



ÖGD-Forum, 26.03.2025:

Aktuelle Versorgung mit Jod

Michael Thamm, Felicitas Vogelgesang, Dr. Roma Thamm
Robert Koch-Institut, Berlin



Projekt: Schätzung der Jod- und Salzversorgung 2023

- Robert Koch-Institut, Abt. Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring
- Projektlaufzeit: 01.08.2023 – 31.07.2024
- Förderkennzeichen: 2823HS002

- Ziel: Auswertung der Daten aus KiGGS Welle 2 Quer- und Längsschnitt, 2014–2017 (3-29 Jahre) sowie Daten der DONALD-Studie, 2018–2022 (5-12 Jahre) zur Einschätzung der mittleren Jod- (und Salz)tageszufuhr bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen in Deutschland bis Ende 2022, d. h. vor Beginn einer geplanten Intervention zur Verbesserung der Jodversorgung

Gefördert durch



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektträger



Bundesanstalt für
Landwirtschaft und Ernährung

https://service.ble.de/ptdb/index2.php?detail_id=92539757&ssk=PTDB-alles&site_key=141&stichw=Jod+Thamm&zeilenzahl_zaebler=3#newContent



WHO-Kriterien zur Beurteilung der Jodversorgung auf Bevölkerungsebene auf Basis der Konzentration im Urin

Median der Jodausscheidung im Urin ($\mu\text{g/l}$)	Jodaufnahme	Jodversorgung
< 20	Unzureichend	Schwerer Jodmangel
20-49	Unzureichend	Moderater Jodmangel
50-99	Unzureichend	Leichter Jodmangel
100-199	Ausreichend	Adäquate Jodversorgung
200-299	Mehr als ausreichend	Signalisiert eine mehr als ausreichende Jodversorgung einer Population
>300	Übermäßig	Risiko von gesundheitlichen Nebenwirkungen (z.B. jodinduzierte SD-Überfunktion (Hyperthyreose)) bei zuvor jahrzehntelangem Jodmangel



Berechnung zur Ableitung der geschätzten Jodtagesausscheidung und der Jodtageszufuhr aus Spontanurinmessungen

$$\begin{array}{ccccccc} \mathbf{24h\text{-}Jodausscheidung} \text{ } [\mu\text{g}/\text{d}] = & \frac{\mathbf{Jod} \text{ } [\mu\text{g}/\text{l}]}{\mathbf{Kreatinin} \text{ } [\text{mmol}/\text{l}]} & \times & \frac{\mathbf{Kreatinin} \text{ } [\text{mmol}]}{[\mathbf{24h}] * [\mathbf{kg}]} & \times & \mathbf{Körpergewicht} \text{ } [\mathbf{kg}] \\ \textit{Schätzung} & \textit{gemessen in Spontanurin} & & \textit{Referenzwerte} & & \textit{individuell} \end{array}$$

Jodtageszufuhr = 24-h-Jodausscheidung / 0,85

(Berücksichtigung, dass bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen ca. 85 % der mit der Nahrung aufgenommenen Jodmenge im Urin ausgeschieden wird und die restlichen 15 % auf nicht renale Jodverluste durch Schweiß und Faeces zurückzuführen sind)



Mittlerer geschätzter Bedarf an Jod (EAR, Estimated Average Requirement ($\mu\text{g}/\text{d}$)) als Bewertungskriterium der Jodzufuhr

Alter (in Jahren)	EAR (in $\mu\text{g}/\text{d}$)
1-8	65
9-13	73
ab 14	95



Studienpopulation für das Projekt

- KiGGS Welle 2-Daten: Urinproben von 9.465 Personen zwischen 3 und 29 Jahren aus den Jahren 2014–2017
- Vereinigung zweier Stichproben, KiGGS Welle 2-Teilnehmende im Querschnittsarm (Kinder und Jugendliche zwischen 0 und 17 Jahren) und KiGGS Welle 2-Teilnehmende im Längsschnittarm, in dem eine Wiederbefragung und -untersuchung von Jugendlichen und jungen Erwachsenen zwischen 11 und 29 Jahren realisiert wurde
- Durch die Verwendung von Anpassungsgewichten entsprechen die Prozentzahlen nach Alter und Geschlecht der Bevölkerungsverteilung

	Männlich			Weiblich			Gesamt		
	Anteil*	95 %-KI	n	Anteil*	95 %-KI	n	Anteil*	95 %-KI	n
	51,9 %	[50,4-53,3]	4.742	48,1 %	[46,7-49,6]	4.723	100 %		9.465
Altersgruppe									
3-6 Jahre	6,4 %	[5,9-6,8]	438	6,0 %	[5,6-6,6]	379	12,4 %	[11,8-13,0]	817
7-10 Jahre	6,5 %	[6,0-6,9]	464	6,1 %	[5,7-6,6]	419	12,6 %	[12,0-13,1]	883
11-13 Jahre	5,0 %	[4,7-5,3]	1.065	4,7 %	[4,4-5,0]	1.079	9,7 %	[9,3-10,1]	2.144
14-17 Jahre	7,3 %	[6,9-7,7]	1.370	6,8 %	[6,4-7,2]	1.455	14,1 %	[13,5-14,6]	2.825
18-22 Jahre	10,1 %	[9,1-11,2]	806	9,1 %	[8,3-9,9]	841	19,2 %	[18,0-20,4]	1.647
23-29 Jahre	16,7 %	[15,3-18,2]	599	15,5 %	[14,1-16,9]	550	32,1 %	[30,4-33,9]	1.149

Jodausscheidung im Spontanurin in KiGGS und daraus geschätzte Jodtagesausscheidung sowie -zufuhr



Alter in Jahren	n	Jod im Spontanurin [$\mu\text{g/l}$]	n	Geschätzte Jodtagesausscheidung [$\mu\text{g/d}$]*	Geschätzte Jodtageszufuhr [$\mu\text{g/d}$]**
Männlich					
3-6	431	105,3 (69,8; 148,5)	428	59,2 (37,5; 85,2)	69,6 (41,1; 100,3)
7-10	457	95,2 (62,2; 134,5)	457	64,6 (45,1; 98,7)	75,9 (53,1; 116,1)
11-13	1.055	91,4 (64,7; 125,6)	1.055	80,1 (55,9; 116,4)	94,2 (65,8; 136,9)
14-17	1.339	83,8 (57,1; 114,2)	1.339	92,9 (64,5; 128,9)	109,3 (75,9; 151,7)
18-22	786	76,1 (48,2; 106,6)	786	100,8 (68,5; 144,6)	118,6 (80,6; 170,1)
23-29	582	74,9 (45,7; 100,3)	581	108,5 (74,7; 152,7)	127,7 (87,9; 179,7)
gesamt	4.650	82,5 (53,3; 116,7)	4.646	88,3 (60,3; 131,1)	103,9 (70,9; 154,3)
Weiblich					
3-6	369	88,8 (57,1; 128,2)	369	53,1 (33,9; 68,9)	62,5 (39,9; 81,0)
7-10	415	87,6 (55,8; 128,2)	415	63,5 (42,4; 93,4)	74,7 (49,9; 109,9)
11-13	1.055	88,8 (55,8; 124,4)	1.055	67,2 (45,3; 101,4)	79,1 (53,3; 119,3)
14-17	1.391	77,4 (49,5; 110,4)	1.390	83,2 (57,2; 122,6)	97,8 (67,3; 144,2)
18-22	792	72,3 (45,7; 109,1)	787	81,4 (53,5; 124,7)	95,8 (62,9; 146,7)
23-29	500	63,5 (34,4; 96,4)	489	94,9 (61,6; 143,2)	111,6 (72,5; 168,5)
gesamt	4.522	76,1 (45,7; 112,9)	4.505	75,3 (50,1; 118,4)	88,6 (59,0; 139,3)
Gesamt					
3-6	800	97,7 (63,5; 139,6)	797	55,2 (36,2; 77,2)	64,9 (42,5; 90,8)
7-10	872	91,4 (58,4; 132,0)	872	64,4 (44,4; 96,5)	75,8 (52,2; 113,5)
11-13	2.110	91,4 (62,2; 125,6)	2.110	74,8 (51,3; 109,0)	88,0 (60,3; 128,2)
14-17	2.730	81,2 (53,3; 112,9)	2.729	86,0 (60,8; 126,3)	101,2 (71,5; 148,6)
18-22	1.578	74,9 (47,0; 107,9)	1.573	91,6 (59,8; 137,4)	107,7 (70,3; 161,6)
23-29	1.082	69,8 (41,9; 99,0)	1.070	103,2 (70,6; 146,8)	121,4 (83,1; 172,7)
gesamt	9.172	79,9 (50,8; 114,2)	9.151	81,9 (54,8; 125,5)	96,4 (64,5; 147,7)

Median
(25.; 75. Perzentil)



Beurteilung der Jodausscheidung im Spontanurin nach WHO-Kriterien

- Der Grenzwert der WHO für eine ausreichende Jodversorgung auf Bevölkerungsebene liegt bei einem Median von 100 µg/l. Dieser Wert wird erreicht, wenn die Hälfte der Bevölkerung (50 %) einen Wert über 100 µg/l Jod im Spontanurin aufweist. In der KiGGS-Studie lag der Anteil jedoch nur bei 34 % (keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern).
- Mit zunehmendem Alter nahm der Anteil der Personen mit einem Wert über 100 µg/l Jod im Spontanurin statistisch signifikant ab und lag bei Personen zwischen 23 und 29 Jahren nur noch bei 24,3 %.

Anteil der Personen mit einem Wert über 100 µg/l Jod im Spontanurin [95 %-Konfidenzintervall]		
Gesamt	34,0 %	[32,2-35,8]
männlich	35,4 %	[33,0-37,8]
weiblich	32,4 %	[30,0-34,9]
3-6 Jahre	47,9 %	[43,3-52,6]
7-10 Jahre	44,7 %	[40,1-49,4]
11-13 Jahre	41,6 %	[38,8-44,5]
14-17 Jahre	34,0 %	[31,6-36,5]
18-22 Jahre	29,2 %	[25,9-32,7]
23-29 Jahre	24,3 %	[21,1-27,8]

leichter Jodmangel auf Bevölkerungsebene, außer für 3- bis 6-Jährige



Prävalenzen einer unzureichenden Jodtageszufuhr

- Insgesamt lagen 40,7 % der Kinder, Jugendlichen und jungen Erwachsenen unterhalb des EAR. Mädchen und junge Frauen wiesen mit 46,5 % einen statistisch signifikant höheren Anteil an Personen mit einer zu geringen geschätzten täglichen Jodzufuhr auf als Jungen und junge Männer (35,6 %).
- Sowohl bei Jungen als auch bei den Mädchen war der Anteil der Kinder unterhalb des EAR in der Altersgruppe der 3- bis 6-Jährigen am höchsten. Hier gelang es nur jedem Zweiten, den mittleren geschätzten Jodbedarf aufzunehmen.

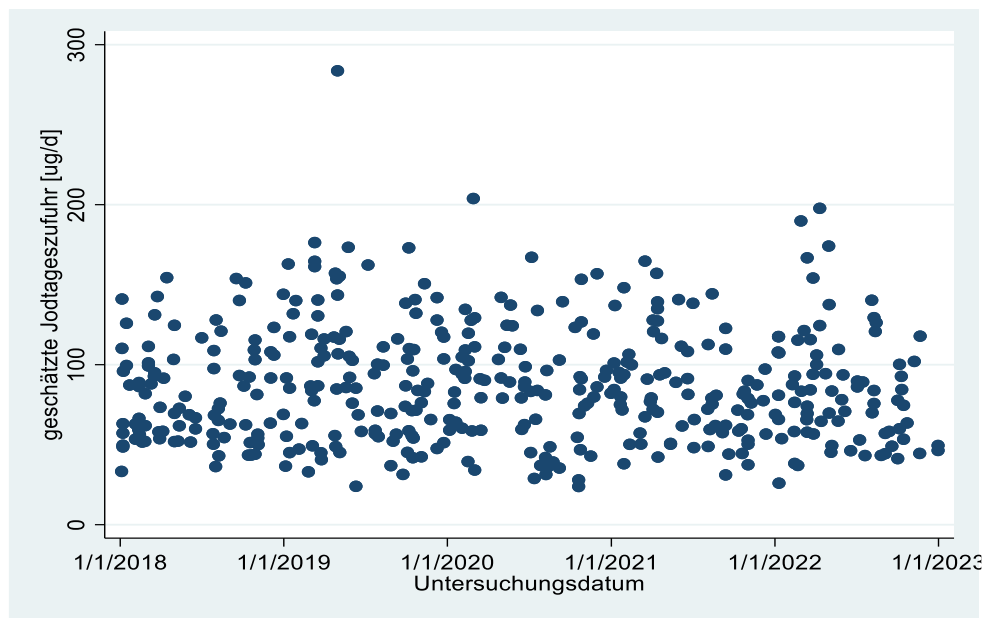
Alter in Jahren	Prozentualer Anteil mit einer geschätzten täglichen Jodzufuhr < EAR					
	Männlich	95 %-KI	Weiblich	95 %-KI	Gesamt	95 %-KI
3-6	46,4	[40,4-52,5]	52,6	[47,4-59,8]	49,9	[45,6-54,2]
7-10	41,2	[35,4-47,3]	44,7	[38,5-51,4]	43,0	[43,0-47,4]
11-13	32,4	[28,1-37,0]	43,1	[39,2-48,0]	37,8	[34,7-41,0]
14-17	40,6	[36,9-44,4]	47,6	[45,0-52,1]	44,4	[41,7-47,1]
18-22	33,9	[29,4-38,7]	49,0	[44,3-55,0]	41,1	[38,4-45,0]
23-29	29,0	[24,5-33,8]	41,9	[36,4-48,3]	35,0	[31,1-39,1]
Gesamt	35,6	[33,4-37,8]	46,5	[43,8-49,2]	40,7	[38,8-42,6]

Unterschiede der geschätzten täglichen Jodzufuhr nach Geschlecht, Alter und BMI, aber nicht nach Wohnregion, Bildung und Rauchen.



Entwicklung der geschätzten Jodtageszufuhr in der DONALD-Studie für die Jahre von 2018 bis 2022

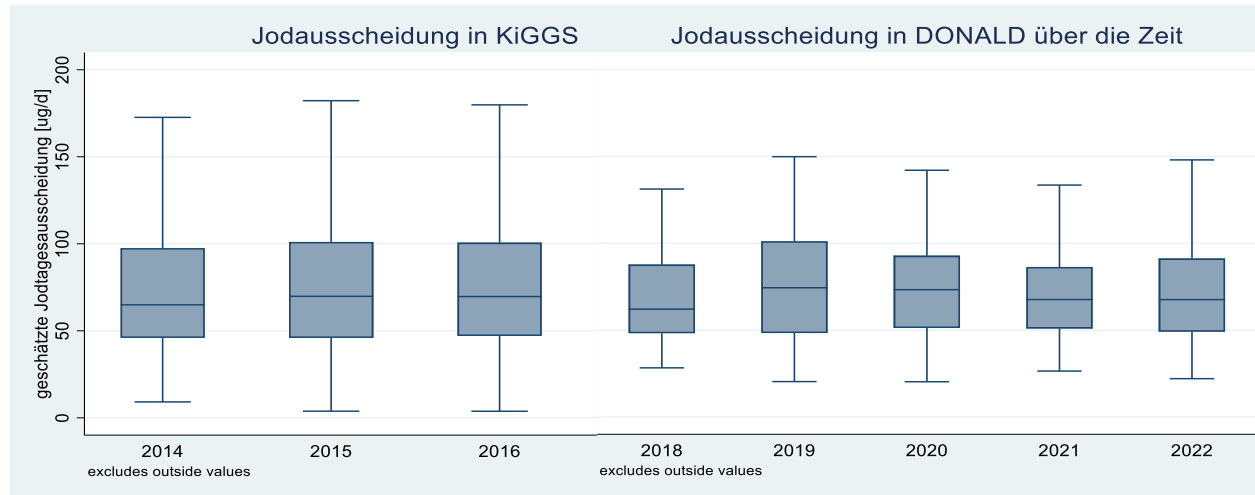
- Im Rahmen des Projekts wurden dem RKI insgesamt 423 Messwerte von 185 Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen 5,5 und 12,5 Jahren übermittelt





Entwicklung der geschätzten Jodtagesausscheidung in DONALD und KiGGS für die Jahre 2014 bis 2022

- Auch über diesen längeren Beobachtungszeitraum kann nicht von einer nennenswerten Zu- oder Abnahme der geschätzten Jodtagesausscheidung ausgegangen werden





Trend der Jodversorgung bei 0- bis 17-jährigen Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS-Querschnitt)

Geschlecht/Alter	Gemessene Jodkonzentration im Spontanurin ($\mu\text{g/l}$)	Geschätzte Jodtageszufuhr ($\mu\text{g/d}$)
Jungen und Mädchen***		
KiGGS-Basiserhebung	117,6 (64,8-174,6)	95,0 (55,6-151,4)
KiGGS Welle 2	88,8 (58,4-125,6)	83,0 (54,9-123,1)

Im 10-Jahrestrend zwischen KiGGS Basiserhebung (2003-2006) und KiGGS Welle 2 (2014-2017) war ein Rückgang der Jodversorgung um -13 % festzustellen (Jungen: -15 %, Mädchen -11 %).

[Thamm R, Hey I, Liesenkötter K-P, Thamm M \(2023\). Jodversorgung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittsergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. Pädiatrische Praxis 100: 18-28.](#)



Fazit / Schlussbemerkungen

- Die Jodversorgung in Deutschland ist nach wie vor unzureichend
- Es besteht Handlungsbedarf: derzeit laufende Maßnahmen zur Verbesserung der Jodversorgung bei gleichzeitiger Reduzierung des Salzkonsums sollten fortgeführt und weitere Maßnahmen entwickelt und umgesetzt werden
- Die Jod- und damit zusammenhängend die Salzversorgung sollte auch in Zukunft auf Bevölkerungsebene überwacht werden, um Maßnahmen wissenschaftlich zu begleiten und zu evaluieren

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) hat Fragen und Antworten zum Thema erstellt

Das Bundeszentrum für Ernährung (BZfE) gibt umfassende Informationen zu Jod und Jodsalz

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) gibt Empfehlungen zur Jodzufuhr je nach Altersgruppe.

Der Arbeitskreis Jodmangel (AKJ) ist ein gemeinnütziger Verein, der seit 1984 intensive Aufklärung zur Jodversorgung und Schilddrüsengesundheit betreibt

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) beleuchtet die gesundheitlichen Risiken einer zu niedrigen oder zu hohen Jodzufuhr

Das Robert Koch-Institut (RKI) informiert über die Jodversorgung in Deutschland

Das Max Rubner-Institut (MRI, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel) hat u. a. Untersuchungen zur Verwendung von Jodsalz in verarbeiteten Lebensmitteln und zur Stabilität von Jodsalz bei der Lebensmittelverarbeitung durchgeführt