



## Fragen und Antworten zur BfR-MEAL-Studie

FAQ des BfR vom 05.01.2021

Die BfR-MEAL-Studie (**M**ahlzeiten für die **E**xpositionsschätzung und **A**nytik von **L**ebensmitteln) untersucht zum ersten Mal in Deutschland großflächig, in welchen Konzentrationen Stoffe durchschnittlich in Lebensmitteln enthalten sind. Die Studie berücksichtigt mehr als 90 Prozent der in Deutschland am meisten verzehrten Lebensmittel und analysiert sie jeweils so wie sie als fertige Mahlzeiten typischerweise verzehrt werden.

Die BfR-MEAL-Studie ist die erste Total-Diet-Studie (TDS) für Deutschland. Total-Diet-Studien werden derzeit in mehr als 50 Ländern weltweit durchgeführt. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) erhielt vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) den Auftrag, die erste TDS für Deutschland durchzuführen.

Die Ergebnisse der BfR-MEAL-Studie dienen unter anderem als Grundlage, mögliche gesundheitliche Risiken durch den Verzehr von Lebensmitteln noch besser zu erkennen. Aus den Daten lassen sich Verzehrempfehlungen ableiten. Die Daten bilden zudem eine wichtige Vergleichsbasis, um die im Falle einer Krise auftretenden Gehalte an unerwünschten Stoffen schnell und zuverlässig einzuschätzen.

### Was ist eine Total-Diet-Studie (TDS)?

Total-Diet-Studie (TDS) bezeichnet eine Methode, die von der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen (FAO) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfohlen wird, um mittlere Konzentrationen von Stoffen in verzehrfertigen Lebensmitteln zu ermitteln, die anschließend für die Expositionsschätzung genutzt werden.

### Wie ist der Ablauf der Studie?

Die Studie ist in sechs Phasen aufgeteilt. In der ersten Phase werden die Lebensmittel ausgewählt. Danach erfolgen der deutschlandweite Einkauf und die Zubereitung in der eigens eingerichteten Studienküche. Anschließend werden die zubereiteten Speisen in sogenannten Pools zusammengefasst, in einem Mixer zu einer gleichmäßigen Masse homogenisiert und im Labor analysiert. In der letzten Phase werden die Daten ausgewertet und die durchschnittliche Aufnahme von Stoffen berechnet (Expositionsschätzung). Einen Link zur grafischen Darstellung des Ablaufs der BfR-MEAL-Studie finden Sie am Ende des Dokuments.

### **Nach welchen Kriterien erfolgt die Auswahl der zu untersuchenden Lebensmittel?**

Die Lebensmittel werden auf Basis von bereits vorliegenden Verzehrsstudien wie der Nationalen Verzehrsstudie II für Erwachsene des Max Rubner-Instituts und der VELS-Studie des BfR für Kinder unter vier Jahren ausgewählt. Dadurch werden die durchschnittlich am meisten verzehrten Lebensmittel einbezogen, so dass mehr als 90 Prozent der üblicherweise in Deutschland verzehrten Lebensmittel abgedeckt sind. Zusätzlich werden aus den seltener verzehrten Lebensmitteln diejenigen ausgewählt, in denen häufig hohe Gehalte an unerwünschten Stoffen nachgewiesen wurden, wie beispielsweise Muscheln.

### **Wie werden die Lebensmittel eingekauft?**

Seit Beginn der Feldphase im Oktober 2016 kauft das Studienteam die Lebensmittel zum Teil deutschlandweit in vier verschiedenen Regionen, jeweils in Großstädten, Kleinstädten und im ländlichen Raum ein und berücksichtigt dabei repräsentativ die unterschiedlichen Einkaufsgewohnheiten der deutschen Bevölkerung.

Basierend auf Marktdaten eines repräsentativen Haushalts-Panels ermittelte das BfR-MEAL-Studienteam, welche Sorten und Marken einzukaufen sind, aus welchem Land die Lebensmittel stammen sollen und ob die Lebensmittel ökologisch erzeugt oder konventionell hergestellt sein sollen.

### **Warum werden in der Studie zubereitete Gerichte und nicht Ausgangsprodukte untersucht?**

Ziel der BfR-MEAL-Studie ist es, realistische Aussagen über die Aufnahme von Stoffen über Lebensmittel in Deutschland zu treffen. Dazu müssen die Lebensmittel so analysiert werden, wie sie verzehrt werden – als zubereitete Gerichte. Bei der Zubereitung von Speisen können weitere Stoffe in das Lebensmittel gelangen, wie zum Beispiel sogenannte Prozesskontaminanten (z.B. Acrylamid). Andere Stoffe wie zum Beispiel Vitamine gehen beim Kochen verloren. Zubereitung im Sinne der BfR-MEAL-Studie beinhaltet nicht nur das Kochen, Braten oder Grillen, sondern auch einfachere Verarbeitungsschritte wie das Waschen eines Apfels oder das Entfernen des Apfelstrunks vor dem Verzehr.

### **Wie werden die Speisen zu Studienzwecken zubereitet?**

Die Art der Zubereitung wie zum Beispiel grillen, backen oder braten orientiert sich an den Informationen aus den Verzehrsstudien. Für die Zubereitung werden Rezepte aus den am häufigsten genutzten Kochbüchern und Internetseiten verwendet. Ergänzend fanden im Rahmen der BfR-MEAL-Studie weitere repräsentative Befragungen zum Verhalten von Verbraucherinnen und Verbrauchern statt, bei denen auch die üblicherweise verwendeten Küchenutensilien, der Anteil des Außer-Haus-Verzehrs für Lebensmittel wie Pizza oder Backwaren und die Art der Zubereitung einzelner Mahlzeiten abgefragt wurden.

### **Warum werden Lebensmittel gepoolt und homogenisiert?**

Ähnliche Lebensmittel werden in sogenannten Pools zusammengefasst, um durchschnittliche Gehalte zu ermitteln und den Aufwand der Analytik sinnvoll zu begrenzen.

Dabei werden verschiedene Produkttypen, Verzehrformen oder Anbauweisen ähnlicher Lebensmittel entsprechend ihrer Häufigkeit berücksichtigt, wie zum Beispiel verschiedene Honigsorten oder Reis aus verschiedenen Herkünften. Für ein Lebensmittel kann auch mehr als eine Poolprobe zusammengestellt und untersucht werden: Äpfel beispielsweise werden jeweils in Pools verschiedener Regionen, Saisons, Anbauweisen (konventionell/biologisch) und Zubereitungen (z.B. Apfelmus) untersucht.

Im Anschluss werden die zubereiteten Speisen in einem Mixer zu einer einheitlichen Masse homogenisiert, um sicherzustellen, dass die vorliegenden Stoffe gleichmäßig in der Probe, die an das Labor geschickt wird, verteilt sind.

### **Auf welche Stoffe werden die Lebensmittel untersucht?**

In der BfR-MEAL-Studie werden Lebensmittel sowohl auf erwünschte als auch unerwünschte Stoffe untersucht. Die Stoffgruppen umfassen Elemente und Umweltkontaminanten (Basismodul), Nährstoffe, Zusatzstoffe, pharmakologisch wirksame Substanzen, Mykotoxine (Schimmelpilzgifte), Pflanzenschutzmittelrückstände, perfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS), Stoffe, die aus Verpackungen in Lebensmittel gelangen sowie Stoffe, die bei der Zubereitung der Speisen entstehen (Prozesskontaminanten). Insgesamt wurde eine Stoffliste mit knapp 300 der zu untersuchenden Stoffe zusammengestellt. Einen Link zur Stoffliste finden Sie am Ende des Dokuments.

### **Wie lange läuft die Studie?**

Die Studie läuft seit dem Jahr 2015 und ist auf zunächst sieben Jahre angelegt. Der experimentelle Teil der BfR-MEAL-Studie begann im Herbst 2016 und ist in zwei Phasen unterteilt. In den ersten beiden Jahren wurden das Basismodul (Elemente und Umweltkontaminanten), Nährstoffe, perfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) und Mykotoxine bearbeitet. Prozesskontaminanten, Zusatzstoffe, Pflanzenschutzmittelrückstände, pharmakologisch aktive Substanzen und aus Verpackungen migrierende Stoffe werden seit dem Jahr 2019 untersucht.

### **Wo werden die Ergebnisse veröffentlicht?**

Das BfR kommuniziert Fortschritte und Ergebnisse der MEAL-Studie gegenüber dem wissenschaftlichen Fachpublikum, politischen Akteuren wie dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) sowie Verbraucherinnen und Verbrauchern. Dafür werden unter anderem Publikationen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften, Stellungnahmen und eine eigens eingerichtete Webseite genutzt. Unter [www.bfr-meal-studie.de](http://www.bfr-meal-studie.de) sind aktuelle Entwicklungen der Studie, Hintergrundinformationen und ein Newsletter zu finden.

### **Welchen Nutzen hat die Studie für Verbraucherinnen und Verbraucher?**

Verbraucherinnen und Verbraucher profitieren sowohl direkt als auch indirekt von der Studie. Da verschiedene Zubereitungsformen verglichen worden, beispielsweise das Grillen auf dem Holz-, Gas- beziehungsweise Elektrogrill, können zum einen Empfehlungen für die Zubereitung gesunder Ernährung abgeleitet werden. Zum anderen kommt die

wissenschaftliche Grundlagenforschung auch indirekt der Bevölkerung zugute. Wenn bekannt ist, wie hoch die Aufnahme mit bestimmten unerwünschten Stoffen ist, lassen sich daraus Empfehlungen für die Politik ableiten, z. B. Höchstgehalte zu korrigieren, bestimmte Lebensmittel häufiger zu kontrollieren oder Risikogruppen (Kinder, ältere Menschen, Kranke, Schwangere) auf etwaige Ernährungsrisiken hinzuweisen. Wenn die durchschnittliche Aufnahme eines Stoffes bekannt ist, kann außerdem - im Falle eines plötzlichen Auftretens von unerwünschten Stoffen - das gesundheitliche Risiko dieser Stoffe besser ermittelt werden.

### **Was kostet die Studie, und wie wird sie finanziert?**

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) fördert die auf sieben Jahre angelegte Studie mit rund 13 Millionen Euro auf Grundlage eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

### **Wie verbreitet sind TDS-Studien?**

Insgesamt haben bisher mehr als 50 Länder weltweit eine Total-Diet-Studie (TDS) durchgeführt. Entsprechend gibt es auf internationaler Ebene Expertise, die für die BfR-MEAL-Studie unabdingbar ist. Aus diesem Grund wurde für die BfR-MEAL-Studie ein internationaler Wissenschaftlicher Beirat mit Fachleuten aus Frankreich, Kanada, USA und Neuseeland gegründet. Der Beirat berät die BfR-MEAL-Studie hinsichtlich Ausgestaltung der deutschen Total-Diet-Studie und steht zum wissenschaftsbasierten Austausch zur Verfügung.

### **Wie unterscheidet sich die BfR-MEAL-Studie von der Lebensmittelüberwachung?**

Beide Datenquellen, die BfR-MEAL-Studie und die Lebensmittelüberwachung, ergänzen sich durch ihre unterschiedliche Herangehensweise und werden für verschiedene Fragestellungen genutzt. Im Fokus der Lebensmittelüberwachung stehen Lebensmittel, für die gesetzliche Höchstwerte festgesetzt sind, um deren Einhaltung zu überprüfen.

Im Gegensatz zur Lebensmittelüberwachung untersucht die BfR-MEAL-Studie Lebensmittel nicht im rohen, sondern im zubereiteten Zustand. Sie erlaubt daher erstmalig zuverlässige Aussagen über Stoffgehalte, die sich während der Zubereitung verändern. Zudem schließt die MEAL-Studie Lebensmittel ein, für die bislang keine Gehaltsdaten aus der Lebensmittelüberwachung vorlagen, da für sie kein Höchstgehalt festgesetzt ist oder sie bisher nicht durch hohe Gehalte auffällig wurden.

### **Was ist eine Expositionsschätzung?**

Die Expositionsschätzung ist Grundlage für die Bewertung eines gesundheitlichen Risikos. Sie ermittelt, in welcher Menge Verbraucherinnen und Verbraucher durchschnittlich einen Stoff oder Mikroorganismus über Lebensmittel, verbrauchernahe Produkte oder Chemikalien aufnehmen. Die Aufnahmeschätzung über Lebensmittel basiert auf einer kombinierten Auswertung von Verzehrdaten und Gehaltsdaten.

## Was ist der Unterschied zwischen Verzehr- und Gehaltsstudien?

Bei einer Gehaltsstudie wie der BfR-MEAL-Studie wird analysiert, welche Stoffe in welchen Konzentrationen in den verzehrten Lebensmitteln durchschnittlichen enthalten sind.

Bei Verzehrstudien wird ermittelt, welche Lebensmittel durchschnittlich vom Verbraucher verzehrt werden. Hierfür wird ein repräsentativer Anteil der Bevölkerung nach ihrem Essverhalten befragt. Repräsentative Daten zum Verzehrverhalten liegen in Deutschland durch mehrere Verzehrstudien vor. Für die Auswahl von Lebensmitteln in der BfR-MEAL-Studie wurden Daten für Erwachsene genutzt, die vom Max-Rubner-Institut in der Nationalen Verzehrstudie II (NVS II) erhoben wurden. Ergänzend wurden Daten zum Verzehrverhalten von Kindern aus der VELS-Studie (**V**erzehrstudie zur **E**rmittlung der **L**ebensmittelaufnahme von **S**äuglingen und Kleinkindern) aus dem Jahr 2002 verwendet.

Weitere Informationen finden Sie unter: [www.bfr-meal-studie.de](http://www.bfr-meal-studie.de)

Anmeldung zum Newsletter:

<http://www.bfr-meal-studie.de/de/news.html>

Aktuelle Stoffliste der BfR-MEAL-Studie:

[http://www.bfr-meal-studie.de/cm/343/MEAL\\_Stoffliste\\_2020.pdf](http://www.bfr-meal-studie.de/cm/343/MEAL_Stoffliste_2020.pdf)

Infografik: Der Ablauf der BfR-MEAL-Studie:

<http://www.bfr.bund.de/cm/343/bfr-meal-studie-infografik.pdf>

Informationen zur VELS-Studie des BfR:

[http://www.bfr.bund.de/cm/343/bfr\\_entwickelt\\_neues\\_verzehrsmoedell\\_fuer\\_kinder.pdf](http://www.bfr.bund.de/cm/343/bfr_entwickelt_neues_verzehrsmoedell_fuer_kinder.pdf)

Informationen zur Nationalen Verzehrstudie II des Max Rubner-Instituts:

<https://www.mri.bund.de/de/institute/ernaehrungsverhalten/forschungsprojekte/nvsii/>

Informationen zur Vorstudie TDS Exposure:

<https://www.tds-exposure.eu>