

JOD MANGEL UND

JODVERSORGUNG IN DEUTSCHLAND

**Aktuelles zum derzeitigen
Versorgungsstand und Handlungsbedarf**

Eine Basisinformation für Gesundheitsberufe und
Beratungskräfte des Arbeitskreises Jodmangel

ÜBER DEN ARBEITSKREIS JODMANGEL

Jod – unentbehrlich für die Schilddrüse	3
Jod – braucht der Körper täglich	3
Warum mangelt es in Deutschland an Jod?	4
Jodmangel ist kein Bagatelproblem	4
Mit Jodsalz gegen Jodmangel	5
Bisherige Erfolge der Jodmangelprävention	5
Schilddrüsenerkrankungen bei Erwachsenen	6
Jodmangel bei Kindern in Deutschland – (k)ein Problem?	6
Schwangere und Stillende sind weiterhin Risikogruppen	7
Empfehlungen zur Sicherstellung der Jodversorgung	8
Erschwernisse bei der Verbesserung der Jodversorgung	9
Aktionsplan zur Beseitigung des Jodmangels	10
Kein gesundheitliches Risiko durch Jodsalzprophylaxe	11

IMPRESSUM

Herausgeber und Anschrift für weitere Informationen:
Arbeitskreis Jodmangel
Organisationsstelle
Leimenrode 29
60322 Frankfurt am Main
Tel.: 069 / 2470 6796
Fax: 069 / 7076 8753
ak@jodmangel.de
www.jodmangel.de

Grafisches Konzept und Umsetzung:
PUNKTUM Werbeagentur GmbH, Bad Vilbel

4. Auflage Stand: Januar 2013

Wer hat den Arbeitskreis gegründet?

Die Gründung des Arbeitskreises Jodmangel erfolgte 1984 durch Präsidiumsmitglieder der Sektion Schilddrüse der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie und der Deutschen Gesellschaft für Ernährung. Anlass war der in Deutschland weit verbreitete Jodmangel, der bei vielen Menschen zu einem Kropf und zu weiteren Erkrankungen der Schilddrüse führte.

Wer sind die Mitglieder des Arbeitskreises?

Bei den Mitgliedern des Arbeitskreises Jodmangel handelt es sich um Ernährungswissenschaftler und Mediziner der verschiedensten Fachrichtungen sowie Experten aus den Bereichen der Lebensmittelforschung, Kinderernährung, Pharmakologie und Toxikologie.

Die Aufgaben des Arbeitskreises

Der Arbeitskreis Jodmangel sieht seine Aufgabe darin, die Bevölkerung, aber auch Ärzte sowie Mitarbeiterkräfte aus den Bereichen der Ernährungsberatung und des öffentlichen Gesundheitsdienstes über Verbreitung, Folgen und Abhilfemöglichkeiten des Jodmangels in Deutschland zu informieren. Er wendet sich aber auch an das lebensmittelproduzierende Gewerbe und die Nahrungsmittelindustrie und entwickelt darüber hinaus Initiativen auf gesetzgeberischer Ebene.

Die Ziele des Arbeitskreises

Intensive Aufklärungsarbeit und eine breitere Verwendung von Jodsalz haben die Jodversorgung in den letzten Jahren deutlich verbessert. Obwohl Deutschland nach Aussage der WHO inzwischen kein ausgewiesenes Jodmangelgebiet ist, sind wesentliche Teile der Bevölkerung nicht ausreichend mit Jod versorgt. Schwangere und Stillende sowie Jugendliche, die einen erhöhten Bedarf haben, sind vom Jodmangel besonders betroffen. Ziel des Arbeitskreises Jodmangel ist es deshalb, die Jodversorgung in Deutschland weiter zu verbessern, um damit gesundheitlichen Folgeproblemen des Jodmangels vorzubeugen. Die Verwendung von Jodsalz auf freiwilliger Basis spielt dabei eine zentrale Rolle. Damit von dieser Maßnahme auf breiter Ebene Gebrauch gemacht wird, muss die Bevölkerung entsprechend aufgeklärt werden. Finanziell unterstützt werden die Aktivitäten des Arbeitskreises durch Unternehmen der Deutschen Salzindustrie und pharmazeutische Hersteller von Jodtabletten.

Die Mitglieder des Arbeitskreises Jodmangel

Prof. Dr. Olaf Adam, München | Prof. Dr. Heinz. G. Bohnet, Hamburg | Dr. Anke Ehlers, Berlin
Priv.-Doz. Dr. Joachim Feldkamp, Bielefeld | Prof. Dr. Roland Gärtner, München (Sprecher)
Prof. Dr. Rolf Großklaus, Berlin | Prof. Dr. Helmut Hesecker, Paderborn | Prof. Dr. Gerhard Jahreis, Jena
Prof. Dr. Klaus Mohnike, Magdeburg | Prof. Dr. Thomas Remer, Dortmund (stellv. Sprecher)
Prof. Dr. Petra-Maria Schumm-Draeger, München | Prof. Dr. Dr. h. c. Peter C. Scriba, München
(Ehrensprecher) | Prof. Dr. Christine Spitzweg, München | Dr. Michael Thamm, Berlin
Prof. Dr. Henry Völzke, Greifswald

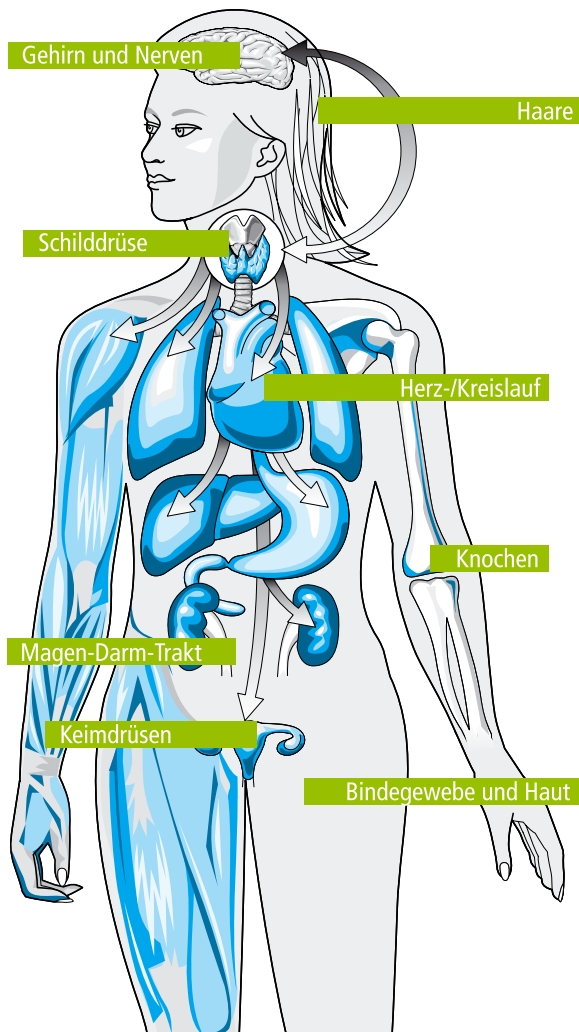
JOD – UNENTBEHRLICH

FÜR DIE SCHILDDRÜSE

Jod zählt zu den lebensnotwendigen Spurenelementen. Da es vom Organismus nicht selbst gebildet werden kann, muss es regelmäßig mit der Nahrung aufgenommen werden.

Jod ist unentbehrlich für die Bildung der Schilddrüsenhormone T3 (Trijodthyronin) und T4 (Thyroxin). T3 und T4 haben entscheidenden Einfluss auf zahlreiche Stoffwechselfvorgänge im Körper. Sie sind damit von großer Bedeutung für das Wachstum, die körperliche und geistige Entwicklung sowie das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit (Tab. 1). Welche Körperorgane in ihrer Funktion und Entwicklung durch die Schilddrüsenhormone beeinflusst werden, verdeutlicht Abbildung 1.

Abb. 1 |



Körperorgane, deren Entwicklung und Funktion von Schilddrüsenhormonen gesteuert werden.

FUNKTIONEN DER SCHILDDRÜSENHORMONE

| Tab. 1

- Steuerung von Energieverbrauch und Grundumsatz
- Regulation der Körpertemperatur (Thermoregulation)
- Wachstum und organische und geistige Entwicklung bei Föten, Kindern und Jugendlichen
- Wesentliche Rolle zum normalen Schwangerschaftsverlauf
- Stärkung der Abwehrleistung des Organismus
- Regulation des Herz-Kreislauf-Systems und Blutdrucks
- Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit
- Erhöhung der Konzentrations- und Merkfähigkeit
- Steuerung der Fruchtbarkeit bei Mann und Frau
- Wichtig für Darmtätigkeit und Verdauung
- Einfluss auf die Verstoffwechslung von Eiweiß, Fett und Kohlenhydraten

JOD – BRAUCHT DER

KÖRPER TÄGLICH

Der Jodbedarf des Körpers wird vor allem durch die Schilddrüsenhormonbildung bestimmt. Diese variiert wiederum in Abhängigkeit von Alter und Stoffwechselsituation (Tab. 2). Aufgrund der in Wachstum und Entwicklung erhöhten Stoffwechselrate haben Säuglinge, Kinder und Jugendliche bezogen auf das Kilogramm Körpergewicht einen relativ hohen Jodbedarf. Schwangere und Stillende geben über die Plazenta beziehungsweise mit der Muttermilch Jod an Fetus und Säugling ab. Entsprechend ist bei ihnen der Jodbedarf erhöht. Bei Schwangeren ergibt sich der Mehrbedarf auch aus der erhöhten Jodharnausscheidung, die mit der schwangerschaftsbedingt erhöhten Nierendurchblutung einhergeht.

EMPFOHLENE JODZUFUHR PRO TAG

| Tab. 2

Personengruppe	Jod (Mikrogramm (µg)/Tag)
Säuglinge	0–4 Monate 40*
Säuglinge	4–12 Monate 80
Kinder	1–4 Jahre 100
Kinder	4–7 Jahre 120
Kinder	7–10 Jahre 140
Kinder	10–13 Jahre 180
Jugendliche und Erwachsene	13–51 Jahre 200
Erwachsene	51 Jahre und älter 180
Schwangere	230
Stillende	260

* Der entsprechende Schätzwert der WHO liegt deutlich höher (90 µg/Tag)

DACH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr, 1. Auflage, 4. korrigierter Nachdruck, Umschau-Verlag, Frankfurt am Main 2012

WARUM MANGELT ES

IN DEUTSCHLAND AN JOD



Infolge der geophysikalischen Veränderungen zum Ende der letzten Eiszeit sind Böden und Grundwasser in Deutschland jodarm. Entsprechend reicht auch der Jodgehalt von heimischen Agrarprodukten nicht aus, um eine ausreichende Jodzufuhr mit der Nahrung sicherzustellen. Lediglich Seefisch und andere Meerestiere sind natürlicherweise jodreich. Deutschland zählte jedoch im Vergleich zu den europäischen Nachbarländern in Nord- oder Südeuropa nie zu den traditionellen Fisch-Konsumländern. Auch heute reichen trotz steigendem Fischverzehr die Verbrauchsmengen von über 15 kg Fisch pro Kopf und Jahr in Deutschland nicht aus, um den Jodbedarf zu decken.

Anders als in den Nachbarländern Schweiz und Österreich wurde in Deutschland der Nutzen und die Bedeutung von Jodsalz für eine effektive und bevölkerungsweite Prophylaxe des Jodmangels relativ spät erkannt. Jodsalz ist zwar seit 1959 in Deutschland verfügbar, wurde aber zunächst ausschließlich als diätetisches Lebensmittel bei bereits vorliegenden, jodmangelbedingten Schilddrüsenerkrankungen eingesetzt.

Seit 1989 ist Jodsalz in Deutschland ein Lebensmittel des allgemeinen Verzehrs und steht damit für den Privathaushalt und für alle Bereiche der Lebensmittelindustrie und des Lebensmittelhandwerks sowie der Gastronomie zur Verfügung. Jedoch anders als in Österreich und der Schweiz ist Jodsalz in Deutschland nicht das Standardsalz. Die Verwendung erfolgt vielmehr auf freiwilliger Basis. Um dennoch eine flächendeckende Verwendung von Jodsalz und eine wirksame Jodmangelprophylaxe in Deutschland zu erreichen, war eine langjährige, intensive Aufklärung der Bevölkerung notwendig.

Eine vergrößerte Schilddrüse (Struma) sowie Schilddrüsenknoten sind die häufigsten Veränderungen der Schilddrüse und entstehen meist durch eine unzureichende Jodaufnahme über die Nahrung. Studien belegen, dass die Menschen hierzulande bei normalen Essgewohnheiten durchschnittlich nur etwa zwei Drittel der empfohlenen Jodmenge aufnehmen.

Auch heute dürfen die Aufklärungsbemühungen nicht nachlassen. Denn trotz aller Information ist einem nicht unerheblichen Teil der Verbraucher immer noch nicht bewusst, dass es durch einen Jodmangel zu Schilddrüsenerkrankungen mit schwerwiegenden gesundheitlichen Folgen kommen kann.

JODMANGEL IST KEIN

BAGATELLPROBLEM



Ein Jodmangel führt zunächst zum Verbrauch der Jodreserven in der Schilddrüse. Der Jodbestand eines Erwachsenen wird auf 10 bis 20 mg geschätzt. Mehr als 80 Prozent des Körperbestandes befinden sich in der Schilddrüse. Sind die Reserven erschöpft, nimmt die Bildung der Schilddrüsenhormone ab. Es kommt zur Schilddrüsenunterfunktion. Diese sogenannte Hypothyreose führt in jedem Alter zu ernsthaften, gesundheitlichen Beeinträchtigungen (Tab. 3). Zudem kommen mit abnehmendem Jodgehalt der Schilddrüse wachstumsfördernde Prozesse in Gang. Die Schilddrüse vergrößert sich und es entwickelt sich ein Kropf (Struma).

Stark ausgeprägte Kröpfe führen zu Atemnot und Schluckstörungen. Leichte bis mäßige Schilddrüsenvergrößerungen werden von den Betroffenen oftmals nicht wahrgenommen, sind aber dennoch ein gesundheitliches Problem. Denn lange bestehende Jodmangelstrumen verändern sich, sodass sich heiße oder kalte Knoten entwickeln können.

Bei heißen Knoten kommt es zu unkontrollierter (autonomer) Schilddrüsenhormonproduktion mit Überfunktionen (Hyperthyreose). Kalte Knoten sind zwar hinsichtlich einer Hormonbildung inaktiv, jedoch verändern sich circa fünf Prozent der kalten Knoten bösartig. So werden in Deutschland jährlich etwa 5.000 Fälle von Schilddrüsenkrebs diagnostiziert.

FOLGEN VON JODMANGEL UND HYPOTHYREOSE

Schwangere/ Stillende

- Erhöhtes Risiko für Fehl- und Totgeburten und für viele Komplikationen des Schwangerschaftsverlaufes
- Erhöhtes Risiko für mütterliche und kindliche Schilddrüsenunterfunktion und Kropf

Fetus

- Störung der Gehirnreifung (verändertes EEG), Hördefekte
- Wachstumsdefizite
- Angeborene Struma

Kinder/ Jugendliche

- Hypothyreose, Strumabildung
- Störungen der neurophysiologischen Entwicklung: Lern-, Merkschwierigkeiten, irreversible intellektuelle Defizite

| Tab. 3

Erwachsene

- Knotige Veränderung der Schilddrüse: Risiko bösartiger Veränderungen (kalte Knoten); autonome Hyperthyreosen (heiße Knoten) mit Beschwerden wie Schlafstörungen, Nervosität, Gereiztheit, Gewichtsabnahme, hoher Blutdruck
- Notwendigkeit von Radiojodtherapie oder Schilddrüsenoperation
- Müdigkeit, Antriebsschwäche, Leistungsminderung
- Erhöhte Infektanfälligkeit, Kälteempfindlichkeit
- Haarausfall, trockene Haut
- Depressive Störungen
- Verminderte Fruchtbarkeit bei Mann und Frau

MIT JODSALZ

GEGEN JODMANGEL

Jodmangel ist eines der weltweit häufigsten Ernährungs- und Gesundheitsprobleme. Unter Jodmangel und seinen Folgen leiden weltweit etwa zwei Milliarden Menschen. In West- und Zentraleuropa betrifft es nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) mehr als 430 Millionen Menschen. Obwohl Deutschland nach Aussage der WHO inzwischen kein ausgewiesenes Jodmangelgebiet mehr ist, weist ein großer Teil der Bevölkerung weiterhin eine inadäquate Jodversorgung auf. Bei der deutschlandweiten Papillon-Studie aus dem Jahr 2007 stellten die Wissenschaftler bei 33,2 Prozent der rund 100.000 untersuchten Berufstätigen pathologische Befunde an der Schilddrüse fest. Eine gute Jodversorgung ist bei fehlender Jodprophylaxe in der Regel nur dann gewährleistet, wenn Seefisch und andere maritime Produkte regelmäßig auf dem Speiseplan stehen.

Seit den 80er Jahren werden auch in Deutschland Maßnahmen zur Beseitigung des Jodmangels ergriffen. Wie in den meisten Ländern mit Jodmangel beruht die Jodmangelprävention gemäß der Empfehlung der WHO auf der Verwendung von Jodsalz mit einer Jodkonzentration von 20 µg/g Salz. Denn Speisesalz ist die mengenmäßig konstanteste Komponente unserer Nahrung.

So kann Jodsalz seit 1989 in allen Bereichen der Lebensmittelproduktion und -verarbeitung, in der Gemeinschaftsverpflegung und Gastronomie verwendet werden. Jodiertes Pökelsalz für die Wurst- und Fleischwarenherstellung steht seit 1993 zur

Verfügung. Säuglingsnahrung wie Milch oder Breikost wird seit einigen Jahren ebenfalls bedarfsgerecht mit Jod angereichert. Durch Beratung und Information ist es ferner gelungen, die Bevölkerung über die Notwendigkeit präventiver Maßnahmen aufzuklären. So ist die Akzeptanz von Jodsalz bei Verbrauchern außerordentlich groß (Tab. 4). In der Nahrungsmittelindustrie hingegen ist die Verwendung von Jodsalz weniger konsequent.

AKZEPTANZ VON JODSALZ UND ANGEBOT VON NAHRUNGSMITTELN MIT JODSALZ

| Tab. 4

Jodsalzverwendung:

- circa 85 Prozent der Privathaushalte
- rund 80 Prozent der Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung
- variierender Prozentsatz der Gastronomiebetriebe
- variierender Prozentsatz der Bäckereien und Fleischereien
- < 30 Prozent der Lebensmittelindustrie

BISHERIGE ERFOLGE DER

JODMANGELPRÄVENTION

Die WHO hat auf Basis der Jodausscheidung im Urin bestimmte Kriterien festgelegt, um die Jodversorgung der Bevölkerung zu beurteilen. Von einer ausreichenden Jodversorgung kann gesprochen werden, wenn bei der Bevölkerung

- die mediane Jodausscheidung zwischen 100 und 200 µg pro Liter liegt,
- weniger als 50 Prozent unter 100 µg Jod pro Liter ausscheiden,
- maximal 20 Prozent eine Jodurie von unter 20 µg pro Liter aufweisen.

Intensive Aufklärung und die vermehrte Verwendung von jodiertem Speisesalz (vor allem in verarbeiteten Lebensmitteln) führte in den letzten 20 Jahren zu einer deutlichen Verbesserung der Jodversorgung. Laut WHO erreichen die Menschen in Deutschland heute eine ausreichende Jodzufuhr, wenn auch im unteren wünschenswerten Bereich. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) 2003–2006, der zweiten Nationalen Verzehrsstudie (NVS II) 2005–2006 und der Langzeitstudie DONALD (Dortmund Nutritional and Anthropometric Longitudinally Designed Study) bestätigen diese Tendenz einer nur zum Teil zufriedenstellenden Jodversorgung.

Insgesamt ist ein nicht zu vernachlässigender Teil der deutschen Bevölkerung weiterhin unzureichend mit Jod versorgt. Besonders gilt dies für Schwangere und Stillende, deren Kinder diesem Mangel ebenfalls ausgesetzt sind. Auch Jugendliche haben einen erhöhten Bedarf und sind zum Teil unterversorgt. Daneben zählen auch Vegetarier und Veganer zu den besonderen Risikogruppen für einen Jodmangel (Tab. 5).

AKTUELLER STAND DER JODVERSORGUNG IN DEUTSCHLAND

Tab. 5 |

Jodzufuhr als Indikator	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ø 99 µg/Tag bei Männern, Ø 92 µg/Tag bei Frauen [NVS II 2005–2006, ohne Berücksichtigung von jodiertem Speisesalz] ■ Ø 233 µg/Tag bei Männern, Ø 185 µg/Tag bei Frauen [NVS II 2005–2006, unter der fiktiven Annahme, dass ausschließlich Jodsalz verzehrt wird] ■ Ø 119 µg/Tag bei Jugendlichen und Erwachsenen [Jodmonitoring 1996] ■ Zufuhrempfehlung: 180–200 µg/Tag
Jodausscheidung als Indikator	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ø 117 µg/l bei Kindern und Jugendlichen von 0 bis 17 Jahren [KiGGS 2003 – 2006] ■ Ø 112 µg/l bei Kindern von 6 bis 12 Jahren [DONALD 2004 – 2009] ■ Ø 110 µg/l bei Erwachsenen [SHIP 2002–2006] ■ Ø 151 µg/l bei Erwachsenen [KORA 2006–2008] ■ Von der WHO empfohlene Spanne: 100–200 µg/l
Besondere Risikogruppen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Senioren: Zufuhr geringer als im Durchschnitt ■ Schwangere und Stillende: stoffwechselbedingt höherer Bedarf ■ Gestillte Neugeborene, vor allem von Müttern ohne Jodtabletteneinnahme ■ Kinder und Jugendliche ■ Vegetarier und Veganer
Ausblick	<p>Mit der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS) erhebt das Robert Koch-Institut repräsentative Gesundheitsdaten zu den in Deutschland lebenden Erwachsenen. DEGS gehört neben KiGGS und GEDA zu den drei Studien des Gesundheitsmonitorings. Die Ergebnisse zum Jodmonitoring werden im Frühjahr 2013 erwartet.</p>

SCHILDRÜSENERKRANKUNGEN

BEI ERWACHSENEN

Dank der deutlich verbesserten Jodversorgung in Deutschland gehören schwerste Formen des Jodmangels wie ausgeprägte, gut sichtbare Strumen sowie gravierende kindliche Entwicklungsstörungen und Neugeborenenkröpfe zwar praktisch der Vergangenheit an. Doch mehr als 20 Millionen Menschen in Deutschland leiden immer noch unter einem behandlungsbedürftigen Jodmangelstruma und knotigen Schilddrüsenveränderungen.

Diagnose und Therapie von Schilddrüsenenerkrankungen verursachen unverändert Kosten in Höhe von über einer Milliarde Euro pro Jahr. 100.000 Schilddrüsen-Operationen und 60.000 Radiojodtherapien sind jährlich erforderlich.

Die Papillon-Schilddrüsen-Initiative zeigt, dass in Deutschland inzwischen eine deutliche Altersabhängigkeit jodmangelbedingter Schilddrüsenvergrößerungen und knotiger Veränderungen des Organs besteht. So lässt ein Schilddrüsen-Ultraschallscreening bei mehr als 40.000 Betriebsangehörigen aus Industrie sowie von Versicherungen und ähnlichen Institutionen erkennen, dass als Folge eines jahrzehntelangen Jodmangels vor allem Erwachsene jenseits des 45. Lebensjahres von Schilddrüsenenerkrankungen betroffen sind.

Bei den Altersgruppen der 18- bis 30-Jährigen ist der Anteil an Strumen und Schilddrüsenveränderungen inzwischen mit 8–12 Prozent wesentlich geringer als mit 30–42 Prozent bei über 45-Jährigen. Die Papillon-Studie weist somit nach, dass die jüngere Generation in Deutschland von den Jodmangel-Prophylaxemaßnahmen besonders profitiert.

JODMANGEL BEI KINDERN IN

DEUTSCHLAND – (K)EIN PROBLEM

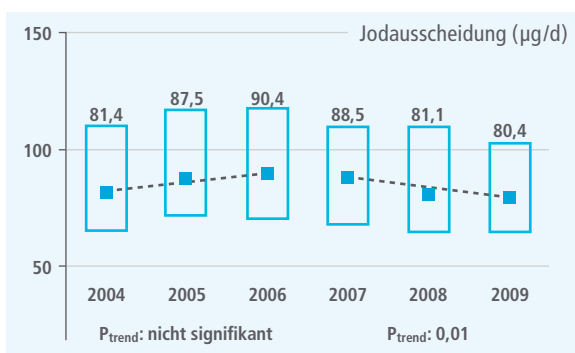
Dass sich die Jodversorgung in Deutschland seit Anfang der 1990er Jahre deutlich verbessert hat, zeigt sich vor allem bei den Kindern und Jugendlichen. Bei ihnen greifen die in die Wege geleiteten Jodprophylaxe-Maßnahmen am deutlichsten. Das belegt auch die repräsentative KiGGS-Studie des Robert-Koch-Instituts aus den Jahren 2003–2006. Demzufolge erreichten die Kinder in Deutschland zu diesem Zeitpunkt im Median eine Jodausscheidung im Urin von 117 µg/l.

Legt man die Bewertungskriterien der WHO zugrunde, erfüllt Deutschland die Bedingungen für eine adäquate Jodversorgung damit nur sehr knapp. Trotz der im Mittel befriedigenden Jodausscheidung fallen nennenswerte Anteile der Untersuchten in den Bereich des milden, moderaten oder sogar schweren Jodmangels: Den Ergebnissen der KiGGS-Studie zufolge weisen 24,5 Prozent der untersuchten Kinder und Jugendlichen einen milden Jodmangel auf, 9,4 Prozent fallen in die Gruppe des moderaten Jodmangels und 7,1 Prozent sind von einem schweren Jodmangel betroffen. Besonders ausgeprägt ist die Unterversorgung in der Gruppe der 0- bis 2-Jährigen.

In den zwischen 2004 und 2009 wiederholt gesammelten 24-Stunden-Urinen von 6–12-jährigen Teilnehmern der DONALD Studie wurde neben der täglichen Jodausscheidung mittels zeitgleich geführten 3-Tage-Wiege-Ernährungsprotokollen der Verzehr der wichtigsten Jodlieferanten (Salz, Milch, Fisch, Fleisch, Eier) ermittelt. Die Ergebnisse der Analysen zeigten ein Plateau der 24-h Jodurie in 2004 bis 2006 und anschließend einen signifikanten Rückgang bis 2009 (Abb. 2). Die mediane Jodkonzentration sank in den Jahren 2007 bis 2009 unter die von der WHO empfohlene Referenz von 100 µg pro Liter Urin. Salz-, Milch-, Fisch- und Ei-Verzehr erwiesen sich als wichtige Einflussfaktoren auf die Jodurie. Die wichtigsten Jodlieferanten der Probanden waren Salz mit 48 Prozent der täglichen Jodzufuhr und Milch mit 38 Prozent. Für die Beiträge an der Jodversorgung von Salz und Fisch deutete sich zwischen 2004 und 2006 sowie zwischen 2007 und 2009 ein Rückgang an.

ENTWICKLUNG DER 24-STUNDEN-JODURIE DER 6–12 JÄHRIGEN (DONALD-STUDIE)

Abb. 2 |



Diese Beobachtungen bestätigen den Nutzen der Jodsalz-Prophylaxe. Sie zeigen jedoch auch die Wichtigkeit und Notwendigkeit einer kontinuierlichen Aufklärungsarbeit. Insbesondere der konsequenten Verwendung von Jodsalz durch Bäcker, Metzger und Lebensmittelindustrie kommt hier – neben dem Einsatz im Haushalt – eine besondere Bedeutung zu. Auch wenn

die Risiken eines Jodmangels heutzutage nicht mehr allgegenwärtig sind, sollten besonders junge Eltern sich der Gefahren eines Jodmangels für sich und ihre Kinder bewusst sein. Wünschenswert wäre, dass in Zukunft Jodmangel und jodmangelbedingte Schilddrüsenerkrankungen für Kinder und Jugendliche in Deutschland kein Gesundheitsproblem mehr darstellen.

SCHWANGERE UND STILLENDE

SIND WEITERHIN RISIKOGRUPPEN

Eine ausreichende Jodversorgung ist während der Schwangerschaft und Stillzeit sowohl für die Mutter als auch für das Kind unerlässlich. Da in der Schwangerschaft mehr Jod über den Urin ausgeschieden wird, steigt der Jodbedarf in dieser Zeit um 50 bis 100 µg pro Tag an. In der Stillphase wird Jodid aktiv in die Milch sezerniert. Da der Fetus und der gestillte Säugling direkt von der mütterlichen Jodversorgung abhängig sind, gehören auch Neugeborene und gestillte Säuglinge zu den Jodmangel-Risikogruppen. Der erhöhte Bedarf an Jod kann jedoch nur schwer über die normale Ernährung gedeckt werden. Deshalb empfehlen der Arbeitskreis Jodmangel sowie die Fachverbände Schwangeren seit Jahren eine ergänzende tägliche Einnahme von 100 bis 150 µg Jod in Form von Tabletten. In den Richtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen (GBA) über die ärztliche Betreuung während der Schwangerschaft und nach der Entbindung (Mutterschafts-Richtlinien) wird im Jahr 2003 erstmals auf die Notwendigkeit einer Jodmangel-Prophylaxe hingewiesen. Seit 2009 ist die Jodzufuhr auch im Mutterpass unter dem Punkt „Beratung der Schwangeren zur Ernährung“ berücksichtigt.

Studien, die das Thema Jodsupplementierung in der Schwangerschaft aufgreifen, belegen in Deutschland über viele Jahre deutliche Versorgungsdefizite bei Schwangeren. Im Jodmonitoring 1996 waren es nur 20 Prozent der Mütter, die Jodtabletten in der Schwangerschaft eingenommen haben. Von den im Rahmen einer Studie von Bühlin aus dem Jahr 2003 befragten Frauen nahmen weniger als die Hälfte Jodsupplemente ein.

Ein weiterer Aufwärtstrend deutet sich diesbezüglich jedoch an. Laut einer Umfrage von Becker aus dem Jahr 2011 nahmen von 522 Wöchnerinnen immerhin 72 Prozent jodhaltige Supplemente ein. Ähnliche Ergebnisse ermittelte die Studie von Röhl aus 2011. Hier betrug der Anteil der jodsupplementierenden Schwangeren 61 Prozent. Ein besonders wichtiger Einflussfaktor ist den Studienautoren zufolge eine direkte Empfehlung der

Supplementation durch den Frauenarzt: 9 von 10 Frauen, denen die Einnahme von jodhaltigen Präparaten empfohlen wurde, setzen die Empfehlung auch in der Schwangerschaft um. In der Stillzeit liegt der Jodbedarf mit 260 µg pro Tag noch höher als in der Schwangerschaft. Trotz des höheren Bedarfs fällt bei den stillenden Frauen die Supplementationsbereitschaft noch geringer aus. Nur 50 Prozent nehmen während der Stillzeit jodhaltige Medikamente ein.

Besonders nachteilig wirkt sich in diesem Zusammenhang aus, dass Jodtabletten von den Krankenkassen zur Vorbeugung nicht mehr erstattet werden. Deshalb wird an Schwangere und Stillende appelliert, die geringen Kosten selbst zu übernehmen. Auch Untersuchungen zur Schilddrüsengesundheit gehören vielfach nicht mehr zur routinemäßigen Schwangerschaftsvorsorge oder werden nur im Verdachts- beziehungsweise Erkrankungsfall kostenmäßig erstattet. Dies kann schwerwiegende Auswirkungen auf die Gesundheit von Schwangeren, jungen Müttern sowie deren Neugeborenen haben (Tab. 6).

GESUNDHEITLICHE RISIKEN DES FETUS DURCH MANGELHAFTES JODVERSORGUNG DER SCHWANGEREN

Tab. 6 |

- Erhöhtes Risiko von Fehlgeburten
- Entwicklung eines Neugeborenen-Kropfes und damit verbundene Schilddrüsenunterfunktion
- Gestörte Hirnentwicklung und damit verbundene geistige Entwicklungsdefizite (Minderung der Intelligenz)
- Wachstumsstörungen und verzögerte Knochenreifung
- Verzögerte Lungenreifung, vor allem bei Frühgeborenen
- Erhöhtes Risiko späterer Hördefekte

Aus den vorgenannten Gründen ist es wichtig, der Jodmangel- Prophylaxe von Schwangeren, Stillenden und von Säuglingen im ersten Lebensjahr besondere Aufmerksamkeit zu widmen und rechtzeitig geeignete Vorsorgemaßnahmen für eine dem Bedarf angepasste Jodzufuhr zu treffen (Tab. 7).

EMPFEHLUNGEN ZUR JODVERSORGUNG VON MUTTER UND KIND

Tab. 7 |

- Für Frauen in der Schwangerschaft und Stillzeit (Jodbedarf: 230 beziehungsweise 260 µg/Tag)**
- Verwendung von jodiertem Speisesalz im Haushalt
 - Verwendung von mit Jodsalz hergestellten Lebensmitteln (Brot, Backwaren, Wurst, Käse, Fertiggerichte)

- Mehrmals pro Woche Seefisch (beispielsweise: Seelachs, Scholle, Schellfisch, Kabeljau)
- Täglich Milch und Milchprodukte, da diese ebenfalls Jod enthalten und damit zur Bedarfsdeckung beitragen
- Ergänzende Einnahme von Jodtabletten (100 µg/Tag) zur Bedienung des erhöhten Jodbedarfs beziehungsweise von 200 µg/Tag, wenn die vorgenannten Ernährungsempfehlungen nicht voll erfüllt werden können (hier: Absprache mit dem behandelnden Arzt)

Für Säuglinge (Jodbedarf: 40 – 80 µg/Tag)

- Gestillte Säuglinge von Müttern, die ihren Jodbedarf nach obigem Fahrplan decken, sind ausreichend mit Jod versorgt. Bei unzureichend mit Jod versorgten Müttern droht dem Säugling die Gefahr eines Jodmangels
- Verwendung von mit Jod angereicherter Säuglingsmilch für nicht (mehr) gestillte Säuglinge
- Verwendung von mit Jod angereicherter Beikost ab dem 5. Monat (zum Beispiel Getreidebreie)

EMPFEHLUNGEN ZUR SICHERSTELLUNG DER JODVERSORGUNG

EINE DEN ZUFUHREMPFEHLUNGEN ENTSPRECHENDE JODVERSORGUNG BASIERT IM WESENTLICHEN AUF VIER SÄULEN:

Grundlage ist zunächst eine vollwertige Ernährung mit mindestens zwei Mahlzeiten Seefisch pro Woche und täglichem Konsum von Milch und Milchprodukten (Tab. 8). Auch Kinder sollten bereits von klein auf an einen regelmäßigen Fischverzehr gewöhnt werden. Denn Seefisch ist nicht nur aus Gründen der Jodversorgung zu empfehlen. Ohne Seefisch ist auch der Bedarf an Vitamin D (wichtig für Wachstum, Knochengesundheit) und an Omega-3-Fettsäuren (wichtig für Gefäßschutz, Arteriosklerose-Vorbeugung) kaum zu decken.

Für die Speisenzubereitung im Haushalt sollte ausschließlich Jodsalz, besser noch Jodsalz mit Fluorid und Folsäure, verwendet werden. Vor allem bei Kindern und Jugendlichen erweist sich eine kontinuierliche lokale Fluoridwirkung am Zahn (Schmelzhärtung, Remineralisierung von Kariesläsionen) als effektivste Kariesschutzmaßnahme. Das B-Vitamin Folsäure ist wichtig für die Zellteilung und damit für Wachstum und Entwicklung. Auch bei Verwendung von Speisesalzen wie Würz- und Kräutersalzen oder von Kochsalzersatzmitteln sollte konsequent auf Produkte mit Jodzusatz geachtet werden.

ERSCHWERNISSE BEI DER VERBESSERUNG DER JODVERSORGUNG

GERINGER JODSALZEINSATZ IN DER LEBENSMITTELINDUSTRIE

Die bislang erzielte Verbesserung der Jodversorgung ist im Wesentlichen auf die breite Verwendung von Jodsalz im Haushalt und den Einsatz von Jodsalz im Lebensmittelhandwerk und in der Gemeinschaftsverpflegung zurückzuführen. Damit ist ein wichtiger Teilerfolg erzielt worden.

Mehr als 80 Prozent des täglich konsumierten Salzes stammt aus verarbeiteten Produkten. Bei Personen, die überwiegend außer Haus essen, außerdem Fast-Food und Knabberartikel bevorzugen, ist der Anteil sogar noch höher. Hinzu kommt, dass mit der zunehmenden Berufstätigkeit von Frauen und der steigenden Zahl an Single-Haushalten in der jungen wie alten Generation immer weniger zu Hause gekocht wird. Der Trend geht einerseits zu häufigerem Außer-Haus-Verzehr, andererseits zur stärkeren Nachfrage von Convenience-Produkten oder von Mahlzeiten-Lieferdiensten wie zum Beispiel „Essen auf Rädern“.

Neben maritimen Produkten und der Verwendung von Jodsalz im Haushalt können Brot und Backwaren sowie Wurst- und Fleischwaren einen entscheidenden Beitrag zur Jodversorgung leisten – vorausgesetzt, bei der Herstellung kommt Jodsalz zum Einsatz. Daher sollte bei Bäckern und Metzgern gezielt nach Produkten gefragt werden, die das angereicherte Salz enthalten. Gleiches gilt für Speisen in der Gemeinschaftsverpflegung wie Betriebskantinen oder Mensen. Bei industriell hergestellten Produkten wie Konserven und Tiefkühlwaren oder bei Fertiggerichten sollten ebenfalls solche mit Jodsalz bevorzugt werden. Entsprechende Hinweise gibt das Zutatenverzeichnis auf der Verpackung.

Wird kein Seefisch verzehrt, auf Milch und Milchprodukte verzichtet oder ist im Falle von Fisch- oder Kuhmilchallergie ein Verzehr nicht möglich, sollten bedarfsgerecht Jodtabletten eingenommen werden. Dies gilt auch, wenn ein unzureichendes Angebot von Lebensmitteln und Speisen mit Jodsalz vorliegt. In Situationen mit erhöhtem Bedarf wie bei allen Schwangeren und Stillenden oder in der Pubertät empfiehlt sich zusätzlich zur vollwertigen Ernährung eine Jodtabletten-Einnahme. Über die Dosierungshöhe der Jodtabletten von 100 bis 200 µg Jod pro Tag entscheidet der behandelnde Arzt.

DIE VIER SÄULEN EINER AUSREICHENDEN JODZUFUHR

Tab. 8 |

Vollwertige Ernährung	Jodsalz	Lebensmittel mit Jodsalz	Einsatz von Jodtabletten
<ul style="list-style-type: none"> ■ Regelmäßiger Verzehr (2x/Woche) von Seefisch und anderen maritimen Produkten (aber: Vorsicht bei Algen- und Seetangprodukten*) ■ Täglicher Verzehr von Milch und Milchprodukten (250–500 ml bzw. g) <p><small>* Algen und Seetang sind übrigens keine Alternative zu Seefisch oder zu Nahrungsmitteln mit Jodsalz. Da diese Produkte extrem hohe Jodmengen (bis zu 6.500 mg/kg Trockenprodukt) enthalten können, warnt das Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (BgVV), Berlin, vor deren Verzehr. Bei Menschen in Jodmangelgebieten, die anders als die asiatische Bevölkerung hinsichtlich des Schilddrüsenstoffwechsels nicht an sehr hohe Jodzufuhren gewöhnt sind, bestehen gesundheitliche Risiken. Vor allem bei Patienten mit heißen Knoten (autonome Überfunktion) kann eine lebensbedrohliche Überfunktion der Schilddrüse ausgelöst werden.</small></p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausschließliche Verwendung von Jodsalz beziehungsweise Jodsalz mit Fluorid im Haushalt 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bewusster Einkauf von Lebensmitteln und Fertigprodukten mit Jodsalz: <ul style="list-style-type: none"> – Bei Bäckern und Metzger nachfragen. – In der Kantine beziehungsweise im Restaurant erkundigen. – Deklaration auf der Lebensmittelverpackung (Zutatenverzeichnis) zum Beispiel von Konserven, Tiefkühlwaren und Fertiggerichten beachten. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bei Situationen mit erhöhtem Bedarf (Wachstum, Schwangerschaft, Stillzeit) ■ Bei Verzicht auf Seefisch und/oder auf Milch und Milchprodukte aus Geschmacksgründen, Allergie oder Intoleranz oder bei streng vegetarischer Ernährung ■ Bei eingeschränkter Verfügbarkeit von Lebensmitteln und Speisen mit Jodsalz ■ Bei (streng) salzreicher Ernährung auf Grund von Bluthochdruck, Nierenerkrankungen oder ähnlichem

Für die Optimierung der Jodversorgung ist daher entscheidend, dass dem Verbraucher ein möglichst breites Angebot an Lebensmitteln und Speisen mit Jodsalz zur Verfügung steht. Ein wesentlicher Schwachpunkt ist aus diesem Grund, dass Nahrungsmittelindustrie, Gastronomie, Fastfood-Ketten und Schnellimbisse nicht ebenso konsequent Jodsalz verwenden wie dies in den meisten Haushalten praktiziert wird oder wie es in der Gemeinschaftsverpflegung der Fall ist.

JODVERSORGUNG BEI SALZREDUKTION

Viele Ärzte und Ernährungswissenschaftler empfehlen einen geringeren Salzkonsum für eine gesündere Ernährung. Wird jedoch ausschließlich Jodsalz verwendet, ist es möglich, sich salzarm zu ernähren und die eigene Jodversorgung sogar noch zu verbessern. Derzeit nehmen Europäer etwa acht bis zwölf Gramm Salz täglich zu sich. Dabei empfiehlt das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) maximal fünf bis sechs Gramm. Mit einer salzarmen Ernährung würden laut BfR weniger Verbraucher mit Bluthochdruck eine Therapie benötigen und einen Schlaganfall oder Herzinfarkt erleiden. Weniger Salz zu essen, heißt jedoch nicht, auf die wirkungsvolle Maßnahme zur Jodmangel-Prophylaxe zu verzichten, wenn Verbraucher ausschließlich jodiertes Speisesalz verwenden. Die Empfehlung zum Gebrauch von Jodsalz bedeutet nicht „mehr Salz“, sondern „wenn Salz, dann Jodsalz“. Um auch für den Fall einer wünschenswerten generellen Salzreduktion in der Bevölkerung eine Mindestjodversorgung sicherzustellen, sollte der Jodanteil im Speisesalz von 25 mg/kg auf 30 mg/kg angehoben werden.

AKTIONSPLAN ZUR BESEITIGUNG DES JODMANGELS

Intensive Aufklärung und eine breite Verwendung von Jodsalz haben die Jodversorgung in den letzten Jahren deutlich verbessert. Gemäß den Empfehlungen der WHO herrscht in Deutschland zwar kein Jodmangel mehr, die Jodversorgung liegt aber noch im unteren wünschenswerten Bereich. Daher sollte am Konzept der Prophylaxe mit Jodsalz ohne Einschränkung festgehalten werden (Tab. 9). Über 50 Länder der Erde haben bisher von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht und Jodmangel-Probleme damit erfolgreich beseitigt.

Es ist daher auch künftig notwendig, die Maßnahmen zur Verbesserung der Jodversorgung fortzusetzen. Sie sind zeitlebens beizubehalten. Ebenso wichtig ist es aber auch, in regelmä-

ßigen Abständen epidemiologische Untersuchungen zur Jodversorgung der Bevölkerung und vor allem der Schulkinder in Deutschland durchzuführen. Daraus leitet sich ab: Die Informationsarbeit durch Gesundheitsberufe, Beratungskräfte und Medien muss uneingeschränkt weitergeführt werden, um die erreichten Verbesserungen nicht zu gefährden. Besondere Aufmerksamkeit muss dabei vor allem Schwangeren, Stillenden, Kindern und Jugendlichen zuteilwerden.

Um das Jodmangel-Problem nachhaltig zu minimieren, müssen zukünftig vor allem Ernährungswirtschaft und Gesetzgeber aktiv werden. Denn das Angebot von industriell hergestellten Nahrungsmitteln mit Jodsalz muss ausgeweitet werden. Der Gesetzgeber kann dazu die notwendigen Rahmenbedingungen schaffen.

EIN AKTIONSPLAN SOLLTE FOLGENDE ASPEKTE BERÜCKSICHTIGEN:

1. Breitere Verwendung von Jodsalz

- Privathaushalt: Gemäß WHO-Zielsetzung sollte in mehr als 90 Prozent der Haushalte Jodsalz oder Jodsalz mit Fluorid verwendet werden.
- Ernährungsindustrie: Steigerung des Anteils von mit Jodsalz hergestellten Lebensmitteln von derzeit knapp 30 Prozent auf 70 Prozent
- Ernährungshandwerk: Ausschließliche Verwendung von Jodsalz beziehungsweise von jodiertem Pökelsalz für das gesamte Sortiment
- Außer-Haus-Verpflegung: Optimierung des Jodsalzeinsatzes in Mensen, Kantinen, Gastronomie, Schnellimbissen, bei Tiefkühlkost und „Essen auf Rädern“
- Erhöhung des Jodanteils im Salz auf 30 mg/kg

2. Verbesserung gesetzlicher Rahmenbedingungen

- Abschaffung von EU-Handelshemmnissen und entsprechenden Benachteiligungen der Lebensmittelindustrie, damit Produkte mit Jodsalz ungehindert auf den Markt gebracht und EU-weit gehandelt werden können.
- Schaffung EU-einheitlicher Verordnungen zum Jodsalzeinsatz in der Nahrungsmittelindustrie (Erleichterung für Hersteller, Transparenz für Verbraucher)
- Besser reglementierte Tierfutterjodierung in der Lebensmittelproduktion
- Festschreibung von Schilddrüsen-Untersuchungen bei Kindern (zum Beispiel schulärztliche Untersuchung), bei Berufstätigen (betriebsärztliche Betreuung) und im Rahmen der Schwangeren-Vorsorge
- Kostenübernahme der Jodtablettenprophylaxe bei Risikogruppen (Schwangere, Stillende, Jugendliche)
- Fortschreibung eines Jod-Monitorings in Deutschland

| Tab. 9

KEIN GESUNDHEITLICHES RISIKO

DURCH JODSALZ-PROPHYLAXE

Die Verwendung von Jodsalz ist international die „Methode der Wahl“ bei der Beseitigung von Jodmangel-Krankheiten. In Deutschland wurde die Jodierungshöhe des Speisesalzes so bemessen, dass sich insgesamt in jedem Alter eine bedarfsdeckende Jodzufuhr ergibt. Zur Zeit besteht ein Jodversorgungs-Defizit von im Mittel 30 bis 40 Prozent, da – entgegen dem Konzept der Jodsalz-Prophylaxe – nicht die gesamte konsumierte Speisesalzmenge pro Tag als Jodsalz aufgenommen wird.

KEINE ÜBERMÄSSIGE JODANREICHERUNG DER NAHRUNG ÜBER FUTTERMITTEL

Der Jodgehalt von Mineralstoffmischungen für Tiere ist in Deutschland im Futtermittelgesetz limitiert. Diese Höchstmenge soll zum einen für eine optimale Jodversorgung der ebenfalls unter Jodmangel leidenden Tiere sorgen. Zum anderen soll eine Überversorgung mit Jod durch eine unkontrollierte Jodierung ausgeschlossen werden. Derzeit dürfen Mineralstoffmischungen für Tiere einen Jodgehalt von maximal 5 mg/kg aufweisen.

KEINE PROBLEME BEI SCHILDDRÜSENERKRANKUNGEN

Patienten mit heißen Knoten und mit Hyperthyreose (autonome Adenome, Morbus Basedow) bereitet eine Jodsalz-Verwendung ebenfalls keine Probleme. Derartige Patienten müssen ärztlich angemessen behandelt werden, allerdings nicht durch einen völligen Jodverzicht. Als Obergrenze der Jodaufnahme gilt für diese Patienten vorsorglich eine Menge von 500 µg pro Tag. Damit bleiben die deutschen Gesundheitsbehörden noch deutlich unter dem Grenzwert der WHO von 1.000 µg pro Tag. Um 500 µg Jod aufzunehmen, müssten 25 g Salz konsumiert werden – eine schon aus Geschmacks- und Blutdruckrisikogründen nicht realistische Zufuhrmenge.

Bei Patienten mit Kropf oder mit erblich bedingten Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse (Hashimoto-Thyreoiditis) oder mit Schilddrüsenhormon-Ersatztherapie wegen einer Schilddrüsenunterfunktion bereitet eine Aufnahme von Jod ebenfalls keine Probleme. Erfahrungen zeigen, dass eine bedarfsentsprechende Jodzufuhr bei Kindern und jungen Menschen mit Struma sogar wieder zur Verkleinerung der Schild-

drüse führen kann und demnach von therapeutischem Nutzen ist. Die LISA-Studie (Levothyroxin und Jodid in der Strumatherapie als Mono- oder Kombinationstherapie), die bislang größte, randomisierte, doppelblinde, multizentrische Studie zum Stellenwert der kombinierten medikamentösen Therapie der Struma nodosa aus dem Jahr 2011 konnte bestätigen, dass sich Schilddrüsenvergrößerungen sowie Schilddrüsenknoten am besten durch eine Kombination von Schilddrüsenhormon und Jodid zum Schrumpfen bringen lassen.

KEINE ALLERGIEEN ODER AKNE DURCH NAHRUNGSJOD

Die Jodsalzprophylaxe stellt für Patienten mit Allergien gegen jodhaltige Medikamente kein gesundheitliches Problem dar.

Sogenannte Jodallergien können nur durch Substanzen hervorgerufen werden, die aus großen Molekülen bestehen und einen hohen Jodgehalt aufweisen. Diese kommen beispielsweise in Röntgenkontrastmitteln, in bestimmten Medikamenten oder in Hautdesinfektionsmitteln vor. Entscheidend ist dabei, dass sich eine Allergie nicht gegen Jodid oder Jodat richtet, wie sie beispielsweise im Speisesalz oder auch in anderen Lebensmitteln enthalten sind, zum Beispiel Seefisch und Milch. Diese Jodverbindungen sind aufgrund ihrer geringen Molekülgröße nicht in der Lage, als Allergen zu wirken, und können entgegen den geäußerten Befürchtungen somit keine allergischen Hautreaktionen auslösen oder verschlimmern.

Die Jodakne wird nur durch sehr große Jodmengen über 1 mg pro Tag hervorgerufen, die in der Nahrung nicht vorkommen. Die Jodakne ist keine allergische Erkrankung.

WEITERE INFORMATIONEN ÜBER JODMANGEL UND SCHILDDRÜSE:

- **Arbeitskreis Jodmangel:**
www.jodmangel.de
- **Forum Schilddrüse:**
www.forum-schilddruese.de
- **Schilddrüsen-Initiative Papillon:**
www.schilddruese.de
- **Schilddrüsen-Liga für Patienten:**
www.schilddruesenliga.de
- **Schwangere brauchen Jod für zwei:**
www.jod-fuer-zwei.de

ARBEITSKREIS JODMANGEL

Seit 1984 für eine bessere Jodversorgung in Deutschland

**Wir unterstützen Ihre Aufklärungsarbeit!
Bestellen Sie Servicematerialien für Ihre
Beratung auf www.jodmangel.de**

” Jod – damit
die Schilddrüse
gesund bleibt! “