

Fragen und Antworten zur Jodversorgung und zur Jodmangelvorsorge

FAQ des BfR vom 7. Februar 2012

Jod ist ein Spurenelement, das im Körper für den Aufbau von Schilddrüsenhormonen notwendig ist. In Deutschland herrscht nach Kriterien der Weltgesundheitsorganisation heute kein Jodmangel mehr. Der Jodgehalt in Lebensmitteln ist in den vergangenen Jahren gestiegen, weil zum einen bei deren Herstellung vermehrt Jodsalz verwendet wird. Zum anderen wird bei der Fütterung von Nutztieren zunehmend jodiertes Futter eingesetzt, so dass auf diesem Weg der Jodgehalt von Milch und Milchprodukten gestiegen ist. Maßnahmen der Jodmangelvorsorge sind aber weiterhin notwendig, weil die Jodversorgung der Bevölkerung immer noch nicht optimal ist. Das zeigen beispielsweise Studien zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat im Folgenden die häufigsten Fragen zum Thema Jodversorgung und Jodmangelvorsorge beantwortet und zusammengefasst:

Was ist Jod und wofür wird es im Körper benötigt?

Jod ist ein lebensnotwendiges Spurenelement, das vor allem für den Aufbau von Schilddrüsenhormonen unentbehrlich ist und mit der Nahrung aufgenommen werden muss. Die Schilddrüsenhormone haben im Körper eine zentrale Funktion bei der Steuerung einer Vielzahl von Stoffwechselprozessen und sind unter anderem für normales Wachstum, Knochenbildung, Entwicklung des Gehirns sowie den Energiestoffwechsel notwendig. Wird Jod über längere Zeit in Mengen unterhalb des Bedarfs aufgenommen, produziert die Schilddrüse zu wenig Hormone, wodurch es zu schwerwiegenden gesundheitlichen Folgen kommen kann.

Wie viel Jod braucht der Körper?

Die Hauptquelle der Jodaufnahme ist die Nahrung, wobei der Jodgehalt der Lebensmittel und der Gesamtnahrung beträchtlich variiert; er wird durch geochemische und kulturelle Bedingungen sowie die Verwendung von jodiertem Speisesalz beeinflusst.

Der Jodbedarf eines Menschen ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Dazu gehören das Alter, Umwelteinflüsse wie das Rauchen sowie der hohe Verzehr von pflanzlichen Lebensmitteln, die jodhemmende Substanzen enthalten (verschiedene Kohlrarten, Bohnen u.a.). Die Empfehlungen der deutschen Gesellschaft für Ernährung für eine adäquate Jodaufnahme sind altersabhängig und steigen von 40 bis 80 µg/Tag bei Säuglingen auf 200 µg/Tag bei Jugendlichen und Erwachsenen an:

Altersklasse		Empfohlene Jodzufuhr
Säuglinge	bis 4 Monate (Schätzwert)	40 µg/Tag
	4 Monate bis 12 Monate	80 µg/Tag
Kinder	1 bis unter 4 Jahre	100 µg/Tag
	4 bis unter 7 Jahre	120 µg/Tag
	7 bis unter 10 Jahre	140 µg/Tag
	10 bis unter 13 Jahre	180 µg/Tag
	13 bis unter 15 Jahre	200 µg/Tag
Jugendliche und Erwachsene	15 bis unter 51 Jahre	200 µg/Tag
	51 Jahre und älter	180 µg/Tag
Schwangere		230 µg/Tag
Stillende		260 µg/Tag

Da in Deutschland ein länger andauernder Jodmangel herrschte, ist vor allem bei älteren Menschen noch mit funktionellen Autonomien der Schilddrüse zu rechnen. Das heißt, dass die Empfindlichkeit für hohe Joddosen bei diesen Menschen größer ist und bei übermäßiger (exzessiver) Jodzufuhr eine Überfunktion der Schilddrüse entstehen kann. Daher sollte die tägliche Aufnahme von 500 µg Jod pro Tag nicht überschritten werden.

Was sollten Schwangere und Stillende beachten?

Schwangere und Stillende haben aufgrund ihrer besonderen Stoffwechselsituation einen erhöhten Jodbedarf. Um das Risiko eines Jodmangels und der resultierenden gesundheitlichen Folgen für Mutter und Kind zu vermeiden, sollten Schwangere und Stillende nach Rücksprache mit der Frauenärztin oder dem Frauenarzt zusätzlich zur Nahrung 100 bis 150 µg Jod pro Tag in Tablettenform einnehmen.

Wie viel Jod nimmt ein Erwachsener über die Nahrung auf, wenn er Jodsalz verwendet?

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung empfiehlt Jugendlichen und Erwachsenen eine tägliche Jodzufuhr von 180 bis 200 µg/Tag. Ohne den zusätzlichen Eintrag von Jod in die Nahrungskette über jodiertes Speisesalz nimmt ein Erwachsener täglich nur etwa 100 µg Jod auf. Im Durchschnitt erreichen Jugendliche und Erwachsene die Jodzufuhrempfehlung, wenn etwa 50 bis 80 Prozent aller Lebensmittel mit Jodsalz hergestellt werden und ein ähnlicher Verwendungsgrad von jodiertem Speisesalz im Haushalt vorliegt. Die Häufigkeit der Jodsalzverwendung in Privathaushalten beträgt etwa 80 Prozent. Bei industriell hergestellten Lebensmitteln inklusive loser Ware liegt die Verwendung von jodiertem Speisesalz unter 30 Prozent.

Wie können Verbraucherinnen und Verbraucher über die Ernährung eine ausreichende Jodversorgung sicherstellen?

Eine ausreichende Jodversorgung ist heute leicht möglich, wenn bewusst auf den Verzehr jodhaltiger Lebensmittel geachtet wird. Dazu zählen:

- der täglichen Verzehr von Milch- und Milchprodukten
- der Verzehr von Seefisch 1 bis 2 mal pro Woche
- die konsequente Verwendung von Jodsalz im Haushalt sowie
- der bevorzugte Kauf von Lebensmitteln, die mit Jodsalz hergestellt wurden

Gibt es Personengruppen, die besonders auf eine ausreichende Jodversorgung achten müssen?

Beim Verzicht auf einzelne oder alle tierische Lebensmittel (Fleisch, Fisch, Milch, Eier) ergibt sich ein erhöhtes Risiko für eine Unterversorgung mit Jod. Vegetarier, Veganer und Personen, bei denen eine spezielle Diät notwendig ist, sollten daher besonders auf eine ausreichende Jodversorgung achten. Dazu zählen auch Verbraucherinnen und Verbraucher, die aufgrund einer Kuhmilch- oder Fischallergie oder einer Milchzuckerunverträglichkeit Fisch oder Milchprodukte meiden müssen.

Ist der Verzehr von Produkten aus Meeresalgen und Seetang für eine bedarfsgerechte Jodversorgung geeignet?

Die Jodgehalte in getrockneten Algen und Seetangprodukten können besonders hoch sein, weil sich Jod im Meerwasser anreichert und von manchen Algenarten gespeichert wird. Die Jodgehalte schwanken je nach Algenart erheblich und liegen zwischen 5 und 11.000 Mikrogramm pro Gramm Trockengewicht. Besonders jodreich sind Braunalgen, vor allem die Arten Arame, Kombu, Wakame und Hijiki.

Schon bei geringen Verzehrsmengen von 1 bis 10 Gramm Algen kann die maximale Aufnahmemenge von 500 Mikrogramm Jod pro Tag (gilt für Erwachsene) deutlich überschritten werden. Durch den Jodüberschuss können in Abhängigkeit von der Dosis und der Empfindlichkeit des Konsumenten gesundheitliche Schäden möglich sein. Wegen des nicht standardisierten Jodgehaltes ist daher der gezielte Verzehr von Algen kein adäquates Mittel für eine bedarfsgerechte Jodaufnahme.

Welche Faktoren beeinflussen die Jodaufnahme im Körper?

Verschiedene Umwelteinflüsse, Nahrungsbestandteile und einige Medikamente können die Aufnahme von Jod oder die Bildung der Schilddrüsenhormone hemmen. Durch diese Faktoren besteht jedoch nur ein gesundheitliches Risiko, wenn gleichzeitig die Jodzufuhr über die Ernährung deutlich unter der Tagesdosis von 180 bis 200 µg liegt, die von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung empfohlen wird.

Von den Umweltfaktoren ist vor allem das Rauchen relevant. Hinsichtlich der Ernährung kann insbesondere ein Mangel an Selen, Zink und Eisen den Jodstoffwechsel beeinflussen. Weiterhin kann eine hohe Aufnahme bestimmter Lebensmittel - wie z.B. Kohl und Rettich oder Mais und Hirse - zu einer verminderten Jodaufnahme in die Schilddrüse führen. Ursache für den jodhemmenden Effekt ist der Stoff Thiocyanat. In Kohl und Rettich ist er direkt enthalten, Mais und Hirse hingegen enthalten cyanogene Glykoside, die in der Verstoffwechslung in Thiocyanat umgewandelt werden.

Wie sieht die Jodversorgung in Deutschland aus?

Der Jodversorgungsstatus der Bevölkerung lässt sich u.a. anhand der Jod-Urinausscheidung bestimmen. Daten zur Jod-Urinausscheidung von Kindern und Jugendlichen wurden im Rahmen der repräsentativen „Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ (KIGGS-Studie) in den Jahren 2003 bis 2006 erhoben. Die Daten weisen darauf hin, dass die durchschnittliche Jodversorgung der Kinder und Jugendlichen gemäß allgemeiner Kriterien der Weltgesundheitsorganisation im unteren optimalen Bereich liegt.

Neben der durchschnittlichen Jodversorgung, ist zu berücksichtigen, dass sich ein nicht zu vernachlässigender Teil der Kinder und Jugendlichen in Bereichen der Unter- oder Überversorgung befindet, wobei die Unterversorgung eindeutig überwiegt.

Bei Erwachsenen wurden in den Jahren 1997 bis 2001 im Rahmen der Gesundheitsstudie SHIP in Vorpommern (Study of Health in Pomerania) Jod-Urinausscheidungen gemessen, die ebenfalls auf eine durchschnittliche Jodversorgung im unteren optimalen Bereich schließen lassen.

Die beiden Studien machen deutlich, dass ein nachhaltiger Ausgleich des Jodmangels in der Nahrung weiterhin erforderlich ist. Generell ist ein regelmäßiges Monitoring im Rahmen der Gesundheitsberichterstattung wichtig, um den Jodversorgungsstatus der deutschen Bevölkerung zu kontrollieren.

Ist eine Jodsalzprophylaxe in Deutschland immer noch notwendig?

In Bezug auf den Jodgehalt im Boden ist Deutschland eine Jodmangelregion. Die dadurch in Lebensmitteln natürlicherweise enthaltenen Jodkonzentrationen alleine reichen nicht aus, um eine bedarfsdeckende Zufuhr an Jod zu erreichen. Daher ist die Jodsalzprophylaxe weiterhin erforderlich, um eine ausreichende Jodversorgung der Bevölkerung zu sichern.

Durch die Jodsalzprophylaxe ist der Jodgehalt der Lebensmittel in den vergangenen 15 Jahren in Deutschland erkennbar angestiegen. Die Verwendung von jodiertem Speisesalz bei der Lebensmittelherstellung und der zunehmende Einsatz von jodierten Mineralstoffmischungen für Milchkühe erklären den gestiegenen Jodgehalt der Lebensmittel, insbesondere von Milch und Milchprodukten. Die Verwendung von Jodsalz bei industriell gefertigten Lebensmitteln ist allerdings rückläufig.

Wie sicher ist Jodsalz?

Die Jodmenge, die Salz zugegeben werden darf, liegt bei 15 bis 25 mg/kg. Sie ist so gewählt, dass für gesunde Menschen ebenso wie für Schilddrüsenkranke kein gesundheitliches Risiko besteht. Die Einhaltung der gesetzlich festgeschriebenen Höchstmenge für den Jodgehalte im Speisesalz wird von der amtlichen Lebensmittelüberwachung kontrolliert.

Wie häufig wird Jodsalz in der Lebensmittelindustrie verwendet?

In den einzelnen EU-Mitgliedsstaaten sind für die Jodierung von Speisesalz unterschiedliche Jodverbindungen und Höchstmengen zugelassen. Dies führt zu Handelshemmnissen für jodierte Produkten, so dass viele Lebensmittelhersteller generell auf eine Jodierung verzichten. Eine EU-Regelung eröffnet hier jedoch mittlerweile die Möglichkeit mit Jodsalz hergestellte Lebensmittel europaweit zu vertreiben. Bei industriell hergestellten Lebensmitteln liegt die Verwendung von jodiertem Speisesalz noch unter 30 Prozent.

Woran können Verbraucherinnen und Verbraucher erkennen, ob Lebensmittel mit Jodsalz hergestellt wurden?

Beim Kauf von abgepackten Lebensmitteln kann der Zutatenliste des Etiketts entnommen werden, ob zur Herstellung Jodsalz oder herkömmliches Salz verwendet wurde. Bei loser Ware in der Bäckerei oder in der Fleischerei müssen Verbraucherinnen und Verbraucher nachfragen, ob Jodsalz enthalten ist.

Worauf sollten Verbraucherinnen und Verbraucher achten, die ihren Salzkonsum einschränken müssen?

Patienten mit Bluthochdruck, die ihren Salzkonsum einschränken müssen, sollten stattdessen jodiertes Kochsalzersatzmittel verwenden. In jedem Fall sollten Personen mit einem speziellen Ernährungsplan Rücksprache mit ihrem Arzt halten, ob die Einnahme von Jodtabletten ratsam ist.

Welche gesundheitlichen Folgen kann ein Jodmangel haben?

Bei schwerem Jodmangel kann es zu Minderwuchs, Taubstummheit und einer verzögerten geistigen Entwicklung kommen.

Mütterlicher Jodmangel kann zu einer erhöhten Rate von Fehlbildungen oder auch Fehlgeburten führen. Aufgrund des mütterlichen Jodmangels besteht meist eine angeborene Schilddrüsenunterfunktion bei Neugeborenen und ihre Sterblichkeit ist erhöht.

Bei Kindern und Jugendlichen können sich infolge des Jodmangels diffuse Strumen (Kropfbildung, Vergrößerung der Schilddrüse) entwickeln bis hin zu einer Schilddrüsenunterfunktion. Weitere mögliche Folgen des Jodmangels sind eine verminderte mentale Leistungsfähigkeit sowie eine verzögerte körperliche Entwicklung.

Bei Erwachsenen kann ein chronischer Jodmangel zur Entstehung eines Kropfes mit oder ohne Knotenbildung führen.

Häufig treten auch nicht sichtbare Funktionsstörungen der Schilddrüse auf. Hier ist die Schilddrüsenunterfunktion zu nennen, die mit einer verminderten Hormonproduktion einhergeht.

Was sind die Ursachen für einen Jodexzess?

Als „Jodexzess“ wird in der Regel eine Jodzufuhr von mehr als 1000 µg/Tag angesehen. Eine derartig hohe Zufuhr kann über eine normale Ernährung nicht erreicht werden. Berechnungen auf Basis von Verzehrstudien haben gezeigt, dass die Jodzufuhr auch in der 95. Perzentile noch weit darunter liegt, selbst wenn zu 100 % jodiertes Speisesalz im Haushalt und in der Lebensmittelindustrie verwendet werden würde.

Ursachen für einen Jodexzess sind häufig die Verwendung von jodhaltigen Kontrastmitteln und jodhaltigen Medikamenten oder der Verzehr von jodreichen Meeresalgen.

Welche gesundheitlichen Folgen kann ein Jodexzess haben?

In Abhängigkeit von der Dosis und der Empfindlichkeit der Personen kann es aufgrund eines Jodexzesses zu folgenden Krankheitsbildern kommen:

- Schilddrüsenüberfunktion bei funktioneller Autonomie,
- Morbus Basedow (autoimmune Schilddrüsenüberfunktion)
- Hashimoto-Thyreoiditis (autoimmune Schilddrüsenentzündung mit Über- oder Unterfunktion)
- akute Blockade der Jodaufnahme in der Schilddrüse (Wolff-Chaikoff-Effekt) mit oder ohne Schilddrüsenunterfunktion oder
- seltene Überempfindlichkeitsreaktionen (wie bei Patienten mit einer Dermatitis herpetiformis Duhring).

Einmalige höhere Dosen unter 1000 µg/ Tag werden in der Regel von Schilddrüsengesunden ohne Nebenwirkungen toleriert. Der Jodüberschuss wird über den Urin wieder ausgeschieden.

Gibt es Personengruppen, die auf einen Jodüberschuss besonders empfindlich reagieren?

Als besonders empfindliche Risikogruppe gegenüber einem Jodüberschuss gelten ältere Menschen, die im Jodmangel aufgewachsen sind, und aufgrund dessen eine funktionelle Autonomie ausgebildet haben. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung hat daher aus Vor-

sorgegründen zum Schutz von empfindlichen Verbrauchern empfohlen, bei Erwachsenen die Jodaufnahme durch die Nahrung auf 500 µg/Tag zu begrenzen.

Kann die Jodmangelprophylaxe zur Schilddrüsenüberfunktion führen?

Eine Häufung einer meist nur vorübergehenden jodinduzierten Überfunktionen der Schilddrüse wurde im Rahmen von Programmen zur Jodanreicherung in Ländern beobachtet, in denen die Einführung einer Jodmangelprophylaxe in einem relativ kurzen Zeitraum durchgeführt wurde. Betroffen sind vor allem ältere Menschen, die lange einem Jodmangel ausgesetzt waren und aufgrund dessen autonome Knoten entwickelt haben, die auf geringe Erhöhungen der Jodzufuhr mit einer Steigerung der Produktion der Schilddrüsenhormone reagieren. Eine dauerhafte Überschreitung des geltenden Höchstwertes von 500 µg Jod pro Tag könnte daher für ältere Schilddrüsenkranke ein Problem darstellen. Berechnungen haben jedoch gezeigt, dass es in Deutschland auch bei maximaler Verwendung von jodiertem Speisesalz nicht zu einer Überschreitung dieses Höchstwertes kommt.

Die gegenwärtige mittlere Jodzufuhr stellt auch für Patienten, die wegen einer Überfunktion der Schilddrüse aufgrund einer Basedowschen Erkrankung (autoimmune Schilddrüsenüberfunktion) behandelt werden, kein Problem dar.

Was ist eine Hashimoto-Thyreoiditis?

Die Hashimoto-Thyreoiditis bezeichnet eine Entzündung der Schilddrüse, die in der Regel in Anfangsstadien zu einer Überfunktion und im weiteren Verlauf durch Vernarbung des Schilddrüsengewebes zu einer Unterfunktion der Schilddrüse führt. Die Erkrankung ist Folge einer Autoimmunreaktion und wird begünstigt durch genetische Einflussfaktoren. Im Verlauf der Erkrankung kommt es durch Antikörper gegen das eigene Schilddrüsengewebe erst zu einer Infiltration der Schilddrüse mit Abwehrzellen und zu einer Entzündungsreaktion und danach zu einer Vernarbung mit Schilddrüsenunterfunktion.

Der Verlauf dieser Erkrankung ist sehr langsam, so dass erst Jahre oder Jahrzehnte nach erstmaliger Feststellung von Schilddrüsen-Autoantikörpern die Unterfunktion der Schilddrüse auftritt. Ein positiver Autoantikörper-Titer führt jedoch nicht immer zu einer Hashimoto-Erkrankung und einer Unterfunktion, sondern die Funktion der Schilddrüse kann ebenso auch lebenslang erhalten bleiben.

Ist bei bei einer Hashimoto-Thyreoiditis eine jodarme Diät notwendig?

Von den medizinischen Fachgesellschaften wird bei einer Hashimoto-Thyreoiditis weder ein Jodverzicht noch eine jodarme Ernährung empfohlen. Auf zusätzliche höhere Jodaufnahme, wie z.B. durch jodhaltige Nahrungsergänzungsmittel und Vitaminpräparate, sollte verzichtet werden. Ein Verzicht auf jodiertes Speisesalz ist jedoch nicht erforderlich.

Kann die Jodzufuhr im Rahmen der Jodmangelprophylaxe Herz-Kreislauf-Erkrankungen auslösen?

Eine normale Jodzufuhr im Rahmen der Jodmangelprophylaxe führt nicht zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen, sondern erhöht sogar die Leistungsfähigkeit. Allerdings kann eine bereits vorliegende Schilddrüsenerkrankung mit einem Mangel oder einem Überschuss an Schilddrüsenhormonen negative Folgen auf das Herz-Kreislauf-System haben. Bei einem Hormonmangel durch eine Schilddrüsenunterfunktion ist unter anderem die Herzaktivität verlangsamt und der diastolische Blutdruck erhöht; bei einer Überfunktion mit erhöhten Schilddrüsenhormonspiegeln kann es zu einer Herz-Rhythmusstörung (Tachykardie) und einer Erhöhung des systolischen Blutdrucks kommen.

Kann Jodsalz Allergien auslösen?

Eine Allergie ist eine Überempfindlichkeitsreaktion, die auf der Stimulierung des Immunsystems durch ein Allergen beruht. Die im Jodsalz verwendeten Jodate sind zu kleine Moleküle, um als Allergene wirken zu können. Daher gibt es keine Jodallergie. Allergien können aber gegen jodhaltige Produkte, z. B. Röntgenkontrastmittel, auftreten. Als Allergen wirkt aber in diesem Fall der Träger, an den Jod gebunden ist.

Kann Jodsalz eine „Jodakne“ verursachen?

„Jodakne“ ist eine Unverträglichkeitsreaktion, die durch Halogene hervorgerufen wird, zu denen auch Jod gehört. Solche Hautveränderungen treten nur auf, wenn täglich Jodmengen im Milligramm- und Grammbereich verzehrt werden und somit bei Weitem die Jodzufuhr auf Basis der aktuellen Jodprophylaxe überschreiten. Eine Jodzufuhr in dieser Menge kann aber beispielsweise durch die Einnahme jodhaltiger Medikamente erfolgen.