



Einblicke in den Bericht „Aufnahme von Kontaminanten bei Kindern bis zum Vorschulalter in Deutschland – Ergebnisse der Verzehrsstudie KiESEL und der BfR-MEAL-Studie – eine Übersicht“

12.03.2024, Kassel

**Anna Elena Kolbaum, Tobias Höpfner, Melanie Wollenberg,
Oliver Lindtner**

**FG Lebensmittelexposition und Gesamtbewertung
Abt. Exposition**

Überblick

Datengrundlagen



Alter: 0,5 - <6 Jahre

Langfristige Exposition



Substanz	LMM	MEAL
Arsen & Arsenspeziationen	x*	X
Blei	X	X
Cadmium	X	X
Calcium	X	X
Chrom	X	X
Dioxine & dl-PCBs	X**	X**
Jod	X***	X
Kalium	X	X
Kupfer	X	X
Magnesium	X	X
Mangan	X	X
Methylquecksilber	X#	X
Molybdän	-	X
ndl-PCBs	X**	X**
Nickel	X	X
Nitrat	X	X
Phosphor	X***	X
Selen	X	X
β-Carotin*	-	X
Vanadium	X***	X
Vitamin A	X***	X
Vitamin K1	-	X
Vitamin K2	-	X
Zink	X	X

* Arsen, gesamt (ohne Speziationen)

** unterschiedliche Kongenere

*** in <5 Lebensmitteln gemessen

als Gesamtquecksilber



➤ Gesamtexposition über Lebensmittel

	1	1	1	1	1	1
Chrom	1	1	1	1	1	1
Calcium	33	30	31	64	51	30
Selen	44	44	43	51	47	39
Nickel	52	53	49	52	60	49
Mangan	59	55	60	9	62	49
Mangan	69	65	64	96	69	63
Zink	72	74	71	8	79	62
Molybdän	72	73	70	84	6	47
Vit A/B Caroten	83	91	75	130	81	65
Nitrat	90	87	95	105	94	64
Kupfer	123	120	123	100	136	95
Calcium	136	134	136	139	148	126
Dioxine & dl-PCBs	150	114	106	91	129	107
Phosphor	167	173	155	175	169	138
	Gesamt	Jungen	Mädchen	0,5 - <1 Jahr	1 - <3 Jahre	3 - <6 Jahre

Übersichtsmatrix

➤ Erweiterung der Gehaltsdaten

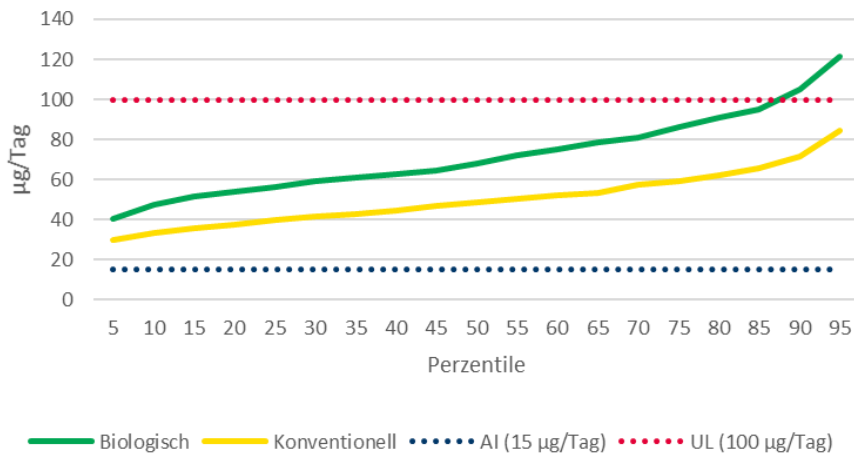
LMM: Lebensmittelmonitoring (2011-2019)

Beispiel: Molybdän

➤ **Erstmalig Berechnung einer repräsentativen ernährungsbedingten Gesamtaufnahme für Kinder in Deutschland.**

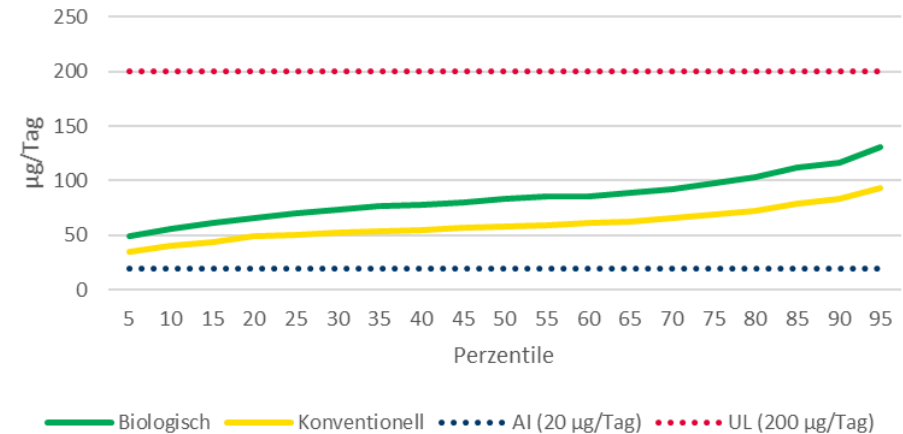
Kleinkinder 1 – < 3 Jahre

UL bei biologischer LM-Auswahl von 12 % der Kinder überschritten



Kinder 3 – < 6 Jahre

keine Überschreitungen des UL



Abbildungen 4 und 5: Molybdänexposition zwischen der 5. und 95. Perzentile im Bezug zum AI (EFSA 2013) und UL (SCF 2000)

UL: Tolerable Upper Intake Level

Beispiel: Jod

“Erlass: Jodsalzprophylaxe in Deutschland”

➔ Ist es angesichts der angestrebten Nationalen Reduktions- und Innovationsstrategie für Zucker, Fette und Salz in Fertigprodukten (NRI) des BMEL sachgerecht die Höchstmenge der Jodkonzentration in Salz anzuheben?*

Menge der Lebensmittelhauptgruppen, Lebensmittel und Proben mit Jodmessungen. Vergleich zwischen Lebensmittelmonitoring (LMM) und BfR-MEAL-Studie

	LMM	BfR-MEAL-Studie
Main food groups	2	19
Foods	5	356
Samples	462	13.557* (869)

* Total number of subsamples, () Poolproben

www.bfr.bund.de

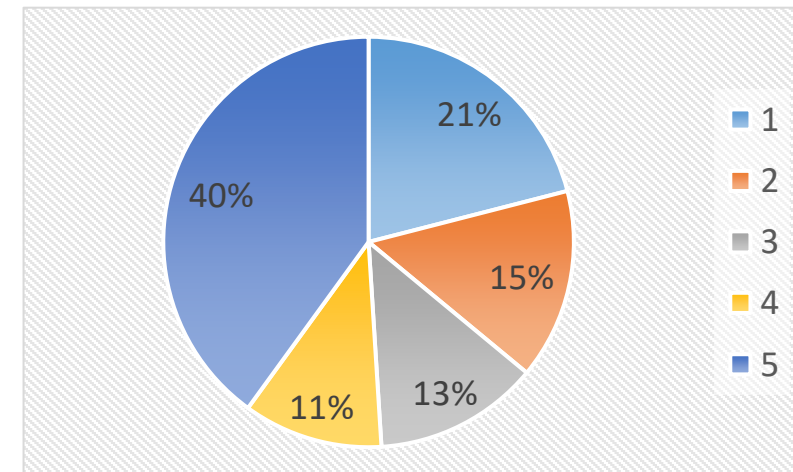


DOI 10.17590/20210209-100743

Rückläufige Jodzufuhr in der Bevölkerung: Modellszenarien zur Verbesserung der Jodaufnahme

Stellungnahme Nr. 005/2021 des BfR vom 9. Februar 2021

Jod ist ein lebensnotwendiges Spurenelement, das vor allem für den Aufbau von Schilddrüsenhormonen unentbehrlich ist. Die Schilddrüsenhormone haben im Körper eine zentrale



Contribution of main food groups to the mean iodine intake in the German adult population based on total exposure calculations from BfR MEAL Study data. Conventional food choice scenario (modified from BfR Opinion No. 005/2021)

Jodaufnahme bei Kindern in der KiESEL-Studie

Jodaufnahme über Lebensmittel (LM) ohne und mit Verwendung von Jodsalz im Haushalt Aus MEAL (UB-konventionelle LM) und KiESEL

(Quelle: BfR-Stellungnahme Nr. 026/2022: „Rückläufige Jodzufuhr in der Bevölkerung: Modellszenarien zur Verbesserung der Jodaufnahme bei Kindern und Jugendlichen)

	N	Jodaufnahme		
		P50 (µg/d)	P95 (µg/d)	Jodaufnahme > UL (%)
0,5-1 Jahre - <u>ohne</u> Jodsalz im Haushalt	57	86,6	192,9	*
1-2 Jahre - <u>ohne</u> Jodsalz im Haushalt	308	69,5	118,7	0,8 ^a
3-5 Jahre - <u>ohne</u> Jodsalz im Haushalt	588	75	121,3	0 ^b
3-5 Jahre - <u>mit</u> Jodsalz im Haushalt	588	85	132,3	0 ^b

UL = Tolerierbare obere Tagesaufnahmemenge

- Für <1-Jährige wurde kein UL abgeleitet

^a 200 µg/Tag

^b 200/250 µg/Tag innerhalb der Altersgruppen wurde jedem Kind individuell der altersentsprechende UL zugeordnet (SCF, 2002)

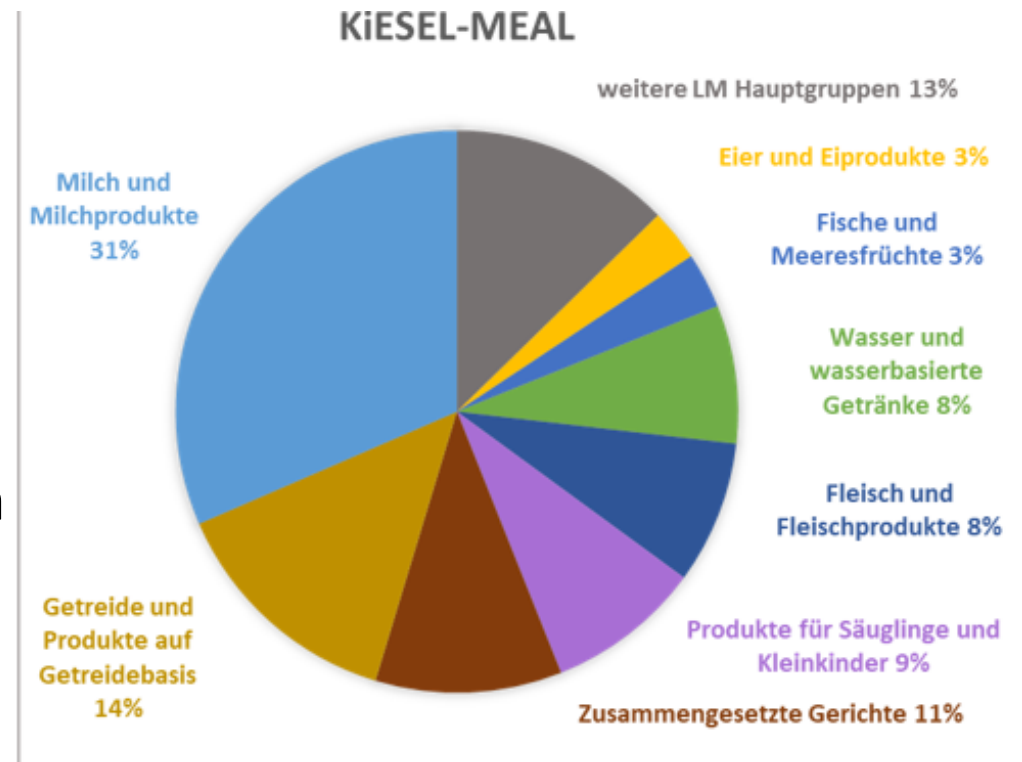
5

- Die Jodaufnahme liegt bei Säuglingen (0,5- unter 1 Jahr) am höchsten, auch wenn kein Jodsalz im Haushalt verwendet wird.
- Bei den 3-5Jährigen zeigt die Verwendung von Jodsalz im Haushalt eine Erhöhung der Jodaufnahme um 10 µg/d bei Durchschnittsverzehrern (P50) bzw. um 11 µg/d bei Vielverzehrern (P95)



Anteil von Lebensmittelgruppen an der Jod-Aufnahme

- Größter Beitrag durch Milch/-produkte mit 31 % gefolgt von Getreide/-produkten mit 14 %
- Fleisch- und Wurstwaren sowie Brot- und Backwaren zählen zu den wichtigsten Trägerlebensmitteln der Jodsalzprophylaxe
- Bedarf bei etwa 30 % der 3-5Jährigen, wenn kein Jodsalz im Haushalt verwendet wird bzw. etwa 20 % mit Jodsalz
- Verwendung biologischer Erzeugnisse (ohne Jodsalz im Haushalt) erhöht die Prävalenz für das Risiko einer unzureichenden Jodaufnahme um etwa 6 bis 8 %



Anteil der Lebensmittelgruppen an der mittleren Jodaufnahme (Datengrundlage: KiESEL; MEAL, konventionell, UB, ohne Jodsalz im HH) (**Quelle:** BfR-Stellungnahme Nr. 026/2022: „Rückläufige Jodzufuhr in der Bevölkerung: Modellszenarien zur Verbesserung der Jodaufnahme bei Kindern und Jugendlichen)

Erkenntnisse der Modellszenarien zur Jodsalzprophylaxe

- ❑ Eine **Erhöhung** der gesetzlichen Höchstmenge von Jod in Speisesalz **von 25 auf 30 mg/kg** kann eine unzureichende Jodaufnahme verringern ohne gleichzeitig zu einer Überschreitung der noch tolerierbaren täglichen maximalen Aufnahme (UL) zu führen.
- ❑ Eine alleinige Erhöhung des Jodgehaltes im Salz um 5 mg/kg ist ohne **Steigerung des Verwendungsgrades** von Jodsalz in industriell und handwerklich hergestellten Lebensmitteln nicht sachgerecht.



Beispiel: Dioxine & dl-PCBs

Collection of occurrence data in foods – The value of the BfR MEAL study in addition to the national monitoring for dietary exposure assessment

Anna Elena Kolbaum¹, Anna Jaeger², Sebastian Ptok³, Irmela Sarvan⁴, Matthias Greiner⁵, Oliver Lindtner⁶

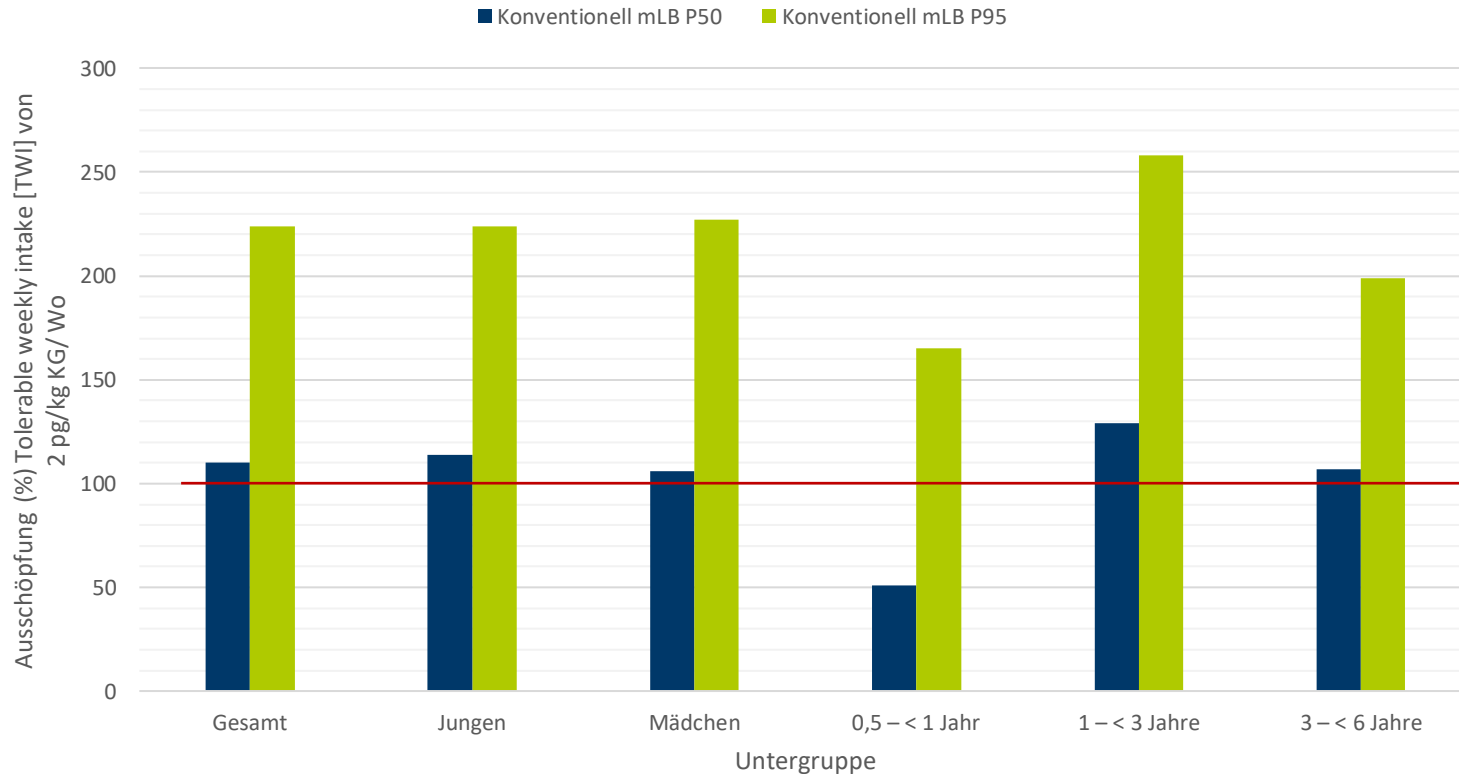
No.	Main Food Group	PCB 126			
		BfR MEAL Study		National Monitoring	
		N foods	n samples ^a	n foods	n samples
1	Grains and grain-based products	38	1490 (94)	0	0
2	Vegetables and vegetable products	18	911 (60)	1	50
3	Starchy roots or tubers and products thereof, sugar plants	7	245 (15)	0	0
4	Legumes, nuts, oilseeds and spices	20	440 (24)	8	185
5	Fruit and fruit products	8	175 (10)	0	0
6	Meat and meat products	35	1578 (101)	18	1458
7	Fish, seafood, amphibians, reptiles and invertebrates	30	720 (39)	7	454
8	Milk and dairy products	23	635 (37)	1	129
9	Eggs and egg products	2	150 (10)	2	182
		300	10,554 (647)	46	3182

Regulierte Lebensmittelhauptgruppen

Ref.: Kolbaum et al., 2022

Beispiel: Dioxine & dl-PCBs

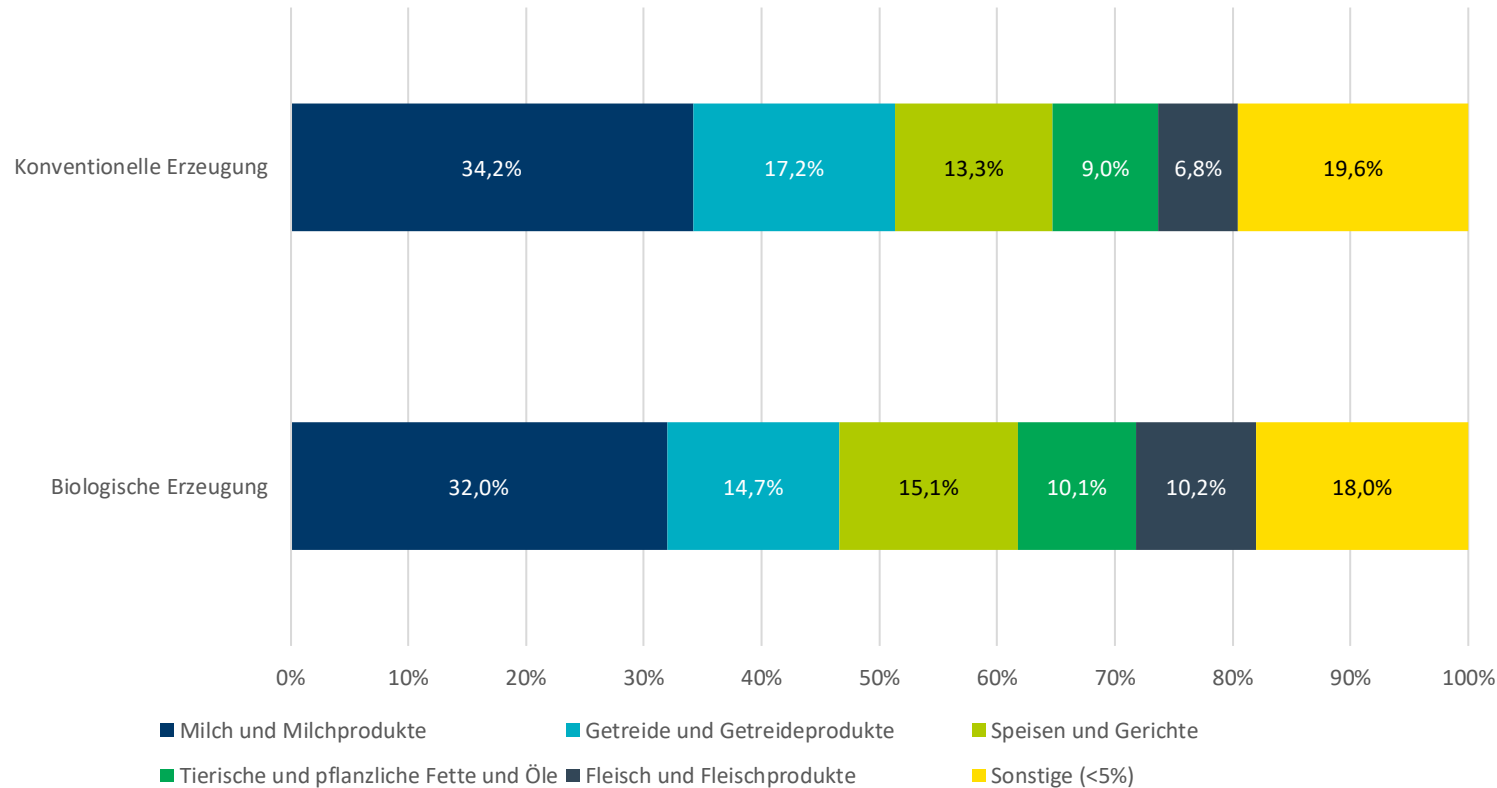
➤ Kaum Unterschiede in den Geschlechtsgruppen



➤ Aber die Unterschiede in der Exposition bestätigen die Notwendigkeit der Betrachtung von Untergruppen in der Bevölkerung (z. B. Veganer, Vegetarier, ethnische Gruppen, verschiedene SES, etc.) oder Vollständigkeit der BfR-MEAL-Foodlist in Bezug auf neuere Verzehrsdaten für Kinder (nicht gezeigt)

Ausschöpfung des TWI für die lebensmittelbedingte Exposition von Dioxinen und dl-PCBs

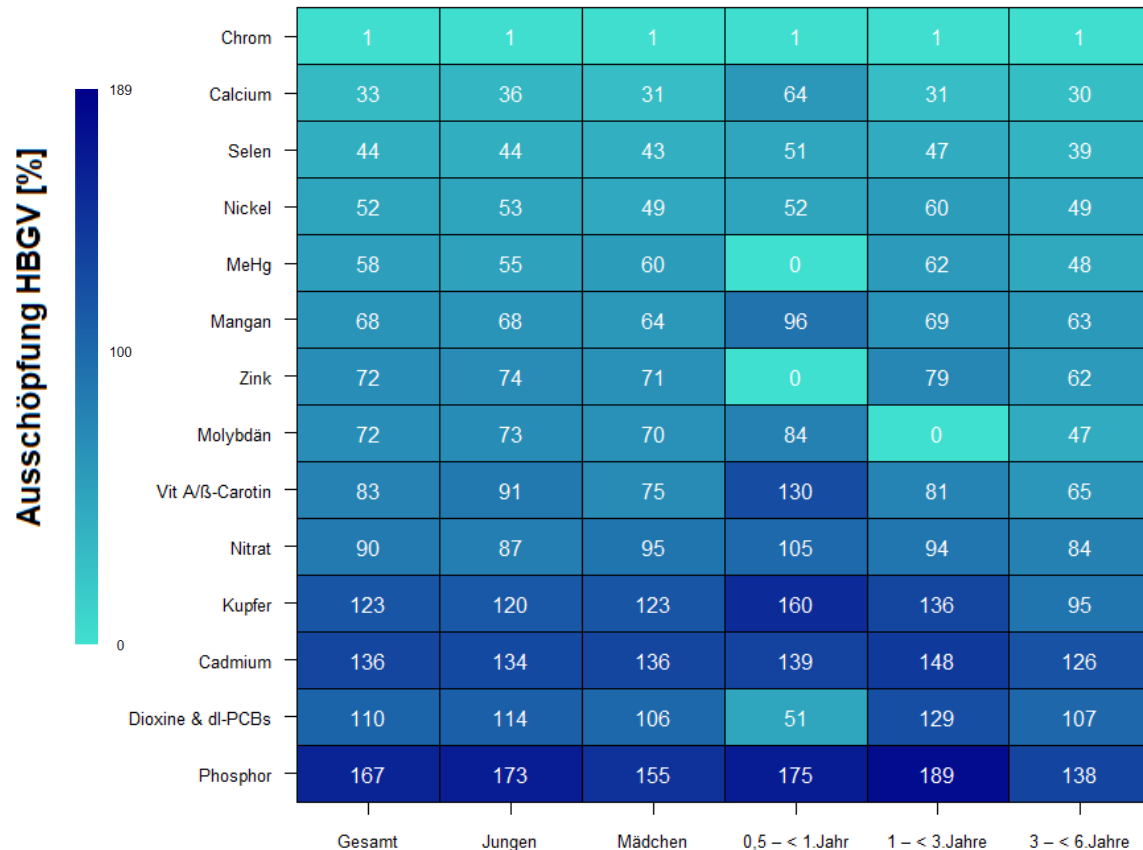
Beispiel: Dioxine & dl-PCBs



➤ Die TDS (Total-Diet-Study)-Daten komplettieren somit Daten der LM-Überwachung, durch Analyse auch viel verzehrter nicht regulierter Lebensmittel.

Anteil der Lebensmittelhauptgruppen an der durchschnittlichen Dioxine und dl-PCB (WHO TEF 2022)-Aufnahme für Kinder (Basis: KiESEL; alle Befragte; UB)

„Übersichtsmatrix“



NA: kein HBGV verfügbar

- Basierend auf der BfR-MEAL-Studie und der KiESEL-Studie konnte für viele Stoffe erstmalig eine repräsentative ernährungsbedingte Gesamtaufnahme für Kinder in Deutschland berechnet und in einer Übersichtsmatrix dargestellt werden.
- Die wesentlich erweiterte Datengrundlage zur Bewertung von Expositionen zeigt nun auch für bislang seitens Exposition und Toxikologie wenig untersuchte Stoffe, in wieweit von relevanten Expositionen auszugehen ist.
- Mittelfristig sollen weitere Stoffe aus der BfR-MEAL-Studie in die Matrix einfließen, sodass bei kontinuierlicher Pflege und Aktualisierung der Daten eine Übersicht für über 300 Stoffe / Stoffgruppen und verschiedene Bevölkerungsgruppen zur Verfügung gestellt werden kann.

Fazit

- Die BfR-MEAL-Studie liefert eine für Risikobewertungen unverzichtbare Erweiterung der bereits in Deutschland aus dem Lebensmittelmonitoring vorliegenden Daten hinsichtlich bislang nicht untersuchter Stoffe (>100 Stoffe, die bislang nicht im Monitoring abgedeckt sind).
- Auf Basis dieser Ergänzungen können für viele Stoffe erstmalig Gesamtaufnahmen für Kinder aus Lebensmitteln ermittelt werden. Beispiele in diesem Bericht bilden Iod, Molybdän und Vanadium, für die bislang keine bzw. nur vereinzelt Daten aus dem Lebensmittelmonitoring vorlagen.
- Damit ergänzen sich die BfR-MEAL-Studie und das Lebensmittelmonitoring in ihren Eigenschaften und führen gemeinsam eingesetzt zu einer relevanten Stärkung der Lebensmittelsicherheit in Deutschland.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Vielen Dank an die Mitarbeitenden der FG 34 für die
Mitarbeit an der Berichterstellung

Katrin Blume, Tobias Höpfner, Christian Jung, Anna-Lena Klook,
Nicole Nowak, Sebastian Ptok, Thomas Rüdiger, Melanie Wollenberg

Kolleginnen und Kollegen: MEAL-Studienzentrum

Referenzen I

- BfR, Bundesinstitut für Risikobewertung (2021c). Rückläufige Jodzufuhr in der Bevölkerung: Modellszenarien zur Verbesserung der Jodaufnahme. Stellungnahme Nr. 005/2021 des BfR vom 9. Februar 2021. 60 Seiten. Verfügbar unter: <https://www.bfr.bund.de/cm/343/ruecklaeufige-jodzufuhr-in-der-bevoelkerung-modellszenarien-zur-verbesserung-der-jodaufnahme.pdf> – Zugriff: 2024-12-25
- Kolbaum AE, Jaeger A, Ptok S, Sarvan I, Greiner M, Lindtner O (2022). Collection of occurrence data in foods – The value of the BfR MEAL study in addition to the national monitoring for dietary exposure assessment. Food Chemistry: X, 13, 100240. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2022.100240>
- SCF (2002). Opinion of the Scientific Committee on Food on the Tolerable Upper Intake Level of Iodine (expressed on 26 September 2002). https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/efsa_rep/blobserver_assets/ndatolerableuil.pdf

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Anna Elena Kolbaum

Bundesinstitut für Risikobewertung
bfr.bund.de



gültig für Texte, die vom BfR erstellt wurden
Bilder/Fotos/Grafiken sind ausgenommen, wenn nicht anders gekennzeichnet

BfR | Risiken erkennen –
Gesundheit schützen

Verbraucherschutz zum Mitnehmen

BfR2GO – das Wissenschaftsmagazin des BfR

bfr.bund.de/de/wissenschaftsmagazin_bfr2go.html

Folgen Sie uns

 @bfrde | @bfren | @Bf3R_centre

 @bfrde


 youtube.com/@bfr_bund

 social.bund.de/@bfr

 linkedin.com/company/bundesinstitut-f-r-risikobewertung

 soundcloud.com/risikobewertung

 threads.net/@bfrde

 bsky.app/profile/bfrde.bsky.social



Untersuchte Stoffe im jeweiligen Programm

Collection of occurrence data in foods – The value of the BfR MEAL study in addition to the national monitoring for dietary exposure assessment

Anna Elena Kolbaum*, Anna Jaeger, Sebastian Ptok, Irmela Sarvan, Matthias Greiner, Oliver Lindtner

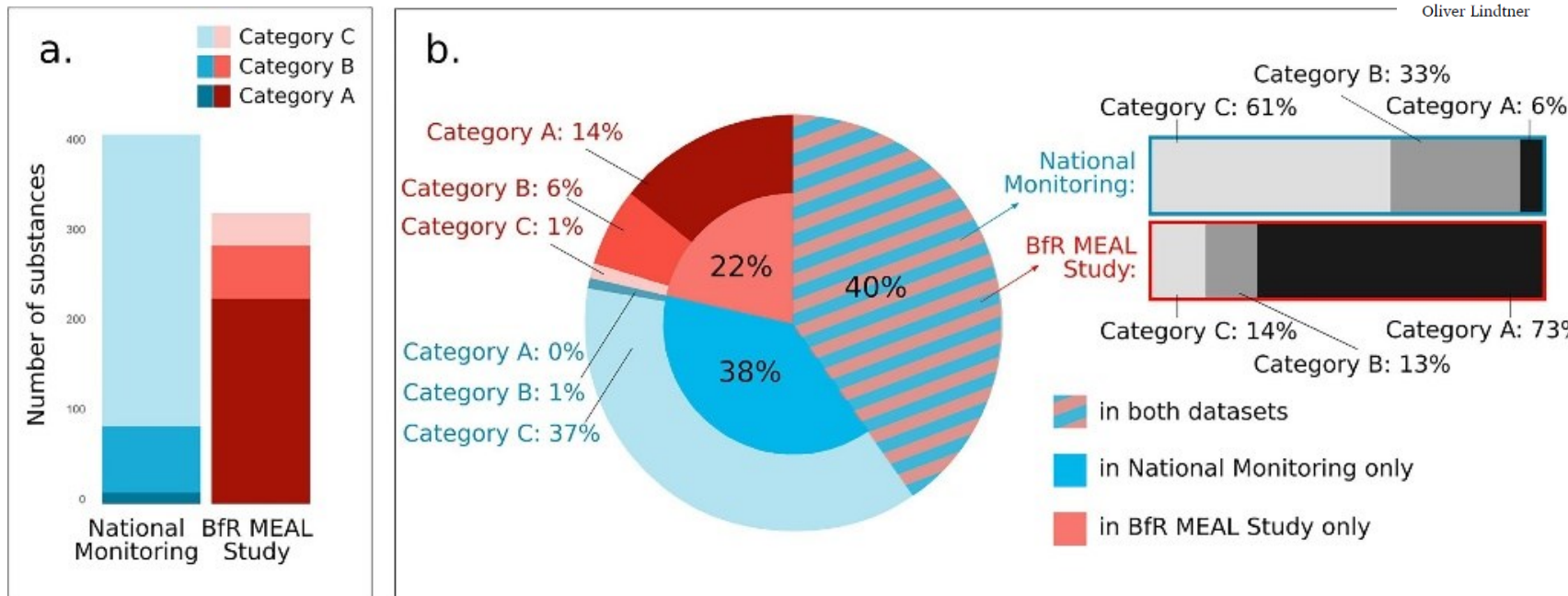


Fig. 1. Distribution of substances grouped by the number of foods analysed within the National Monitoring (2011–2019) and the BfR MEAL Study (2016–2021). (a) Total number of substances in the datasets allocated to categories **A (n foods: > 100)**, **B (n foods: 25–100)** and **C (n foods: < 25)**. (b) Portions of substances covered exclusively in one of both datasets or in both datasets and respective allocation to categories among the groups. Notation of percentages refer to the **total number of 512 substances** considered in the present study

- BfR-MEAL-Studie ergänzt LMM durch Untersuchung von mehr als 100 Stoffen, die bislang nicht im Monitoring abgedeckt sind.
- BfR-MEAL-Studie erweitert das Spektrum untersuchter LM bei vielen Substanzen, die aktuell im Monitoring untersucht werden.