



Bundesamt für  
Verbraucherschutz und  
Lebensmittelsicherheit



# Nationale Berichterstattung „Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln“

Zusammenfassung der Ergebnisse des Jahres 2018 aus der  
Bundesrepublik Deutschland



## Hintergrund

Dieser Bericht fasst die Ergebnisse der in Deutschland im Jahr 2018 an Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs einschließlich Säuglings- und Kleinkindernahrung durchgeführten Untersuchungen auf Pflanzenschutzmittelrückstände zusammen. Pflanzenschutzmittel gehören wie Biozide zu der Obergruppe der Pestizide. Sie schützen Kulturpflanzen und ihre Erzeugnisse vor verschiedenen Schadorganismen, wie blatt- oder fruchtschädigenden Insekten (Insektizide), unerwünschten Ackerbegleitkräutern (Herbizide) oder Schadpilzen (Fungizide) und werden vor allem in der Landwirtschaft aber auch im Garten eingesetzt. Biozide bekämpfen ebenfalls schädliche Organismen, sollen aber überwiegend die Gesundheit und die Produkte des Menschen schützen. Beispiele sind Desinfektionsmittel, Rattengift, Holzschutzmittel und Abwehrmittel.

Der Bericht beinhaltet auch die Ergebnisse des auf die Verordnung (EG) Nr. 396/2005 gestützten mehrjährigen koordinierten Kontrollprogramms der Union, welches der Überprüfung der Einhaltung der Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs sowie der Bewertung der Verbraucherexposition mit Pestizidrückständen über die Nahrung dient. Die im Rahmen dieses Programms im Jahr 2018 zu untersuchenden Lebensmittel und Wirkstoffe wurden in der Durchführungsverordnung (EU) 2017/660 der Kommission vom 06. April 2017 bekanntgegeben.

Dementsprechend wurden im vorliegenden Bericht alle Daten von Erzeugnissen mit einer Probenahme vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2018 berücksichtigt, die dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) von den Untersuchungseinrichtungen der amtlichen Lebensmittel- und Veterinärüberwachung der 16 Länder gemeldet wurden. Insgesamt beteiligten sich 19 Untersuchungsämter, welche alle nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert sind und ihre Leistungsfähigkeit durch regelmäßige Teilnahme an nationalen und/oder internationalen Ringversuchen nachweisen.

*Die detaillierten Tabellen zu den hier beschriebenen Auswertungen finden sich unter dem Link in Kapitel 9 am Ende dieses Berichtes.*

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Daten- und Probenumfang</b> .....	4
<b>2</b>	<b>Erläuterungen zu Rückstandshöchstgehalten</b> .....	5
<b>3</b>	<b>Erweiterung des Umfangs berücksichtigter Parameter</b> .....	6
<b>4</b>	<b>Lebensmittelbezogene Betrachtung der Ergebnisse</b> .....	6
4.1	Betrachtung nach Lebensmittelgruppen .....	7
4.2	Erzeugnissen aus ökologischem Anbau .....	12
4.3	Gesetzliche Regelungen für ökologisch/biologisch erzeugte Produkte .....	13
<b>5</b>	<b>Ergebnisse der „follow-up enforcement“-Proben</b> .....	143
<b>6</b>	<b>Herkunftsbezogene Betrachtung</b> .....	14
<b>7</b>	<b>Wirkstoffbezogene Betrachtung der Ergebnisse</b> .....	15
7.1	Auftreten von Mehrfachrückständen .....	21
<b>8</b>	<b>Substanzen, die nachweislich (vorwiegend) nicht aus Pflanzenschutzmittelanwendungen stammen</b> .....	23
8.1	Ergebnisse der Untersuchungen zu Chlorat .....	23
8.2	Ergebnisse der Untersuchungen zu DDAC, BAC .....	25
<b>9</b>	<b>Linksammlung</b> .....	27

Titelbild: © Alexander Raths - stock.adobe.com

## 1 Daten- und Probenumfang

Im Jahr 2018 wurden in der Bundesrepublik Deutschland durch die amtliche Lebensmittelüberwachung der Länder insgesamt 19.611 Lebensmittelproben auf das Vorkommen von Pflanzenschutzmittelrückständen untersucht und an das BVL übermittelt.

Von diesen 19.611 Proben wurden 5.495 Proben im Rahmen des Monitorings<sup>1</sup> und 14.116 Proben risikoorientiert zur Überprüfung der Einhaltung von Rechtsvorschriften untersucht. Die Kontrolle der Einhaltung der Rechtsvorschriften erfolgt in der Zuständigkeit der Bundesländer nach deren Probeplänen.

Im Monitoring erfolgt dagegen die Auswahl der Proben zufällig und repräsentativ mit dem Ziel; die Verbraucherexposition zu ermitteln. Auch die Monitoringproben werden durch die amtlichen Labore der Länder untersucht; die Planung der Proben wird allerdings bundesweit koordiniert.

Im Rahmen des Monitorings werden das nationale Monitoringkonzept sowie das mehrjährige koordinierte Kontrollprogramm der Europäischen Union umgesetzt. Das mehrjährige koordinierte Kontrollprogramm der Europäischen Union zielt auf die Erhebung von statistisch repräsentativen Daten zu Rückständen für die Europäische Union ab. Die statistischen Grundlagen und die Zielsetzung des EU Monitoring Programms sind unter folgendem Link veröffentlicht: <https://www.efsa.europa.eu/de/efsa-journal/pub/4005>. Die im Rahmen des EU-Kontrollprogramms im Jahr 2018 zu untersuchenden Lebensmittel und Wirkstoffe wurden in der Durchführungsverordnung (EU) 2017/660 der Kommission vom 06. April 2016 bekanntgegeben.

Für die Berichterstattung an die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) und die Europäische Kommission werden die Proben in anderer Weise, nämlich in "surveillance samples" und "follow-up enforcement samples" unterteilt. Als "surveillance"-Proben bezeichnet man dabei die Planung und die Monitoring-Proben, während Verdachts-, Beschwerde- und Verfolgspalten unter der Bezeichnung "follow-up enforcement"-Proben zusammengefasst werden.

Von den 19.611 Proben des Berichtsjahres fallen insgesamt 19.338 Proben in die Kategorie "surveillance" und 273 Proben in die Kategorie „follow-up enforcement“. Die Kategorie „surveillance“ umfasst u. a. die Monitoringproben und die Untersuchungen von Lebensmitteln im Rahmen des mehrjährigen koordinierten Kontrollprogramms der Europäischen Union.

Die an die EFSA übermittelten Daten und Berichte der einzelnen Mitgliedstaaten werden von der EFSA ausgewertet und zu einem europäischen Gesamtbericht zusammengefasst und veröffentlicht. Der zuletzt veröffentlichte Bericht „The 2017 European Union Report on Pesticide Residues in Food“ ist unter folgendem Link abrufbar:

<https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2019.5743>

Bei der Betrachtung der folgenden Auswertungen muss berücksichtigt werden, dass sie – wie oben dargestellt – größtenteils auf risikoorientiert gezogenen Proben basieren. D. h., Lebensmittel, die in der Vergangenheit auffällig waren, werden häufiger und mit höheren Probenzahlen untersucht als solche, bei denen man aus Erfahrung keine erhöhte Rückstandsbelastung erwartet. **Aus diesem Grund erlauben die in diesem Bericht dargestellten Ergebnisse keinen Rückschluss auf die Belastung der Gesamtheit der auf dem Markt befindlichen Lebensmittel.**

---

<sup>1</sup> Monitoring gemäß §§ 50-52 Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch

## 2 Erläuterungen zu Rückstandshöchstgehalten

Der „Rückstandshöchstgehalt“ (RHG) ist die höchste zulässige Menge eines Pestizidrückstands in oder auf Lebens- oder Futtermitteln und wird für jede Kombination aus Erzeugnis und Wirkstoff einzeln festgelegt. Innerhalb der EU erfolgt die Festsetzung von Rückstandshöchstgehalten in einem Gemeinschaftsverfahren. Bei der Festsetzung werden sowohl Daten zur Toxikologie und zur Verzehrsmenge als auch Daten zur guten landwirtschaftlichen Praxis berücksichtigt. Im Vorfeld der Zulassung eines Pflanzenschutzmittels werden im Rahmen von Rückstandsversuchen die Gehalte an Rückständen im Erntegut abgeleitet, welche bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung des Pflanzenschutzmittels im Erntegut verbleiben. Nur wenn ein akutes und chronisches Risiko für Verbraucherinnen und Verbraucher durch die Aufnahme der entsprechenden Rückstände auszuschließen ist, wird ein Rückstandshöchstgehalt für die Festsetzung in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 vorgeschlagen. Diese Rückstandshöchstgehalte liegen häufig weit unter den toxikologischen Grenzwerten. Dementsprechend stellen Rückstandshöchstgehalte meistens keine toxikologisch begründeten, gesundheitlich relevanten Grenzwerte dar, sondern Werte zur Regelung der Verkehrsfähigkeit eines Erzeugnisses. D. h., dass Lebensmittel, deren Rückstandsgehalte über dem gesetzlichen Rückstandshöchstgehalt liegen, nicht verkehrsfähig sind und folglich nicht im Handel angeboten werden dürfen. Dies ist aber in den meisten Fällen nicht mit einer Gefährdung der menschlichen Gesundheit gleichzusetzen. Für Wirkstoff-Erzeugnis-Kombinationen, für die keine spezifischen Rückstandshöchstgehalte festgelegt wurden, weil z. B. keine Anwendungen in der Kultur zugelassen sind, gilt gemäß Verordnung (EG) Nr. 396/2005 ein allgemeiner Standardwert von 0,01 mg/kg, so dass keine Regelungslücke entsteht.

Im folgenden Bericht wird zwischen der Anzahl der Proben mit einer numerischen Rückstandshöchstgehaltsüberschreitung und der Anzahl der beanstandeten Proben mit gesicherten Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen unterschieden. Der Unterschied besteht darin, dass eine numerische Überschreitung aus dem rein numerischen Vergleich des Messwertes mit dem Höchstgehalt resultiert, eine Beanstandung einer Probe aber einen Rechtsakt darstellt, bei dem auch andere Argumente wie z. B. die analytischen Messunsicherheiten berücksichtigt werden müssen. Deshalb erfolgt eine Beanstandung der Proben mit numerischen Höchstgehaltsüberschreitungen in der Regel erst, wenn auch nach Abzug einer sogenannten "erweiterten Ergebnisunsicherheit" der Wert noch über dem entsprechenden Rückstandshöchstgehalt liegt, und damit eine gerichtsfeste Bewertung vorliegt. Diese Ergebnisunsicherheit beträgt in der Regel 50 % gemäß den Vorgaben der Kommission (SANTE/11813/2017 „Guidance document on analytical quality control and method validation procedures for pesticides residues analysis in food and feed“, siehe folgenden Link [http://www.eurl-pesticides.eu/docs/public/tmpl\\_article.asp?CntID=727](http://www.eurl-pesticides.eu/docs/public/tmpl_article.asp?CntID=727)).

Wird bei einem Erzeugnis eine Rückstandshöchstgehaltsüberschreitung festgestellt, schätzt die zuständige Überwachungsbehörde das für den Verbraucher ausgehende toxikologische Risiko ab. Konkret wird im Fall von Pflanzenschutzmittelrückständen in Lebensmitteln geprüft, ob die gefundenen Gehalte über der akuten Referenzdosis (ARfD) oder der duldbaren täglichen Aufnahmemenge (ADI = Acceptable Daily Intake) liegen.

Die akute Referenzdosis (ARfD) ist definiert als diejenige Substanzmenge, die über die Nahrung innerhalb eines Tages oder mit einer Mahlzeit ohne erkennbares gesundheitliches Risiko für den Menschen aufgenommen werden kann. Der ADI gibt die Menge eines Stoffes an, die ein Mensch täglich lebenslang ohne erkennbares gesundheitliches Risiko aufnehmen kann.

Wenn im Falle einer Überschreitung der ARfD bzw. des ADI eine Gefährdung des Verbrauchers nicht ausgeschlossen werden kann, so wird eine Meldung an das Europäische Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (RASFF) übermittelt. Hierzu sind alle Mitgliedstaaten der EU gemäß Artikel 50 Abs. 2 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 verpflichtet.

Im Jahr 2018 wurden von Deutschland insgesamt 417 Meldungen (162 Warnmeldungen, 122 Informationsmeldungen und 133 Meldungen zu Grenzzurückweisungen) zu Lebens- und Futtermitteln an das Schnellwarnsystem übermittelt. 21 Meldungen waren auf Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln zurückzuführen, darunter sieben Warnmeldungen (Rapid Alert Notification).

Weitere Informationen zu Rückständen und Rückstandshöchstgehalten sind auch auf der folgenden BVL-Seite zu finden:

[https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04\\_Pflanzenschutzmittel/01\\_Aufgaben/07\\_RueckstaendeHoechstgehalte/01\\_RueckstaendeHoechstgehalte/psm\\_rueckst\\_und\\_hoechtM\\_node.html](https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/07_Rueckstaende/Hoechstgehalte/01_RueckstaendeHoechstgehalte/psm_rueckst_und_hoechtM_node.html)

### 3 Erweiterung des Umfangs berücksichtigter Parameter

Das BVL erfasst, pflegt und verwertet die Daten aus der amtlichen Lebensmittelüberwachung der Bundesländer. Der Algorithmus zur Abfrage der Rückstandsdaten aus der Datenbank des BVL wird jährlich aktualisiert und auf den neuesten Stand gebracht. Beispiele hierfür sind die Aufnahme von neuen Substanzen und die Berücksichtigung rechtlicher Änderungen bei den Rückstandsdefinitionen.

Die Untersuchungsergebnisse zu den Stoffen Chlorat, Dialkyldimethylammoniumchlorid (DDAC) und Benzalkoniumchlorid (BAC) werden analog zu den Berichten der Vorjahre in einem gesonderten Kapitel 8 „Substanzen, die nachweislich (vorwiegend) nicht aus Pflanzenschutzmittelanwendungen stammen“ berichtet.

**Diese Daten wurden nicht in die allgemeine Auswertung der folgenden Kapitel 4-7 einbezogen.**

### 4 Lebensmittelbezogene Betrachtung der Ergebnisse

Die für das Berichtsjahr 2018 von den Bundesländern übermittelten Daten verteilen sich auf insgesamt 185 verschiedene Lebensmittel, wobei die Anzahl der Proben pro Lebensmittel stark variiert. So reicht die Spanne von nur einer bis zu 777 Proben. Die Verteilung der Probenzahlen ist in der Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 1: Verteilung der Anzahl untersuchter Proben pro Lebensmittel im Jahr 2018**

Anzahl der Proben	Anzahl der Lebensmittel
≥ 500	6
100 – 499	51
50 – 99	22
30 – 49	21
10 – 29	23
1 – 9	62

Die am häufigsten untersuchten Lebensmittel mit 500 und mehr Proben waren Erdbeeren (777 Proben), Milch und Milchprodukte von Rindern (720 Proben), Äpfel (614 Proben), Paprika/Chilis (579 Proben), Tafeltrauben (556 Proben) und Spargel (512 Proben).

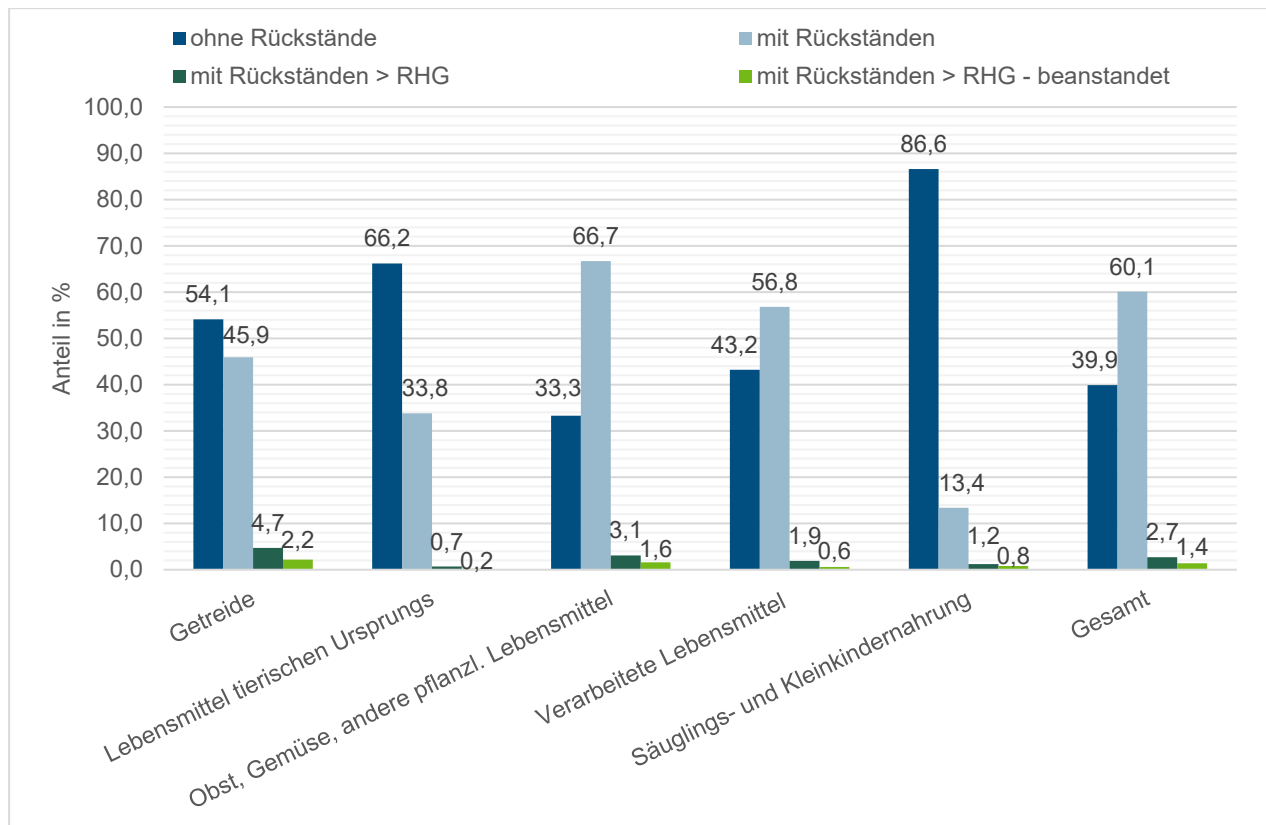
#### 4.1 Betrachtung nach Lebensmittelgruppen („surveillance sampling“-Proben)

Die Tabelle 2 enthält eine Übersicht über die „surveillance sampling“-Proben des Jahres 2018, ausgewertet nach Lebensmittelgruppen.

**Tabelle 2: Gesamtübersicht über die Ergebnisse des Jahres 2018 („surveillance sampling“-Proben)**

Lebensmittelgruppen	Probenzahl				
	gesamt	ohne quantifizierbare Rückstände	mit Rückständen	mit Rückständen > RHG	mit Rückständen > RHG, beanstandet
Getreide	717	388 (54,1 %)	329 (45,9 %)	34 (4,7 %)	16 (2,2 %)
Lebensmittel tierischen Ursprungs	2.232	1.478 (66,2 %)	754 (33,8 %)	16 (0,7 %)	5 (0,2 %)
Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel	14.748	4.918 (33,3 %)	9.830 (66,7 %)	453 (3,1 %)	234 (1,6 %)
Verarbeitete Lebensmittel	1.087	470 (43,2 %)	617 (56,8 %)	21 (1,9 %)	6 (0,6 %)
Säuglings- und Kleinkindernahrungen	508	440 (86,6 %)	68 (13,4 %)	6 (1,2 %)	4 (0,8 %)
<b>Gesamt</b>	<b>19.292</b>	<b>7.694 (39,9 %)</b>	<b>11.598 (60,1 %)</b>	<b>530 (2,7 %)</b>	<b>265 (1,4 %)</b>

In Abbildung 1 sind die Anteile an Proben ohne quantifizierbare Rückstände, mit Rückständen und mit Rückständen über dem RHG in Prozent dargestellt.



**Abbildung 1: Gesamtübersicht Pflanzenschutzmittelrückstände nach Lebensmittelgruppen**

Bei **Getreide** wiesen 54,1 % der Proben keine quantifizierbaren Rückstände auf. Der Anteil der Proben mit Rückständen liegt damit bei 45,9 % (2017: 41,1 %). 34 Proben (4,7 %) wiesen Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt auf, wovon 16 Proben (2,2 %) beanstandet wurden. Beanstandet wurden 14 Proben Reis, 12 davon wegen erhöhter Gehalte an Tricyclazol. Ferner wurde je eine Probe Hirse bzw. Weizen beanstandet.

In 66,2 % der **Lebensmittel tierischen Ursprungs** wurden keine quantifizierbaren Rückstände identifiziert (2017: 70,0 %). 16 Proben (0,7 %) wiesen Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt auf, wovon 5 Proben (0,2 %) beanstandet wurden. Hierbei handelte es sich um Honig (4 Proben) und Hühnereier (1 Probe).

Bei Hühnereiern war die einzige Überschreitung auf einen erhöhten Gehalt an Hexachlorcyclohexan (beta-HCH) zurückzuführen.

Zwei von vier Proben Honig wurden gleichzeitig wegen erhöhter Gehalte an Boscalid (Nicobifen) und an Dimoxystrobin beanstandet (siehe auch Kapitel 7).

Die Gruppe der **verarbeiteten Lebensmittel** umfasst Wein, Frucht- und Gemüsesäfte, Mehle, pflanzliche Öle und Gewürze, aber auch getrocknete Lebensmittel wie Datteln, Feigen, Pilze und Rosinen. In dieser Gruppe wurden in 43,2 % der Proben keine quantifizierbaren Rückstände nachgewiesen (2017: 51,2 %). 21 Proben (1,9 %) wiesen Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt auf. Die Rückstandshöchstgehalte wurden in Traubenkernöl (6 Proben), Olivenöl (4 Proben), in getrockneten Wildpilzen (4 Proben), Paprikapulver Fruchtgewürz (3 Proben) sowie Apfelsaft, Chilis Fruchtgewürz, Leinöl und Rosinen (je 1 Probe) überschritten. Dies führte in 6 Fällen (0,6 %) zur Beanstandung.



Im Rahmen eines Monitoring-Projektes wurden im Jahr 2018 teilweise gegorene Traubenmoste (z. B. Federweißer) aus Deutschland und aus Italien auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht. In 18 % der teilweise gegorenen Traubenmoste konnten keine Rückstandsgehalte quantifiziert werden, in 49 % der Proben konnten Mehrfachrückstände mit bis zu 11 verschiedenen Wirkstoffen bestimmt werden. Zu den am häufigsten quantifizierbaren Wirkstoffen bei den Proben deutscher Herkunft gehören u. a. Phosphonsäure, Kupfer, Boscalid, und in geringem Maß auch Dithiocarbamate (14,6 %). Bei Proben mit Herkunft aus Italien konnten neben Kupfer und Dithiocarbamaten u. a. auch Chlormequat nachgewiesen werden. Der bei teilweise gegorenem Traubenmost ital. Herkunft häufig nachgewiesene Wirkstoff Chlormequat ist in Deutschland im Anwendungsgebiet Weinbau nicht zugelassen.

(vgl. BVL-Report 13.4 – Berichte zur Lebensmittelsicherheit, Monitoring 2018)

[https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Berichte/01\\_LM\\_Monitoring/2018\\_Im\\_monitoring\\_bericht.html](https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Berichte/01_LM_Monitoring/2018_Im_monitoring_bericht.html)

Anzumerken ist, dass für Erzeugnisse der Gruppe „verarbeitete Lebensmittel“ in der Regel keine spezifischen Rückstandshöchstgehalte festgesetzt sind. Bei der Beurteilung der Analyseergebnisse muss dementsprechend von dem unverarbeiteten Lebensmittel ausgegangen und ein Verarbeitungsfaktor angewendet werden. Verarbeitungsfaktoren bezeichnen das Verhältnis des Rückstands im verarbeiteten Produkt zu dem im entsprechenden unverarbeiteten Erzeugnis. In Abhängigkeit von den konkreten Verarbeitungsbedingungen und den physikalisch-chemischen Eigenschaften eines (Wirk-)Stoffs kann die Verarbeitung zu einer Erhöhung oder zu einer Verminderung des Rückstands führen.

Rechtsverbindlich festgelegte Verarbeitungsfaktoren gibt es nicht.

Im November 2018 veröffentlichte die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) eine Datenbank zu Verarbeitungsfaktoren für Pflanzenschutzmittelrückstände. In dieser Datenbank sind alle Verarbeitungsfaktoren aufgeführt, die im Rahmen von EU-Wirkstoffprüfungen und/oder Rückstandshöchstgehaltsanpassungen bis Juli 2016 von der EFSA bewertet wurden (Links zur Datenbank <https://zenodo.org/record/1488653#.XcUrd2NCdpi> und zum Scientific Report mit Erläuterungen zur Datenbank <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2018.EN-1510>)

Zudem unterhält das BfR eine Datensammlung zu Verarbeitungsfaktoren für Pflanzenschutzmittelrückstände auf seiner Webseite ([https://www.bfr.bund.de/de/a-z\\_index/verarbeitungs-faktoren-8400.html](https://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/verarbeitungs-faktoren-8400.html)) und auch das niederländische Institut RIVM (National Institut for Public Health and the Environment) bietet eine Liste an Verarbeitungsfaktoren auf seiner Webseite ([https://chem-kap.rivm.nl/en/Topics/C/ChemKAP/Fruit\\_and\\_Vegetables/Processing\\_factors](https://chem-kap.rivm.nl/en/Topics/C/ChemKAP/Fruit_and_Vegetables/Processing_factors)) an.

Bei **Säuglings- und Kleinkindernahrung** wurden in 86,6 % der Proben keine quantifizierbaren Rückstände nachgewiesen (2017: 90,3 %). Der Anteil der Proben mit Rückständen liegt bei 13,4 %. 6 Proben (1,2 %) wiesen Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt auf, wovon 4 Proben (0,8 %) beanstandet wurden. 3 von 4 Proben (davon 2 Obstzubereitungen für Säuglinge und Kleinkinder) wurden aufgrund von erhöhten Phosphonsäuregehalten wegen Überschreitung des Rückstandshöchstgehalts für Fosetyl beanstandet. Die Rückstandsdefinition von Fosetyl umfasst die Ausgangsverbindung Fosetyl, das Abbauprodukt Phosphonsäure und deren Salze. (Weitere Details siehe unter Kapitel 7 „Wirkstoffbezogene Betrachtung der Ergebnisse“).

Bei **Obst, Gemüse und anderen pflanzlichen Lebensmitteln**, der Lebensmittelgruppe mit den meisten Proben (14.748 „surveillance“-Proben), findet sich mit 33,3 % der kleinste Anteil der Proben ohne

quantifizierbare Rückstände (2017: 34,4 %). Die Zahl an Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen liegt bei 3,1 % (453 Proben), die Beanstandungsquote bei 1,6 % (234 Proben).

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher pflanzlicher Erzeugnisse ist die Spannbreite von Lebensmitteln, bei denen keine Rückstände quantifiziert wurden, bis hin zu Erzeugnissen, bei denen die Beanstandungsquote bei 54,5 % (Jackfrucht: 11 Proben untersucht, davon 6 Beanstandungen) lag, groß. Allerdings betreffen die Lebensmittel mit sehr hohen Beanstandungsquoten (im zweistelligen Prozentbereich) eher selten verzehrte exotische Obst- und Gemüsesorten wie die bereits genannte Jackfrucht sowie Okras, Goji-Beeren, Papayas und Ingwer. Zudem wurden von diesen exotischen Sorten aufgrund der Risikoeinstufung und Gewichtung in der Probenplanung (wie z. B. Verzehrsmengen, Marktangebot bzw. Importmenge) nur relativ kleine Probenzahlen d. h. weniger als 100 Proben untersucht.

Erfreulicherweise traten aber gerade bei vielen Lebensmitteln, deren Verzehr besonders hoch ist, wie beispielsweise Kartoffeln, Karotten, Bananen oder Äpfel, wie in den Vorjahren keine oder nur geringe Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen bzw. Beanstandungen auf.

In Tabelle 3 sind die Erzeugnisse zusammengefasst, bei denen der Anteil der beanstandeten Proben unter einem Prozent lag und von denen mindestens 100 Proben untersucht wurden.

**Tabelle 3: Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel mit Beanstandungen unter einem Prozent im Jahr 2018 (Probenanzahl  $\geq 100$  Proben)**

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt -beanstandet- in %
Kartoffeln	404	0,0
Bananen	321	0,0
Karotten	186	0,0
Zuckermais	175	0,0
Zwiebeln	120	0,0
Grüner Salat	470	0,2
Äpfel	606	0,3
Tomaten	360	0,3
Pfirsiche	299	0,3
Erdbeeren	771	0,4
Tafeltrauben	546	0,4
Mandarinen	275	0,4
Heidelbeeren	244	0,4
Salattrauke, Rucola	237	0,4
Orangen	236	0,4
Kopfkohl	217	0,5
Wassermelonen	192	0,5
Spargel	509	0,6
Pflaumen	334	0,6
Rettich, Radieschen	318	0,6
Aprikosen	310	0,6
Zitronen	137	0,7
Erbsen (ohne Hülsen)	266	0,8
Grapefruit, Pomelo, Sweetie	265	0,8

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt -beanstandet- in %
Kulturpilze	446	0,9
Kohlrabi	114	0,9

In anderen Produkten der Kategorie „Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel“ wurden wesentlich mehr Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen beobachtet. Die Lebensmittel, die im Berichtsjahr 2018 eine Beanstandungsquote von einem bzw. über einem Prozent aufwiesen, sind in Tabelle 4 dargestellt. Auch hier wurden nur Erzeugnisse berücksichtigt, von denen mindestens 100 Proben untersucht wurden.

**Tabelle 4: Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel mit den meisten Beanstandungen im Jahr 2018 (Probenanzahl  $\geq 100$  Proben)**

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt -beanstandet- in %
Bohnen (mit Hülsen)	202	8,4
Grünkohl	252	6,3
Frische Kräuter	490	5,7
Paprika, Chilis	563	4,3
Johannisbeeren	105	3,8
Tee (schwarz und grün)	155	3,2
Kräutertees (getrocknet)	154	3,2
Auberginen	327	3,1
Leinsamen	108	2,8
Spinat	161	2,5
Mangos	191	2,1
Kirschen	236	1,7
Zucchini	234	1,7
Himbeeren	204	1,5
Broccoli	288	1,4
Gurken	211	1,4
Birnen	298	1,0

Von den pflanzlichen Lebensmitteln, von denen 100 und mehr Proben untersucht wurden, wurden besonders häufig Bohnen mit Hülsen mit einer Quote von 8,4 % (2017: 3,8 %), Grünkohl mit einer Quote von 6,3 % (2017: 4,7 %) bzw. frische Kräuter, mit einer Quote von 5,7 % (2017: 7,3 %) aufgrund von Höchstgehaltsüberschreitungen beanstandet

Bei Bohnen mit Hülsen führten vornehmlich Überschreitungen des Höchstgehaltes von Acephat (10 Proben), und Methamidophos (7 Proben) zu Beanstandungen. Die Beanstandungen bei Grünkohl waren u. a. auf Tebuconazol (4 Proben) und bei frischen Kräutern u. a. auf Chlorthalonil und Mepanipyrim (je 4 Proben) zurückzuführen. Die höchste Beanstandungsquote für Bohnen von 20,5 % wurde für das Herkunftsland Kenia ermittelt.

Frische Kräuter zählen seit Jahren zu den am häufigsten beanstandeten Lebensmitteln. Die Beanstandungsquote für frische Kräuter lag im Jahr 2018 mit 5,7 % aber wieder niedriger als im Vorjahr

(2017: 7,3 %). Zu den Herkunftsländern von frischen Kräutern mit den höchsten Beanstandungsquoten zählten wie auch im Vorjahr Thailand (21,7 %) und Spanien (16,1 %).

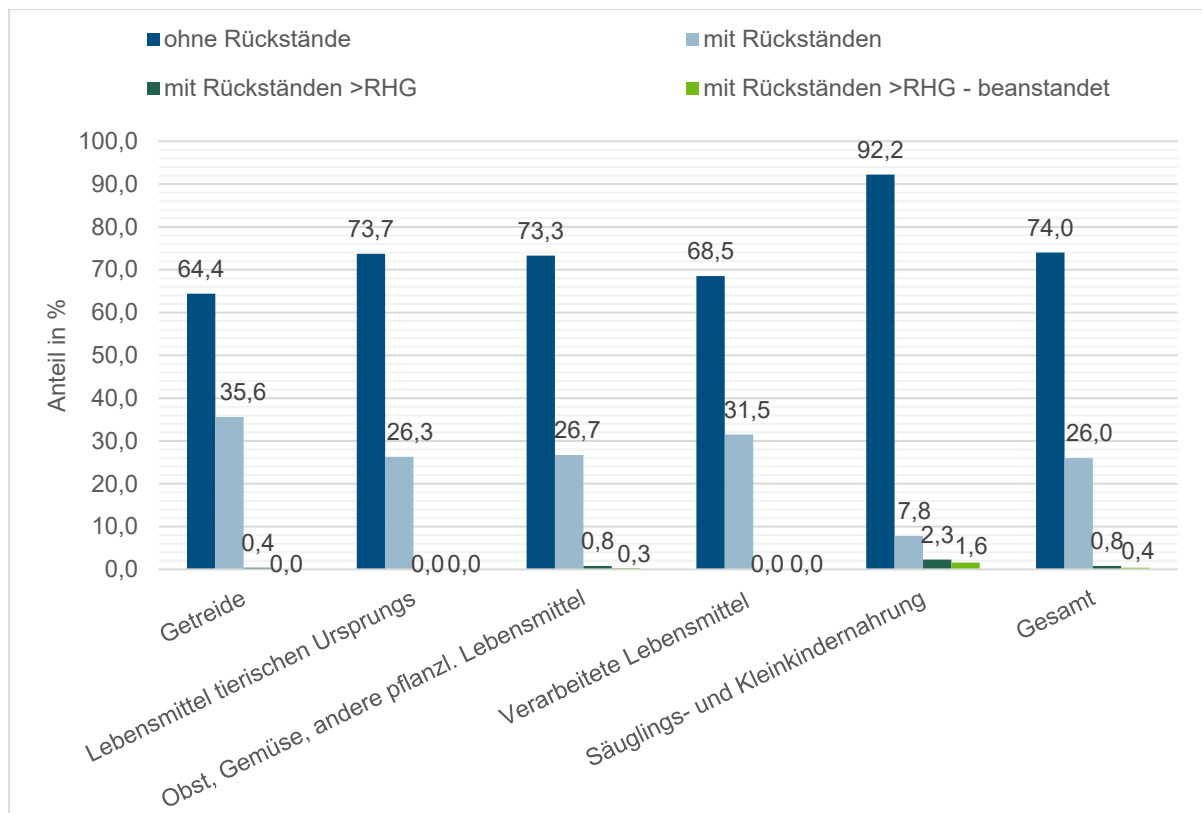
*Ausführliche Darstellungen der Datenauswertung nach Lebensmitteln und Lebensmittelgruppen enthält die Tabelle „Lebensmittelbezogene Darstellung der Proben - surveillance sampling“ (aufzurufen über den Link am Ende des Berichtes).*

## 4.2 Erzeugnisse aus ökologischem Anbau

Die Auswertung der insgesamt 2.250 Proben („surveillance sampling“ und „follow-up enforcement“ Proben) (11,5 % der Gesamtprobenzahl) aus ökologischem Anbau wurde gesondert durchgeführt. Die Belastung dieser Produkte ist verglichen mit der Probengesamtheit deutlich niedriger. So enthielten 1.665 Proben (74,0 %) aus ökologischem Anbau keine quantifizierbaren Rückstände (2017: 77,3 %). Bei 18 Proben (0,8 %) lagen die gefundenen Rückstände über den Rückstandshöchstgehalten (2017: 1,3 %), die in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 festgelegt sind. Beanstandet wurden davon 8 Proben (0,4 %) (2017: 0,8 %).

Von 4 Beanstandungen in der Lebensmittelgruppe **Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel** basieren 3 auf Höchstgehaltsüberschreitungen von Nikotin in Goji-Beeren (2 Proben) und in Austernseitling (1 Probe). Bei **Säuglings- und Kleinkindernahrung** wurden die vier gemeldeten Beanstandungen aufgrund von Höchstgehaltsüberschreitungen von Fosetyl bzw. Phosphonsäure verursacht (vgl. unter 4.1 Säuglings- und Kleinkindernahrung

Eine Übersicht über die einzelnen Lebensmittelgruppen gibt Abbildung 2.



**Abbildung 2: Gesamtübersicht Pflanzenschutzmittelrückstände bei Erzeugnissen aus ökologischem Anbau nach Lebensmittelgruppen des Jahres 2018**

Im Berichtsjahr 2018 wurden bei über der Hälfte der Proben (52,7 %) aus ökologischem Anbau mit quantifizierbaren Messwerten unterhalb der Rückstandshöchstgehalte, Gehalte von Bromid, Fosetyl bzw. Phosphonsäure oder Kupfer nachgewiesen. Unter Berücksichtigung der Proben mit Rückständen größer als die festgelegten Rückstandshöchstgehalte sind sogar deutlich mehr als die Hälfte aller positiven Proben (61,6 %) aus ökologischem Anbau auf Bromid, Fosetyl bzw. Phosphonsäure oder Kupfer zurückzuführen.

**Bromid**-Befunde resultieren häufig daraus, dass Bromid in Pflanzen und im Erntegut natürlicherweise vorkommt und auch aus Düngemittelanwendungen stammen kann. Mit der angewendeten Analyse-methode kann qualitativ nicht zwischen diesen Einträgen und möglichen Vorratsschutz- oder Boden-behandlungen mit bromhaltigen Begasungsmitteln, wie Methylbromid, unterschieden werden. Aus die-sem Grund gestaltet sich die Beurteilung von Bromid-Befunden schwierig.

Zu den Untersuchungsergebnissen für **Fosetyl bzw. Phosphonsäure** in ökologisch erzeugten Pro-dukten sind detaillierte Informationen unter Kapitel 7 „Wirkstoffbezogene Betrachtung der Ergebnisse“ zu finden.

In 103 von 643 Proben (16,0 %) mit Rückstandsgehalten unter dem zulässigen Höchstgehalt wurde **Kupfer** nachgewiesen. Kupfer ist ein gängiges Pflanzenschutzmittel und darf auch als zulässiges Anti-pilzmittel im ökologischen Landbau eingesetzt werden. Aufgrund seiner langen Verwendungstradition von etwa 150 Jahren hat sich zudem Kupfer in Böden angereichert.

Hinsichtlich der persistenten, ubiquitär vorkommenden chlororganischen Insektizide **DDT** und **HCB** wurden im Vergleich zum Vorjahr geringfügig mehr Proben (DDT 1,56 %, im Vorjahr 1,18 % und HCB 3,11 %, im Vorjahr 1,57 %) mit Rückständen dieser Stoffe gefunden.

Die chlororganischen Insektizide DDT, HCB oder auch Lindan dürfen in Deutschland seit langem nicht mehr angewendet werden. Altlasten, vor allem im Boden, führen aber immer noch zu nachweisbaren Rückständen (im Spurenbereich) in Lebensmitteln. Es muss auch berücksichtigt werden, dass die Nachweisgrenzen für diese chlororganischen Verbindungen sehr niedrig liegen.

#### 4.3 Gesetzliche Regelungen für ökologisch/biologisch erzeugte Produkte

Für Erzeugnisse aus ökologischem Anbau sind keine gesonderten Grenzwerte für Pflanzenschutzmit-telrückstände festgelegt. Allerdings dürfen entsprechend der Verordnungen (EG) Nr. 834/2007<sup>2</sup> in Ver-bindung mit der Durchführungsverordnung (EG) Nr. 889/2008 nur wenige Pflanzenschutzmittel in der ökologischen Produktion verwendet werden. Werden in ökologischen Erzeugnissen Rückstände nach-gewiesen, so wird in der Regel der Wert 0,01 mg/kg herangezogen, um zu entscheiden, ob Ware als ökologisch/biologisch vermarktet werden darf oder nicht. Ausgenommen davon sind die Stoffe gemäß Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 889/2008, die für die ökologische/biologische Produktion zugelassen sind. An ökologische/biologische Produkte werden also de facto höhere Anforderungen gestellt als an konventionell erzeugte Produkte.

*Ausführliche Darstellungen der Datenauswertung nach Lebensmitteln und Lebensmittelgruppen ent-halten die Tabellen „Lebensmittelbezogene Darstellung der Proben - Bio-Proben“ (aufzurufen über den Link am Ende des Berichtes).*

---

<sup>2</sup> Die VO (EG) 834/2007 wird durch die folgende VO (EU) 2018/848 vom 17. Juni 2018 aufgehoben. Geltungsbeginn der VO (EU) 2018/848 ist der 01. Januar 2021 (sofern in den Artikeln 56 bis 59 nicht anders bestimmt).

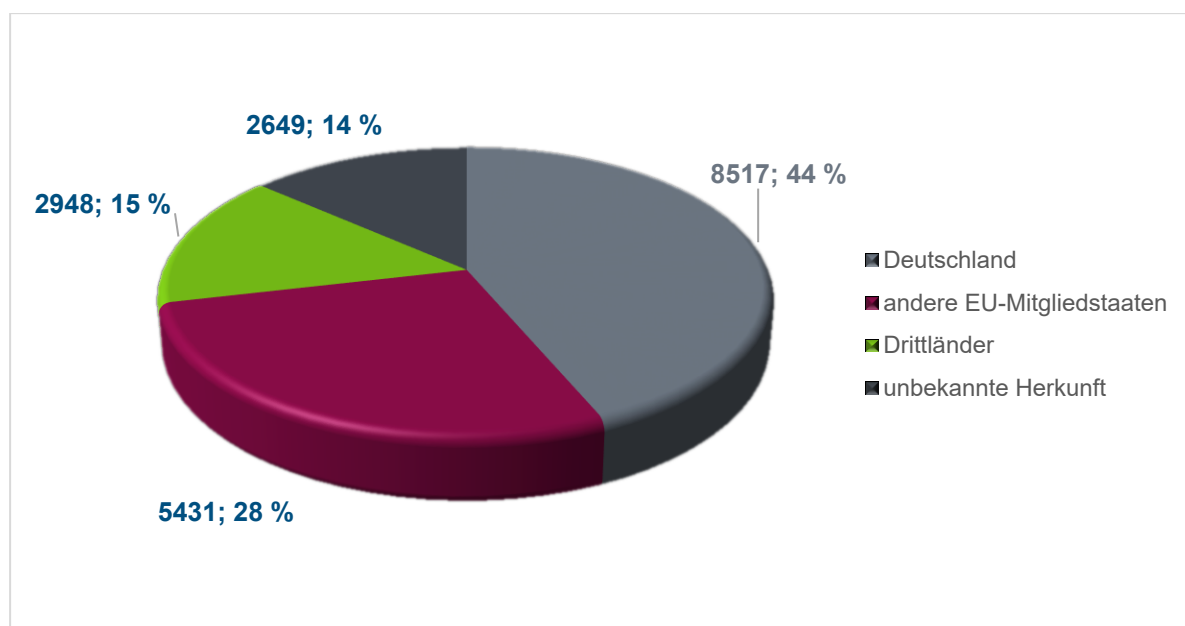
## 5 Ergebnisse der „follow-up enforcement“-Proben

Im Berichtsjahr 2018 wurden insgesamt 253 „follow-up enforcement“-Proben untersucht. Bei 134 Proben (53,0 %) wurden Rückstände nachgewiesen. In 28 Proben (11,1 %) wurden Rückstände oberhalb der geltenden Rückstandshöchstgehalte bestimmt. Davon wurden 16 Proben (6,3 %) beanstandet. Eine hohe Beanstandungsquote (Probenzahlen je Lebensmittel  $\geq 10$ ) weisen hier vor allem Reis (20,0 %) und Gemüsepaprika bzw. Chilis (18,8 %), auf. Weitere Beanstandungen erfolgten bei schwarzem und grünem Tee (3,0 %) und bei Hühnereiern (2,7 %).

*Ausführliche Darstellungen der Datenauswertung zu den „follow-up enforcement“-Proben enthält die Tabelle „Lebensmittelbezogene Darstellung der Proben - follow-up enforcement sampling“ (aufzurufen über den Link am Ende des Berichtes).*

## 6 Herkunftsbezogene Betrachtung

Von den insgesamt 19.545 Proben (surveillance sampling“- und „follow-up enforcement sampling“) stammten 8.517 (2017: 9.100) aus Deutschland, 5.431 (2017: 5.433) aus anderen EU-Mitgliedstaaten und 2.948 (2017: 3.127) aus Drittländern. Für 2.649 (2017: 2.424) Proben ist die Herkunft nicht bekannt. Die Verteilung der Proben nach Herkunft ist in Abbildung 3 dargestellt.



**Abbildung 3: Anteile an Proben unterschiedlicher Herkunft absolut und in Prozent**

Die Erzeugnisse nicht deutscher Herkunft verteilten sich auf 101 Staaten. Hiervon stammten die meisten beprobten Erzeugnisse aus den drei EU-Ländern Spanien (2.371 Proben), Italien (1.210 Proben) und den Niederlanden (617 Proben). Diese stellen mit 38,1 % einen Großteil der untersuchten Proben nicht deutscher Herkunft dar.

Nahezu zwei Drittel der untersuchten Proben (63,8 %) wurden im Jahr 2018 im Lebensmitteleinzelhandel gezogen. Zusätzlich stammten 2,9 % der Proben von Herstellern, die im Wesentlichen auf der

Stufe des Einzelhandels verkaufen. Weniger als ein Fünftel (18,8 %) stammte von Großhändlern sowie Im- und Exporteuren. Die Probenahme erfolgte in 7,7 % der Fälle unmittelbar beim Erzeuger, während 3,9 % der Proben bei Herstellern und Abpackern und 0,9 % bei Dienstleistungsbetrieben genommen wurden. Bei 2,0 % der Proben lagen keine Angaben zur Art der Betriebe vor, bei denen die Proben gezogen wurden.

Die Belastung von Lebensmitteln mit Pflanzenschutzmittelrückständen kann in Abhängigkeit ihrer Herkunft stark variieren. So traten im Jahr 2018 bei insgesamt 1,3 % der beprobten Erzeugnisse (nur „surveillance sampling“) aus Deutschland (2017: 1,1 %) und bei 1,5 % der beprobten Erzeugnisse aus anderen EU-Mitgliedstaaten (2017: 1,9 %) Überschreitungen der geltenden Rückstandshöchstgehalte auf, während dies bei 8,8 % der Proben von Erzeugnissen mit Herkunft aus Drittländern (2017: 6,3 %) der Fall war. Dem entsprach auch die Situation hinsichtlich der Beanstandungen. So wurden im Berichtsjahr 0,7 % der untersuchten deutschen (2017: 0,5 %) und 0,7 % der europäischen Erzeugnisse (2017: 0,9 %) aufgrund von Höchstgehaltsüberschreitungen beanstandet. Bei Lebensmitteln aus Drittländern erfolgte hingegen bei 4,7 % der Proben eine Beanstandung (2017: 4,0 %). Somit ist bei Proben aus der Europäischen Union ein leichter Rückgang, bei Proben aus Deutschland und Proben anderer Herkunft dagegen eine leichte Erhöhung der Beanstandungsquote im Vergleich zum Vorjahr zu beobachten.

Der Anteil an Proben ohne quantifizierbare Rückstände ist nach wie vor bei Lebensmitteln aus deutscher Erzeugung am höchsten. Im Berichtsjahr 2018 wurden bei Lebensmitteln aus Deutschland in 49,5 % der Proben keine Rückstände quantifiziert (2017: 50,5 %), während dies für 30,2 % der untersuchten Erzeugnisse aus anderen EU-Mitgliedstaaten (2017: 33,2 %) und 26,5 % der Erzeugnisse aus Drittländern (2017: 30,4 %) zutraf.

Bei einer Bewertung solcher Prozentzahlen sollten stets aber auch die klimatischen Bedingungen der jeweiligen Herkunftsländer und die Witterung der jeweiligen Jahre berücksichtigt werden, die ggf. einen stärkeren Einsatz von Pflanzenschutzmitteln erforderlich machen können.

*Detaillierte Auswertungen der Rückstandsgehalte der einzelnen Lebensmittel nach Herkunftsstaaten finden sich in den Tabellen „Lebensmittel- und herkunftsbezogene Darstellung der Proben nach einzelnen Herkunftsstaaten“ bzw. „Lebensmittel- und herkunftsbezogene Darstellung der Proben nach Herkunft der Proben aus Deutschland/ der Europäischen Gemeinschaft/ Drittstaaten/ Unbekannt“ (siehe Links am Ende des Berichtes).*

## **7 Wirkstoffbezogene Betrachtung der Ergebnisse**

Zu den im Jahr 2018 untersuchten 19.545 Lebensmittelproben ("surveillance sampling" und "follow-up enforcement sampling", ohne BAC, DDAC und Chlorat) wurden insgesamt 7.372.370 einzelne Analysergebnisse zu 1.004 verschiedenen Stoffen (inklusive von summierten Rückstandsdefinitionen (RD) und deren Einzelkomponenten wie Metaboliten und Isomeren) erhoben.

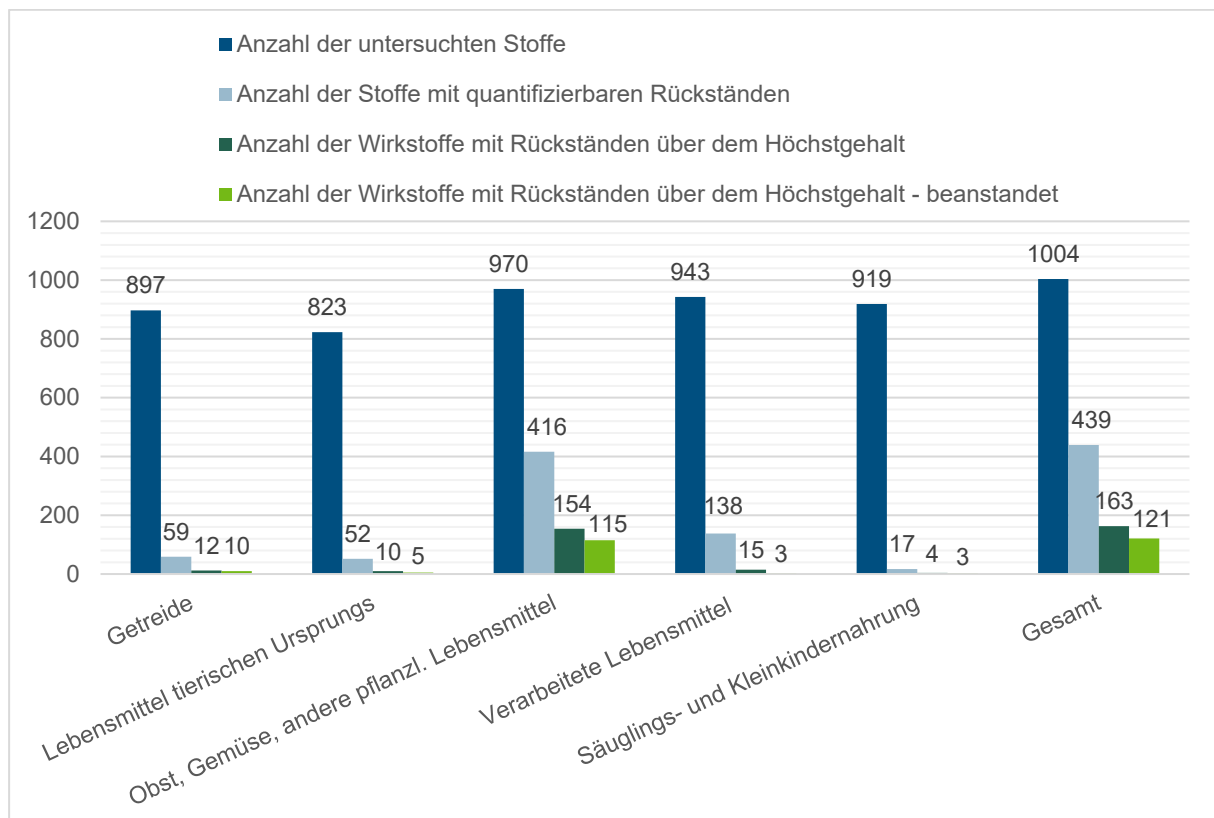
In den Jahren vor 2017 wurde die Anzahl der untersuchten Wirkstoffe auf Grundlage der geltenden Rückstandsdefinition berechnet. D.h. Wirkstoffe mit komplexer Rückstandsdefinition, die mehrere Stoffe wie die Muttersubstanz, Metabolite oder Isomere umfasst, wurden nur einmal, entsprechend der Summenregelung der Rückstandsdefinition, berücksichtigt. In dem Jahr 2017 wurden erstmalig zusätzlich zu den summierten Rückstandsdefinitionen deren Einzelkomponenten (Wirkstoffe, Metabolite, Isomere) einbezogen. Im Jahr 2016 lag die Anzahl der untersuchten Wirkstoffe deshalb bei 830 Wirkstoffen (ausgenommen Metabolite und Isomere) und ist nicht unmittelbar mit der Anzahl

an Stoffen in den Jahren 2017 und 2018 zu vergleichen. Insgesamt gibt es im Berichtsjahr 78 Wirkstoffe mit einer komplexen Rückstandsdefinition (Summe), bei denen in der Auswertung sowohl die Summen (entsprechend RD) als auch die einzelnen Stoffe berücksichtigt wurden. Durch diese geänderte Zählweise kommt es zu einer größeren Anzahl an Stoffen.

Diese Änderung war notwendig geworden, da aufgrund von immer mehr komplexen Rückstandsdefinitionen, die auch noch in Abhängigkeit des untersuchten Lebensmittels für einen Wirkstoff variieren, die bisherige Zählweise nicht mehr angewendet werden konnte. Viele Ausnahmen bzw. Teilergebnisse wären unberücksichtigt geblieben und demzufolge Daten verloren gegangen.

Wie in den Vorjahren wurde keine Probe auf das gesamte Stoffspektrum untersucht. Während die Analyse auf manche Substanzen nur bei einzelnen oder wenigen Proben erfolgte, wurden 346 Wirkstoffe in mindestens 10.000 Proben untersucht. Bei 547 Wirkstoffen betrug die Anzahl der auf ihr Vorkommen analysierten Proben zwischen 1.000 und 9.999 und bei 111 Wirkstoffen wurden weniger als 1.000 Proben untersucht. Der Durchschnitt lag im Jahr 2018 bei 7.507 Proben pro Stoff (Wirkstoffe, Metabolite, Isomere) bzw. bei 356 Stoffen pro Lebensmittelprobe.

Bei 565 von 1004 Stoffen (56,3 %) wurden in keiner der untersuchten Proben quantifizierbare Gehalte gefunden bzw. dementsprechend 439 Stoffe (43,7 %) in mindestens einer Probe nachgewiesen. Insgesamt wurden bei 163 Wirkstoffen (16,2 %) Gehalte oberhalb der geltenden Rückstandshöchstgehalte festgestellt, die bei 121 Wirkstoffen (12,1 %) zur Beanstandung der jeweiligen Probe führten. Abbildung 4 fasst diese Angaben unterteilt nach den einzelnen Lebensmittelgruppen zusammen.



**Abbildung 4: Übersicht über die im Jahr 2018 untersuchten Stoffe nach Lebensmittelgruppen**

Insgesamt wurden im Berichtsjahr bei 558 Proben und 767 Untersuchungen Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen festgestellt. Diese führten in 281 Fällen aufgrund von 384 Untersuchungen zu



Beanstandungen der betroffenen Lebensmittelproben. Die unterschiedlichen Zahlen für die Anzahl an Proben und die Anzahl der Untersuchungen resultieren daraus, dass eine Probe mit verschiedenen Pflanzenschutzmittelrückständen belastet sein kann (vgl. auch Kapitel 7.1 zu Mehrfachrückständen).

*Eine vollständige Aufstellung der im Jahr 2018 analysierten Wirkstoffe enthält die Tabelle „Zusammenfassende Übersicht über die Anzahl der Untersuchungen, der Rückstände, der Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen und der Beanstandungen für die einzelnen Wirkstoffe“ (aufzurufen über den Link am Ende des Berichtes).*

Die zehn Wirkstoffe mit den prozentualen meisten Beanstandungen sind in Tabelle 5 dargestellt. Auf diese zehn Wirkstoffe entfielen 28,9 % (111 von 384 Untersuchungen) aller Untersuchungen die zu Beanstandungen führten. Es wurden nur Wirkstoffe berücksichtigt, für die mindestens 100 Untersuchungen durchgeführt wurden.

**Tabelle 5: Wirkstoffe mit den häufigsten Beanstandungen im Jahr 2018**

Wirkstoff	Anzahl der Untersuchungen	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt		Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt - beanstandet	
		Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Nikotin	2.195	28	1,28	11	0,50
Fosetyl, Summe	4.602	27	0,59	13	0,28
Dithiocarbamate	2.026	6	0,30	4	0,20
Carbendazim	8.185	20	0,24	12	0,15
Chlorpyrifos	16.410	34	0,21	20	0,12
Chlormequat	4.842	11	0,23	5	0,10
Dimethoat	15.602	22	0,14	15	0,10
Anthrachinon	9.946	14	0,14	9	0,09
Tricyclazol	15.014	29	0,19	13	0,09
Glyphosat	5.276	4	0,08	4	0,08

Bereits in den letzten Jahren fielen die Wirkstoffe Nikotin, Fosetyl, Dithiocarbamate, Carbendazim, Chlorpyrifos, Chlormequat, Dimethoat und Glyphosat aufgrund von häufigen Beanstandungen wiederholt auf. Neu hinzugekommen sind im Jahr 2018 Anthrachinon und Tricyclazol.

- Nikotin** wurde in 2.195 Proben untersucht und dabei in 65 Proben nachgewiesen. Bei 28 Proben wurde der Höchstgehalt überschritten und 11 Proben davon beanstandet. Die Ursachen für die Nikotinbefunde sind nach wie vor unklar. Nikotin ist wegen seiner hohen Giftigkeit in der EU bereits seit dem Jahr 2010 nicht mehr in Pflanzenschutzmitteln zugelassen. Dennoch werden immer wieder vereinzelt auffällige Nikotingehalte in Obst- und Gemüseprodukten gefunden. Als mögliche Ursachen für das Vorkommen von Nikotin in Proben aus Deutschland oder der EU werden natürliche Gehalte bei einigen Pflanzenarten (Nachtschattengewächse, wie z. B. Kartoffeln, Tomaten, Auberginen und Paprika/Chilis), Kontaminationen durch Tabakstäube von nahegelegenen Tabakfeldern oder Tabakverarbeitungsanlagen und

der Kontakt von mit Nikotin kontaminierten Händen von Rauchern diskutiert. Mit der Verordnung (EU) 2017/978 wurden erneut vorläufige Höchstgehalte festgelegt, die bis zum 19. Oktober 2021 nach Vorlage und Bewertung neuer Daten überprüft werden sollen. Die gesetzlich festgelegten Höchstgehalte für Nikotin in pflanzlichen Produkten liegen für die meisten Lebensmittel derzeit bei 0,01 mg/kg. Nur für einige wenige Produkte, wie z. B. schwarzer und grüner Tee, Kräuter- und Früchtetee, Pilze, Gewürze oder Kräuter und einige Kleinobstarten sind sie höher angesetzt.

- **Die Rückstandsdefinition zur Überwachung von Fosetyl (-Aluminium)** umfasst die Ausgangsverbindung Fosetyl, das Abbauprodukt Phosphonsäure und deren Salze. Fosetyl hydrolysiert leicht zu seinem fungizid wirksamen Metaboliten Phosphonsäure. Proben werden auf Fosetyl und Phosphonsäure untersucht.

Von den Ländern wurden 4.602 Untersuchungsergebnisse entsprechend der gültigen Rückstandsdefinition für das Fungizid Fosetyl (Summe) gemeldet. Davon wurde in 1.125 Proben Fosetyl bzw. Phosphonsäure festgestellt. Bei 27 Proben wurde der Rückstandshöchstgehalt überschritten und 13 Proben wurden aufgrund von Fosetyl (Summe) beanstandet. Überwiegend wurde Phosphonsäure nachgewiesen. Nur in ca. 4 % der Proben wurde tatsächlich auch Fosetyl nachgewiesen.

Die nachgewiesenen Rückstände an Phosphonsäure sind unspezifisch. Ein Rückschluss auf die Art der Anwendung bzw. den Eintragspfad ist nicht möglich. Sie können nicht nur aus Fosetyl, sondern auch aus den Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen Dinatriumphosphonat und Kaliumphosphonat resultieren. Phosphonsäure kann zudem aus einer Anwendung von Kaliumphosphonat in zugelassenen EU-Düngemitteln resultieren. Bis zum 30. September 2013 war Phosphonsäure bzw. das Kaliumsalz im ökologischen Anbau als Pflanzenstärkungsmittel zugelassen. Mit der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 369/2013 wurde der Wirkstoff Kaliumphosphonat den Pflanzenschutzmitteln zugeordnet. Zulassungen im ökologischen Anbau als Pflanzenschutzmittel gibt es für Kaliumphosphonat oder Fosetyl nicht. Aufgrund einer verbesserten Analytik zum Nachweis von sehr polaren Stoffen wurden seit dem Jahr 2014 Fosetyl und Phosphonsäure verstärkt in das Untersuchungsspektrum aufgenommen. Es zeigte sich, dass Phosphonate in Konzentrationen vorhanden waren, die häufig den an der Bestimmungsgrenze von 2 mg/kg festgelegten Rückstandshöchstgehalt überschritten. Aufgrund dieser gehäufteten Positivbefunde von Phosphonsäure, die zum großen Teil aus der legalen Anwendung von Düngemitteln stammten, änderte die EU-Kommission den Anhang III Teil A der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 und legte mit der Verordnung (EU) Nr. 991/2014 für Fosetyl zunächst vorläufige Rückstandshöchstgehalte fest, die nach mehreren Anpassungen in endgültige Höchstgehalte überführt wurden. Die derzeit gültige Fassung ist die Verordnung (EU) 2019/552.

- Im Jahr 2018 konnten in 314 von 2.026 Proben Rückstände von **Dithiocarbamaten** nachgewiesen werden. Höchstgehaltsüberschreitungen führten in 4 von 6 Fällen zur Beanstandung. Beanstandet wurden Feigen, Grüner Salat, Himbeeren und Spinat. Die Bestimmung der Dithiocarbamate (Maneb, Mancozeb, Metiram, Propineb, Thiram, Ziram) erfolgt unspezifisch als Schwefelkohlenstoff (CS<sub>2</sub>). Analytisch kann damit nicht nachvollzogen werden, welche Dithiocarbamate angewendet wurden. Hinzu kommt noch die Schwierigkeit, dass auch natürliche Quellen für CS<sub>2</sub> wie z. B. bestimmte Pflanzen mit natürlichen Schwefel- oder Schwefelkohlenstoff-Verbindungen (beispielsweise Brassicaceen wie Kohlarten oder Raps, Allium-Arten wie Zwiebeln, Knoblauch oder auch Papayas) die Analytik beeinflussen. Dies kann zu falsch positiven Ergebnissen führen und damit die Beurteilung erschweren.

- **Carbendazim** wurde in 149 von 8.185 Proben nachgewiesen. 20 Höchstgehaltüberschreitungen führten bei 12 Proben zu Beanstandungen. Hierbei handelte es sich in 6 Fällen um Chilischoten, in 3 Fällen um Jackfrüchte, in 2 Fällen um Guaven und in einem Fall um indischen Gotukola. Für Chilis, Jackfrüchte und Guaven liegt der Höchstgehalt bei 0,1 mg/kg. Zusätzlich wurden von den Ländern noch 13.417 Datensätze entsprechend der Summendefinition für Carbendazim für pflanzliche Lebensmittel (Summe aus Benomyl und Carbendazim) gemeldet. Hier wurden 6 Überschreitungen nachgewiesen, wovon 5 Proben beanstandet wurden. Damit erhöht sich die absolute Zahl der Überschreitungen und Beanstandungen für den Wirkstoff Carbendazim.
- 421 Proben von 16.410 wiesen Rückstände von **Chlorpyrifos** auf. Davon überschritten 34 Proben den Rückstandshöchstgehalt. Auffällig waren hier Überschreitungen bei Chilischoten/Paprika (6 Proben, davon 4 Proben mit Herkunft Vietnam) und Tafelweintrauben (5 Proben). 20 Proben wurden beanstandet. Von den Beanstandungen waren hauptsächlich Obst und Gemüse aus Drittländern betroffen. 5 Beanstandungen betrafen Chilischoten/Paprika. Mit der Verordnung (EU) 2016/60 wurden auf Basis neuer toxikologischer Referenzwerte die Rückstandshöchstgehalte für Chlorpyrifos im Jahr 2016 für Tafeltrauben und Paprika auf die analytischen Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/kg abgesenkt. Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Chlorpyrifos sind in Deutschland nicht mehr zugelassen. Die zwei letzten Zulassungen von Pflanzenschutzmitteln mit Chlorpyrifos in Deutschland wurden bereits im Oktober bzw. November 2013 widerrufen, die Aufbrauchfrist endete am 02. April 2015 bzw. 06. Mai 2015. In der EU läuft die Genehmigung für Chlorpyrifos als Wirkstoff in Pflanzenschutzmitteln am 31. Januar 2020 aus.
- Von insgesamt 4.842 der in 2018 untersuchten Proben wurde **Chlormequat** in 212 Proben, überwiegend in Getreide (95 Proben) und Kulturpilzen (84 Proben), nachgewiesen. Überschreitungen der Rückstandshöchstgehalte (11 Proben) wurden vor allem bei Obst, Gemüse und Fruchtgewürzen (Paprikapulver) festgestellt. Beanstandet wurden 5 Proben. Chlormequat wird als systemischer Wachstumsregulator bei Getreide verwendet. Der Wirkstoff reduziert das Längenwachstum bei Getreide, so dass dieses standfester wird. Die Rückstände von Chlormequat in Zuchtpilzen sind somit auf die Verwendung von belastetem Stroh als Substrat bei der Pilzzucht zurückzuführen. Mit der Verordnung (EU) 2017/693 wurde die Rückstandsdefinition für Chlormequat geändert und die Rückstandshöchstgehalte für Kulturpilze auf 0,9 mg/kg herabgesetzt. Der Wert von 0,9 mg/kg basierend auf Monitoringdaten von überwiegend Champignons spiegelte in 2019 nicht die gefundenen Gehalte in Austernseitlingen wider. Für Austernseitlinge wurde daher auf Grund von Monitoringdaten ein temporärer Höchstgehalt mit der VO (EU) 2019/1561 in Höhe von 6 mg/kg festgesetzt. (wirksam seit 08. Oktober 2019)
- **Dimethoat** wurde in 45 von 15.602 Proben nachgewiesen. Von 22 Proben mit nominellen Höchstgehaltüberschreitungen wurden 15 Proben beanstandet. Hierbei handelte es sich in 3 Fällen um Süßkirschen, die übrigen Proben verteilen sich auf 5 andere Obstarten und 6 Gemüse. Mit der Verordnung (EU) 2017/1135 wurde der Rückstandshöchstgehalt für Dimethoat in Süßkirschen auf 0,02 mg/kg gesenkt. und die bisherige Rückstandsdefinition „Summe aus Dimethoat und Omethoat, ausgedrückt als Dimethoat“ aufgegeben und in die getrennten Rückstandsdefinitionen für „Dimethoat“ und „Omethoat“ geändert. Zu **Omethoat** wurden insgesamt 15.612 Datensätze übermittelt. In 16 Fällen wurde der Rückstandshöchstgehalt für Omethoat überschritten, 11 davon wurden beanstandet. Mit der Durchführungsverordnung (EU) 2019/1090 hat die Europäische Kommission das Ende der Genehmigung von Dimethoat auf den 30. Juni 2019 festgesetzt. Alle Mitgliedstaaten müssen bis spätestens 17. Januar

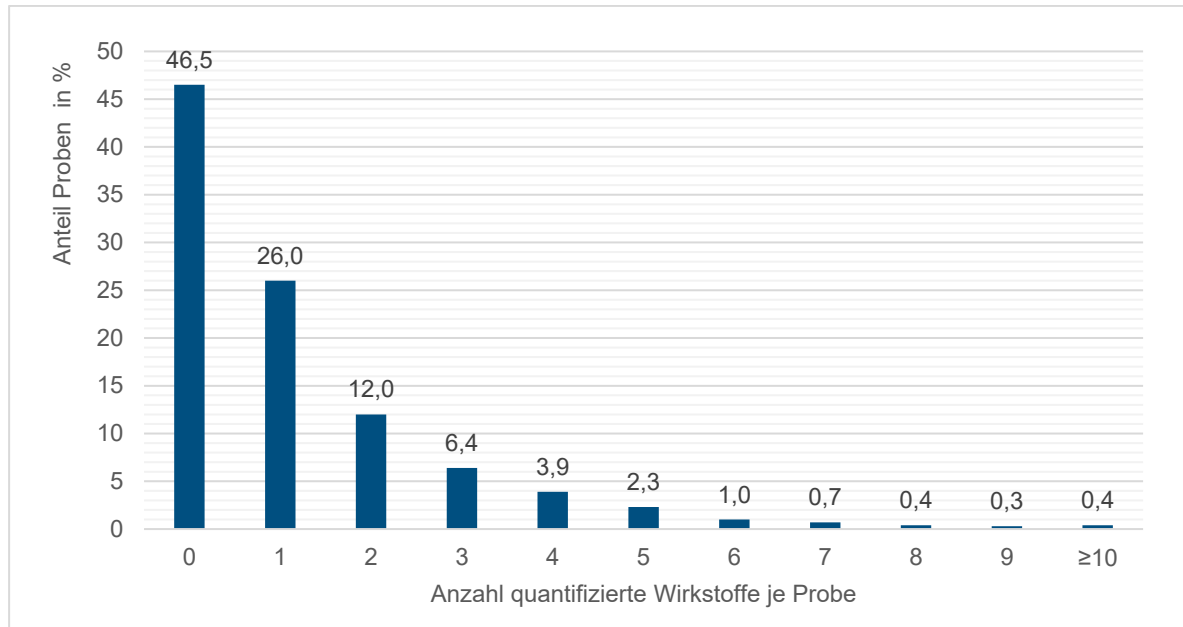
2020 die Zulassungen für Pflanzenschutzmittel, die Dimethoat als Wirkstoff enthalten, widerrufen. Eine Aufbrauchfrist gilt bis zum 30. Juni 2020 (für Kirschen bis zum 17. Oktober 2019). Damit ist zukünftig der Einsatz von dimethoathaltigen Pflanzenschutzmitteln verboten.

- Im Jahr 2018 konnte in 34 von 9.946 Proben **Anthrachinon** nachgewiesen werden. Überschreitungen der Rückstandshöchstgehalte (14 Proben) wurden fast ausschließlich bei Kräutertee (6 Proben) und Tee (7 Proben) gefunden. In 9 Fällen, davon 6 Proben Kräutertee und 2 Proben Tee, wurde beanstandet. In der Europäischen Union ist Anthrachinon als Wirkstoff in Pflanzenschutzmitteln nicht zugelassen. Die Rückstandshöchstgehalte für Anthrachinon in Tee und Kräutertees wurden in der Verordnung (EU) Nr. 1146/2014 auf die analytische Bestimmungsgrenze von 0,02 bzw. 0,01 mg/kg festgelegt.  
Wurden als Eintragsquelle für Anthrachinon in Lebensmitteln zunächst Verpackungsmaterialien vermutet, so wird nun eher davon ausgegangen, dass es aus Verbrennungsprozessen stammt. Da bei der unvollständigen Verbrennung von organischem Material zur Trocknung von Lebensmitteln u. a. auch Anthrachinon entsteht, könnte dies beispielsweise die Rückstände bei Trockenprodukten wie Tee und Trockenpilzen erklären.
- **Tricyclazol** wurde in 15.014 Proben untersucht und in 31 Proben nachgewiesen. Da das Fungizid vorwiegend im Reisanbau verwendet wird, betrafen erwartungsgemäß die meisten, d. h. 27 der 29 für Tricyclazol nachgewiesenen Höchstgehaltsüberschreitungen und 12 der 13 erfolgten Beanstandungen das Lebensmittel Reis. Aufgrund unzureichender Daten zur Beurteilung möglicher gesundheitlicher Risiken ist Tricyclazol in der Europäischen Union für die Verwendung in Pflanzenschutzmitteln nicht zugelassen (Durchführungsentscheidung (EU) 2016/1826 der Kommission für die Nichtgenehmigung von Tricyclazol). Da alle geltenden Zulassungen für Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Tricyclazol widerrufen wurden, wurde mit der Verordnung (EU) 2017/983 der Rückstandshöchstgehalt für Reis von 1 mg/kg auf den Standardwert von 0,01 mg/kg gesenkt. Aufgrund der Absenkung des Rückstandshöchstgehalts für Tricyclazol bei Reis im Jahr 2017 wurde erwartungsgemäß häufig der Höchstgehalt in Reisproben überschritten und auch beanstandet.
- **Glyphosat** wurde in 72 von 5.276 Proben bestimmt. Höchstgehaltsüberschreitungen führten in 4 von 4 Fällen zur Beanstandung. Hierbei handelte es sich in 2 Fällen um Hirsekörner und je einem Fall um Honig bzw. um Äpfel.  
Ebenfalls untersucht wurden **Aminomethylphosphonsäure (AMPA)**, das Hauptabbauprodukt von Glyphosat und das Trimethylsulfonium-Kation, das sich bei der Verwendung von Glyphosat bildet und das ein mögliches Gegenion des Wirkstoffs Glyphosat ist. Für das **Trimethylsulfonium-Kation (Trimesium)** wurde in der Verordnung (EG) Nr. 149/2008 ein separater Rückstandshöchstgehalt festgelegt.  
AMPA wurde in 3515 Proben untersucht und in 3 Proben nachgewiesen. AMPA wird miterfasst, ist aber nicht in der Rückstandsdefinition von Glyphosat enthalten und hat auch keinen separaten Höchstgehalt. Von den 3562 auf Trimesium untersuchten Proben wurden in 69 Proben Rückstände, davon 10 Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen, festgestellt. Eine Probe wurde beanstandet.

*Eine Liste der untersuchten Lebensmittel-Wirkstoff-Kombinationen, bei denen in mindestens einer Probe quantifizierbare Rückstände gefunden wurden, befindet sich in der Tabelle „Darstellung der Lebensmittel-Wirkstoff-Kombinationen mit quantifizierten Rückständen“ (aufzurufen über den Link am Ende des Berichtes).*

## 7.1 Auftreten von Mehrfachrückständen

In 5.376 (27,5 %) von 19.545 Proben ("surveillance sampling" und "follow-up enforcement sampling", ohne DDAC, BAC und Chlorat) des Jahres 2018 wurde mehr als ein Wirkstoffrückstand in quantifizierbarer Menge nachgewiesen. In Abbildung 5 ist die prozentuale Verteilung an Proben in Abhängigkeit der Anzahl quantifizierter Rückstände dargestellt.



**Abbildung 5: Anteil der Proben ohne Rückstände bzw. mit Rückständen von 1 Wirkstoff bis ≥10 unterschiedlichen Wirkstoffen (in Prozent)**

Für das Auftreten dieser Mehrfachrückstände ist eine Vielzahl von Ursachen denkbar. Neben der Anwendung unterschiedlicher Wirkstoffe während der Wachstumsphase zur Bekämpfung verschiedener Schadorganismen können sie auch auf die Anwendung von Kombinationspräparaten mit mehreren Wirkstoffen oder einen gezielten Wirkstoffwechsel zur Vermeidung der Entwicklung von Resistenzen bei Schaderregern zurückzuführen sein. Auch während der Lagerung und/oder beim Transport ist eine weitere Anwendung bzw. eine Übertragung von kontaminierten Transportbehältern oder Förderbändern möglich. Geringe Wirkstoffrückstände können von vorangegangenen Anwendungen oder durch Abdrift bei Pflanzenschutzmaßnahmen von benachbarten Feldern stammen. Des Weiteren setzen sich manche Proben aus Partien von verschiedenen Erzeugern zusammen, die unterschiedliche Wirkstoffe angewendet haben. Darüber hinaus kann auch eine nicht ausreichende Umsetzung der guten landwirtschaftlichen Praxis bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nicht immer ausgeschlossen werden.

Weitere Hintergrundinformationen zu Mehrfachrückständen und Kontaminationen von Lebensmitteln mit Rückständen von Pflanzenschutzmitteln sind auch unter folgenden Links zu finden:

[https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/01\\_lebensmittel/2005/2005\\_11\\_09\\_hi\\_MehrfachrueckstPSM\\_Nov05.html](https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/01_lebensmittel/2005/2005_11_09_hi_MehrfachrueckstPSM_Nov05.html)

[http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04\\_Pflanzenschutzmittel/zul\\_dok\\_kontaminationen\\_lm.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04_Pflanzenschutzmittel/zul_dok_kontaminationen_lm.pdf?__blob=publicationFile)

Auch im Jahr 2018 gab es bezüglich der Mehrfachrückstände Unterschiede zwischen den einzelnen Obst- und Gemüsesorten. Die Erzeugnisse, von denen mindestens 100 Proben untersucht wurden und bei denen in mindestens 50 % der Proben Mehrfachrückstände auftraten, finden sich in Tabelle 6 (nur „surveillance sampling“).

**Tabelle 6: Lebensmittel mit den prozentual meisten Mehrfachrückständen im Jahr 2018  
(Probenzahl ≥100)**

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Anteil der Proben mit Mehrfachrückständen in %	Maximale Anzahl an Rückständen
Mandarinen	275	70,5	10
Grapefruit, Pomelo, Sweetie	265	69,8	10
Salatrauke, Rucola	237	66,7	9
Johannisbeeren	105	62,9	11
Orangen	236	61,4	10
Frische Kräuter	490	59,2	26
Tafeltrauben	546	58,8	17
Sonstige Erzeugnisse von Landtieren (Wildschwein)	121	56,2	5
Bananen	321	49,8	7
Himbeeren	204	49	7
Zitronen	137	45,3	11
Paprika/Chilis	563	44,2	19
Aprikosen	310	43,9	9
Birnen	298	39,9	9
Erdbeeren	771	39	12
Pfirsiche	299	38,1	9
Kulturpilze	446	37,9	9
Kirschen	236	37,7	12
Grünkohl	254	35,8	12
Bohnen (mit Hülsen)	202	35,6	7

Bereits im Vorjahr fielen Mandarinen, Grapefruit, Johannisbeeren, Orangen, frische Kräuter, Tafeltrauben, Himbeeren, Zitronen, Paprika/Chilis, Aprikosen, Birnen, Erdbeeren, Pfirsiche und Kirschen durch einen hohen Anteil an Proben mit Mehrfachrückständen auf. (Wieder) neu hinzugekommen sind Salatrauke/Rucola, sonstige Erzeugnisse von Landtieren (Wildschwein), Bananen, Kulturpilze, Grünkohl und Bohnen mit Hülsen.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) überprüft bei der gesundheitlichen Bewertung von Pflanzenschutzmitteln stets auch das kumulative akute Risiko für Verbraucher und das kumulative Risiko für Anwender und berücksichtigt diese in seiner Entscheidung für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln (Bekanntmachung des BVL (BVL 17/02/02) vom 08. Februar 2017, veröffentlicht am Dienstag, 21. Februar 2017 BANz AT 21.02.2017 B4). Bei der schrittweisen Etablierung der kumulativen Risikobewertung im Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel kommt ein gestuftes Konzept gemäß der

Veröffentlichung des BfR aus dem Jahr 2014 zur Anwendung, das in enger Abstimmung mit den anderen Mitgliedstaaten und der EFSA weiter fortentwickelt wird (Stein, B. et al. J. Verbr. Lebensm. (2014) 9: 367. Human health risk assessment from combined exposure in the framework of plant protection products and biocidal products). Dieser neu entwickelte Ansatz zur kumulativen Risikobewertung gegenüber mehreren Pestiziden sieht vor, zur Abschätzungen der Verbrauchereexposition Pestizide in Gruppen zusammenzufassen, die in Organen oder biologischen Systemen ähnliche toxische Eigenschaften zeigen.

*Detaillierte Angaben über die Mehrfachrückstände in den einzelnen Lebensmitteln beinhaltet die Tabelle „Anzahl der Rückstände und deren Häufigkeiten in den untersuchten Lebensmittelproben“ (aufzurufen über den Link am Ende des Berichtes).*

## **8 Substanzen, die nachweislich (vorwiegend) nicht aus Pflanzenschutzmit-telanwendungen stammen**

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu Rückständen von solchen Stoffen dargestellt, die nachweislich (vorwiegend) nicht aus einer Pflanzenschutzmittelanwendung stammen. Diese gesonderte Auswertung trägt dem Umstand Rechnung, dass das Bild zu Rückständen aus Pflanzenschutzmittelanwendungen durch Stoffe aus anderen Anwendungen verzerrt würde.

Auch in diesem Jahr umfasst die gesonderte Auswertung die quartären Ammoniumverbindungen Dialkyldimethylammoniumchlorid (DDAC) und Benzalkoniumchlorid (BAC) sowie Chlorat.

Die quartären Ammoniumverbindungen (QAV) werden bereits seit dem Bericht für das Jahr 2012 separat ausgewertet. Im Bericht für das Jahr 2013 wurde Chlorat erstmals in die separate Auswertung aufgenommen.

Detaillierte Informationen zum Hintergrund für diese gesonderten Auswertungen sind den entsprechenden Berichten der Jahre 2012 und 2013 zu entnehmen.

### **8.1 Ergebnisse der Untersuchungen zu Chlorat**

Für Chlorat gilt der allgemeine Höchstgehalt von 0,01 mg/kg der Verordnung (EG) Nr. 396/2005. Unabhängig davon kann im Einzelfall eine Risikobewertung durchgeführt werden, ob ggf. ein nicht sicheres Lebensmittel nach der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 Art. 14 vorliegt.

Im Jahr 2017 wurde durch die europäische Kommission ein interdisziplinärer Maßnahmenplan zur Reduzierung der Verbrauchereexposition und zur Lösung der systemisch bedingten Verstöße gegen den Rückstandshöchstgehalt von Chlorat vorgestellt ([https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/chlorate\\_en](https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/chlorate_en)).

EU-weit gilt ein Anwendungsverbot für Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Chlorat seit 2010. Mögliche Kontaminationsquellen für Chlorat sind die Anwendung von chlorathaltigen Bioziden und die Entstehung von Chlorat als Nebenprodukt bei der Trinkwasser-/Brauchwasserdesinfektion mit Chlorgas, Hypochlorit oder Chlordioxid. Daneben kommen als Ursache auch umweltbedingte Kontaminationen (kontaminiertes Beregnungs- oder Bewässerungswasser, belastete Böden) in Betracht.

Im Jahr 2018 wurde Chlorat in 5.136 Proben untersucht. In 837 Proben (16,3 %) wurden Chloratrückstände nachgewiesen.

Auf Grund einer EU-Empfehlung besteht die Möglichkeit die Bewertung von Chloratrückständen nicht auf den Standardwert von 0,01 mg/kg, sondern auf eine Einzelfallbewertung auf Basis des EFSA-Primo-Modells zu stützen, wonach zu prüfen ist, ob ggf. ein nicht sicheres Lebensmittel vorliegt. Die Schlußfolgerungen zu den Ergebnissen sind daher nicht unmittelbar vergleichbar, so dass im Folgenden die tatsächlich gemessenen Gehalte und deren Bewertungen dargestellt werden:

Insgesamt wurden in 564 Proben Chloratrückstände von über 0,01 mg/kg festgestellt, wovon nur 440 (8,6 %) Proben als Überschreitung des Rückstandshöchstgehaltes bewertet und davon wiederum 148 (2,9 %) beanstandet wurden.

Bei 483 Proben mit Chloratwerten über 0,01 bis einschließlich 0,1 mg/kg wurden 375 Proben als Überschreitung und davon 110 Proben als Beanstandung bewertet. Von den 71 Proben mit Werten von über 0,1 bis einschließlich 1,0 mg/kg wurden 55 Proben als Höchstgehaltsüberschreitung bewertet und hiervon 34 Proben beanstandet. Bei 10 Proben wurden Werte über 1,0 mg/kg nachgewiesen und als Überschreitung bewertet, aber nur 4 beanstandet. Die gemessenen Maximalwerte wurden in Paprikapulver gemessen die beiden mit Abstand höchsten Werte lagen bei 19,0 bzw. bei 9,7 mg/kg.

In Tabelle 7 sind die Ergebnisse der Bewertungen nach Lebensmittelgruppen zusammengestellt.

**Tabelle 7: Gesamtübersicht der Ergebnisse des Jahres 2018 zu Chlorat**  
(„surveillance“- und „follow-up“-Proben)

Lebensmittelgruppen	Proben gesamt	Proben ohne Rückstände (nicht quantifizierbar)	Proben mit Rückständen	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt - beanstandet
Getreide	209	196 (93,8 %)	13 (6,2 %)	10 (4,8 %)	0 (0 %)
Lebensmittel tierischen Ursprungs	16	15 (93,8 %)	1 (6,3 %)	1 (6,3 %)	0 (0 %)
Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel	4.588	3.837 (83,6 %)	751 (16,4 %)	388 (8,5 %)	142 (3,1 %)
Verarbeitete Lebensmittel	191	124 (64,9 %)	67 (35,1 %)	38 (19,9 %)	5 (2,6 %)
Säuglings- und Kleinkindernahrungen	132	127 (96,2 %)	5 (3,8 %)	3 (2,3%)	1 (0,8 %)
<b>Gesamt</b>	<b>5.136</b>	<b>4.299</b> <b>(83,7 %)</b>	<b>837</b> <b>(16,3 %)</b>	<b>440</b> <b>(8,6 %)</b>	<b>148</b> <b>(2,9 %)</b>

Auch für **Erzeugnisse aus ökologischem/biologischem Anbau** wurde eine separate Auswertung der Daten zu Chloratrückständen vorgenommen. Insgesamt wurden 600 Proben im Jahr 2018 untersucht; vorwiegend Bio-Obst und -Gemüse (386 Proben). Nur wenige Proben von verarbeiteten Lebensmitteln (66 Proben), Säuglings- und Kleinkindernahrung (90 Proben), und Getreide (57 Proben) wurden in Bioqualität untersucht. Es wurde lediglich eine Probe von biologisch erzeugten Lebensmitteln tierischer Herkunft auf Chloratrückstände untersucht.



Bei den Proben von Erzeugnissen aus biologischem Anbau ist die Bewertung wie bei den konventionellen Erzeugnissen nicht vergleichbar mit den absolut gemessenen Gehalten. In 60 (10,0 %) von insgesamt 600 untersuchten Proben, wurden Rückstände von Chlorat nachgewiesen. 40 Werte lagen über 0,01 mg/kg; 33 Werte lagen zwischen 0,01 und 0,1 mg/kg und 7 Werte lagen über 0,1 mg/kg. Wobei die höchsten Gehalte für Dinkelkörner bestimmt wurden und im Maximum ein Gehalt von 0,63 mg/kg ermittelt wurde.

Bei 28 Proben (4,7 %) wurden die nachgewiesenen Rückstände über den geltenden Rückstandshöchstgehalten bewertet und 8 Proben (1,3 %) wurden beanstandet. Von den als Überschreitung gewerteten Proben waren 17 Proben (4,4 %) bei Obst- und Gemüse betroffen, wovon 6 (1,6 %) beanstandet wurden. Bei Getreide wurde 6 Proben (10,5 %) als Überschreitung des Rückstandshöchstgehalts gewertet, ohne dass eine Beanstandung erfolgte. Bei verarbeiteten Lebensmitteln wurden bei 3 Proben (4,5 %) der Höchstgehalt als Überschreitung gewertet. Hiervon wurde eine Probe (1,5 %) beanstandet. Bei Säuglings- und Kleinkindernahrung wurden bei 2 Proben (2,2 %) der Rückstandshöchstgehalt als überschritten bewertet. Eine der Proben (1,1 %) wurde beanstandet.

*Eine ausführliche Darstellung der Datenauswertung für Chlorat nach Lebensmitteln und Lebensmittelgruppen enthalten die Tabellen „Lebensmittelbezogene Darstellung der Proben - surveillance sampling und follow-up enforcement sampling - Separate Auswertung Chlorat“ und „Lebensmittelbezogene Darstellung der Proben - Bio-Proben - Separate Auswertung Chlorat“ (aufzurufen über den Link am Ende des Berichtes).*

## 8.2 Ergebnisse der Untersuchungen zu DDAC, BAC

BAC und DDAC gehören zu den quartären Ammoniumverbindungen (QAV). Beide Stoffe sind innerhalb der Europäischen Union nicht für den Einsatz in Pflanzenschutzmitteln zugelassen, sie werden jedoch als Biozide zur Desinfektion verwendet. Diese Verwendung kann zu nachweisbaren Rückständen in Lebensmitteln führen.

Mit der Verordnung (EU) Nr. 1119/2014 vom 16. Oktober 2014 wurden vorläufige Rückstandshöchstgehalte für BAC und DDAC im Anhang III der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 festgelegt. Für alle Erzeugnisse liegt der Rückstandshöchstgehalt sowohl für DDAC als auch für BAC bei 0,1 mg/kg. Für Säuglings- und Kleinkindernahrungen gilt ein Rückstandshöchstgehalt von 0,01 mg/kg.

Auf die quartären Ammoniumverbindungen DDAC und BAC wurden insgesamt 7.364 Proben analysiert. In 97,9 % der Proben (7.206 Proben) konnten keine Rückstände nachgewiesen werden, dementsprechend enthielten 2,1 % der Proben (158 Proben) Rückstände von DDAC und/oder BAC. In 19 Proben (0,3 %) lagen die Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt, wovon 11 Proben (0,1 %) beanstandet wurden (vergleiche Tabelle 8).

**Tabelle 8: Gesamtübersicht der Ergebnisse des Jahres 2018 zu DDAC und BAC**  
(„surveillance“- und „follow-up“-Proben)

Lebensmittelgruppen	Proben gesamt	Proben ohne Rückstände (nicht quantifizierbar)	Proben mit Rückständen	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt - beanstandet -
Getreide	186	185 (99,5 %)	1 (0,5 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Lebensmittel tierischen Ursprungs	544	481 (88,4 %)	63 (11,6%)	14 (2,6 %)	10 (1,8 %)
Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel	6.009	5.922 (98,6 %)	87 (1,4 %)	4 (0,1 %)	1 (0 %)
Verarbeitete Lebensmittel	325	319 (98,2 %)	6 (1,8 %)	1 (0,3 %)	0 (0,0 %)
Säuglings- und Kleinkindernahrungen	300	299 (99,7 %)	1 (0,3 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
<b>Gesamt</b>	<b>7.364</b>	<b>7.206</b> <b>(97,7 %)</b>	<b>158</b> <b>(2,1 %)</b>	<b>19</b> <b>(0,3 %)</b>	<b>11</b> <b>(0,1 %)</b>

Von der größten Gruppe „**Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel**“ wurden 6.009 Proben untersucht. Bei den übrigen Lebensmittelgruppen liegen die Probenzahlen zwischen 186 und 544 Proben. Bei Obst und Gemüse wurden in 87 Proben (1,4 %) Rückstände an DDAC bzw. BAC nachgewiesen, wovon 4 Proben (0,1 %) über dem Rückstandshöchstgehalt lagen. Hiervon wurde nur eine Probe (0,02 %) beanstandet.

Prozentual gesehen wurden Rückstände von DDAC und/oder BAC in **Lebensmitteln tierischen Ursprungs** am häufigsten nachgewiesen. Dabei wiesen 63 Proben (11,6 %) von 544 Proben DDAC- bzw. BAC-Rückstände auf, wobei analog zum Vorjahr vermehrt Rückstände in Milch und Milchprodukten, vor allem in geschlagener Sahne bzw. Schlagsahne und in geringerem Maße in Fleisch von Geflügel und Rindern quantifiziert wurden. Bei 14 Proben (2,6 %) wurde der Rückstandshöchstgehalt überschritten, 10 Proben (1,8 %) wurden beanstandet.

Bei **verarbeiteten Lebensmitteln** wurde in einer Probe (0,3 %) der Rückstandshöchstgehalt überschritten, ohne dass eine Beanstandung erfolgte. In **Getreide** wurden keine DDAC- bzw. BAC-Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt nachgewiesen.

Bei **Säuglings- und Kleinkindernahrung** wies eine untersuchte Probe (0,3 %) Rückstände von BAC auf. Es handelte sich um eine Säuglingsanfangsnahrung mit einem Gehalt von 0,01 mg/kg.

Bei den **Erzeugnissen aus ökologischem Anbau** ist die Rückstandssituation deutlich besser als bei den konventionellen Produkten. Von insgesamt 1.113 untersuchten Proben im Jahr 2018 wurden in 1.109 Proben (99,6 %) keine Rückstände von DDAC oder BAC nachgewiesen. Lediglich in 4 Proben (0,4 %) wurden Rückstände gefunden. Der Rückstandshöchstgehalt wurde von keiner der untersuchten Proben überschritten.

*Eine ausführliche Darstellung der Datenauswertung für DDAC, BAC und Chlorat nach Lebensmitteln und Lebensmittelgruppen enthalten die Tabellen „Lebensmittelbezogene Darstellung der Proben - sur-*

*veillance sampling und follow-up enforcement sampling - Separate Auswertung DDAC/ BAC“ und „Lebensmittelbezogene Darstellung der Proben - Bio-Proben - Separate Auswertung DDAC/ BAC und Chlorat“ (aufzurufen über den Link am Ende des Berichtes).*

## **9 Link**

Die detaillierten Tabellen zu den beschriebenen Auswertungen finden Sie auf unserer Homepage unter dem Link:

[www.bvl.bund.de/psmr\\_tabellen2018](http://www.bvl.bund.de/psmr_tabellen2018)