsweise – konventionelle oder biologische Milcherzeugung – beeinflusst den Jodgehalt^{6, 8-10} [Abb.1](#). Dass Bio-Milch weniger Jod als konventionell erzeugte Milch enthält, könnte darauf zurückzuführen sein, dass in der Bio-Landwirtschaft dem Tierfutter weniger Jod zugesetzt wird als in konventionellen Betrieben: In der konventionellen Landwirtschaft darf zehnmal so viel Jod ins Futter gemischt werden^{5, 6}.

Abbildung 1: Jodgehalt im Lebensmittel Milch (UHT) im Verlauf des Jahres 2013/14. In konventionell erzeugter UHT-Milch ist der Jodgehalt höher als in UHT-Bio-Milch. Der Langzeitvergleich mit einer 1988/89 durchgeführten Untersuchung von Rohmilch (rosa Linie) zeigt, dass der Jodgehalt heute höher ist (modifizierte Daten aus 6,7).



1.3 Ziel dieses Artikels

Vor dem Hintergrund der oben genannten Daten stellt sich die Frage, welche Bedeutung das aus Milch und Milchprodukten aufgenommene Jod für die Jodversorgung der Schweizer Bevölkerung hat.

2. Methodik

Die Aufnahme von Jod aus Milch und Milchprodukten wurde unter Berücksichtigung der von der Nationalen Ernährungserhebung «menuCH» ermittelten Verzehrdaten sowie basierend auf den aktuellsten Messungen des Jodgehalts von Schweizer UHT-Milch und dem daraus abgeleiteten Jodgehalt in Milchprodukten geschätzt. Die Messdaten stammen aus dem Jahr 2013/14 und wurden in zweiwöchigen Abständen erhoben (Walther et al.⁶)^{11, 12}.

Bei den Daten für den in Bio-Milch und konventioneller Milch gemessenen Jodgehalt haben wir die Zeiträume berücksichtigt, in denen dieser besonders gering bzw. besonders hoch war. Das heisst, wir haben die Daten der Übergangsperioden – von März bis August und einige Wochen im Oktober und November – nicht berücksichtigt, da der Jodgehalt während diesen Perioden aufgrund der Umstellung der Fütterung sehr rasch gesunken respektive gestiegen ist.

Für die Berechnung des insgesamt mit der Milch und mit Milchprodukten aufgenommenen Jods haben wir eine Milhdichte von 1,03 kg/l angenommen. Beim Jodgehalt von Joghurt sind wir von einem Milchäquivalent von 1 ausgegangen. Bei diesem Produkt haben wir nicht berücksichtigt, dass einige Joghurts einen bestimmten Prozentsatz Frucht- und/oder Zuckerzusätze enthalten ^a.

Das Milchäquivalent von Käse ist zwar höher als das von Joghurt, aber da Jod vor allem im Molkeanteil vorliegt, wurde nachgewiesen, dass Milch und Käse bei gleicher Gewichtsmenge die gleiche Menge Jod enthalten ¹³. In der Schweiz wird jodiertes Speisesalz in der Käseherstellung üblicherweise nicht eingesetzt.

Ausserdem wollten wir ermitteln, welche Jodmengen Kinder und Jugendliche aus Milch und Milchprodukten aufnehmen. Da für diese Bevölkerungsgruppen keine Daten aus der Schweiz vorliegen, haben wir uns auf Daten aus Nachbarländern (Deutschland und Frankreich) gestützt. Der Verzehr von Milchprodukten durch Erwachsene und der Jodgehalt der Milch sind dort etwas niedriger als in der Schweiz (vgl. Deutschland (EsKiMo)¹⁴ und Frankreich (INCA 3)^{15, 16}). In Deutschland beträgt der durchschnittliche Konsum von Milch und Milchprodukten ^b 245 g pro Tag bei den 6- bis 11-Jährigen und 271 g pro Tag bei den 12- bis 17-Jährigen ^c. In Frankreich beträgt er 224 g pro Tag bei den 7- bis 10-Jährigen und 230 g pro Tag bei den 11- bis 17-Jährigen.

a
Angenommen, dass sich die insgesamt verzehrte Menge aus je 1/3 Naturjoghurt, 1/3 aromatisiertem Joghurt (mit 11 Gew.-%) und 1/3 Fruchtjoghurt (20 Gew.-%) zusammensetzt, würden wir einen Wert von 5,1 µg anstelle von 5,8 µg und einen täglichen Beitrag von 24 µg zur Jodaufnahme erhalten.

b
Eigene Berechnung anhand des Medians der Jodaufnahme bei Jungen (256 g pro Tag) und Mädchen (224 g pro Tag). Der Anteil der Jungen an der Gesamtteilnehmerzahl betrug 51 %.

c
Eigene Berechnung anhand des Medians der Jodaufnahme bei Jungen (305 g pro Tag) und Mädchen (236 g pro Tag). Der Anteil der Jungen an der Gesamtteilnehmerzahl betrug 49 %.

3. Resultat

Nach «menuCH» beträgt der Verzehr von Milch und Milchprodukten im Durchschnitt 219 g/Tag bei Erwachsenen (224 g pro Tag für Männer und 214 g pro Tag für Frauen). Milch und Milchprodukte werden in unterschiedlichen Mengen konsumiert: Laut «menuCH» machen Milch, Joghurt und Käse jeweils 53 %, 24 % und 23 % am Gesamtverzehr dieser Lebensmittel aus. Somit ist Milch die wichtigste Jodquelle in dieser Gruppe. Jüngere Menschen (18 bis 34 Jahre) konsumieren mehr Milch, ältere Menschen (65 bis 75 Jahre) weniger. Beim Verzehr von Joghurt zeigt sich der umgekehrte Trend; der Verzehr von Käse ist in allen Altersgruppen ähnlich hoch ^{11, 12}.

Die Aufnahme von Jod aus Milch und Milchprodukten beträgt im Durchschnitt 24 µg pro Tag. Je nach Jahreszeit und landwirtschaftlicher Produktionsweise sind jedoch Schwankungen zwischen 9 µg und 29 µg möglich ^{Tab.1}.

Tabelle 1: Jodgehalt und -aufnahme aus Bio-Milch und konventioneller Milch sowie den daraus hergestellten Produkten zu unterschiedlichen Jahreszeiten

Zeitraum	Monat	Produktionsart	Jodgehalt (µg/l)	Jodaufnahme aus Milch und Milchprodukten in µg pro Tag (Gesamtbevölkerung)
Sommer bis Herbst	August bis Oktober	Konventionell	77	16,9
Winter bis Frühjahr	November bis März	Konventionell	135	29,9
Sommer bis Herbst	August bis Oktober	Bio	43	9,4
Winter bis Frühjahr	November bis März	Bio	77	16,9
12 Monate (1 Jahr)	Mai bis April, Folgejahr	Konventionell	111	24,3
12 Monate (1 Jahr)	Mai bis April, Folgejahr	Bio	71	15,5
1 Jahr gewichtet*			109	23,9

*Anteil der Produktion (%) aus konventionellen Betrieben und Biobetrieben: 93,7 zu 6,3 (2013/14)

Bei einer für Erwachsene empfohlenen Jodaufnahme von 150 µg pro Tag³ stammen durchschnittlich 16 % aus Milch und Milchprodukten, vorausgesetzt, dass sowohl konventionell als auch biologisch erzeugte Produkte (Bandbreite: 6 bis 20 %) konsumiert werden. Werden nur die Bioprodukte berücksichtigt, beträgt der Anteil 10 %. Die jahreszeitlichen Einflüsse und die Produktionsart zusammen bewirken eine Änderung des Anteils an der gesamten Jodaufnahme um den Faktor 3. Geschlechtsspezifische Unterschiede sind bei der Aufnahme von Jod aus Milch und Milchprodukten nicht festzustellen.

Geht man von einem durchschnittlichen Jodgehalt von 109 µg/l aus, nehmen Kinder und Jugendliche mehr Jod aus Milch und Milchprodukten auf als Erwachsene: Bei Kindern beträgt der Anteil 21 %, bei Jugendlichen 18 % [Tab.2](#).

Tabelle 2: Verzehr und Anteil von Jod aus Milch und Milchprodukten bei Kindern und Jugendlichen (basierend auf dem Verzehr in Deutschland (D) und Frankreich (F) und dem Jodgehalt von Schweizer Milch)

Altersgruppe	Verzehr von Milch/Milchprodukten in D (g pro Tag)	Verzehr von Milch/Milchprodukten in F (g pro Tag)	Bandbreite der tägl. Jodaufnahme (μg)*	%-Anteil Bandbreite	%-Anteil Durchschnitt
Kinder (D: 6–11 J. F: 7–10 J.)	245	224	24,4–26,7	20,3–22,3	21,3
Jugendliche (D: 12–17 J. F: 11–17 J.)	271	230	25–29,5	16,7–19,7	18,2

* Durchschnittlicher Jodgehalt der Milch im Jahresverlauf: 109 μg pro l; empfohlene Jodaufnahme pro Tag: 120 μg für Kinder und 150 μg für Jugendliche.

Bei Knaben ist der Anteil an der Gesamt-Jodaufnahme mit 28 μg (24 %) im Durchschnitt höher als bei Mädchen mit 24 μg (20 %). Bei männlichen Jugendlichen beträgt der Wert 30 μg (20 %), bei weiblichen Jugendlichen 24 μg (16 %), wenn man die Empfehlungen für Kinder von 120 μg und Jugendliche von 150 μg zugrunde legt³.

4. Diskussion

Die Ergebnisse dieses Berichts bestätigen, dass Milch und Milchprodukte einen nicht zu vernachlässigenden Anteil von 16 % an der täglichen Gesamtaufnahme von Jod aus Nahrungsmitteln haben. Vermutlich ist der Anteil eher zu niedrig eingeschätzt. Da Studien über die Jodaufnahme aus Nahrungsmitteln schwierig durchzuführen sind, gibt es kaum Datenmaterial. Daher ist nur schwer zu sagen, ob die empfohlene Tagesaufnahme von 150 μg Jod auch erreicht wird. Zieht man den auf dem üblichen Weg – anhand der Jodausscheidung im Urin – ermittelten Jodstatus heran, zeigen die jüngsten Ergebnisse für die Schweiz (siehe Beitrag Jodstatus in der Schweizer Bevölkerung) eine Unterversorgung von Schwangeren und Frauen im gebärfähigen Alter. Vermutlich nehmen diese Personen also weniger als 150 μg Jod pro Tag auf. Damit wäre der Anteil des Jods aus Milch und Milchprodukten an der aufgenommenen Gesamtmenge tatsächlich höher als 16 %.

Die Jodbeiträge für Kinder sind demgegenüber nicht zu tief angesetzt, da das letzte Jodmonitoring in der Schweiz für diese Gruppe eine ausreichende Versorgung gezeigt hat. Milch und Milchprodukte sind somit gute Jodquellen für Kinder und insbesondere für Knaben (24 %). Allerdings stammen die Daten bezüglich des Verzehrs dieser Lebensmittel von Kindern und Jugendlichen aus Nachbarländern mit vergleichbaren

Verzehrgewohnheiten. Daher ist bei der Auslegung der Ergebnisse, die sich nicht auf Erwachsene beziehen, etwas Vorsicht geboten.

Die Ergebnisse zeigen auch, dass der Anteil der Milch und Milchprodukte an der Gesamt-Jodaufnahme Erwachsener niedriger ist als in den meisten früheren Studien (15 bis 31 %) ¹⁶. Walter et al. schätzen, dass die Konsumentinnen und Konsumenten von konventionellen bzw. von Bio-Milchprodukten in der Schweiz täglich 33 µg Jod (22 % der empfohlenen Tagesdosis) bzw. 21 µg (14 %) aufnehmen ⁶. Der Verzehr von Milch und Milchprodukten wird auf der Basis statistischer Pro-Kopf-Daten auf 296 g pro Tag geschätzt. Hier stellt sich die Frage, ob Pro-Kopf-Daten den tatsächlichen Konsum nicht tendenziell überschätzen. Das wäre plausibel, da in den Daten auch die Milchmengen erfasst sind, die für andere Zwecke genutzt oder verworfen werden.

Andererseits sind die bei Verbrauchserhebungen verwendeten Umfragemethoden fehleranfällig: Der Konsum – und somit der tatsächliche Verzehr – wird oft unterschätzt ¹⁷. In jedem Fall ergibt sich mit Blick auf die pro Tag aus Nahrungsmitteln aufgenommene Gesamt-Jodmenge und die jeweiligen Anteile der einzelnen Jodquellen – jodiertes Salz (54 %) und Milch/Milchprodukte (16 %) – eine Lücke von 30 %, die mit den Anteilen der anderen jodhaltigen Nahrungsmittel nicht hinreichend zu erklären ist.

Studien aus anderen Ländern zufolge nehmen Erwachsene täglich zwischen 13 % und 64 % Jod aus Milch und Milchprodukten auf ¹⁶. Van der Reijden et al. vergleichen den durchschnittlichen Milch- und Milchprodukteverzehr Erwachsener in der Schweiz (219 g pro Tag) mit den entsprechenden Zahlen aus anderen westlichen Ländern ¹⁶, etwa in Europa, in den USA und in Australien, wo der Konsum von Milch und Milchprodukten höher ist. In den Niederlanden und in Finnland liegt der tägliche Verzehr bei rund 230 g, in den USA sind es 373 g und in Australien 452 g ¹⁶.

Der Jodgehalt der Böden und somit auch des Grünfutters wirkt sich auf den Jodgehalt der Milch und folglich auch der Milchprodukte aus ¹. Die Milch von Kühen, die in Küstenregionen weiden, enthält bedeutend mehr Jod als die Milch von Kühen in Bergregionen wie den Schweizer Alpen ¹. Der weitaus grösste Teil des im Viehfutter enthaltenen Jods stammt demnach aus den jodhaltigen Mineralstoffmischungen, die dem Futter ⁵ sowohl im Sommer als auch im Winter zugesetzt werden. Mit Jod angereichertes Futter ist somit eine Voraussetzung dafür, dass Milch ganzjährig eine gute Jodquelle ist.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Tatsache, dass der Konsum von Milch und Milchprodukten in den letzten 25 Jahren (1990 bis 2015) gleichgeblieben ist; allerdings hat sich das Konsumverhalten mit Blick auf

die Milchprodukte verändert. Unabhängig vom Vergleich mit den von «menuCH» erhobenen Daten lassen sich am Pro-Kopf-Verzehr von Milch und Milchprodukten bestimmte Tendenzen im Konsumverhalten ablesen. Während der Konsum von Frischmilch stark zurückgegangen ist (von 106 auf 59 kg pro Kopf im Jahr), hat der Verzehr von Käse oder Milchgetränken zugenommen (von 13 auf 22 kg pro Kopf im Jahr und von 4 auf 10 kg pro Kopf im Jahr)⁶. Damit stellt sich die Frage, ob diese Veränderungen des Konsumverhaltens zu einer schlechteren Versorgung mit Jod aus der Milch geführt haben könnten. Berücksichtigt man, dass der Jodgehalt der Milch in den Jahren 1988/89 im Durchschnitt 49 µg/l betrug und jetzt bei 109 µg/l liegt, ist trotz des gesunkenen Milchkonsums die Menge des aus der Milch aufgenommenen Jods gestiegen^{6d}. Auch hier zeigt sich also, wie wichtig das Anreichern des Viehfutters mit Jod ist.

d
Basierend auf dem Artikel von Walther et al. und den Pro-Kopf-Daten wurden 1990 mit 2,9 dl Frischmilch pro Tag 14 µg Jod aufgenommen. Heute liefern die durchschnittlich pro Tag konsumierten 1,6 dl Frischmilch 17 µg Jod.

5. Schlussfolgerungen

Milch und Milchprodukte sind gute Jodlieferanten. Für die Ernährung in der Schweiz bleibt jedoch das zum Kochen oder in Brot und anderen verarbeiteten Lebensmitteln verwendete jodierte Salz die wichtigste Jodquelle, auch wenn Milch und Milchprodukten eine gewisse Bedeutung zukommt. Dabei ist zu beachten, dass ihr Jodgehalt je nach Jahreszeit und Produktionsart stark schwanken kann. Am geringsten ist er bei Bio-Milch im Sommer, am höchsten bei Milch aus konventioneller Produktion im Winter bis zum beginnenden Frühjahr. Wer Bio-Milch konsumiert, sollte dies bei der Auswahl der Nahrungsmittel berücksichtigen und durch andere jodhaltige Lebensmittel kompensieren. Dies gilt vor allem für Bevölkerungsgruppen mit höherem Jodbedarf wie Schwangere, Stillende oder Kinder.

Generell sollte überlegt werden, wie sich der saisonal schwankende Jodgehalt der Milch ausgleichen lässt. Ausserdem sollte der Jodgehalt der Schweizer Milch auch künftig kontrolliert werden, vor allem angesichts des stetig sinkenden Frischmilchkonsums.

Personen, die keine Milch oder Milchprodukte zu sich nehmen, sollten wissen, dass sie auf diese Weise weniger Jod aufnehmen. Sie sollten daher vermehrt andere jodhaltige Lebensmittel wie Meeresfisch, Eier oder Brot essen. Wer vegan lebt und somit weder Milchprodukte noch Eier verzehrt, sollte beachten, dass diese Ernährungsweise zu einem Jodmangel führen kann.

Konsumgewohnheiten und Verfahren der Nahrungsmittelproduktion ändern sich im Verlaufe der Zeit und können einen Einfluss auf die Jodaufnahme haben. Daher ist ein regelmässiges Jodmonitoring in der Schweiz auch in Zukunft wichtig.

Clara Benzi-Schmid, Max Haldimann

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV)
Abteilung Risikobewertung, 3003 Bern, Schweiz

Korrespondenzadresse

Clara Benzi-Schmid
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV)
Abteilung Risikobewertung
Schwarzenburgstrasse 155
3003 Bern
E-Mail: clara.benzi-schmid@blv.admin.ch

Zitierweise

Benzi-Schmid C, Haldimann M (2018) Sind Milch und Milchprodukte gute Jodquellen?
Schweizer Ernährungsbulletin: Seiten 84–96
DOI: 10.24444/blv-2018-0111

Interessenkonflikt

Die Autorin und der Autor geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Referenzen

- 1**
Fuge R, et al. Iodine and human health, the role of environmental geochemistry and diet, a review. *Applied Geochemistry*. 2015; 63: 282–302.
- 2**
Haldimann M, et al. Iodine content of food groups. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2005; 18(6): 461–71.
- 3**
Federal Commission for Nutrition FCN. Iodine supply in Switzerland: Current Status and Recommendations Expert report of the FCN. Federal Office of Public Health, 2013. <https://www.eek.admin.ch/eek/en/home/pub/jodversorgung-in-der-schweiz-.html> (accessed 01.12.17)
- 4**
Haldimann M, et al. Prevalence of iodine inadequacy in Switzerland assessed by the estimated average requirement cut-point method in relation to the impact of iodized salt. *Public health nutrition*. 2015; 18(8): 1333–42.
- 5**
van der Reijden OL, et al. The main determinants of iodine in cows' milk in Switzerland are farm type, season and teat dipping. *The British journal of nutrition*. 2018; 119(5): 559–69.
- 6**
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. *Journal of trace elements in medicine and biology: organ of the Society for Minerals and Trace Elements (GMS)*. 2018; 46: 138–43.
- 7**
Schällibaum M. Saisonale und regionale Schwankungen der Jodkonzentrationen in Lieferantenmilchproben. Schweizerische Vereinigung für Zuchthygiene und Buiatrik, 1991: 5–6.
- 8**
Bath SC, et al. Iodine concentration of organic and conventional milk: implications for iodine intake. *The British journal of nutrition*. 2012; 107(7): 935–40.
- 9**
Stevenson MC, et al. Further studies on the iodine concentration of conventional, organic and UHT semi-skimmed milk at retail in the UK. *Food chemistry*. 2018; 239: 551–5.
- 10**
Payling LM, et al. Effect of milk type and processing on iodine concentration of organic and conventional winter milk at retail: implications for nutrition. *Food chemistry*. 2015; 178: 327–30.
- 11**
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV). Fachinformation – Milch- und Milchproduktekonsum BLV, 2017. <https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/fi-menuch-milch.pdf.download.pdf/fi-menuch-milch.pdf> (accessed 16.03.2018).
- 12**
Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV). Ergebnisse nach Altersklasse und Sprachregion – Milch und Milchproduktekonsum BLV, 2017. <https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/tab-menuch-milch.xlsx.download.xlsx/tab-menuch-milch.xlsx> (accessed 16.03.2018).
- 13**
Schöne F, et al. Trace elements and further nutrition-related constituents of milk and cheese. 2003.
- 14**
Mensik G. Ernährungsstudie als KiGGS-Modul (EsKiMo). 2007. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/EsKiMoStudie.pdf?__blob=publicationFile (accessed 03.04.2018).
- 15**
Agence nationale de sécurité sanitaire alimentation environnement travail (ANSES). Étude individuelle nationale des consommations alimentaires 3 (INCA 3). 2017. <https://www.anses.fr/fr/system/files/NUT2014SA0234Ra.pdf> (accessed 03.04.2018).
- 16**
van der Reijden OL, et al. Iodine in dairy milk: Sources, concentrations and importance to human health. *Best practice & research Clinical endocrinology & metabolism*. 2017; 31(4): 385–95.
- 17**
Becker W, et al. Under-reporting in dietary surveys-implications for development of food-based dietary guidelines. *Public health nutrition*. 2001; 4(2b): 683–7.

Impressum

Schweizer Ernährungsbulletin

Herausgeber:

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV
Schwarzenburgstrasse 155
3003 Bern
Layout/Illustrationen:
lesgraphistes.ch

DOI: 10.24444/blv-2018-0111