

Jodversorgung in Deutschland wieder rückläufig - Tipps für eine gute Jodversorgung

Fragen und Antworten zur Jodversorgung und zur Jodmangelvorsorge

FAQ des BfR vom 20. Februar 2020 (aktualisiert 9. Februar 2021)

Jod ist ein lebensnotwendiges Spurenelement, das im Körper für den Aufbau von Schilddrüsenhormonen und damit für die Steuerung einer Vielzahl von Stoffwechselprozessen notwendig ist. Jod muss mit der Nahrung aufgenommen werden. Da die Jodgehalte im Boden gering sind, enthalten Agrarprodukte sehr wenig Jod. Meeresfisch und -früchte weisen dagegen hohe Jodgehalte auf, tragen aber aufgrund der geringen Verzehrhäufigkeit nicht maßgeblich zur Jodversorgung bei. Insgesamt reichen die natürlichen Jodgehalte unserer Lebensmittel nicht aus, um in Deutschland eine ausreichende Jodzufuhr der Bevölkerung sicherzustellen. Durch die seit Mitte der 1980er Jahre empfohlene Maßnahme, jodiertes Speisesalz in der Lebensmittelindustrie und im Lebensmittelhandwerk sowie in Privathaushalten zu verwenden, konnte die Jodversorgung der deutschen Bevölkerung verbessert werden. Auch die Verwendung von Jod als Futtermittelzusatzstoff, die zu höheren Jodgehalten in Milch- und Milchprodukten führte, hatte zur Verbesserung der Situation beigetragen. Aktuelle Daten zeigen jedoch, dass die Jodversorgung der Bevölkerung immer noch nicht optimal ist bzw. eine rückläufige Tendenz aufweist. Um eine ausreichende Jodversorgung der deutschen Bevölkerung zu gewährleisten, sind daher nachhaltige und kontinuierliche Maßnahmen nötig.

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?

Der Jodbedarf eines Menschen ist individuell verschieden und hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z. B. Alter und Gesundheitszustand. Zur Deckung des Jodbedarfs empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE, 2015) e.V. altersabhängige Jodzufuhren von 40 bis 80 Mikrogramm pro Tag ($\mu\text{g}/\text{Tag}$) bei Säuglingen, 100 bis 200 $\mu\text{g}/\text{Tag}$ bei Kindern unter 15 Jahren und 180 bis 200 $\mu\text{g}/\text{Tag}$ bei Jugendlichen und Erwachsenen. Schwangeren und Stillenden werden Tageszufuhren von 230 bzw. 260 μg empfohlen. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA, 2014) hält bei Säuglingen (7. bis 11. Monat) eine Aufnahme von 70 $\mu\text{g}/\text{Tag}$, bei 1- bis 14-jährigen Kindern von 90 bis 120 $\mu\text{g}/\text{Tag}$ und bei Jugendlichen und Erwachsenen von 130 bis 150 $\mu\text{g}/\text{Tag}$ für adäquat. Bei schwangeren und stillenden Frauen hält die EFSA eine Tageszufuhr von 200 μg für angemessen.

Zufuhrempfehlung der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) e.V.		
Altersgruppen		Empfohlene Jodzufuhr in µg/Tag
Säuglinge	bis 4 Monate (Schätzwert)	40
	4 Monate bis 12 Monate	80
Kinder	1 bis unter 4 Jahre	100
	4 bis unter 7 Jahre	120
	7 bis unter 10 Jahre	140
	10 bis unter 13 Jahre	180
	13 bis unter 15 Jahre	200
Jugendliche und Erwachsene	15 bis unter 51 Jahre	200
	51 Jahre und älter	180
Schwangere		230
Stillende		260

Welche Jodaufnahmemengen sollte man nicht überschreiten?

Gemäß der EFSA stellt die langfristige Aufnahme von maximal 600 µg Jod pro Tag kein gesundheitliches Risiko für Erwachsene dar. Für Kinder wurden altersabhängig entsprechend niedrigere maximale Aufnahmemengen (*tolerable upper intake levels, ULs*) abgeleitet: für 1- bis 3-Jährige 200 µg/Tag, für 4- bis 6-Jährige 250 µg/Tag, für 7- bis 10-Jährige 300 µg/Tag, für 11- bis 14-Jährige 450 µg/Tag und für 15- bis 17-Jährige 500 µg/Tag.

Da in Deutschland bis in die 1980er Jahre ein Jodmangel weit verbreitet war, ist vor allem bei älteren Menschen noch mit funktionellen Autonomien der Schilddrüse zu rechnen. Diese Menschen können eine höhere Empfindlichkeit gegenüber Jod aufweisen und bei übermäßiger (exzessiver) Jodzufuhr möglicherweise eine Überfunktion der Schilddrüse entwickeln. Daher wurde in Deutschland für Erwachsene ein UL von 500 µg/Tag festgelegt.

Was sollten Schwangere und Stillende beachten?

Schwangere und Stillende haben aufgrund ihrer besonderen Stoffwechselsituation einen erhöhten Jodbedarf. Um das Risiko einer Jodunterversorgung und die möglicherweise daraus resultierenden gesundheitlichen Folgen für Mutter und Kind zu vermeiden, wird empfohlen, dass Schwangere und Stillende nach Rücksprache mit ihrer Frauenärztin oder ihrem Frauenarzt zusätzlich zur Ernährung mit jodreichen Lebensmitteln und Jodsalz, Jod in einer Dosis von 100 bis 150 µg/Tag in Tablettenform einnehmen.

Welche Lebensmittel sind gute Jodquellen?

Jod ist in pflanzlichen und tierischen Lebensmitteln enthalten, wobei der Jodgehalt innerhalb einer Lebensmittelkategorie beträchtlich variieren kann. Er wird durch geochemische Bedingungen, wie z. B. Jodgehalte im Boden, sowie die Verwendung von jodiertem Speisesalz beeinflusst. Meeresfisch ist eine gute natürliche Jodquelle, aber auch Milch und Milchprodukte, da im Tierfutter Jod als Futterzusatzstoff eingesetzt wird. Darüber hinaus wird Jod vor allem über jodiertes Speisesalz und damit hergestellte Lebensmittel aufgenommen. Bei Verwendung von Jodsalz in Lebensmitteln sind Fleisch, Wurst und Brot die Hauptquellen für Jod.

Wie hoch ist die Jodaufnahme ohne und mit Verwendung von Jodsalz in Lebensmitteln?

Die mediane tägliche Jodaufnahme *ohne* Berücksichtigung von jodiertem Speisesalz liegt bei Erwachsenen in Deutschland bei etwa 75 µg (berechnet auf Basis der Jod-Urinausscheidung). Dies entspricht der Hälfte der von der EFSA empfohlenen Tageszufuhr von 150 µg und ca. 40 Prozent der Empfehlung der DGE von 200 µg. Derzeitig kann eine adäquate Aufnahme nur erreicht werden, wenn etwa 40 Prozent aller Lebensmittel mit Jodsalz hergestellt wären. Der Anteil der handwerklich und industriell hergestellten Lebensmittel, die derzeitig mit Jodsalz hergestellt werden, liegt aber nur bei etwa 30 Prozent.

Wie hoch müsste der Verwendungsgrad von Jodsalz in Lebensmitteln sein, um bei einer Reduktion des Salzverzehrs eine adäquate Jodzufuhr zu erreichen?

Mit der Nationalen Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten (NRI) der Bundesregierung soll der Gehalt von Zucker, Fett und Salz in Fertigprodukten in den nächsten Jahren schrittweise gesenkt werden. Dadurch soll die Häufigkeit von Übergewicht und Fettleibigkeit und damit oft einhergehenden Krankheiten verringert werden. Die wünschenswerte Reduktion des Salzverzehrs kann aber gleichzeitig zu einer verringerten Jodzufuhr über jodiertes Speisesalz führen. Bei dem derzeitigen Jodgehalt im Salz von durchschnittlich 20 Milligramm pro Kilogramm (mg/kg) Salz und einer Reduktion des Salzverzehrs um 10 Prozent müssten etwa 45 Prozent aller Lebensmittel mit Jodsalz hergestellt werden, um eine adäquate Jodaufnahme der Bevölkerung zu gewährleisten.

Wie hoch müsste der Verwendungsgrad von Jodsalz für eine adäquate Jodaufnahme sein, wenn unter Berücksichtigung einer Reduktion des Salzverzehrs gleichzeitig der Jodgehalt im Salz erhöht wird?

Bei einer Reduktion des Salzverzehrs um 10 Prozent und gleichzeitiger Erhöhung des Jodgehaltes im Salz um 5 mg/kg müssten etwa 36 Prozent aller Lebensmittel mit Jodsalz hergestellt werden, um eine adäquate Jodaufnahme der Bevölkerung zu gewährleisten.

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

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

- der tägliche Verzehr von Milch- und Milchprodukten
- der Verzehr von Meeresfisch 1 bis 2 mal pro Woche
- die konsequente Verwendung von Jodsalz im Haushalt sowie
- der bevorzugte Kauf von Lebensmitteln, die mit Jodsalz hergestellt wurden (Kennzeichnung beachten!)

Schwangere sollten dabei einen hohen Verzehr an Raubfischarten (z. B. Thunfisch, Schwertfisch), die am Ende der maritimen Nahrungskette stehen und höhere Gehalte an gesundheitlich bedenklichen Stoffen aufweisen können, vermeiden.

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

Beim Verzicht auf Lebensmittel tierischen Ursprungs (Fleisch, Fisch, Milch, Eier) ergibt sich ein erhöhtes Risiko für eine Unterversorgung mit Jod. Personen, die sich vegetarisch oder vegan ernähren oder eine spezielle Diät halten müssen, sollten daher besonders auf eine ausreichende Jodversorgung achten. Dazu zählen auch Verbraucherinnen und Verbraucher, die aufgrund einer Kuhmilch- oder Fischallergie oder einer Milchzuckerunverträglichkeit (Laktoseintoleranz) Fisch oder Milchprodukte meiden müssen. Schließlich haben Schwangere

und Stillende aufgrund ihrer besonderen Stoffwechselsituation einen erhöhten Jodbedarf und sollten daher auf eine ausreichende Jodaufnahme achten bzw. nach Rücksprache mit ihrer Frauenärztin oder ihrem Frauenarzt Jod in einer Dosis von 100 bis 150 µg/Tag in Tablettenform einnehmen.

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

Die Jodgehalte in getrockneten Meeresalgen und Seetangprodukten können besonders hoch sein, weil das im Meerwasser enthaltene Jod von Algen aufgenommen und in manchen Arten stark angereichert wird. Die Jodgehalte schwanken je nach Algenart erheblich und lagen in früheren Messungen zwischen 5 und 11.000 Mikrogramm pro Gramm (µg/g) Trockengewicht. Im letzten, von Bund und Ländern durchgeführten Monitoring (2018) wurden maximale Jodgehalte von bis zu 5.500 µg/g Trockengewicht gemessen. Besonders jodreich sind Braunalgen, vor allem die Arten Arame, Kombu, Wakame und Hijiki. Schon bei geringen Verzehrsmengen von 1 bis 10 Gramm (g) derartig jodreicher Algen kann die maximale tolerierbare Jodaufnahmemenge von 500 µg/Tag (gilt für Erwachsene) um ein Vielfaches überschritten werden. Durch den Jodüberschuss können in Abhängigkeit von der Dosis sowie der Empfindlichkeit der konsumierenden Person negative gesundheitliche Folgen auftreten. Um gesundheitlich bedenkliche Jodaufnahmen durch Meeresalgen zu vermeiden, sind daher bei Algen mit einem Jodgehalt von mehr als 20 mg/kg Trockenmasse Hinweise erforderlich, dass eine übermäßige Zufuhr von Jod zu Störungen der Schilddrüsenfunktion führen kann. Des Weiteren sollten Angaben zum Jodgehalt und zur maximalen Verzehrmenge aufgeführt werden. Beim Kauf von Meeresalgen sollte darauf geachtet werden, ob diese Hinweise auf dem Etikett aufgeführt sind.

Welche Faktoren beeinflussen die Jodaufnahme im Körper?

Verschiedene Nahrungsbestandteile, Umwelteinflüsse und einige Medikamente können die Aufnahme von Jod oder die Bildung der Schilddrüsenhormone hemmen, wobei negative Wirkungen dieser Faktoren auf den Jodstoffwechsel erst bei Jodaufnahmen weit unterhalb der Zufuhrempfehlungen zu erwarten sind.

Der Jodstoffwechsel kann durch Nährstoffmängel, insbesondere an Selen, Zink und Eisen beeinflusst werden. Weiterhin kann eine hohe Aufnahme bestimmter Lebensmittel - wie z. B. Kohl, Kresse, Rettich, Lein oder Hirse - zu einer verminderten Aufnahme von Jod in die Schilddrüse führen. Ursache für die verringerte Aufnahme sind unter anderem Glukosinolate, welche z. B. in Kohl, Kresse und Rettich enthalten sind (Senfölglykoside) bzw. deren Abbauprodukte wie u. a. Thiocyanate. In einigen Lebensmitteln wie Leinsamen oder auch Hirse sind cyanogene Glykoside enthalten, die im Körper in Thiocyanat umgewandelt werden können. Von den Umweltfaktoren ist vor allem das Rauchen relevant, da auch hier Thiocyanat gebildet wird.

Wie sieht die Jodversorgung der deutschen Bevölkerung aus?

Der Jodversorgungsstatus der Bevölkerung lässt sich u. a. anhand der Jod-Urinausscheidung bestimmen. Da rund 85 bis 90 Prozent der mit der Nahrung aufgenommenen Jodmenge über den Urin ausgeschieden wird (die restlichen 10 bis 15 Prozent sind Jodverluste über Schweiß und Stuhl), kann anhand der täglichen Jod-Ausscheidungsmenge die Jodzufuhr pro Tag geschätzt werden. Repräsentative Daten zur Jod-Urinausscheidung für die deutsche Bevölkerung wurden im Rahmen der nationalen Gesundheitssurveys des Robert Koch-Instituts (RKI) erhoben: „Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ (KiGGS-Studie, Erhebungszeitraum 2003 bis 2006 sowie 2014 bis 2017) und „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (DEGS, Erhebungszeitraum 2008 bis 2011).

Die Daten zeigen, dass etwa 30 Prozent der einbezogenen Erwachsenen und 44 Prozent der einbezogenen Kinder und Jugendlichen in Deutschland eine Jodzufuhr unterhalb des geschätzten mittleren Bedarfs aufweisen und somit dem gesundheitlichen Risiko für einen unzureichenden Jodverzehr unterliegen. Bei Kindern und Jugendlichen sank die geschätzte tägliche Jodaufnahme seit der Basis-Erhebung (2003 bis 2006) um 13 Prozent. Auch im Rahmen einer in Dortmund seit vielen Jahren durchgeführten Längsschnittstudie mit Säuglingen, Kleinkindern und Schulkindern (Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study; DONALD Studie) wurde sowohl bei den 3- bis unter 6-jährigen als auch den 6- bis 12-jährigen Kindern in den letzten Jahren ein rückläufiger Trend in der Jodversorgung beobachtet.

Ist eine Jodsalzprophylaxe in Deutschland immer noch notwendig?

Da die Jodgehalte im Boden gering sind, enthalten viele Agrarprodukte sehr wenig Jod. Meeresfisch und -früchte weisen zwar hohe Jodgehalte auf, tragen aber aufgrund der geringen Verzehrhäufigkeit nicht maßgeblich zur Jodversorgung bei. Insgesamt reichen die natürlichen Jodgehalte unserer Lebensmittel nicht aus, um in Deutschland eine ausreichende Jodzufuhr der Bevölkerung sicherzustellen. Eine kontinuierliche Jodsalzprophylaxe ist daher erforderlich, um eine ausreichende Jodversorgung der Bevölkerung zu sichern.

Durch die Einführung der Jodmangelprophylaxe Mitte der 1980er Jahre, die die Verwendung von jodiertem Speisesalz in der Lebensmittelindustrie, im Lebensmittelhandwerk und im Privathaushalt empfiehlt, hatte sich die Jodversorgung in Deutschland deutlich verbessert. Auch die Verwendung von Jod als Futtermittelzusatzstoff, die zu höheren Jodgehalten in Milch- und Milchprodukten führte, trug zu dieser verbesserten Situation bei. Nun zeigen jedoch aktuelle Daten des RKI (DEGS (2008 bis 2011) und KiGGS (2014 bis 2017)), dass die Jodaufnahme der deutschen Bevölkerung wieder abnimmt. Parallel dazu weisen die Ergebnisse einer aktuellen Markterhebung der Universität Gießen darauf hin, dass in den vergangenen Jahren weniger jodiertes Speisesalz bei der Produktion verarbeiteter Lebensmittel verwendet wird.

Deshalb sollte im Rahmen von Informations- und Aufklärungskampagnen, die an Verbraucherinnen und Verbraucher und lebensmittelherstellende Unternehmen gerichtet sind, das Bewusstsein für die gesundheitlichen Vorteile einer ausreichenden Jodversorgung neu geweckt und wachgehalten werden. Dabei sollten aber auch die möglichen Sorgen und Ängste von Verbraucherinnen und Verbrauchern angemessen adressiert und die Akzeptanz der herstellenden Unternehmen zur Verwendung von Jodsalz gefördert werden.

Ist die Jodierung von Salz gesundheitlich bedenklich?

Die Jodmenge, die Salz zugegeben werden darf, ist rechtlich geregelt und liegt bei 15 bis 25 mg/kg. Sie ist so gewählt, dass gesundheitliche Beeinträchtigungen für gesunde Menschen ebenso wie für Schilddrüsenkranke sehr unwahrscheinlich sind. Die Einhaltung dieser rechtlich festgeschriebenen Gehalte wird von der amtlichen Lebensmittelüberwachung kontrolliert.

Wie häufig wird Jodsalz in der Lebensmittelindustrie verwendet?

Die Daten einer aktuellen Markterhebung der Universität Gießen aus dem Jahr 2019 deuten darauf hin, dass die Verwendung von jodiertem Speisesalz in verarbeiteten Lebensmitteln rückläufig ist. So ist im Fleischer- und insbesondere im Bäckerhandwerk die Jodsalzverwendung in den letzten Jahren stark zurückgegangen. Aktuell wird nur bei 10 Prozent der industriell hergestellten Brote und Backwaren, die Salz enthalten, Jodsalz eingesetzt. Bei 47 Prozent des industriell hergestellten, gesalzenen Fleisches und der Fleischerzeugnisse wird Jodsalz verwendet.

Wieviel Jod enthält Milch?

Durch die Verwendung von Jod als Futtermittelzusatzstoff liegen die Jodgehalte in der Milch etwa bei 100 bis 150 Mikrogramm pro Liter ($\mu\text{g/l}$) (wobei die Gehalte aufgrund der Variation in der eingesetzten Jodmenge im Futter stark schwanken können). Milch und Milchprodukte gelten daher als gute Jodquelle für den Menschen.

Wieviel Jod enthalten Bio-Lebensmittel?

Die Verwendung von Jodsalz ist zwar für die Lebensmittelverarbeitung bei den meisten Bioverbänden erlaubt, jedoch weisen die Ergebnisse einer aktuellen Markterhebung der Universität Gießen darauf hin, dass bei der Herstellung von Bio-Lebensmitteln nur in sehr geringem Maße Jodsalz eingesetzt wird, insbesondere bei Brotwaren. In Biobetrieben ist der Einsatz von Jod als Futtermittelzusatzstoff ebenfalls zulässig. Dennoch zeigen einzelne Studien, dass Biomilch etwa nur 60 bis 85 Prozent der Jodmenge enthält, die in konventionell erzeugter Milch enthalten ist. Diese Unterschiede beruhen wahrscheinlich auf Unterschieden in der Jodversorgung der Tiere, die entweder saisonal (in der Weidesaison im Sommer werden zusätzliche Futtermittel, die Futtermittelzusatzstoffe wie Jod enthalten, in geringem Umfang eingesetzt) oder durch einen in Biobetrieben möglicherweise generell reduzierten Einsatz von Futtermitteln, die Futtermittelzusatzstoffe (u. a. auch Jod) enthalten, bedingt sein könnten.

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 können Verbraucherinnen und Verbraucher nachfragen, ob Jodsalz enthalten ist.

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

Patientinnen und Patienten mit Bluthochdruck, die ihren Salzkonsum einschränken wollen oder müssen, sollten auf den Verzehr von Lebensmitteln mit höheren Jodgehalten achten, wie z. B. Meeresfisch (1 bis 2 mal pro Woche) oder Milch und Milchprodukte. Auch bei einer reduzierten Salzaufnahme sollte möglichst Jodsalz verwendet werden. Gegebenenfalls sollte mit einer Ärztin oder einem Arzt besprochen werden, ob die Einnahme von Jodtabletten ratsam ist.

Welche gesundheitlichen Folgen kann ein Jodmangel haben?

Die gesundheitlichen Folgen einer unzureichenden Jodversorgung hängen vom Schweregrad der Unterversorgung ab. Der Schweregrad des Jodmangels in der Bevölkerung lässt sich u. a. anhand der medianen Jodkonzentration im Urin klassifizieren (siehe Tabelle).

WHO-Klassifikation der Jodversorgung auf Basis der Jod-Urinausscheidung		
Mediane Jod-Urinausscheidung [Mikrogramm/Liter)	Jodaufnahme	Jodversorgung
Schulkinder und Erwachsene		
< 20	unzureichend	schwerer Jodmangel
20-49	unzureichend	moderater Jodmangel
50-99	unzureichend	milder Jodmangel
100-199	adäquat	adäquate Jodversorgung
200-299	über dem Bedarf	wahrscheinlich adäquate Aufnahme für schwangere und stillende Frauen, kann aber ein leichtes Risiko für eine mehr als ausreichende Aufnahme in der Gesamtbevölkerung beinhalten
≥ 300	exzessiv	Risiko adverser Folgen für die Gesundheit (jodinduzierte Hyperthyreose, autoimmune Schilddrüsenerkrankungen)
Schwangere Frauen		
< 150	unzureichend	
150 - 249	adäquat	
250 - 499	über dem Bedarf	
≥ 500	exzessiv	exzessiv bedeutet weit über der Menge, die benötigt wird, um einen Jodmangel zu verhindern und vorzubeugen
Stillende Frauen*		
> 100	adäquat	
Kinder < 2 Jahre		
> 100	adäquat	

*Obwohl stillende Frauen den gleichen Bedarf haben wie schwangere Frauen, ist die adäquate mittlere Urinkonzentration geringer, weil Jod auch über die Muttermilch abgegeben wird. Gemäß *World Health Organization (WHO, 2007)*, modifiziert.

Bei einer längerfristigen Jodunterversorgung kann es zu einer Vergrößerung der Schilddrüse (Struma oder „Kropf“) kommen. Das Wachstum stellt eine physiologische Anpassungsreaktion des Körpers dar, um den chronischen Jodmangel durch mehr hormonproduzierendes Gewebe zu kompensieren. Bei einer gleichmäßigen Vergrößerung spricht man von einer „Struma diffusa“, während man bei einem Wachstum mit Knotenbildung von einer „Struma nodosa“ spricht. In den sogenannten „kalten Knoten“ haben die Zellen ihre Funktion aufgegeben und produzieren keine Schilddrüsenhormone mehr. Die überwiegende Mehrzahl der kalten Knoten ist gutartig, in sehr wenigen Fällen können sie auch bösartig sein. In den sogenannten „heißen“ Knoten produzieren aktive bzw. überaktive Zellen unabhängig vom Bedarf zu viel Hormon (Funktionelle Autonomie). „Heiße“ Knoten sind in der Regel gutartig, können jedoch eine Überfunktion der Schilddrüse verursachen. Diese entwickelt sich meist langsam und lässt sich am Absinken des Thyreoidea-Stimulierenden Hormons (TSH) erkennen. Eine plötzlich sehr hohe Zufuhr von Jod (deutlich oberhalb der maximal tolerierbaren Aufnahme von 500 µg/Tag) kann bei Personen mit bestehender funktioneller Autonomie, die z. T. unerkant sein kann, zu einer akut ausgelösten Schilddrüsenüberfunktion führen. Von einer funktionellen Autonomie sind insbesondere ältere Personen betroffen, die vor Beginn der Jodsalzprophylaxe einer stärkeren Jodunterversorgung ausgesetzt waren.

Des Weiteren kann ein chronischer Jodmangel sowohl bei Erwachsenen als auch Kindern zu einer Schilddrüsenunterfunktion mit einer verminderten Produktion der Schilddrüsenhormone führen (Hypothyreose). Leicht erhöhte TSH-Werte können das erste Anzeichen dafür sein. Eine Schilddrüsenunterfunktion kann mit Symptomen wie u. a. Müdigkeit, Schwäche, mentaler und körperlicher Leistungsminderung, vermindertem Grundumsatz mit Gewichtszunahme, verlangsamtem Herzschlag, trockener und blasser Haut, brüchigen Nägeln, Apathie, Konzentrationsstörungen, Appetitlosigkeit, Verstopfung sowie depressiven Verstimmungen einhergehen.

Bei Kindern und Jugendlichen kann sich infolge einer Schilddrüsenunterfunktion neben der verminderten mentalen und körperlichen Leistungsfähigkeit eine verzögerte Entwicklung ergeben. Studien haben gezeigt, dass die Behandlung von leichtem bis mittelschwerem Jodmangel bei Kindern zu einer Verbesserung der kognitiven Leistungen führte. Schwere mütterlicher Jodmangel während der Schwangerschaft erhöht das Risiko für Fehl- und Totgeburten sowie für Fehlbildungen. Er kann bei Kindern zu Minderwuchs, Taubstummheit und einer verzögerten geistigen Entwicklung führen (Symptome des sogenannten Kretinismus). Bei der deutschen Bevölkerung liegt jedoch ein Jodmangel in dieser Ausprägung aufgrund der verbesserten Jodversorgung nicht vor.

Die Folgen eines leichten bis mittleren Jodmangels während der Schwangerschaft sind noch weniger gut erforscht. Mehrere Studien zeigen jedoch eine Assoziation zwischen einem milden Jodmangel während der Schwangerschaft und verringerten kognitiven Fähigkeiten der Kinder.

Was sind die Ursachen für einen Jodexzess?

Als „Jodexzess“ wird in der Regel eine Jodzufuhr von mehr als 1.000 µg/Tag angesehen. Ursachen für einen Jodexzess können die Verwendung von jodhaltigen Kontrastmitteln und jodhaltigen Medikamenten oder der Verzehr von besonders jodreichen Meeresalgen sein. Eine derartig hohe Zufuhr kann über eine normale Ernährung nicht erreicht werden. Berechnungen auf Basis von Verzehrstudien haben gezeigt, dass die Jodzufuhr auch bei hohen Verzehrsmengen weit unter diesem Wert liegt, selbst wenn zu 100 % jodiertes Speisesalz in der Lebensmittelindustrie verwendet werden würde.

Welche gesundheitlichen Folgen kann ein Jodexzess haben?

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

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

Einmalige hohe Dosen unter 1.000 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 (> 500 µg/Tag) besonders empfindlich reagieren könnten?

Als besonders empfindliche Risikogruppe gegenüber einem Jodüberschuss gelten ältere Menschen, die im Jodmangel aufgewachsen sind und aufgrund dessen eine funktionelle Autonomie der Schilddrüse ausgebildet haben. Die DGE empfiehlt daher zum Schutz von empfindlichen Verbraucherinnen und Verbrauchern, bei Erwachsenen die Gesamtojodaufnahme durch die Nahrung und Supplemente auf 500 µg/Tag zu begrenzen.

Kann die Jodmangelprophylaxe zu einer Schilddrüsenüberfunktion führen?

In Ländern, in denen die Einführung einer Jodmangelprophylaxe in einem relativ kurzen Zeitraum durchgeführt wurde, wurden vermehrt, aber meist nur vorübergehend, jodinduzierte Überfunktionen der Schilddrüse beobachtet. Betroffen sind vor allem ältere Menschen, die lange einem Jodmangel ausgesetzt waren und aufgrund dessen autonome Knoten in der Schilddrüse entwickelt haben, die unabhängig vom Bedarf Schilddrüsenhormone produzieren können. Diese sogenannten „heißen“ Knoten können bei Erhöhungen der Jodzufuhr mit einer Steigerung der Produktion der Schilddrüsenhormone reagieren. Eine dauerhafte Überschreitung des empfohlenen Jod-Höchstwertes von 500 µg/Tag könnte daher für ältere Schilddrüsenkranke ein gesundheitliches Problem darstellen. Modellrechnungen des Max Rubner-Instituts (MRI) mit dem derzeit erlaubten Höchstgehalt von Jod im Speisesalz (25 mg/kg) zeigten jedoch, dass selbst bei einem 100%-igen Verwendungsgrad von Jodsalz mehr als 90 Prozent der Bevölkerung (14 bis 80 Jahre) den UL von 500 µg/Tag aus Lebensmitteln nicht überschreiten würden.

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

Was ist eine Hashimoto-Thyreoiditis?

Die Hashimoto-Thyreoiditis bezeichnet eine Entzündung der Schilddrüse, die in Anfangsstadien zu einer Überfunktion führen kann, in der Regel aber im weiteren Verlauf durch Vernarbung und meist Rückbildung des Schilddrüsen Gewebes zu einer Unterfunktion der Schilddrüse führt. Die Erkrankung ist Folge einer Autoimmunreaktion und wird durch genetische Faktoren begünstigt. Im Verlauf der Erkrankung kommt es zur Bildung von Antikörpern gegen das eigene Schilddrüsen Gewebe sowie zu einer Infiltration der Schilddrüse mit Abwehrzellen, die zu einer chronischen Entzündung der Schilddrüse führen. Durch die ständig entzündete Schilddrüse kommt es zu einer Vernarbung mit Schilddrüsenunterfunktion.

Der Verlauf dieser Erkrankung ist sehr langsam, so dass erst Jahre oder Jahrzehnte nach erstmaliger Feststellung von Schilddrüsen-Autoantikörpern eine 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 einer Hashimoto-Thyreoiditis eine jodarme Ernährung notwendig?

Von den medizinischen Fachgesellschaften werden bei einer Hashimoto-Thyreoiditis weder ein Jodverzicht noch eine jodarme Ernährung empfohlen. Auch ist kein Verzicht auf jodiertes Speisesalz erforderlich. Auf zusätzliche Jodaufnahmen, wie z. B. durch jodhaltige Nahrungsergänzungsmittel und Vitaminpräparate, sollte allerdings verzichtet werden.

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. Dagegen kann eine bereits vorliegende Schilddrüsenerkrankung mit einem Mangel oder einem Überschuss an Schilddrüsenhormonen negative Folgen auf das Herz-Kreislauf-System haben. Bei einer Schilddrüsenunterfunktion mit Schilddrüsenhormonmangel ist unter anderem die Herzaktivität verlangsamt und der diastolische Blutdruck erhöht; bei einer Überfunktion mit erhöhten Schilddrüsenhormonspiegeln kann es zu einer Herz-Rhythmusstörung (erhöhte Herzfrequenz, „Herzrasen“) 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 Jodverbindungen sind zu kleine Moleküle, um als Allergene wirken zu können. Allergien können gegen jodhaltige Produkte, z. B. Röntgenkontrastmittel, auftreten. Als Allergen wirkt aber in diesem Fall der Trägerstoff, an den Jod gebunden ist.

Kann Jodsalz eine „Jodakne“ verursachen?

„Jodakne“ ist eine Unverträglichkeitsreaktion, die mit Hautveränderungen einhergeht und nur auftritt, wenn täglich Jodmengen im Milligramm- oder Grammbereich - und somit weit oberhalb der Jodzufuhr auf Basis der Jodmangelprophylaxe - aufgenommen werden. Eine Jodzufuhr in dieser Größenordnung kann aber beispielsweise durch die Einnahme jodhaltiger Medikamente erfolgen.

Weitere Informationen auf der BfR-Website zum Thema Jod

A-Z Index: Jod, https://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/jod-4600.html

Merkblatt für Ärzte: Jod, Folat/Folsäure und Schwangerschaft, <https://www.bfr.bund.de/cm/350/jod-folat-folsaeure-und-schwangerschaft.pdf>

Themenseite: Bewertung von Vitaminen und Mineralstoffen in Lebensmitteln, https://www.bfr.bund.de/de/bewertung_von_vitaminen_und_mineralstoffen_in_lebensmitteln-54416.html



„Stellungnahmen-App“ des BfR

Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.