

Kinder-Ernährungsstudie zur Erfassung des Lebensmittelverzehr (KiESEL)

German nutritional survey on children aged between 0.5 and 5 years

Antje Schweter, Nadine Parreidt, Carina Lähnwitz, Nicole Ehlscheid, Gerhard Heinemeyer, Matthias Greiner, Oliver Lindtner

Abstract

Due to missing or old consumption data for children between 6 months and 5 years, the BfR in cooperation with RKI performs a representative consumption study, called KiESEL. KiESEL is a module of KiGGS 2. In 167 sample points nationwide, approximately 1.000 children will be included. Methods of the study and experience of the pretests were presented in this article. Main parts of the survey documents are a general questionnaire about the child and the dietary behavior as well as 3+1-day dietary record for the family and the child care facility. For the dietary records, the amount of food will be determined by kitchen scales before the consumption at home. Out-of-home consumption will be estimated by a picture book, household measures or packaging details. Procedures for body weight and height of the child are standardized. KiESEL will be consulted by scientific board. The data will be used for exposure estimates, but will also be reported to external national (MRI, FKE, RKI) and international partners (EFSA, WHO).

Zusammenfassung

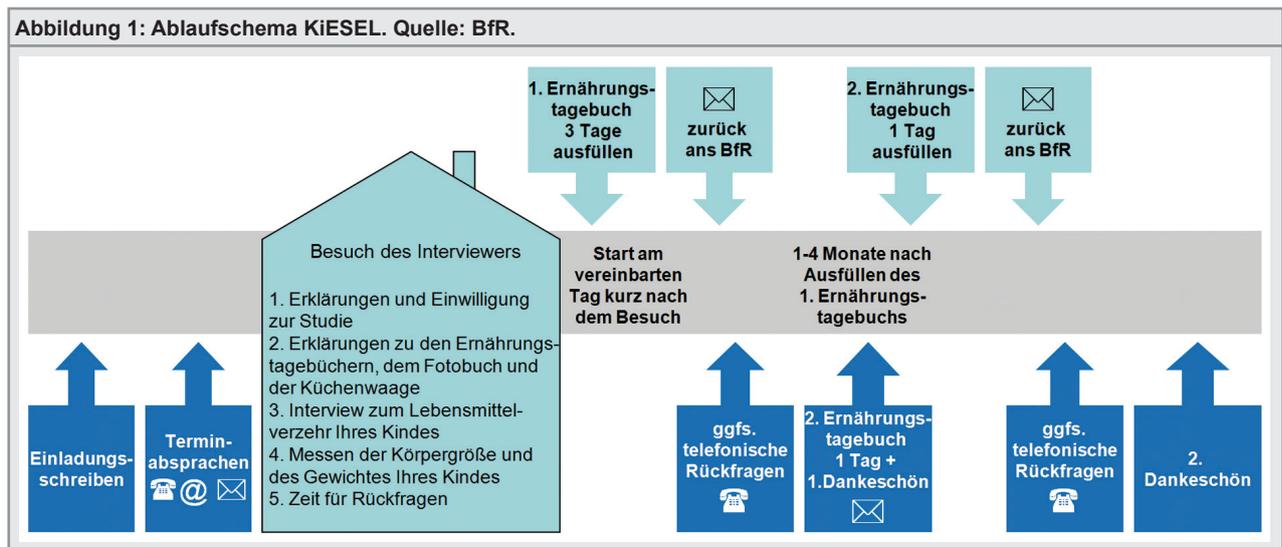
Fehlende beziehungsweise nicht mehr aktuelle Verzehrdaten für Kinder von 6 Monaten bis 5 Jahren veranlassen das BfR in Kooperation mit dem RKI eine repräsentative Verzehrstudie (KiESEL) durchzuführen. KiESEL ist ein Modul der RKI KiGGS Welle 2. Es werden bundesweit circa 1.000 Kinder in 167 Städten und Gemeinden (Sample Points) untersucht. In diesem Artikel werden Methoden der Studie und Erfahrungen des Pretests vorgestellt. Die Erhebungsunterlagen umfassen einen allgemeinen Fragebogen für Informationen zum Kind und zum Ernährungsverhalten; Ernährungsprotokolle für 3+1 Tage für die Familie und die Betreuungseinrichtung. Die Lebensmittel werden vor dem Verzehr zu Hause mit einer Küchenwaage abgewogen. Die verzehrten Mengen außer Haus werden durch ein Fotobuch, Haushaltsgrößen oder Verpackungsangaben geschätzt. Körpergewicht und -größe werden standardisiert gemessen. KiESEL wird von wissenschaftlichen Partnern beraten. Die Daten nutzen der Expositionsschätzung, aber auch externen nationalen (MRI, FKE, RKI) und internationalen Partnern (EFSA, WHO).

Einleitung

Zur Bewertung der Sicherheit von Lebensmitteln werden neben Gehaltsdaten von Stoffen auch aktuelle Verzehrdaten der Bevölkerung benötigt. Bei Expositionsschätzungen für Kinder ergeben sich im Vergleich zu Erwachsenen oftmals höhere Werte, sodass Säuglinge und Kleinkinder eine besonders vulnerable Gruppe in der Bevölkerung sind (BfR 2015; BfR 2014a; BfR 2014b; BfR 2013; EPA 2002). Repräsentative Verzehrdaten für Kinder im Alter von 10 bis 36 Monaten wurden in der GRETA-Studie (German Representative Study of Toddler Alimentation) des Forschungsinstituts für Kinderernährung (FKE) 2008 erhoben (Hilbig et al. 2011). Diese Verzehrdaten sind für die Risikobewertungen eingeschränkt nutzbar, da die Le-

bensmittel in groben Kategorien erhoben wurden. Die letzte Verzehrstudie dieser Altersgruppe mit Fokus auf die Risikobewertung wurde 2001/2002 im Rahmen der VELS-Studie (Verzehrstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern für die Abschätzung eines akuten Toxizitätsrisikos durch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln) im Auftrag des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) und des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) durch die Universität Paderborn durchgeführt. Es wurden Kinder im Alter von 6 Monaten bis einschließlich 4 Jahren betrachtet (Heseker et al. 2003; Banasiak et al. 2005). Aufgrund sich verändernder Ernährungsempfeh-

Abbildung 1: Ablaufschema KIESEL. Quelle: BfR.



lungen (Koletzko et al. 2013) und stetiger Produktneuheiten auf dem Lebensmittelmarkt sowie Veränderungen im Ernährungsverhalten ist eine Aktualisierung von Verzehrdaten bei Kindern notwendig. Das BfR führt daher eine neue repräsentative Verzehrstudie bei Säuglingen, Kleinkindern und Kindern in Kooperation mit dem Robert Koch-Institut (RKI) durch. Die als Querschnitt angelegte „Kinder-Ernährungsstudie zur Erfassung des Lebensmittelverzehr“ (KIESEL) wird von 2014 bis 2018 durchgeführt und stellt ein Modul der „Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ (KiGGS Welle 2) des RKI dar.

Ziel ist es, den Lebensmittelverzehr von 1.000 Kindern in Deutschland im Alter von 6 Monaten bis einschließlich 5 Jahren repräsentativ zu erfassen. Dazu werden in den Jahren 2014 bis 2017 Befragungen und Untersuchungen bundesweit durchgeführt. Es sollen die bereits in den Jahren 2001/2002 erfassten Verzehrdaten der VELS-Studie aktualisiert und eine bezogen auf das Alter lückenlose Anknüpfung an EsKiMo (Ernährungsstudie als KiGGS-Modul) erreicht werden. Bei EsKiMo wurden Verzehrdaten von 6- bis 17-jährigen Kindern und Jugendlichen erhoben. In dem vorliegenden Beitrag wird der Fokus auf die angewendeten Methoden gelegt.

Methoden

Zunächst werden 167 für die Bundesrepublik repräsentative Städte und Gemeinden (Sample Points) vom RKI ausgewählt. Im zweiten Schritt wird eine randomisierte, nach Alter und Sample Point strati-

fizierte Unterstichprobe der 0,5- bis einschließlich 5-Jährigen aus den Einwohnermelderegistern dieser 167 Untersuchungsorte gezogen. Pro Jahrgang wird eine Fallzahl von 167 angestrebt, sodass für Alter und Geschlecht jeweils circa 83 Teilnehmende vorgesehen sind. Insgesamt sollen Daten zum Lebensmittelverzehr von etwa 1.000 Kindern erhoben werden. Die Routenplanung ist so gestaltet, dass eine flächendeckende Repräsentativität sowohl in Bezug auf Saisonalität als auch Regionalität erreicht wird. Die Familien werden mittels Telefon, E-Mail oder Brief kontaktiert und ein Termin zum persönlichen Besuch vereinbart.

Das Interview zum Lebensmittelverzehr des Kindes, die Untersuchung von Körpergewicht und Körpergröße sowie die Einführung in das Ernährungstagebuch werden bei den Familien zu Hause durchgeführt und dauern etwa eine Stunde. Als Aufwandsentschädigung erhalten die Familien einen 15 €-Gutschein, ein kleines Geschenk für das Kind sowie eine Broschüre zum Thema Kinderernährung in der entsprechenden Altersgruppe. Bei Teilnahmeverweigerung wird der Grund für die Nichtteilnahme in der Datenbank vermerkt (**Abbildung 1**).

Mittels Fragebogen werden Informationen zum Kind und zum Ernährungsverhalten standardisiert erhoben. Er liefert zusätzliche Informationen zu den Ernährungsprotokollen und ergänzt den bereits in KiGGS Welle 2 beantworteten Fragebogen (**Abbildung 2**).

Der KIESEL-Fragebogen wird von den Interviewenden in einem Interview mit den Sorgeberechtigten

vor Ort ausgefüllt. Die Daten aus dem Fragebogen werden mittels LimeSurvey als Offline-Anwendung digital erfasst. Der Lebensmittelverzehr wird prospektiv mittels eines 3-Tage-Ernährungsprotokolls und eines 1-Tages-Ernährungsprotokolls an einem weiteren unabhängigen Tag erfasst, um Kurzzeit- wie auch Langzeitschätzungen der Exposition durchführen zu können (van Klaveren et al. 2012; Ambrus et al. 2013). Um die Unabhängigkeit von Verzehrstagen zu erzielen, wird zwischen dem 3-Tage-Wiegeprotokoll und dem 1-Tages-Wiegeprotokoll mindestens ein zweiwöchiger Abstand, aber maximal vier bis acht Wochen bei Säuglingen beziehungsweise drei bis vier Monaten bei Kindern, eingehalten. Die Beschreibung der verzehrten Lebensmittel erfolgt detailliert: Es werden der Markenname, das verzehrte Lebensmittel, der Fettgehalt, die Anreicherung, die Verpackung bei Einkauf, der Zustand bei Einkauf, die Zubereitungsart, Ort der Zubereitung beziehungsweise des Verzehrs angegeben und ob das Lebensmittel aus ökologischem Anbau stammt.

Um den Lebensmittelverzehr in Betreuungseinrichtungen (z.B. Kindergarten) zu erfassen, erhält die Betreuungsperson ein vereinfachtes 3-Tage- und 1-Tages-Ernährungsprotokoll. Hier können der Name des Caterers, der Verzehrort, die Uhrzeit des Verzehrs, das verzehrte Lebensmittel, die Zubereitungsart und der Markenname eingetragen werden. Die Lebensmittel, die aus ökologischem Anbau stammen, sollen durch Ankreuzen kenntlich gemacht werden. In den Ernährungsprotokollen können bei selbst zubereiteten Gerichten das Rezept sowie Besonderheiten in der Ernährung während der Erhebungszeit angegeben werden (z. B. Krankheit, Urlaub, Feier).

Sowohl die zu verzehrenden Mengen als auch die Restmengen der verschiedenen Lebensmittel werden im Haushalt mithilfe einer Küchenwaage (Soehnle Typ Siena) ermittelt, die den Teilnehmenden zur Verfügung gestellt wird. Um Lebensmittelmengen außer Haus und in Betreuungseinrichtungen quantifizieren zu können, erhalten die Teilnehmenden und Betreuungspersonen ein Fotobuch mit Lebensmittelbildern in unterschiedlichen Portionsgrößen. Das KiESEL-Fotobuch wurde speziell für diese Altersgruppe entwickelt. Es enthält 65 Fotoserien und Einzelbilder, die vom Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund (FKE), von der International Agency for Research on Cancer (IARC), vom Max Rubner-Institut (MRI) und von der Pilot study for the Assessment of Nutrient in-

take and food Consumption Among Kids in Europe (PANCAKE) zur Verfügung gestellt wurden, sowie Bilder, die vom BfR selbst entwickelt wurden (**Abbildung 3**).

Die Dateneingabe aus den Ernährungsprotokollen erfolgt mit der Software EATv3, welche im Rahmen der VELS-Studie an der Universität Paderborn entwickelt und für KiESEL und die Belange hinsichtlich der Risikobewertung angepasst wurde. EATv3 ermöglicht die Erfassung aller Informationen aus den Ernährungsprotokollen. Unklarheiten in den Protokollen werden durch telefonisches Nachfragen im Anschluss beseitigt.

Abbildung 2: Themenbereiche Fragebogen. Quelle: BfR.

Allgemeine Angaben

Geschlecht
Geburtsmonat und -jahr
Geburtsjahr Eltern

Aktuelle Ernährung

Besondere Ernährungsweisen
Verwendung von Salz und Speiseölen
Nahrungsergänzungsmittel
Verzehr roher Lebensmittel

Ernährung im 1. Lebensjahr

Stillverhalten
Kindermilch
Beikost

Außer-Haus-Verzehr

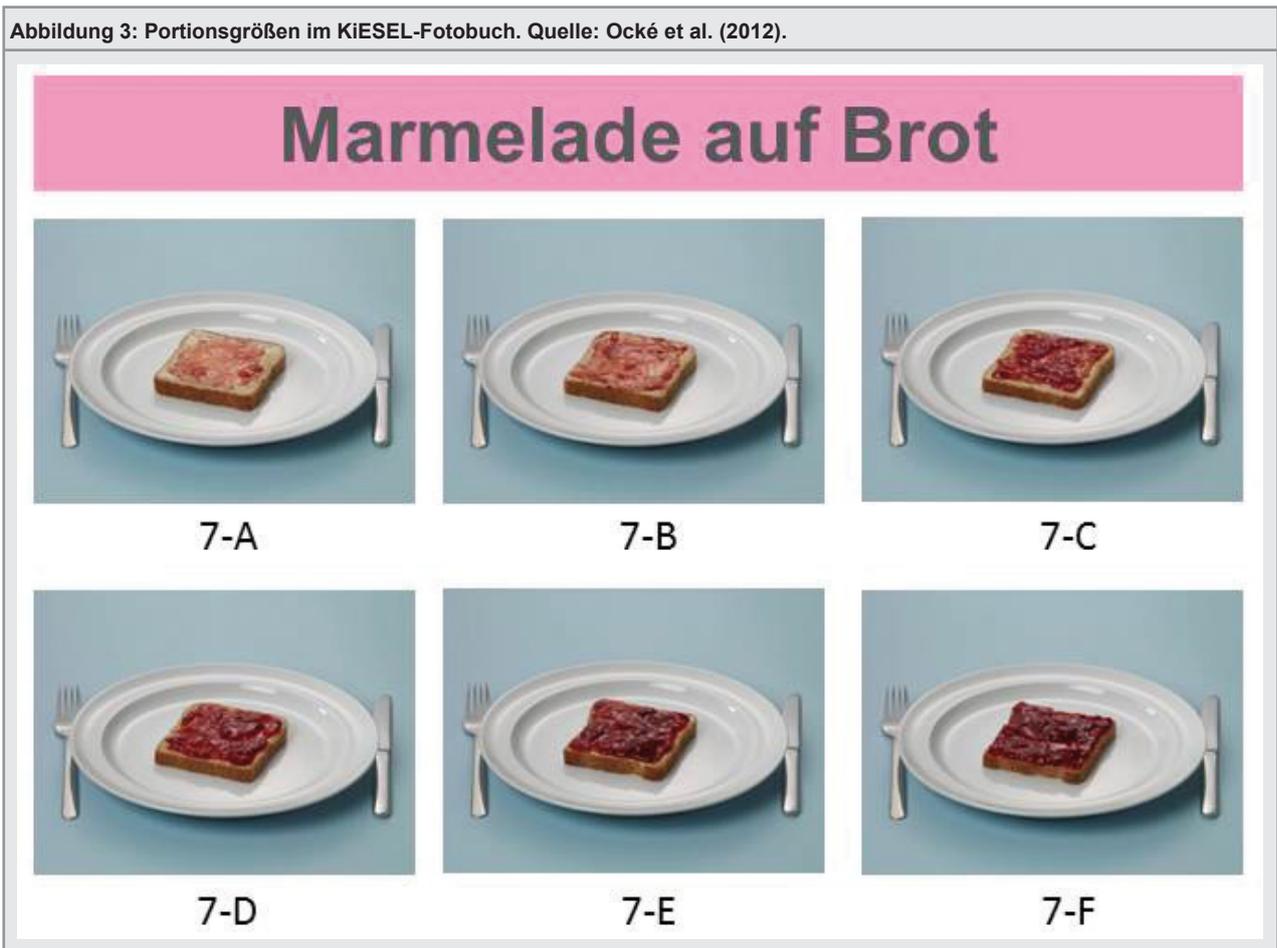
Mahlzeiten und Essensangebot in Betreuungseinrichtungen

Selten verzehrte Lebensmittel und weiterer Lebensmittel

Säuglingsnahrung
Getreidebrei und Kinderlebensmittel
Milchprodukte und Milchersatzprodukte
Fleisch und Wurstwaren
Innereien
Fisch und Meeresfrüchte
Tee

Einstellung zum Thema Ernährung

Zusatzstoffe
Gentechnik
Bio-Lebensmittel



Körpergewicht und Körpergröße des Kindes werden standardisiert gemessen (Lohmann et al. 1988). Bei Säuglingen und Kleinkindern werden die Körpergröße im Liegen mittels eines portablen Messbretts (seca 417, Hamburg) und das Körpergewicht mittels einer portablen und geeichten Säuglingswaage (seca 336, Hamburg) erfasst. Bei Kindern, die ohne Hilfe sicher stehen können, wird die Körpergröße mittels eines portablen Stadiometers (seca 217, Hamburg) im Stehen und das Körpergewicht mit einer portablen und geeichten Waage (seca 877, Hamburg) gemessen. Die Kalibrierung erfolgt vor jedem Untersuchungstag.

Durch Bestimmung des Körpergewichtes wird die Ermittlung von Under- oder Overreporting der Studienteilnehmenden ermöglicht, um die Datenqualität einzuschätzen. Weiterhin ist die Darstellung des Lebensmittelverzehr bezogen auf das Körpergewicht anhand individueller Daten möglich und die Unsicherheit bezüglich eines standardisierten Körpergewichtes einer Altersgruppe minimiert. Durch Erfassen der Körpergröße wird späteren Nutzerinnen und Nutzern der Daten die Berechnung des

Body Mass Index (BMI) ermöglicht. Zudem bildet die Körperoberfläche in Risikobewertungen ein besseres Maß zur Normierung und kann in einzelnen Zusammenhängen den vereinfachenden Bezug zum Körpergewicht ersetzen.

Beiräte

KiESEL wird sowohl von einem wissenschaftlichen Beirat als auch von der Arbeitsgruppe Exposition des BfR (AG Expo) begleitet:

- Der wissenschaftliche Beirat setzt sich aus Expertinnen und Experten aus den Bereichen Kinderernährung, Ernährungswissenschaft, Epidemiologie und Kindergesundheit zusammen. Er berät bezüglich methodischer Aspekte.
- Die AG Expo stellt mit ihren Empfehlungen sicher, dass Daten auch für andere Fachbereiche des BfR genutzt werden können.

Pretest

Im März und April 2014 wurde ein Pretest durchgeführt, um die Durchführbarkeit und Verständlichkeit der entwickelten Erhebungsinstrumente, Informationsmaterialien und des Studienablaufs zu prüfen. Dies beinhaltet die Kontaktaufnahme mit den Teilnehmenden, die Qualität und Handhabung der Erhebungsinstrumente, die Verständlichkeit und Dauer des Fragebogens sowie die Kommunikation mit Betreuungseinrichtungen (KiTa, Schule etc.).

Insgesamt nahmen 40 Familien mit Kindern in den Altersgruppen 0,5 bis 1 Jahr, 1 bis 2 Jahre, 2 bis 5 Jahre sowie 5 bis 6 Jahre aus Berlin und Brandenburg am Pretest teil. Dabei wurden jeweils 10 Kinder pro Altersgruppe untersucht und deren Eltern befragt, um altersspezifische Ernährungsweisen und die Kommunikation mit den Betreuungseinrichtungen zu berücksichtigen.

Es wurden drei verschiedene Kontaktwege getestet, um einen persönlichen Termin für den Besuch zu Hause zu vereinbaren. Während des Besuchs wurden durch einen interviewbasierten Fragebogen Informationen zur Ernährung des Kindes erhoben. Ein Nichtverzehrer- sowie ein Häufigkeitsfragebogen zu selten verzehrten Lebensmitteln wurden eingesetzt, um die Dauer und Qualität zu vergleichen. Körpergewicht und Körpergröße wurden je nach Alter des Kindes standardisiert mittels Säuglings- oder Personenwaage sowie Messbrett oder Stadiometer gemessen. Der Lebensmittelverzehr wurde mit einem 1-Tages-Wiegeprotokoll durch die Familie und gegebenenfalls durch die Betreuungseinrichtung mittels eines 1-Tages-Schätzprotokolls erfasst. Die zu Hause verzehrten Lebensmittelmengen wurden sowohl mit einer Küchenwaage, die vom BfR gestellt wurde, als auch mit einem Fotobuch geschätzt. Für den Außer-Haus-Verzehr sollte die Familie und gegebenenfalls die Betreuungseinrichtung ausschließlich das Fotobuch verwenden. Als Dankeschön erhielten alle Teilnehmer ein BfR-Incentive.

Es wurde der geplante Zeitbedarf und Aufwand für den Besuch bei den Familien und das Interview überprüft. Sowohl die Anwendbarkeit als auch die Akzeptanz wurde mit Hilfe von zwei Zufriedenheitsfragebögen ausgewertet.

Ergebnisse

Die Ergebnisse des Pretests basieren auf den Daten von Feedback-Fragebögen. Diese wurden von den Teilnehmenden und Interviewenden beantwortet. Daraus ergaben sich Verbesserungen und Anpassungen der Erhebungsinstrumente, des Fotobuchs sowie die Auswahl einer bestimmten Küchenwaage.

Für die Hauptstudie wurden die Ernährungstagebücher zum Beispiel durch eine grafische Entscheidungshilfe zwischen Waage, Fotobuch und Packungsgröße vereinfacht. Das KiESEL-Fotobuch wurde in seiner Handhabung verbessert und mit einem Stichwortregister sowie mit Hinweisen auf Ersatzlebensmittel ergänzt. Zudem war es wichtig, die Betreuungseinrichtungen für eine Studienteilnahme zu motivieren. Des Weiteren wurde der gesamte Ablauf optimiert. Die verschiedenen Anpassungen wurden in der Intervieweranleitung sowie in der Gestaltung der Interviewerschulung berücksichtigt. Seit Dezember 2014 werden kontinuierlich Interviews vom KiESEL-Studententeam durchgeführt.

Ausblick/Schlussbetrachtung

Die erhobenen Informationen

- ermöglichen eine Schätzung der täglichen mittleren und hohen Aufnahme von Kontaminanten (Blume et al. 2010; Schwarz et al. 2014; Schneider et al. 2014; Klenow et al. 2013), Pestiziden (Banasiak et al. 2005) und Zusatzstoffen (Diouf et al. 2014), die für eine gesundheitliche Bewertung unter anderem bei der Festlegung von Höchstmengen benötigt werden;
- dienen als Grundlage für Expositionsschätzungen innerhalb von Risikobewertungen zu weiteren Stoffen wie zum Beispiel Prozesskontaminanten (Abraham et al. 2011) und aus Verpackungen migrierende Stoffe (Heinemeyer et al. 2013);
- können zur Ermittlung der Nährstoffversorgung insbesondere mit der Möglichkeit, angereicherte Lebensmittel getrennt zu berücksichtigen (Kuhlmann et al. 2005; Bauch et al. 2006), genutzt werden sowie
- zur Verbesserung von Kenntnissen zu mikrobiellen Risiken durch Informationen zum Beispiel zu Verpackungsarten oder Verzehr von rohen Produkten beitragen.

Die gewonnenen Informationen über die Ernährungssituation helfen, die Lebensmittelsicherheit, den Verbraucherschutz und die Gesundheit von Säuglingen, Kleinkindern und Kindern im Vorschulalter zu verbessern und zu schützen.

Über die primären Ziele des BfR hinaus werden aktuelle Daten über die Nährstoffaufnahme zur Beschreibung der Ernährungssituation von Säuglingen, Kleinkindern und Kindern gewonnen (Heseker 2008), die auch als wissenschaftliche Grundlage für politische Entscheidungen dienen können. Um Risikobewertungen im Zusammenhang mit möglichen Gefahren in Lebensmitteln in der EU oder weltweit durchführen zu können und Schätzungen der Verbraucherexposition gegenüber solchen Gefahren zu ermöglichen, sollen die Daten der EFSA für die Europäische Datenbank über den Lebensmittelverzehr sowie der WHO zur Verfügung gestellt werden (EFSA 2011; Merten et al. 2011). Weiterhin ist eine Verknüpfung der in KiGGS Welle 2 erhobenen Gesundheitsdaten mit den KiESEL-Daten möglich.

Literatur

- Abraham K, Gürtler R, Berg K et al. (2011): Toxicology and risk assessment of 5-Hydroxymethylfurfural in food. In: *Mol. Nutr. Food Res.* 55: 667–678.
- Ambrus Á, Horváth Zs, Farkas Zs et al. (2013): Pilot study in the view of a Pan-European dietary survey - adolescents, adults and elderly. European Food Safety Authority. Supporting publications 2013:EN-508. <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/508e> (Abrufdatum: 09.09.2015).
- Banasiak U, Heseker H, Sieke C et al. (2005): Abschätzung der Aufnahme von Pflanzenschutzmittel-Rückständen in der Nahrung mit neuen Verzehrsmengen für Kinder. In: *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 1 (48): 84–98.
- Bauch A, Lindtner O, Mensink G et al. (2006): Dietary intake and sources of long-chain n-3 PUFAs in German adults. In: *Eur. J. Clin. Nutrition*: 1–3.
- BfR (2015): Zwei bittere Aprikosenkerne pro Tag sind für Erwachsene das Limit – Kinder sollten darauf verzichten. Aktualisierte Stellungnahme Nr. 009/2015 des BfR vom 7. April 2015.
- BfR (2014a): Aromastoffe in Säuglingsnahrung. Aktualisierte Stellungnahme Nr. 044/2014 des BfR vom 11. Dezember 2014.
- BfR (2014b): Arsen in Reis und Reisprodukten. Stellungnahme Nr. 018/2015 des BfR vom 24.06.2014.
- BfR (2013): Pyrrolizidinalkaloide in Kräutertees und Tees. Stellungnahme Nr. 018/2013 des BfR vom 5. Juli 2013.
- Blume K, Lindtner O, Heinemeyer G et al. (2010): Aufnahme von Umweltkontaminanten über Lebensmittel (Cadmium, Blei, Quecksilber, Dioxine und PCB). Ergebnisse des Forschungsprojektes LEXUKon. Bundesinstitut für Risikobewertung.
- Diouf F, Berg K, Ptok S et al. (2014): German database on the occurrence of food additives: application for intake estimation of five food colours for toddlers and children. In: *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess* 31 (2): 197–206. DOI: 10.1080/19440049.2013.865146.
- EFSA (2011): Use of the EFSA Comprehensive European Food Consumption Database in Exposure Assessment. In: *EFSA Journal* 9 (3): 2097.
- EPA (2002): Child-specific exposure factors handbook. U.S. Environmental Protection Agency. National Center for Environmental Assessment. Washington, DC.
- Heinemeyer G, Sommerfeld C, Springer A et al. (2013): Estimation of Dietary Intake of Bis(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) by Consumption of Food in the German Population. In: *Int. J. Hyg. Environ. Health* 216: 472–480. DOI:10.1016/j.ijheh.2013.01.001.
- Heseker H, Mensink GBM, Richter A et al. (2008): Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr im Kindes- und Jugendalter. Ergebnisse aus den beiden bundesweit durchgeführten Ernährungsstudien VELS und EsKiMo. In: *Ernährungsbericht 2008*. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (Hrsg.). Bonn: 49–93.
- Heseker H, Oeppening A, Vohmann C (2003): Verzehrsstudie zur Ermittlung der Lebensmittelaufnahme von Säuglingen und Kleinkindern für die Abschätzung eines akuten Toxizitätsrisikos durch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln (VELS). Forschungsbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft. Universität Paderborn.
- Hilbig A, Alexy U, Drossard C et al. (2011): GRETA: Ernährung von Kleinkindern in Deutschland. German Representative Study of Toddler Alimentation. In: *Aktuel Ernährungsmed* 36: 224–231.
- Klenow S, Heinemeyer G, Brambilla G et al. (2013): Dietary exposure to selected perfluoroalkyl acids (PFAAs) in four European regions. In: *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.* 30(12): 2141–51. DOI: 10.1080/19440049.2013.849006.
- Knüppel S, Boeing H (2013): Überprüfung statistischer Methoden zur Bestimmung der durchschnittlichen täglichen Aufnahme von Schadstoffen über Lebensmittel. Interner Projektbericht.
- Koletzko B, Bauer CP, Brönstrup A et al. (2013): Säuglingsernährung und Ernährung der stillenden Mutter. Aktualisierte Handlungsempfehlungen des Netzwerks Gesund ins Leben – Netzwerk Junge Familie, ein Projekt von IN FORM. In: *Monatsschr Kinderheilkd* 161: 237–246.

Kuhlmann K, Lindtner O, Bauch A et al. (2005): Simulation of prospective phytosterol intake in Germany by novel functional foods. In: Br. J. Nutr. 93 (3): 377–385.

Lohmann TG, Roche AF, Martorell R (Hrsg.) (1988): Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics Book, Champaign, IL.

Merten C, Ferrari P, Bakker M et al. (2011): Methodological characteristics of the national dietary surveys carried out in the European Union as included in the European Food Safety Authority (EFSA) Comprehensive European Food Consumption Database, Food. Additives & Contaminants: Part A, 28 (8): 975–995.

Ocké M, de Boer E, Brants H et al. (2012): PANCAKE – Pilot study for the Assessment of Nutrient intake and food Consumption Among Kids in Europe. European Food Safety Authority. Supporting Publications 2012:EN-339. <http://www.efsa.europa.eu/de/supporting/pub/339e> (Abrufdatum: 09.09.2015).

Schneider K, Schwarz M, Lindtner O et al. (2014): Lead exposure from food: the German LExUKon project. Food Additives & Contaminants: Part A - Accepted Manuscript 2014.

Schwarz MA, Lindtner O, Blume K et al. (2014): Dioxin and dl-PCB exposure from food: the German LExUKon project. Food Additives & Contaminants: Part A. DOI: 10.1080/19440049.2013.878041.

van Klaveren, Goedhart P W, Wapperom D, et al. 2012: A European tool for usual intake distribution estimation in relation to data collection by EFSA. Supporting Publications 2012:EN-300.

Kontakt

Dr. Oliver Lindtner
Bundesinstitut für Risikobewertung
Abteilung Exposition
Fachgruppe Expositionsschätzung
und -standardisierung
Max-Dohrn-Straße 8–10
10589 Berlin
E-Mail: [oliver.lindtner\[at\]bfr.bund.de](mailto:oliver.lindtner[at]bfr.bund.de)

[BfR]