



Bundesamt für
Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



Nationale Berichterstattung „Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln“

Zusammenfassung der Ergebnisse des Jahres 2016 aus der
Bundesrepublik Deutschland



Hintergrund

Dieser Bericht fasst die Ergebnisse der in Deutschland im Jahr 2016 an Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs einschließlich Säuglings- und Kleinkindernahrung durchgeführten Untersuchungen auf Pflanzenschutzmittelrückstände zusammen. Er 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 2016 zu untersuchenden Lebensmittel und Wirkstoffe wurden in der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2015/595 der Kommission vom 15. April 2015 bekanntgegeben.

Dementsprechend wurden im vorliegenden Bericht alle Daten von Erzeugnissen mit einer Probenahme vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2016 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 28 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

1	Daten- und Probenumfang	4
2	Erläuterungen zu Rückstandshöchstgehalten	5
3	Erweiterung des Umfangs berücksichtigter Parameter	6
4	Lebensmittelbezogene Betrachtung der Ergebnisse	6
4.1	Betrachtung nach Lebensmittelgruppen	7
4.2	Erzeugnissen aus ökologischem Anbau	10
4.3	Gesetzliche Regelungen für ökologisch/biologisch erzeugte Produkte	12
5	Ergebnisse der „follow-up enforcement“-Proben	12
6	Herkunftsbezogene Betrachtung	12
7	Wirkstoffbezogene Betrachtung der Ergebnisse	14
7.1	Auftreten von Mehrfachrückständen	19
8	Substanzen, die nachweislich (vorwiegend) nicht aus Pflanzenschutzmittelanwendungen stammen	21
8.1	Ergebnisse der Untersuchungen zu Chlorat	22
8.2	Ergebnisse der Untersuchungen zu DDAC, BAC	23
9	Linksammlung	24

Titelbild: © caftor/fotolia.de

1 Daten- und Probenumfang

Im Jahr 2016 wurden in der Bundesrepublik Deutschland durch die amtliche Lebensmittelüberwachung der Länder insgesamt 19.899 Lebensmittelproben auf das Vorkommen von Pflanzenschutzmittelrückständen untersucht.

Von diesen 19.899 Proben wurden 5.923 Proben im Rahmen des Monitorings¹ und 13.976 Proben im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung untersucht. Die Unterscheidung in diese zwei Ansätze der Probenahme liegt an ihrer unterschiedlichen Zielsetzung. Während die Auswahl der Proben für das Monitoring repräsentativ erfolgt und die Ermittlung der Verbraucherexposition zum Ziel hat, erfolgt die Probenauswahl bei der amtlichen Lebensmittelüberwachung risikoorientiert und dient der Überprüfung der Einhaltung von Rechtsvorschriften, insbesondere der geltenden Rückstandshöchstgehalte. 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 statisch repräsentativen Daten zu Rückständen für die Europäische Union. 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 2016 zu untersuchenden Lebensmittel und Wirkstoffe wurden in der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 2015/595 der Kommission vom 15. April 2015 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 Plan- und die Monitoring-Proben, während Verdachts-, Beschwerde- und Verfolgspalten unter der Bezeichnung "follow-up enforcement"-Proben zusammengefasst werden.

Von den 19.899 Proben des Berichtsjahres fallen insgesamt 19.418 Proben in die Kategorie "surveillance" und 481 Proben in die Kategorie „follow-up enforcement“. Im Jahr 2016 umfassten die Untersuchungen von Lebensmitteln im Rahmen des mehrjährigen koordinierten Kontrollprogramms der Europäischen Union 2.184 Proben.

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 2015 European Union Report on Pesticide Residues in Food“ ist unter folgendem Link abrufbar:

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2017.4791/epdf>

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.**

¹ 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. Es handelt sich also um die Menge an Pflanzenschutzmittelrückständen, die bei ordnungsgemäßer Anwendung nicht überschritten werden sollte. 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, die in den Tabellen nicht mit einem Höchstgehalt aufgeführt sind, gilt nach Art. 18 Abs. 1 Buchstabe b der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 der allgemeine, nicht toxikologisch abgeleitete Standardwert von 0,01 mg/kg, so dass keine Regelungslücke entsteht.

Im folgenden Bericht wird zwischen der Anzahl der Proben mit einer Rückstandshöchstgehaltsüberschreitung und der Anzahl der beanstandeten Proben unterschieden. Der Unterschied besteht darin, dass eine 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 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/11945/2015 „Guidance document on analytical quality control and method validation procedures for pesticides residues analysis in food and feed“, siehe folgenden Link https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/pesticides_mrl_guidelines_wrk-doc_11945.pdf).

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 2016 wurden von Deutschland insgesamt 369 Meldungen (151 Warnmeldungen, 113 Informationsmeldungen und 105 Meldungen zu Grenzzurückweisungen) zu Lebens- und Futtermitteln an das Schnellwarnsystem übermittelt. 9 Meldungen waren auf Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln zurückzuführen, Warnmeldungen (Rapid Alert Notifications) waren nicht darunter.

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

http://www.bvl.bund.de/DE/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/07_RueckstaendeHoechstgehalte/01_RueckstaendeHoechstgehalte/psm_rueckst_und_hoechtM_node.html

3 Erweiterung des Umfangs berücksichtigter Parameter

Der Algorithmus zur Abfrage der Rückstandsdaten aus der Datenbank des BVL wird jährlich aktualisiert und auf den neusten Stand gebracht. Beispiele hierfür sind die Aufnahme von neuen Substanzen und die Berücksichtigung rechtlicher Änderungen bei den Rückstandsdefinitionen.

Im Jahr 2016 gab es keine Änderung in der Liste der zu berücksichtigenden Parameter. Die Abfrage der Wirkstoffe entsprach der Liste der Parameter, die bei der Datenselektion für den Bericht 2015 berücksichtigt worden waren.

Die Untersuchungsergebnisse zu den Stoffen Chlorat, DDAC und 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 einbezogen.

4 Lebensmittelbezogene Betrachtung der Ergebnisse

Die für das Berichtsjahr 2016 von den Bundesländern übermittelten Daten verteilen sich auf insgesamt 197 verschiedene Lebensmittel, wobei die Anzahl der Proben pro Lebensmittel stark variiert. So reicht die Spanne von nur einer bis zu 920 Proben. Die Verteilung der Probenzahlen ist in der Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Verteilung der Anzahl untersuchter Proben pro Lebensmittel im Jahr 2016

Anzahl der Proben	Anzahl der Lebensmittel
≥ 500	7
100 – 499	50
50 – 99	19
30 – 49	22
10 – 29	38
1 – 9	61

Die am häufigsten untersuchten Lebensmittel mit 500 und mehr Proben waren Erdbeeren (920 Proben), Wein (710 Proben), Äpfel (695 Proben), Kartoffeln (638 Proben), Tomaten (576 Proben), Milch und Milchprodukte (506 Proben) und Spargel (505 Proben).

4.1 Betrachtung nach Lebensmittelgruppen

Die Tabelle 2 enthält eine Übersicht über die „surveillance sampling“-Proben des Jahres 2016, ausgewertet nach Lebensmittelgruppen.

Tabelle 2: Gesamtübersicht über die Ergebnisse des Jahres 2016 („surveillance sampling“-Proben)

Lebensmittelgruppen	Probenzahl				
	gesamt	ohne quantifizierbare Rückstände	mit Rückständen	mit Rückständen > RHG	mit Rückständen > RHG, beanstandet
Getreide	909	476 (52,4 %)	433 (47,6 %)	14 (1,5 %)	5 (0,6 %)
Lebensmittel tierischen Ursprungs	2.260	1.297 (57,4 %)	963 (42,6 %)	95 (4,2 %)	46 (2,0 %)
Obst, Gemüse und andere pflanzliche Produkte	14.222	4.709 (33,1 %)	9.513 (66,9 %)	354 (2,5 %)	193 (1,4 %)
Verarbeitete Lebensmittel	1.458	667 (45,7 %)	791 (54,3 %)	21 (1,4 %)	9 (0,6 %)
Säuglings- und Kleinkindernahrungen	440	313 (71,1 %)	127 (28,9 %)	19 (4,3 %)	19 (4,3 %)
Gesamt	19.289	7.462 (38,7 %)	11.827 (61,3 %)	503 (2,6 %)	272 (1,4 %)

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

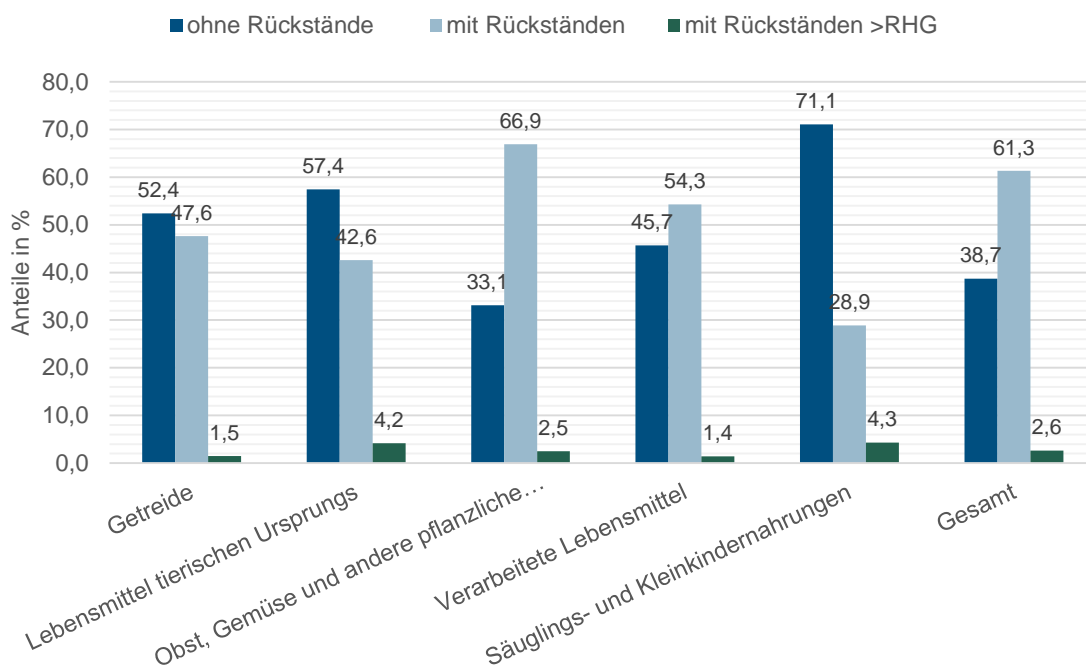


Abbildung 1: Gesamtübersicht Pflanzenschutzmittelrückstände nach Lebensmittelgruppen

Bei **Getreide** wiesen 52,4 % der Proben keine quantifizierbaren Rückstände auf. Der Anteil der Proben mit Rückständen liegt damit bei 47,6 % (2015: 41,5 %). 14 Proben (1,5 %) wiesen Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt auf, wovon 5 Proben (0,6 %) beanstandet wurden. Beanstandet wurden Buchweizen (3 Proben), Reis (eine Probe) und Roggen (eine Probe).

In 57,4 % der **Lebensmittel tierischen Ursprungs** wurden keine quantifizierbaren Rückstände identifiziert (2015: 55,3 %). 95 Proben (4,2 %) wiesen Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt auf, wovon 46 Proben (2,0 %) beanstandet wurde. Hierbei handelte es sich um Rinderleber (28 Proben), Schafsleber (12 Proben) sowie Honig (6 Proben). Bei Rinder- und Schafsleber waren die Überschreitungen auf erhöhte Gehalte an Kupfer und zum Teil Quecksilber, bei Honig in fast allen Fällen auf erhöhte Gehalte an Glyphosat zurückzuführen (siehe auch Kapitel 7).

Die Gruppe der **verarbeiteten Lebensmittel** umfasste im Jahr 2016 Wein, Frucht- und Gemüsesäfte, Mehle, pflanzliche Öle und Gewürze, aber auch getrocknete Lebensmittel wie Aprikosen, Datteln, Feigen, Pflaumen, Pilze und Rosinen. In dieser Gruppe wurden in 45,7 % der Proben keine quantifizierbaren Rückstände nachgewiesen (2015: 49,1 %). 21 Proben (1,4 %) wiesen Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt auf, wovon 9 Proben (0,6 %) beanstandet wurden. Besonders oft wurden die Rückstandshöchstgehalte in Wein (8 Proben) überschritten. In diesen Proben lagen Überschreitungen von Dimethoat (Summe) vor. Diese führten in 5 Fällen zur Beanstandung.

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. Diese Verarbeitungsfaktoren sind aber vielfach noch nicht festgelegt.

Bei **Säuglings- und Kleinkindernahrung** wurden in 71,1 % der Proben keine quantifizierbaren Rückstände nachgewiesen (2015: 66,6 %). Der Anteil der Proben mit Rückständen liegt bei 28,9 %. 19 Proben (4,3 %) wiesen Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt auf, alle Proben (4,3 %) wurden beanstandet. Alle beanstandeten Proben (in der Mehrzahl Obstzubereitungen bzw. Fruchtsaft für Säuglinge und Kleinkinder) wurden aufgrund von erhöhten Fosetyl-Gehalten beanstandet. Die Rückstandsdefinition von Fosetyl umfasst die Ausgangsverbindung Fosetyl, das Abbauprodukt Phosphonsäure und deren Salze. Bei allen beanstandeten Proben wurde nur Phosphonsäure nachgewiesen. (Weitere Details siehe unter Punkt 7 „Wirkstoffbezogene Betrachtung der Ergebnisse“).

Bei **Obst, Gemüse und anderen pflanzlichen Erzeugnissen**, der Lebensmittelgruppe mit den meisten Proben (14.222 „surveillance“-Proben), findet sich mit 33,1 % der kleinste Anteil der Proben ohne quantifizierbare Rückstände (2015: 31,7 %). Die Zahl an Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen liegt bei 2,5 % (354 Proben), die Beanstandungsquote bei 1,4 % (193 Proben).

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher pflanzlicher Erzeugnisse ist die Spannweite von Lebensmitteln, bei denen keine Rückstände quantifiziert wurden, bis hin zu Erzeugnissen, bei denen die Beanstandungsquote bei bis zu 47,8 % (Mukunuwenna/Wasserspinat: 23 Proben davon 11 Beanstandungen) lag, sehr groß. Allerdings betreffen die Lebensmittel mit sehr hohen Beanstandungsquoten (im zweistelligen Prozentbereich) eher selten verzehrte exotische Obst- und Gemüsesorten wie z. B. Mukunuwenna/Wasserspinat, Okra, Granatäpfeln, Guaven und Passionsfrüchte. Zudem wurden von diesen 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.

Von den pflanzlichen Lebensmitteln, von denen 100 und mehr Proben untersucht wurden, lag die maximale Beanstandungsquote bei 6,0 % für Johannisbeeren (schwarz, rot und weiß).

Erfreulicherweise traten aber gerade bei vielen Lebensmitteln, deren Verzehr besonders hoch ist, wie beispielsweise Kartoffeln, Karotten oder Äpfel 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 und Gemüse mit den wenigsten Beanstandungen im Jahr 2016
(Probenanzahl ≥ 100 Proben)

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt -beanstandet- in %
Bananen	129	0,0
Karotten	362	0,0
Kohlrabi	263	0,0
Mandarinen	203	0,0
Porree	232	0,0
Rhabarber	212	0,0
Äpfel	688	0,1
Kartoffeln	631	0,2
Spargel	502	0,2
Tomaten	574	0,2
Kiwi	319	0,3
Erdbeeren	899	0,4
Gurken	257	0,4
Kulturpilze	243	0,4
Orangen	206	0,5
Heidelbeeren	154	0,6
Kopfkohl	315	0,6
Pfirsiche	336	0,6
Aprikosen	135	0,7
Zitronen	151	0,7
Kirschen	393	0,8
Pflaumen	387	0,8
Rosenkohl	256	0,8
Spinat	111	0,9

In anderen Obst- und Gemüsesorten wurden wesentlich mehr Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen beobachtet. Die Lebensmittel, die im Jahr 2016 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 und Gemüse mit den meisten Beanstandungen im Jahr 2016
(Probenanzahl ≥ 100 Proben)**

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt -beanstandet- in %
Johannisbeeren	232	6,0
Wilde Pilze	145	5,5
Frische Kräuter	301	3,7
Mangos	146	3,4
Grapefruit, Pomelo, Sweetie	292	2,7
Paprika	403	2,7
Tee	144	2,1
Ananas	230	1,3
Bohnen (mit Hülsen)	319	1,3
Birnen	347	1,2
Tafeltrauben	406	1,2
Himbeeren	263	1,1
Grüner Salat	495	1,0
Zucchini	295	1,0

Mit einer Quote von 6,0 % wurden **Johannisbeeren** im Jahr 2016 besonders häufig aufgrund von Höchstgehaltsüberschreitungen beanstandet (2015: 1,6 %). Besonders häufig (5 Proben) wurden erhöhte Rückstände von Fenazaquin (Akarizid) gefunden. Für Fenazaquin ist kein spezifischer Rückstandshöchstgehalt für Johannisbeeren festgelegt d.h. es gilt der Standardwert von 0,01 mg/kg.

Bei wild gewachsenen Pilzen mit einer Beanstandungsquote von 5,5 % (2015: 10,5 %) führten vornehmlich Überschreitungen des Höchstgehaltes an Quecksilber zu Beanstandungen (7 von 8 Proben). Von den insgesamt 7 Proben, die aufgrund von Quecksilber beanstandet wurden, waren 6 Proben tiefgefrorene Steinpilze.

Frische Kräuter zählten auch in den letzten Jahren zu den am häufigsten beanstandeten Lebensmitteln. Die Beanstandungsquote für frische Kräuter lag im Jahr 2016 mit 3,7 % etwa so hoch wie im Vorjahr (2015: 3,5 %).

Im Jahr 2016 gehörten zu den Herkunftsländern frischer Kräuter mit den höchsten Beanstandungsquoten Israel (10,5 %), gefolgt von Thailand (8,3 %) und Italien (4,2 %).

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 Erzeugnissen aus ökologischem Anbau

Die Auswertung der insgesamt 2.207 Proben („surveillance sampling“ und „follow-up enforcement“ Proben) (11,2 % der Gesamtprobenzahl) aus ökologischem Anbau im Jahr 2016 wurde gesondert durchgeführt. Die Belastung dieser Produkte ist verglichen mit der der Probengesamtheit deutlich niedriger. So enthielten 1.564 Proben (70,9 %) aus ökologischem Anbau keine quantifizierbaren Rückstände (2015: 65,0 %). Bei 23 Proben (1,0 %) lagen die gefundenen Rückstände über den Rückstandshöchstgehalten (2015: 2,3 %), die in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 festgelegt sind. Beanstandet wurden davon 19 Proben (0,9 %) (2015: 2,0 %). 12 der 19 Proben wurden aufgrund von

Höchstgehaltsüberschreitungen von Fosetyl in Säuglings- und Kleinkindernahrung beanstandet (vgl. unter 4.1 Säuglings- und Kleinkindernahrung).

Eine Übersicht über die einzelnen Lebensmittelgruppen gibt Abbildung 2.

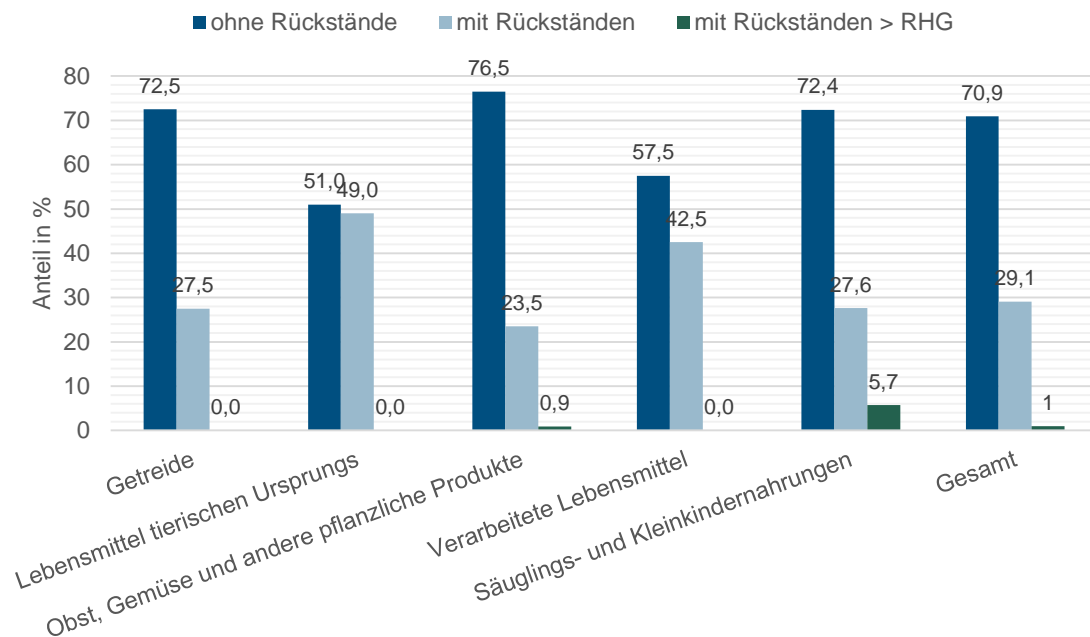


Abbildung 2: Gesamtübersicht Pflanzenschutzmittelrückstände bei Erzeugnissen aus ökologischem Anbau nach Lebensmittelgruppen 2016

Im Jahr 2016 wurden bei über einem Drittel (39,5 %) der Proben aus ökologischem Anbau mit Rückständen kleiner als dem Rückstandshöchstgehalt geringe Gehalte von Bromid, Fosetyl, Hexachlorbenzol (HCB) oder DDT nachgewiesen. Berücksichtigt man zusätzlich Rückstände von Kupfer (< RHG) erhöht sich dieser Wert auf fast vier Fünftel (79,4 %) der Proben.

Betrachtet man nun alle Proben, die Rückstände enthalten, im Hinblick auf die oben genannten Wirkstoffe Bromid, Fosetyl, HCB, DDT und Kupfer, so entfallen hierauf bereits über drei Viertel aller Proben mit Rückständen (505 von 643 Proben, 78,5 %).

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 diesem Grund gestaltet sich die Beurteilung von Bromid-Befunden schwierig.

Zu den Untersuchungsergebnissen für **Fosetyl** in ökologisch erzeugten Produkten sind detaillierte In-formationen unter Punkt 7 „Wirkstoffbezogene Betrachtung der Ergebnisse“ zu finden.

DDT gehört wie auch **HCB** oder Lindan zu den persistenten, ubiquitär vorkommenden chlororgani-schen Insektiziden. Diese Stoffe dürfen in Deutschland seit langem nicht mehr angewendet werden. Altlasten, vor allem im Boden, führen aber immer noch zu nachweisbaren Rückständen (im Spurenbe-reich) in Lebensmitteln. Es muss auch berücksichtigt werden, dass die Nachweisgrenzen für diese chlororganischen Verbindungen sehr niedrig liegen.

In 261 von 620 Proben (42,1 %) mit Rückstandsgehalten unter dem zulässigen Höchstgehalt wurde **Kupfer** nachgewiesen. Kupfer ist ein gängiges Pflanzenschutz- und Düngemittel und wird als zulässiges Antipilzmittel auch im ökologischen Landbau eingesetzt. Aufgrund seiner langen Verwendungstradition von etwa 150 Jahren hat sich zudem Kupfer in Böden angereichert.

4.3 Gesetzliche Regelungen für ökologisch/biologisch erzeugte Produkte

Für Erzeugnisse aus ökologischem Anbau sind keine gesonderten Grenzwerte für Pflanzenschutzmittelrückstände festgelegt. Allerdings dürfen entsprechend der Verordnungen (EG) Nr. 834/2007 in Verbindung mit der Durchführungsverordnung (EG) Nr. 889/2008 nur wenige Pflanzenschutzmittel in der ökologischen Produktion verwendet werden. Werden in ökologischen Erzeugnissen Rückstände nachgewiesen, 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 enthalten die Tabellen „Lebensmittelbezogene Darstellung der Proben - Bio-Proben“ (aufzurufen über den Link am Ende des Berichtes).

5 Ergebnisse der „follow-up enforcement“-Proben

Insgesamt wurden im Jahr 2016 473 „follow-up enforcement“-Proben untersucht. Bei 255 Proben (53,9 %) wurden Rückstände nachgewiesen. In 42 Proben (8,9 %) wurden Rückstände oberhalb der geltenden Rückstandshöchstgehalte bestimmt. Davon wurden 19 Proben (4,0 %) beanstandet. Hohe Beanstandungsquoten (Probenzahlen je Lebensmittel >10) weisen hier vor allem Honig (25,0 %) und Reis (15,4 %) auf, gefolgt von Tee (3,4 %) und Wein (2,3 %).

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 19.762 Proben (surveillance sampling“- und „follow-up enforcement sampling) stammten 9.305 (2015: 7.997) aus Deutschland, 4.875 (2015: 5.378) aus anderen EU-Mitgliedstaaten und 3.250 (2015: 2.991) aus Drittländern. Für 2.332 (2015: 2.171) Proben ist die Herkunft nicht bekannt. Die Verteilung der Proben nach Herkunft ist in Abbildung 3 dargestellt.

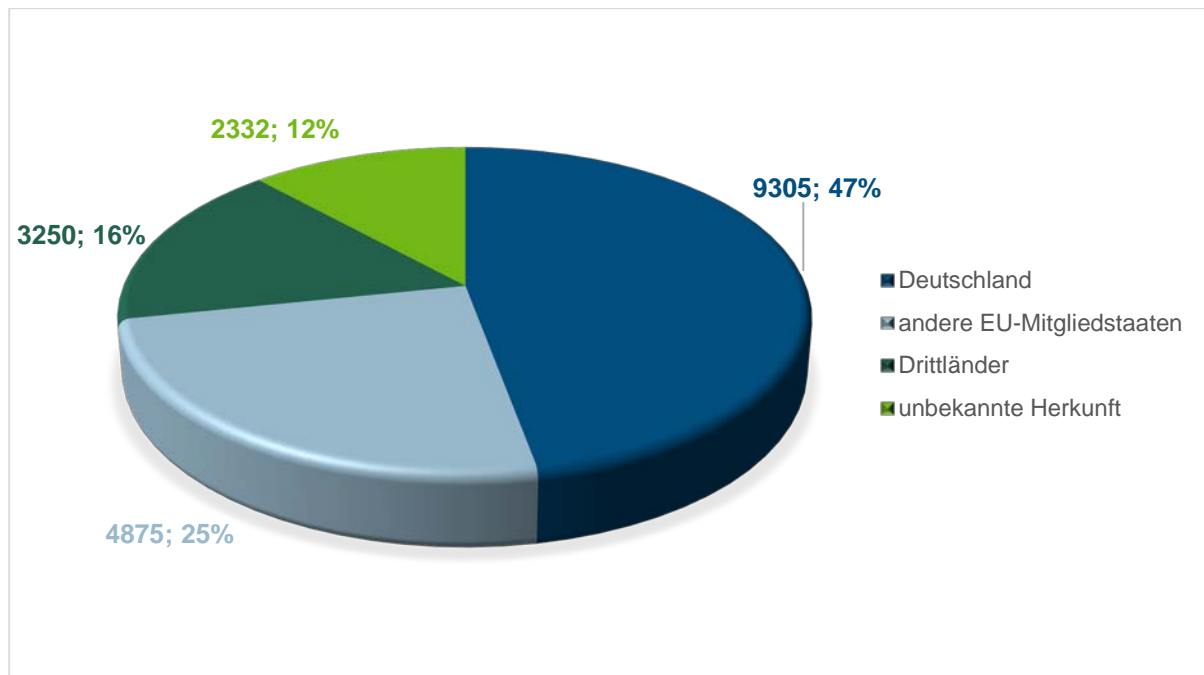


Abbildung 3: Anteile an Proben unterschiedlicher Herkunft absolut und in Prozent

Die Erzeugnisse nicht deutscher Herkunft verteilten sich auf 92 Staaten. Hiervon stammten die meisten beprobten Erzeugnisse aus den drei EU-Ländern Spanien (1.939 Proben), Italien (1.120 Proben) und den Niederlanden (677 Proben). Diese stellen mit 35,7 % einen Großteil der untersuchten Proben nicht deutscher Herkunft dar.

Drei Fünftel der untersuchten Proben (59,7 %) wurden im Jahr 2016 im Lebensmitteleinzelhandel gezogen. Zusätzlich stammten 3,3 % der Proben von Herstellern, die im Wesentlichen auf der Stufe des Einzelhandels verkaufen. Etwa ein Fünftel (18,6 %) stammte von Großhändlern sowie Im- und Exporteuren. Die Probenahme erfolgte in 8,2 % der Fälle unmittelbar beim Erzeuger, während 6,1 % der Proben bei Herstellern und Abpackern und 1,0 % bei Dienstleistungsbetrieben genommen wurden. Bei 3,0 % 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 2016 bei insgesamt 1,7 % der beprobten Erzeugnisse (nur „surveillance sampling“) aus Deutschland (2015: 1,1 %) und bei 1,6 % der beprobten Erzeugnisse aus anderen EU-Mitgliedstaaten (2015: 1,1 %) Überschreitungen der geltenden Rückstandshöchstgehalte auf, während dies bei 6,3 % der Proben von Erzeugnissen mit Herkunft aus Drittländern (2015: 5,5 %) der Fall war. Dem entsprach auch die Situation hinsichtlich der Beanstandungen. So wurden im Berichtsjahr 0,8 % der untersuchten deutschen (2015: 0,6 %) und 0,8 % der europäischen Erzeugnisse (2015: 0,5 %) aufgrund von Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen beanstandet. Bei Lebensmitteln aus Drittländern erfolgte hingegen bei 3,7 % der Proben eine Beanstandung (2015: 2,7 %). Insgesamt ist bei allen Herkünften eine leichte Erhöhung der Überschreitungsquote im Vergleich zum Vorjahr zu beobachten.

Das Niveau von Überschreitungen von Rückstandshöchstgehalten und von Beanstandungen bei Produkten aus Deutschland und den übrigen EU-Ländern ist seit dem Jahr 2009 vergleichbar – im Gegensatz zu den Jahren davor, in denen die Quoten für europäische Produkte immer höher waren.

Diese Angleichung lässt sich auf die Harmonisierung der Rückstandshöchstgehalte in allen EU-Mitgliedstaaten mit dem vollständigen Inkrafttreten der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 am 01. September 2008 zurückführen.

Der Anteil an Proben ohne quantifizierbare Rückstände ist aber nach wie vor bei Lebensmitteln aus deutscher Erzeugung am höchsten. Im Berichtsjahr 2016 wurden bei Lebensmitteln aus Deutschland in 46,3 % der Proben keine Rückstände quantifiziert (2015: 44,3 %), während dies für 28,7 % der untersuchten Erzeugnisse aus anderen EU-Mitgliedstaaten (2015: 29,5 %) und 27,1 % der Erzeugnisse aus Drittländern (2015: 24,4 %) 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 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 2016 untersuchten 19.762 Lebensmittelproben ("surveillance sampling" und "follow-up enforcement sampling", ohne DDAC, BAC und Chlorat) wurden insgesamt 5.802.379 einzelne Analysergebnisse zu 830 verschiedenen Wirkstoffen (ausgenommen Metabolite und Isomere) erhoben. Es wurde aber keine Probe auf das gesamte Stoffspektrum untersucht. Während die Analyse auf manche Substanzen nur bei einzelnen oder wenigen Proben erfolgte, wurden 265 Wirkstoffe in mindestens 10.000 Proben untersucht. Bei 464 Wirkstoffen betrug die Anzahl der auf ihr Vorkommen analysierten Proben zwischen 1.000 und 9.999 und bei 101 Wirkstoffen wurden weniger als 1.000 Proben untersucht. Der Durchschnitt lag im Jahr 2016 bei 6991 Proben pro Wirkstoff bzw. bei 294 Wirkstoffen pro Lebensmittelprobe.

Bei 488 von 830 Wirkstoffen (58,8 %) wurden in keiner der untersuchten Proben quantifizierbaren Gehalte gefunden bzw. dementsprechend 342 Wirkstoffe (41,2 %) in mindestens einer Probe nachgewiesen. Insgesamt wurden bei 136 Wirkstoffen (16,4 %) Gehalte oberhalb der geltenden Rückstandshöchstgehalte festgestellt, die bei 99 Wirkstoffen (11,9 %) zur Beanstandung der jeweiligen Probe führten. Abbildung 4 fasst diese Angaben unterteilt nach den einzelnen Lebensmittelgruppen zusammen.

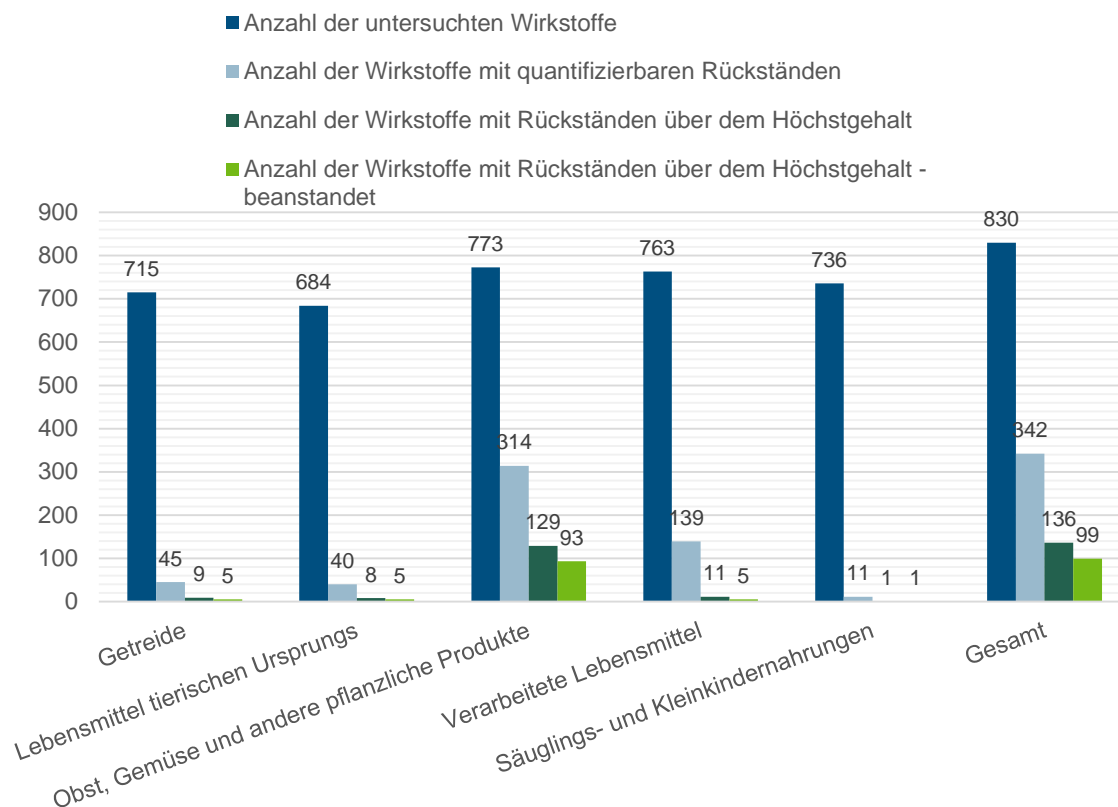


Abbildung 4: Übersicht über die im Jahr 2016 untersuchten Wirkstoffe nach Lebensmittelgruppen

Insgesamt wurden im Berichtsjahr bei 545 Proben und 668 Untersuchungen Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen festgestellt. Diese führten in 291 Fällen aufgrund von 359 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 2016 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 prozentual meisten Beanstandungen sind in Tabelle 5 dargestellt. Auf diese zehn Wirkstoffe entfielen 42,1 % (151 von 359 Untersuchungen) aller Untersuchungen die zu Beanstandungen führten.

Tabelle 5: Wirkstoffe mit den häufigsten Beanstandungen im Jahr 2016

Wirkstoff	Anzahl der Untersuchungen	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt		Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt - beanstandet	
		Anzahl	Prozentanteil	Anzahl	Prozentanteil
Kupfer (Cu)	3.092	79	2,6	38	1,2
Fosetyl, Summe	4.456	56	1,3	35	0,8
Quecksilber (Hg)	1.635	23	1,4	11	0,7
Acetamiprid, Summe ²	453	4	0,9	3	0,7
Glyphosat	4.058	11	0,3	8	0,2
Ethephon	4.662	8	0,2	6	0,1
Dithiocarbamate	2.403	4	0,2	3	0,1
Dimethoat, Summe	16.159	34	0,2	17	0,1
Profenofos	16.194	16	0,1	16	0,1
Chlorpyrifos	16.212	28	0,2	14	0,1

Bereits in den letzten Jahren fielen die Wirkstoffe Kupfer, Fosetyl, Quecksilber, Acetamiprid, Ethephon, Dithiocarbamate und Dimethoat aufgrund von häufigen Beanstandungen auf. Neu hinzugekommen sind 2016 Glyphosat, Profenofos und Chlorpyrifos.

- Kupfer** wurde in 2.247 von 3.092 Proben nachgewiesen. 38 von 79 Proben mit Rückständen über dem Höchstgehalt wurden beanstandet. Hierbei handelt es sich ausnahmslos um Rinder- und Schafsleber. Kupfer wurde verstärkt in Schafts- und Rinderleber im Rahmen des Warenkorbmonitorings untersucht, so dass hier in diesem Jahr besonders viele Daten vorliegen. Es ist davon auszugehen, dass nicht Pflanzenschutzmittelrückstände in Futtermitteln, sondern die Aufnahme von kupferhaltigen Futtermittelzusatzstoffen und die physiologisch bedingte Anreicherung von Kupfer in der Leber die Hauptursachen für die vergleichsweise hohen Kupfergehalte bzw. den erhöhten Anteil an Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen sind. Gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1334/ 2003 ist Kupfer als Futtermittelzusatzstoff zugelassen, so dass damit Rückstände von Kupfer in Rinder-/Kalbsleber aus einer erlaubten Anwendung dieses Stoffes stammen können. Für die rechtliche Bewertung von Wirkstoffrückständen in Lebensmitteln ist jedoch unabhängig vom Kontaminationsursprung die Verordnung (EG) Nr. 396/2005 anzuwenden. Derzeit überprüft die EFSA die Rückstandshöchstgehalte für Kupfer im Rahmen einer umfassenden Bewertung. Alle relevanten Eintragspfade sollen hierbei berücksichtigt werden und entsprechende Risikomanagementmaßnahmen abgeleitet werden. (Weiterführende Informationen zu Kupfer in Leber siehe auch Monitoring 2016: <http://www.bvl.bund.de/lebensmittelmonitoring>.)
- 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.

² Acetamiprid, Summe aus Acetamiprid und IM-2-1-Metabolit, insgesamt berechnet als Acetamiprid, Rückstandsdefinition für tierische Lebensmittel

Das Fungizid **Fosetyl** (Summe) wurde in insgesamt 4.456 Proben untersucht und davon in 1.368 Proben nachgewiesen. Lediglich in 43 Proben wurde dabei auch die Ausgangsverbindung Fosetyl nachgewiesen. Bei 56 Proben wurde der Rückstandshöchstgehalt überschritten und 35 Proben wurden aufgrund von Fosetyl (Summe) beanstandet. Bei keiner dieser Proben wurde die Ausgangsverbindung Fosetyl nachgewiesen.

Rückstände an Phosphonsäure sind allerdings unspezifisch. Ein Rückschluss auf die Art der Anwendung bzw. den Eintragspfad ist nicht möglich. Sie können nicht nur aus Fosetyl, sondern auch aus zwei weiteren Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen resultieren: Dinatriumphosphonat und Kaliumphosphonat. Phosphonsäure kann aber auch aus einer Anwendung von Düngemitteln resultieren, die auch in der ökologischen/biologischen Produktion zugelassen sind.

Bis zum 30.09.2013 war auch noch 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 Fosetyl und Phosphonsäure verstärkt im Jahr 2014 in das Untersuchungsspektrum aufgenommen. Dies wurde in den Jahren 2015 und 2016 fortgeführt. Fosetyl bzw. vornehmlich Phosphonsäure wurden damit auch im Jahr 2016 entsprechend häufig nachgewiesen. Es zeigte sich, dass Phosphonate in Konzentrationen vorhanden waren, die häufig den an der Bestimmungsgrenze von 2 mg/kg festgelegten RHG überschritten. Aufgrund dieser gehäuften Positivbefunde änderte die EU-Kommission den Anhang III Teil A der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 und legte für Fosetyl vorläufige Rückstandshöchstgehalte fest.

Diese vorläufigen ab dem 19. September 2014 in der Verordnung (EU) Nr. 991/2014 festgelegten Höchstgehalte galten zunächst befristet bis zum 31. Dezember 2015. Eine weitere Verlängerung/Anpassung dieser vorläufigen RHGs erfolgte mit der Verordnung (EU) 2016/75 und der Verordnung (EU) 2016/1003.

- **Quecksilber** wurde in 197 von 1.635 Proben nachgewiesen. Höchstgehaltsüberschreitungen führten in 11 von 23 Fällen zur Beanstandung. 8 Beanstandungen gingen auf Pilze zurück, 3 auf Schafsleber. Quecksilber ist ebenfalls in der VO (EG) Nr. 396/2005 geregelt. Für Quecksilber in Wildpilzen und Schafsleber sind keine spezifischen Rückstandshöchstgehalte festgesetzt; es gilt der nach Art. 18 Abs. 1 Buchstabe b der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 allgemeine, nicht toxikologisch abgeleitete Standardwert von 0,01 mg/kg. Vermutliche Eintragswege für die Belastung mit Quecksilber sind Kontaminationen aus der Umwelt. Entsprechend der Erläuterungen zu Kupfer ist auch bei Quecksilber unabhängig vom Kontaminationsursprung die VO (EG) 396/2005 anzuwenden. Wildpilze und Schafsleber wurden 2016 verstärkt im Rahmen des Monitorings untersucht. Weiterführende Informationen sind im Monitoring Bericht 2016 zu finden: <http://www.bvl.bund.de/lebensmittelmonitoring>.
- **Acetamiprid (Summe)** wurde in 28 von 453 Proben tierischer Lebensmittel nachgewiesen. Davon überschritten 4 den Rückstandshöchstgehalt. Diese Überschreitungen führten in 3 Fällen zur Beanstandung. Bei allen Proben handelte es sich um Honig, der aufgrund des Wirkstoffes Acetamiprid beanstandet wurde. Der Rückstandshöchstgehalt liegt mit 0,05 mg/kg auf der analytischen Bestimmungsgrenze. Acetamiprid ist ein in der EU zugelassener insektizider Wirkstoff. Rückstände von Acetamiprid in Honig resultieren aus Pflanzenschutzanwendungen in den Kulturen, von denen die Honigbienen Nektar und Honigtau sammeln.

- **Glyphosat** wurde in 50 von 4.058 Proben bestimmt. Höchstgehaltsüberschreitungen führten in 8 von 11 Fällen zur Beanstandung. Hierbei handelte es sich in 5 Fällen um Honig und in 3 Fällen um Buchweizenkörner. Glyphosat war ein Thema, das die Berichterstattung zu Pflanzenschutzmitteln 2016 in der Presse dominiert hat. Das BVL hat am 29. Juni 2016 hierzu eine Fachmeldung mit „Fragen und Antworten zur Verlängerung der EU-Wirkstoffgenehmigung von Glyphosat“ veröffentlicht (https://www.bvl.bund.de/DE/04_Pflanzenschutzmittel/06_Fachmeldungen/2016/2016_06_03_Fa_Wirkstoffgenehmigung_Glyphosat.html?nn=1471850). Die bisherige Genehmigung des Wirkstoffs Glyphosat gemäß dem Anhang der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 540/2011 läuft am 15. Dezember 2017 aus (Durchführungsverordnung (EU) 2016/1056). Eine Verlängerung der Genehmigung um weitere fünf Jahre wurde jedoch im Rahmen des Vermittlungsverfahrens in der EU beschlossen. Die EFSA vertritt die Auffassung, „dass sich die medizinischen Daten beim Menschen in Bezug auf Glyphosat enthaltende Pflanzenschutzmittel wahrscheinlich dadurch erklären lassen, dass die Toxizität hauptsächlich von dem Formulierungsbestandteil POE-Tallowin herrührt“ (4. Erwägungsgrund der VO (EU) 2016/1313, vergleiche Stellungnahme der EFSA, [EFSA Journal 2015;13\(11\):4303](#)). Mit der Durchführungsverordnung (EU) 2016/1313 soll sichergestellt werden, dass der problematische Beistoff POE-Tallowin nicht mehr in glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln enthalten ist.
- **Ethephon** ist ein Pflanzenwachstumsregulator mit systemischen Eigenschaften, der unter anderem bei Obst und Gemüse zur Steuerung und Beschleunigung der Reife angewendet wird. Ethephonhaltige Pflanzenschutzmittel sind in Deutschland und in der EU zugelassen. 118 von 4.662 Proben wiesen Rückstände an Ethephon auf. 6 der 8 Proben, die den Rückstandshöchstgehalt überschritten, wurden beanstandet. Bei allen Proben handelt es sich um Obst, davon in 5 Fällen um tiefgefrorene Johannisbeeren. Diese wurden im Rahmen des Monitoringprojektes „Pflanzenschutzmittelrückstände und ausgewählte Kontaminanten in Tiefkühlwaren pflanzlichen Ursprungs“ untersucht. (Näheres hierzu siehe Monitoring Bericht 2016: <http://www.bvl.bund.de/lebensmittelmonitoring>).
- Die Bestimmung der **Dithiocarbamate** (Maneb, Mancozeb, Metiram, Propineb, Thiram, Ziram) erfolgt unspezifisch als Schwefelkohlenstoff (CS₂). Analytisch kann damit nicht nachvollzogen werden, welche Dithiocarbamate angewendet wurden. Hinzu kommt noch die Schwierigkeit, dass auch natürliche Quellen für CS₂ wie z. B. bestimmte Pflanzen mit natürlichen Schwefel- oder Schwefelkohlenstoff-Verbindungen (beispielsweise Brassicaceen wie z. B. Kohlarten oder Raps, Allium-Arten wie z. B. Zwiebeln, Knoblauch oder auch Papayas) die Analytik beeinflussen. Dies kann zu falsch positiven Ergebnissen führen und damit die Beurteilung erschweren. An einer Verbesserung der Analytik zur Bestimmung der Einzelwirkstoffe wird gearbeitet.
Im Jahr 2016 wurden in 476 Proben Rückstände von Dithiocarbamaten nachgewiesen werden. Höchstgehaltsüberschreitungen führten in 3 von 4 Fällen zur Beanstandung. Betroffen war hier Gemüse (Rosenkohl TK sowie Mangold).
- **Dimethoat (Summe)** wurde in 100 von 16.159 Proben nachgewiesen. 34 Höchstgehaltüberschreitungen führten bei 17 Proben zu Beanstandungen. Hierbei handelte es sich in 8 Fällen um Wein, die übrigen Proben verteilen sich auf Obst- oder Gemüse bzw. einen Kräutertee. Alle Weine stammten aus Deutschland. Eine Zulassung für Dimethoat in Keltertrauben gibt es nicht. Der Rückstandshöchstgehalt war festgesetzt auf der analytischen Bestimmungsgrenze von 0,02 mg/kg. Mit der Verordnung (EU) 2017/1135 wird die bisherige Rückstandsdefinition „Summe aus Dimethoat und Omethoat, ausgedrückt als Dimethoat“ aufgegeben und in die

getrennten Rückstandsdefinitionen für „Dimethoat“ und „Omethoat“ geändert. Für Keltertrauben werden die neuen Rückstandshöchstgehalte jeweils auf die aktuelle analytische Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/kg festgesetzt.

- **Profenofos** wurde in 21 Proben nachgewiesen. Profenofos ist ein in der EU nicht zugelassener Wirkstoff. Alle 16 Höchstgehaltsüberschreitungen führten daher auch zu Beanstandungen. Es handelte sich hierbei insbesondere um je 6 Proben Mukunuwenna (*Alternanthera sessilis* (L.)) bzw. Gotukola/Indischer Wassernabel (*Centella asiatica* (L.) Urba mit Herkunft aus Sri Lanka.
- 587 Proben wiesen Rückstände von **Chlorpyrifos** auf. Davon überschritten 28 Proben den Rückstandshöchstgehalt. Auffällig waren hier Überschreitungen bei Rosinen (8 Proben, 7 Proben mit Herkunft Türkei). 14 Proben wurden beanstandet. Von den Beanstandungen waren hauptsächlich Obst und Gemüse aus Drittländern betroffen. 4 Beanstandungen betrafen Chilischoten bzw. Peperoni. Mit der Verordnung (EU) 2016/60 wurden auf Basis neuer toxikologischer Referenzwerte die geltenden Rückstandshöchstgehalte für Chlorpyrifos im Jahr 2016 abgesenkt. Für Tafeltrauben und Paprika liegt er nun nicht mehr bei 0,5 mg/kg sondern mit 0,01 mg/kg auf der analytischen Bestimmungsgrenze.

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 7.420 von 19.762 Proben (37,5 %) des Jahres 2016 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.

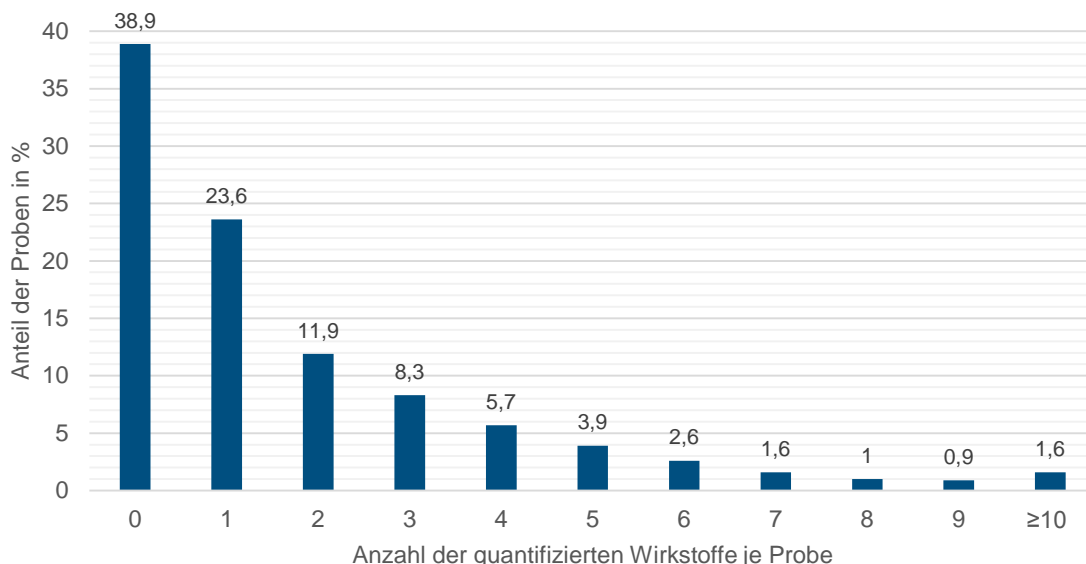


Abbildung 5: Anteil der Proben ohne Rückstände bzw. mit Rückständen von 1 Wirkstoff bis ≥ 10 unterschiedlichen Wirkstoffen (in Prozent)

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:

http://www.bvl.bund.de/DE/08_PresselInfothek/01_FuerJournalisten/01_Presse_und_Hintergrundinformationen/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&v=3

Auch im Jahr 2016 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 2016
(Probenzahl ≥ 100)**

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Anteil der Proben mit Mehrfachrückständen in %	Maximale Anzahl an Rückständen
Himbeeren	263	82,9	13
Johannisbeeren (schwarz, rot und weiß)	232	81,0	24
Grapefruit, Pomelo, Sweetie	292	80,8	12
Tafeltrauben	406	79,3	20
Pfirsiche	336	77,4	13
Erdbeeren	899	75,3	17
Mandarinen	203	73,9	14
Kirschen	393	72,8	17
Aprikosen	135	67,4	15
Birnen	347	66,6	17
Orangen	206	65,0	14
Ananas	230	62,6	8
Frische Kräuter	301	62,5	22
Bananen	129	61,2	6
Zitronen	151	60,9	12
Äpfel	688	59,2	13
Porree	232	57,3	16

Grüner Salat	495	53,5	13
Pflaumen	387	51,9	12
Bohnen (mit Hülsen)	319	51,1	9
Rosenkohl	256	50,4	15
Heidelbeeren	154	50,0	10

Bereits im Vorjahr fielen Himbeeren, Johannisbeeren, Tafeltrauben, Pfirsiche, Erdbeeren, Mandarinen, Kirschen, Aprikosen, Birnen, Orangen, Bananen, Zitronen, Äpfel, grüner Salat und Bohnen durch einen hohen Anteil an Proben mit Mehrfachrückständen auf. (Wieder) neu hinzugekommen sind Grapefruit, Ananas, frische Kräuter, Porree, Pflaumen, Rosenkohl, und Heidelbeeren.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) wird zukünftig bei der gesundheitlichen Bewertung von Pflanzenschutzmitteln stets auch das kumulative akute Risiko für Verbraucher und das kumulative Risiko für Anwender bewerten und in seiner Benehmensentscheidung für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln berücksichtigen (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 wird ein gestuftes Konzept gemäß der Veröffentlichung des BfR aus dem Jahr 2014 zur Anwendung kommen, das in enger Abstimmung mit den anderen Mitgliedstaaten und der EFSA fortentwickelt werden 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 Pflanzenschutzmittelanwendungen 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.

In diesem Jahr umfasst die gesonderte Auswertung die quartären Ammoniumverbindungen Didecyldimethylammoniumchlorid (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. 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 Juni 2017 wurde durch die europäische Kommission ein interdisziplinärer Maßnahmenplan zur Reduzierung der Verbraucherexposition und zur Lösung der systemisch bedingten Verstöße gegen den Rückstandshöchstgehalt von Chlorat vorgestellt (https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/chlorate_en).

Im Jahr 2016 wurde Chlorat in 4.471 Proben untersucht. In 477 Proben (10,7 %) konnten Chloratrückstände nachgewiesen werden, 236 Proben (5,3 %) lagen über dem Rückstandshöchstgehalt. Beanstandet wurden davon 123 Proben (2,8 %).

In Tabelle 7 sind die Ergebnisse nach Lebensmittelgruppen zusammengestellt.

Tabelle 7: Gesamtübersicht der Ergebnisse des Jahres 2016 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	124	122 (98,4 %)	2 (1,6 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Lebensmittel tierischen Ursprungs	89	87 (97,8 %)	2 (2,2 %)	1 (1,1 %)	0 (0 %)
Obst, Gemüse und andere pflanzliche Produkte	3.928	3.482 (88,6 %)	446 (11,4 %)	222 (5,7 %)	119 (3,0 %)
Verarbeitete Lebensmittel	223	205 (91,9 %)	18 (8,1 %)	8 (3,6 %)	3 (1,3 %)
Säuglings- und Kleinkindernahrungen	107	98 (91,6 %)	9 (8,4 %)	5 (4,7 %)	1 (0,9 %)
Gesamt	4.471	3.994 (89,3 %)	477 (10,7 %)	236 (5,3 %)	123 (2,8 %)

Auch für Erzeugnisse aus ökologischem Anbau wurde eine separate Auswertung der Daten zu Chloratrückständen vorgenommen. Insgesamt wurden 623 Proben im Jahr 2016 untersucht; vorwiegend Bio-Obst und -Gemüse (413 Proben). Nur wenige Proben an verarbeiteten Lebensmitteln (76 Proben), Säuglings- und Kleinkindernahrung (58 Proben), Lebensmitteln tierischer Herkunft (40 Proben) und Getreide (36 Proben) wurden in Bioqualität untersucht.

Von den insgesamt 623 untersuchten Proben, wurden in 52 Proben (8,3 %) Rückstände an Chlorat nachgewiesen. Bei 22 Proben (3,5 %) lagen die gefundenen Rückstände über dem geltenden Rückstandshöchstgehalten. 5 Proben (0,8 %) wurden beanstandet. Von den Überschreitungen waren 17 Proben (4,1 %) bei Obst- und Gemüse betroffen, wovon 4 beanstandet wurden (1,0 %). Bei Säuglingsnahrung- und Kleinkindernahrung wurden in 4 Proben (6,9 %) die Rückstandshöchstgehalte überschritten. In einem Fall (1,7 %) kam es zur Beanstandung. Die übrige Überschreitung (eine Probe)

ohne Beanstandung war bei den verarbeiteten Lebensmitteln (Obstzubereitung für Säuglinge und Kleinkinder) zu verzeichnen.

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

Die Verordnung (EU) Nr. 1119/2014 vom 16. Oktober 2014 legt rechtsverbindliche Rückstandshöchstgehalte für von BAC und DDAC fest. Für alle Erzeugnisse des Anhangs I der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 liegt der RHG sowohl für DDAC wie auch für BAC bei 0,1 mg/kg. Für Baby- und Säuglingsnahrung gilt weiterhin ein Rückstandshöchstgehalt von 0,01 mg/kg. Die Verordnung trat am 12. November 2014 in Kraft.

Auf die quartären Ammoniumverbindungen DDAC und BAC wurden insgesamt 3.991 Proben analysiert. In 98,5 % der Proben (3.932 Proben) konnten keine Rückstände nachgewiesen werden, dementsprechend enthielten 1,5 % der Proben (59 Proben) Rückstände von DDAC und/oder BAC. In 12 Proben (0,3 %) lagen die Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt, wovon 9 Proben (0,2 %) beanstandet wurden (vergleiche Tabelle 8).

Tabelle 8: Gesamtübersicht der Ergebnisse des Jahres 2016 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	68	68 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Lebensmittel tierischen Ursprungs	184	167 (90,8 %)	17 (9,2 %)	9 (4,9 %)	8 (4,3 %)
Obst, Gemüse und andere pflanzliche Produkte	3.381	3.344 (98,9 %)	37 (1,1 %)	2 (0,1 %)	1 (0,0 %)
Verarbeitete Lebensmittel	157	153 (97,5 %)	4 (2,5 %)	1 (0,6 %)	0 (0 %)
Säuglings- und Kleinkindernahrungen	201	200 (99,5 %)	1 (0,5 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Gesamt	3.991	3.932 (98,5 %)	59 (1,5 %)	12 (0,3 %)	9 (0,2 %)

Von der größten Gruppe „**Obst, Gemüse und andere pflanzliche Produkte**“ wurden 3.381 Proben untersucht. Bei den übrigen Lebensmittelgruppen liegen die Probenzahlen nur zwischen 68 und 201 Proben.

Bei Obst und Gemüse wurden nur in je einem Fall in Erbsen (mit Hülsen) sowie in Grünem Salat erhöhte Rückstände an DDAC bzw. BAC nachgewiesen. Beanstandet wurde die Probe Grüner Salat.

Prozentual gesehen wurden Rückstände von DDAC und/oder BAC in **Lebensmitteln tierischen Ursprungs** am häufigsten nachgewiesen, wobei hier Rückstände in erster Linie in **Milch und Milchprodukten**, vor allem in geschlagener Sahne bzw. Schlagsahne, aber auch in einer Probe Vollei (flüssig) sowie in Hirschfleisch quantifiziert wurden. Von den 17 Proben mit Rückständen bei Lebensmitteln tierischen Ursprungs waren allein 13 Proben von Milch- und Milchprodukten betroffen. 7 von 8 Beanstandungen betrafen Sahne.

Bei **Säuglings- und Kleinkindernahrung** wies eine untersuchte Probe (0,5 %) Rückstände von DDAC auf. Es handelte sich um eine Obstzubereitung für Säuglinge und Kleinkinder 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 572 untersuchten Proben im Jahr 2016 wurden in 567 Proben (99,1 %) keine Rückstände von DDAC oder BAC nachgewiesen. Lediglich in 5 Proben (0,9 %) wurden Rückstände gefunden, davon lag keine Probe über dem Rückstandshöchstgehalt. Beanstandungen gab es demnach ebenfalls keine.

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

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

www.bvl.bund.de/psmr_tabellen2016