

## Aktualisierte Bewertung von gesundheitlichen Risiken durch den längerfristigen Verzehr von Fipronil-haltigen Lebensmitteln

Aktualisierte Mitteilung Nr. 002/2018 des BfR vom 18. Januar 2018

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) geht nach aktuellem Kenntnisstand davon aus, dass illegale Anwendungen von Fipronil-haltigen Mitteln offenbar über einen längeren Zeitraum erfolgt sind. Daher wird ein längerfristiger Verzehr von Fipronil-haltigen Lebensmitteln bei der Risikobewertung berücksichtigt.

Für die aktualisierte Einschätzung wurde eine durchschnittliche tägliche Aufnahmemenge ermittelt. Die Schätzung zum Verbraucherrisiko erfolgte aufgrund der zur Verfügung stehenden Daten weiterhin mit einer Reihe sehr konservativer Annahmen, wobei die tatsächlich zu erwartende Exposition der Verbraucherinnen und Verbraucher deutlich unter den hier geschätzten Expositionen liegen sollte.

Basierend auf deutschen und europäischen Verzehrdaten (NVS II-Modell und EFSA PRIMo (Rev.2)) ergibt die aktualisierte Bewertung für keine der betrachteten Verbrauchergruppen eine Überschreitung des ADI-Wertes (0,0002 Milligramm (mg) pro Kilogramm(kg) Körpergewicht und Tag) durch den Verzehr von Fipronil-haltigen Hühnereiern und Hühnerfleisch, inklusive aller daraus zubereiteten Lebensmittel. Für Kinder und Erwachsene wurde, bezogen auf das aktuelle Fipronil-Geschehen, eine Ausschöpfung des ADI-Wertes von 6,2 % bzw. 2,4 % mit Verzehrdaten für die deutsche Bevölkerung errechnet. Für die verschiedenen europäischen Verbrauchergruppen wurden Ausschöpfungen des ADI-Wertes von bis zu 7,8 % ermittelt.

ADI steht für „Acceptable Daily Intake“ (duldbare tägliche Aufnahmemenge) und gibt die Menge eines Stoffes an, die ein Verbraucher täglich und ein Leben lang ohne erkennbares Gesundheitsrisiko aufnehmen kann.

Die aktualisierte Schätzung des Verbraucherrisikos durch den Verzehr von Fipronil-haltigen Hühnereiern und Hühnerfleisch inklusive aller daraus zubereiteten Lebensmittel ergab keine Überschreitungen der lebenslang duldbaren täglichen Aufnahmemenge, so dass eine gesundheitliche Gefährdung unwahrscheinlich ist.

### 1 Gegenstand der Bewertung

Das BfR hat eine aktualisierte Bewertung von gesundheitlichen Risiken durch den längerfristigen Verzehr von Fipronil-haltigen Lebensmitteln unter Berücksichtigung der bis zum 3. September 2017 beim BVL eingegangenen Meldungen der amtlichen Lebensmittelüberwachung zu gemessenen Fipronil-Gehalten in Hühnereiern und Hühnerfleisch durchgeführt.

Bezüglich einer kurzzeitigen Aufnahme von hohen Fipronil-Gehalten und der damit verbundenen Bewertung akuter gesundheitlicher Risiken für Verbraucherinnen und Verbraucher wird auf die bereits veröffentlichten BfR-Stellungnahmen verwiesen. Diesbezüglich ergeben sich keine Änderungen.

<sup>1</sup> Diese aktualisierte Mitteilung ersetzt die Mitteilung Nr. 023/2017 des BfR vom 21. August 2017

### 2 Ergebnis

Die gesundheitliche Risikobewertung der in Hühnereiern und Hühnerfleisch gemessenen Fipronil-Rückstände erfolgte auf Basis einer Ausschöpfung der duldbaren täglichen Aufnahmemenge (ADI, „Acceptable Daily Intake“) von 0,0002 mg pro kg Körpergewicht, die im Rahmen der EU-Wirkstoffprüfung für Pflanzenschutzmittelwirkstoffe abgeleitet worden ist. Bei den zur Expositionsschätzung herangezogenen Verzehrmenen wurden sowohl verarbeitete als auch unverarbeitete Lebensmittel berücksichtigt.

Basierend auf deutschen Verzehrdaten (NVS II-Modell) ergibt sich für keine der betrachteten Verbrauchergruppen eine Überschreitung des ADI-Wertes durch den Verzehr von Fipronil-haltigen Hühnereiern und Hühnerfleisch, inklusive aller daraus zubereiteten Lebensmittel. Basierend auf europäischen Verzehrdaten (EFSA PRIMo, Rev. 2) zeigt sich ebenfalls keine Überschreitung des ADI-Wertes durch den Verzehr von Fipronil-haltigen Hühnereiern und Hühnerfleisch, inklusive aller daraus zubereiteten Lebensmittel.

Die aktualisierte Schätzung des Verbraucherrisikos durch den Verzehr von Fipronil-haltigen Hühnereiern und Hühnerfleisch, inklusive aller daraus zubereiteten Lebensmittel, ergab keine Überschreitungen der lebenslang duldbaren täglichen Aufnahmemenge, so dass eine gesundheitliche Gefährdung unwahrscheinlich ist.

### 3 Begründung

Die vorliegende Risikobewertung wurde entsprechend den Regeln für Rückstände von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen vorgenommen.

#### 3.1 Toxikologische Bewertung des Wirkstoffs Fipronil

Für Fipronil wurden im Rahmen der EU-Wirkstoffprüfung für Pflanzenschutzmittelwirkstoffe folgende Grenzwerte für diätetische Expositionen abgeleitet (EFSA, 2006<sup>1</sup>):

Bezeichnung	Wert	Studie / Tierart	Sicherheitsfaktor
ADI	0,0002 mg/kg KG	2-Jahre oral / Ratte	100
ARfD	0,009 mg/kg KG	Entwicklungsneurotoxizität oral / Ratte	100

Im Rahmen der EU-Wirkstoffprüfung wurde die Toxizität des Metaboliten Fipronil sulfon als vergleichbar mit der von Fipronil eingeschätzt. Daher wurde geschlussfolgert, dass für die Bewertung von Expositionen gegenüber Fipronil sulfon die Grenzwerte von Fipronil verwendet werden sollen (EFSA, 2006).

ADI steht für „Acceptable Daily Intake“ (duldbare tägliche Aufnahmemenge) und gibt die Menge eines Stoffes an, die ein Verbraucher täglich und ein Leben lang ohne erkennbares Gesundheitsrisiko aufnehmen kann.

---

<sup>1</sup> EFSA (2006). Conclusion regarding the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance fipronil; finalised: 3 March 2006 revised 12 April 2006. EFSA Scientific Report (2006) 65, 1-110

Für die vorliegende Risikobewertung wurde der ADI-Wert der EFSA aus dem Jahr 2006 für diätetische Expositionen, wie er im Rahmen der EU-Wirkstoffprüfung für Pflanzenschutzmittelwirkstoffe abgeleitet wurde, verwendet.

### 3.2 Schätzung der Langzeit-Aufnahmemenge (NEDI)

Nach aktuellem Kenntnisstand muss davon ausgegangen werden, dass seit Monaten illegale Anwendungen von Fipronil-haltigen Mitteln in Ställen mit Jung- und Legehennen zur Eiproduktion erfolgten. Zusätzlich zum üblichen Szenario einer Kurzzeit-Exposition, wie sie bei Schnellwarnungen des europäischen Schnellwarnsystems (Rapid Alert System for Food and Feed, RASFF) vorliegen, besteht die Möglichkeit einer Belastung über einen Zeitraum von Wochen bis Monaten. Dementsprechend sind gesundheitliche Risiken für Verbraucherinnen und Verbraucher auch bei längerfristiger (chronischer) Exposition zu bewerten. Hierfür wurde eine aktualisierte Einschätzung der durchschnittlichen täglichen Aufnahmemengen unter Verwendung konservativer Parameter und Annahmen durchgeführt.

#### *Verzehrsmodelle und Berechnung der Langzeit-Exposition*

Die Bewertung der Langzeit-Exposition gegenüber Fipronil in Lebensmitteln wurde auf Basis von deutschen Verzehrdaten (NVS II-Modell<sup>2</sup>) für Kinder und Erwachsene sowie auf Basis von europäischen Verzehrdaten (EFSA PRIMo, Rev. 2<sup>3</sup>) durchgeführt. Beide Modelle werden gegenwärtig im Rahmen der Bewertung von Pflanzenschutzmitteln angewendet.

Das deutsche NVS II-Modell beinhaltet konservativ geschätzte Verzehrmenngen sowohl für Hühnererei als auch für Hühnerfleisch, inklusive aller daraus zubereiteten Lebensmittel. Hierfür wurden anhand von Rezepturdaten und unter Berücksichtigung von Verarbeitungseinflüssen alle hühnererei- und hühnerfleischhaltigen Lebensmittel, die verzehrt wurden, in ihre Bestandteile aufgeschlüsselt und auf Basis der rohen, unverarbeiteten Grunderzeugnisse wieder aggregiert.

Beispielsweise ergibt sich für eine Person, welche morgens ein gekochtes Ei (entspricht 1 Ei), mittags eine Portion Eiernudeln (entspricht 0,2 Eier) und abends ein Stück Tiramisu (entspricht 0,4 Eier) verzehrt hat, ein Gesamttagesverzehr von 1,6 Eiern.

Für die Berechnung der Aufnahmemenge wird hierbei die konservative Annahme getroffen, dass alle Eier in diesen unterschiedlichen Lebensmitteln mit demselben Fipronil-Gehalt belastet sind, obwohl sehr wahrscheinlich unterschiedliche Herkunftsquellen vorliegen und daraus geringere durchschnittliche Gehalte resultieren. Darüber hinaus beinhaltet die Rückrechnung auf das Rohprodukt die Annahme, dass ein vollständiger Übergang von Fipronil in das verzehrte Lebensmittel erfolgt ist. Die deutlich geringeren Gehalte von Fipronil im Eiklar gegenüber dem Eidotter bei separater Verwendung in Lebensmitteln wurden nicht als zusätzlicher Effekt berücksichtigt. Dies würde mit hoher Wahrscheinlichkeit die reale Exposition noch weiter mindern. Insofern ist eher von einer Überschätzung der tatsächlichen durchschnittlichen Aufnahmemenge auszugehen.

Die Berechnung der Langzeit-Exposition erfolgt im deutschen NVS II-Modell und im EFSA PRIMo (Rev. 2) nach der NEDI-Prozedur (National Estimated Daily Intake), welche internationalen Vorgaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) [1, 2] entspricht. Beiden Modellen liegt die Annahme zugrunde, dass Verbraucherinnen und Verbraucher lebenslang mit durch-

---

<sup>2</sup> <http://www.bfr.bund.de/cm/343/bfr-berechnungsmodell-zur-aufnahme-von-pflanzenschutzmittel-rueckstaenden-nvs2.zip>

<sup>3</sup> [http://www.efsa.europa.eu/en/mrls/docs/claculationacutechronic\\_2.xls](http://www.efsa.europa.eu/en/mrls/docs/claculationacutechronic_2.xls)

schnittlichen Gehalten in Lebensmitteln exponiert sind. Hierfür werden für jedes Lebensmittel durchschnittliche Verzehrsmengen mit durchschnittlichen Gehalten korreliert und für den gesamten Tagesverzehr summiert. Für Hühnerfleisch und Eier werden jeweils die arithmetischen Mittelwerte der Fipronil-Konzentrationen verwendet.

### *Fipronil-Gehalte in Hühnereiern*

Dem BfR liegen aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung in Deutschland 1110 Analysergebnisse zu Fipronil-Gehalten in Eiern vor, von denen 966 sich auf Eier aus Betrieben in Deutschland beziehen (Stand 03.09.2017). In 24 Proben wurde ein Gehalt oberhalb des Rückstandshöchstgehaltes von 0,005\* mg pro kg gemessen

Für eine Bewertung der Langzeit-Aufnahme wurden die Daten statistisch-deskriptiv ausgewertet:

Tabelle 1: Fipronil-Gehalte in Eiern auf Basis der Daten aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung in Deutschland; Stand 03.09.2017

	aktualisierter Stand vom 03.09.2017		Stand vom 18. August 2017	
	Gesamt	Herkunft Deutschland	Gesamt	Herkunft- Deutschland
Anzahl	1110	966	443	162
	Konzentration (mg/kg Ei)		Konzentration (mg/kg Ei)	
3. Quartil (75tes Perzentil)	0,005	0,005	0,059	0,005
Median (50tes Perzentil)	0,005	0,0025	0,022	0,005
Arithmetischer Mittelwert	0,0053	0,0045	0,0579	0,0165
1. Quartil (25tes Perzentil)	0,002	0,002	0,005	0,005

Aufgrund der Aktualität der Fipronilfunde ist davon auszugehen, dass die Befunde nicht die tatsächliche Marktsituation widerspiegeln sondern die durchschnittlichen Fipronil-Gehalte von Eiern überschätzen. Die Verwendung der Daten für die Berechnung der Langzeit-Aufnahme ist somit als sehr konservativ einzuschätzen, da es sehr unwahrscheinlich für Verbraucher ist, über Wochen und Monate ausschließlich Fipronil-haltige Eier verzehrt zu haben.

### *Fipronil-Gehalte in Hühnerfleisch*

Der illegale Einsatz des Fipronil-haltigen Mittels erfolgte nach gegenwärtigem Kenntnisstand des BfR ausschließlich in Ställen, welche Tiere (Jung- und Legehennen) zum Zweck der Eiproduktion halten. Masthähnchen, welche einen Großteil des Hühnerfleischkonsums bedienen, wurden nach Kenntnisstand des BfR nicht gegenüber Fipronil exponiert. Dies wird durch die vorliegenden Messdaten aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung in Deutschland (Stand 03.09.2017) bestätigt. Insgesamt wurden 125 Messwerte berichtet. 48 davon beziehen sich auf Legehennen/Suppenhühner, 77 auf Masthähnchen, Puten und nicht näher spezifizierte Hühner(teile). Überschreitungen des Rückstandshöchstgehaltes von 0,005\* mg pro kg wurden nur in wenigen Legehennenproben festgestellt.

Tabelle 2: Fipronil-Gehalte in Fleisch von Geflügel (Legehennen/Suppenhühner, Puten, Masthähnchen und nicht näher spezifizierte Hühner(teile)) auf Basis der Daten aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung in Deutschland; Stand 03.09.2017

	<b>Legehennen/ Suppenhühner aktualisierter Stand vom 03.09.2017</b>	<b>Geflügelfleisch gesamt aktualisierter Stand vom 03.09.2017</b>	<b>Legehennen/ Suppenhühner Stand vom 18.08.2017</b>
Anzahl	48	125	36
	<b>Konz. (mg/kg)</b>	<b>Konz. (mg/kg)</b>	<b>Konz. (mg/kg)</b>
3. Quartil (75tes Perzentil)	0,005	0,005	0,0125
Median (50tes Perzentil)	0,0031	0,0025	0,0045
Arithmetischer Mittelwert	0,0092	0,0059	0,0181
1. Quartil (25tes Perzentil)	0,0025	0,0025	0,0028

Legehennen stellen zwar nicht die Hauptquelle für den Hühnerfleischkonsum dar, können aber am Ende ihrer Legezeit potentiell Verwendung in der menschlichen Ernährung finden (z. B. als Suppenhuhn). Da die Verzehrdaten nicht zwischen dem Verzehr von Mast- und Legehennenfleisch unterscheiden, wird für die Ermittlung der durchschnittlichen täglichen Fipronil-Aufnahme angenommen, dass der gesamte Geflügelfleischverzehr ausschließlich auf den Verzehr des Fleisches von Legehennen/Suppenhühnern zurückgeht. Es ist davon auszugehen, dass die tatsächliche tägliche Aufnahme von Fipronil über Geflügelfleisch aufgrund dieser Annahme überschätzt wird.

### *Exposition aus weiteren Nahrungsquellen*

Fipronil wird in der EU als Pflanzenschutzmittelwirkstoff, sowie als Wirkstoff in Biozidprodukten und Tierarzneimitteln verwendet, so dass prinzipiell eine mögliche Hintergrundbelastung berücksichtigt werden muss.

Basierend auf den Daten des deutschen Lebensmittelmonitorings der Jahre 2009 bis 2014 für Fipronil (bestimmt als Summe aus Fipronil und Fipronil sulfon), in welchem ein durch das BfR entwickeltes Stichprobenkonzept [3, 4] für die Ermittlung der Verbraucherexposition gegenüber Rückständen aus Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln umgesetzt wurde, ergab sich für die deutsche Bevölkerung eine Auslastung von weniger als 0,1 % des ADI-Wertes (0,0002 mg pro kg Körpergewicht und Tag) [5]. Die Daten belegen, dass Fipronil in Lebensmitteln unter normalen Marktbedingungen praktisch nicht vorkommt. In insgesamt über 14.000 untersuchten Proben innerhalb des Untersuchungszeitraums wurde nur ein Befund oberhalb der analytischen Bestimmungsgrenze ermittelt. Für die Bewertung der durchschnittlichen täglichen Aufnahme von Fipronil über die Nahrung ist in Anbetracht des aktuellen Falls ausschließlich die mögliche Aufnahme von Fipronil über Hühnereier und Hühnerfleisch, inklusive daraus hergestellter Lebensmittel, relevant.

### *Berechnung der Langzeit-Aufnahmemengen für Verbraucher*

Basierend auf den beschriebenen Parametern ergeben sich die nachfolgenden Langzeit-Aufnahmemengen für deutsche und europäische Verbraucherinnen und Verbraucher. Aufgrund der vernachlässigbaren Hintergrundbelastung durch Fipronil über andere Lebensmittel wurde die Berechnung nur für Hühnerei und Hühnerfleisch durchgeführt.

Tabelle 3: Aktualisierte NEDI-Berechnung auf Basis des NVS II Modells

Lebensmittel	Fipronil-Gehalt in mg/kg	Kinder (2-4 Jahre, 16,15 kg Körpergewicht)		Erwachsene (14-80 Jahre, 76,37 kg Körpergewicht)	
		Verzehrsäquivalent <sup>1</sup> in g pro Tag	Aufnahme in mg/kg Körpergewicht	Verzehrsäquivalent <sup>1</sup> in g pro Tag	Aufnahme in mg/kg Körpergewicht
Geflügelfleisch	0,0092	11,5	0,00000655	26,3	0,000003
Eier	0,0053	18,0	0,00000591	22,55	0,000002
Gesamt	-	-	0,000013 ( $\pm$ 6,2 % des ADI-Werts)	-	0,000005 ( $\pm$ 2,4 % des ADI-Werts)

1: Das Verzehrsäquivalent berücksichtigt den Gesamttagesverzehr des jeweiligen Roherzeugnisse inklusive aller verarbeiteten Lebensmittel

ADI-Wert für Fipronil: 0,0002 mg/kg Körpergewicht und Tag

Tabelle 4: Aktualisierte NEDI-Berechnung auf Basis des EFSA PRIMo Rev. 2 - Auflistung der drei Verzehrgruppen mit den höchsten Langzeit-Aufnahmemengen

PRIMo Verzehrgruppe	Gesamtausschöpfung ADI (0,0002 mg/kg Körpergewicht und Tag)
1. ES Kind	7,8 %
2. FR Kleinkind	6,6 %
3. WHO cluster diet E	6,4 %

Basierend auf dem deutschen NVS II-Verzehrmodell ergibt sich für keine der untersuchten Verbrauchergruppen eine Überschreitung des ADI-Wertes (0,0002 mg pro kg Körpergewicht und Tag) durch den Verzehr von Fipronil-haltigen Hühnereiern und Hühnerfleisch. Als deutsche Verzehrgruppe mit der höchsten durchschnittlichen täglichen Fipronil-Aufnahme wurden Kinder im Alter von 2-4 Jahren identifiziert, deren Aufnahme den ADI-Wert von Fipronil bis zu 6,2 % ausschöpft.

Basierend auf dem EFSA PRIMo (Rev. 2) ergibt sich ebenfalls für keine der betrachteten Verbrauchergruppen eine Überschreitung des ADI-Wertes durch den Verzehr von Fipronil-haltigen Hühnereiern und Hühnerfleisch. Als europäische Verzehrgruppe mit der höchsten durchschnittlichen täglichen Fipronil-Aufnahme wurden Kinder aus Spanien identifiziert, deren Aufnahme den ADI-Wert von Fipronil bis zu 7,8 % ausschöpft.

### 3.3 Gesundheitliche Bewertung

Die aktualisierte Schätzung des Verbraucherrisikos durch den Verzehr von Fipronil-haltigen Hühnereiern und Hühnerfleisch, inklusive aller daraus zubereiteten Lebensmittel, ergab weiterhin keine Überschreitungen der lebenslang duldbaren täglichen Aufnahmemenge, so dass eine gesundheitliche Gefährdung unwahrscheinlich ist.

Die Schätzung des Verbraucherrisikos bei mittlerem Verzehr ist mit einer Reihe sehr konservativer Annahmen durchgeführt worden, so dass die tatsächlich zu erwartende mittlere Exposition der Verbraucherinnen und Verbraucher noch deutlich unter den hier geschätzten Expositionen liegen sollte.

### Weitere Informationen auf der BfR-Website zum Thema Fipronil in Eiern

Mitteilung vom 10. August 2017 – Fipronil in eihaltigen Lebensmitteln: Einschätzungen zum maximal tolerablen täglichen Verzehr:

<http://www.bfr.bund.de/cm/343/fipronil-in-eihaltigen-lebensmitteln-einschaetzungen-zum-maximal-tolerablen-taeglichen-verzehr.pdf>

Mitteilung vom 8. August 2017 – Gesundheitliche Bewertung von ersten Analyseergebnissen zu Fipronilgehalten in Lebensmitteln in Deutschland:

<http://www.bfr.bund.de/cm/343/gesundheitsliche-bewertung-von-ersten-analyseergebnissen-zu-fipronilgehalten-in-lebensmitteln-in-deutschland.pdf>

Mitteilung vom 11. August 2017 - Gesundheitliche Bewertung von Fipronilgehalten in Hühnerfleisch in Deutschland basierend auf ersten Analyseergebnissen von Jung- und Legehennen aus den wenigen in Deutschland betroffenen Betrieben:

<http://www.bfr.bund.de/cm/343/gesundheitsliche-bewertung-von-fipronilgehalten-in-huehnerfleisch-in-deutschland-basierend-auf-ersten-analyseergebnissen.pdf>

Aktualisierte FAQ vom 15. August 2017:

[http://www.bfr.bund.de/de/fragen\\_und\\_antworten\\_zu\\_fipronilgehalten\\_in\\_lebensmitteln\\_tierischen\\_ursprungs-201459.html](http://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_fipronilgehalten_in_lebensmitteln_tierischen_ursprungs-201459.html)

Stellungnahme vom 30. Juli 2017 – Gesundheitliche Bewertung der in Belgien nachgewiesenen Einzeldaten von Fipronilgehalten in Lebensmitteln tierischen Ursprungs:

<http://www.bfr.bund.de/cm/343/gesundheitsliche-bewertung-der-in-belgien-nachgewiesenen-einzeldaten-von-fipronilgehalten-in-lebensmitteln-tierischen-ursprungs.pdf>

## 4 Referenzen

1. Global Environment Monitoring System – Food Contamination Monitoring and Assessment Programme (GEMS/Food), *Guidelines for predicting dietary intake of pesticide residues (revised)*. 1997. **WHO/FSF/FOS/97.7**: p. 41.
2. World Health Organization (WHO), *Food consumption and exposure assessment of chemicals - Report of a FAO/WHO Consultation, Geneva, Switzerland 10-14 February 1997*. 1997(WHO/FSF/FOS/97.5).
3. Sieke, C., O. Lindtner, and U. Banasiak, *Pflanzenschutzmittelrückstände, Nationales Monitoring, Abschätzung der Verbraucherexposition: Teil 1*. Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 2008. **104 (2008) 6**: p. 271 – 279.
4. Sieke, C., O. Lindtner, and U. Banasiak, *Pflanzenschutzmittelrückstände, Nationales Monitoring, Abschätzung der Verbraucherexposition: Teil 2*. Deutsche Lebensmittel-Rundschau, 2008. **104 (2008) 7**: p. 336–342.
5. Sieke, C., B. Michalski, and T. Kuhl, *Probabilistic dietary risk assessment of pesticide residues in foods for the German population based on food monitoring data from 2009 to 2014*. J Expos Sci Environ Epidemiol, 2017.

## Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.