



Bundesamt für  
Verbraucherschutz und  
Lebensmittelsicherheit



# Nationale Berichterstattung „Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln“

Zusammenfassung der Ergebnisse des Jahres 2012  
aus der Bundesrepublik Deutschland

# Inhaltsverzeichnis

Hintergrund .....	3
Daten- und Probenumfang .....	3
Rückstandshöchstgehalte von Pflanzenschutzmitteln .....	4
Erweiterung des Umfangs berücksichtigter Parameter .....	5
Auswirkungen der Erweiterung des Parameterumfangs bei den Elementen Kupfer und Quecksilber sowie dem Bromid-Ion auf das Gesamtergebnis (ohne BAC/DDAC) .....	6
Lebensmittelbezogene Betrachtung der Ergebnisse .....	7
Lebensmittelbezogene Betrachtung nach Lebensmittelgruppen .....	8
Lebensmittelbezogene Betrachtung von Erzeugnissen aus ökologischem Anbau .....	12
Gesetzliche Regelungen für ökologisch/ biologisch erzeugte Produkte: .....	13
Herkunftsbezogene Betrachtung .....	13
Wirkstoffbezogene Betrachtung der Ergebnisse .....	14
Auftreten von Mehrfachrückständen .....	16
Substanzen, die nachweislich (vorwiegend) nicht aus einer Pflanzenschutzmittelanwendung stammen .....	17
Ergebnisse der Untersuchungen zu DDAC und BAC nach Lebensmittelgruppen .....	18
Ergebnisse der DDAC-/ BAC- Untersuchungen von Erzeugnissen aus ökologischem Anbau („surveillance“ und „follow-up“ Proben) .....	20
Ergebnisse der DDAC-/ BAC- Untersuchungen nach Herkunft („surveillance“ und „follow-up“ Proben) .....	20
Linksammlung .....	20

# Nationale Berichterstattung „Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln“

## Zusammenfassung der Ergebnisse des Jahres 2012 aus der Bundesrepublik Deutschland

### Hintergrund

Dieser Bericht fasst die Ergebnisse der in Deutschland im Jahr 2012 an Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs sowie an 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 Gewährleistung 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 zu untersuchenden Lebensmittel und Wirkstoffe wurden in der Verordnung (EG) Nr. 1274/2011 der Kommission vom 07. Dezember 2011 bekanntgegeben.

Dementsprechend wurden im vorliegenden Bericht alle Daten von Erzeugnissen mit einer Probenahme vom 01. Januar bis zum 31. Dezember 2012 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 im Jahr 2012, welche alle nach ISO 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 Sie auf der BVL-Homepage unter dem Link: [www.bvl.bund.de/psmr\\_tabellen2012](http://www.bvl.bund.de/psmr_tabellen2012).

### Daten- und Probenumfang

Im Jahr 2012 wurden in der Bundesrepublik Deutschland durch die amtliche Lebensmittelüberwachung der Länder insgesamt 18.475 Lebensmittelproben auf das Vorkommen von Pflanzenschutzmittelrückständen untersucht.

Von den 18.475 Proben wurden 5.169 Proben im Rahmen des Monitorings und 13.306 Proben im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung gezogen. Die Unterscheidung in diese zwei Ansätze der Probenahme liegt an der unterschiedlichen Zielsetzung. Während das Monitoring auf einer repräsentativen Probenahme basiert und die Ermittlung der Verbraucherexposition zum Ziel hat, erfolgt die Probenahme bei der amtlichen Lebensmittelüberwachung risikoorientiert und dient der Überprüfung der Einhaltung von Rechtsvorschriften, insbesondere der geltenden Rückstandshöchstgehalte.

Für die Berichterstattung an die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) und die Europäische Kommission werden die Proben in "surveillance sampling" und "follow-up enforcement sampling" unterteilt. Als "surveillance"-Proben bezeichnet man dabei die Plan- und die Monitoring-Proben,

während Verdachts-, Beschwerde- und Verfolgsproben unter der Bezeichnung "follow-up enforcement sampling"-Proben zusammengefasst werden.

Von den 18.475 Proben des Berichtsjahres fallen insgesamt 18.097 Proben in die Kategorie "surveillance sampling" und 378 Proben in die Kategorie „follow-up enforcement sampling“. Im Jahr 2012 umfassten die Lebensmittel des mehrjährigen koordinierten Kontrollprogramms der Union 1.629 Proben. Diese Proben sind Teil der Monitoring-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.

Bei der Betrachtung der folgenden Auswertungen muss berücksichtigt werden, dass sie 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.**

## Rückstandshöchstgehalte von Pflanzenschutzmitteln

Der „Rückstandshöchstgehalt“ (RHG) ist die höchste zulässige Menge eines Pestizidrückstands in oder auf Lebens- oder Futtermitteln, der für jede Kombination von Erzeugnis und Wirkstoff einzeln festgelegt wird. 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 durch den Landwirt für die jeweilige Kultur nicht überschritten werden sollte. Dementsprechend stellen Rückstandshöchstgehalte in der Regel keine toxikologisch begründeten, gesundheitlich relevanten Grenzwerte dar, sondern Werte zur Regelung der Verkehrsfähigkeit eines Erzeugnisses. Das heißt, 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.

Im folgenden Bericht wird zwischen der Anzahl der Proben mit einer Rückstandshöchstgehaltsüberschreitung und der Anzahl der beanstandeten Proben unterschieden. Die Differenz resultiert daraus, 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 erweiterte Ergebnisunsicherheit beträgt in der Regel 50 % gemäß den Vorgaben Kommission (SANCO/12495/2011 „Method Validation and Quality Control Procedures for Pesticide Residue Analysis in Food and Feed“).

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 Ge-

halte 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 (Basisverordnung) verpflichtet.

Im Jahr 2012 wurden von Deutschland insgesamt 364 Meldungen (63 Warnmeldungen, 135 Informationsmeldungen, 165 Grenzzurückweisungen und eine Newsmeldung) zu Lebens- und Futtermitteln an das Schnellwarnsystem übermittelt. 40 Meldungen waren auf Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln zurückzuführen, hiervon stellten 18 Warnmeldungen (Rapid Alert Notifications) dar.

## Erweiterung des Umfangs berücksichtigter Parameter

Der Algorithmus zur jährlichen Abfrage der Rückstandsdaten aus der Datenbank des BVL wird ständig aktualisiert und auf den neusten Stand gebracht. Beispiele hierfür sind Aufnahmen von neuen Substanzen und rechtliche Änderungen bei Rückstandsdefinitionen.

Neu aufgenommen wurden im Jahr 2012 unter anderem das vollständige Untersuchungsspektrum von

- Bromid,
- Kupfer und
- Quecksilber

sowie mehr als 10 PSM-Wirkstoffe, auf die nicht weiter eingegangen wird.

Weiterhin wurden die quartären Ammoniumverbindungen (QAV) Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) und Benzalkoniumchlorid (BAC), die im Jahr 2012 verstärkt untersucht wurden, in die Auswertung der Nationale Berichterstattung „Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln“ aufgenommen. Da DDAC und BAC zwar in den Regelungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 fallen, ihr Eintrag in Lebensmitteln aber (vorwiegend) nicht von einer Anwendung als Pflanzenschutzmittel herrührt, werden die Ergebnisse der im Jahr 2012 durchgeführten Untersuchung für DDAC und BAC in einem gesonderten Kapitel „Wirkstoffbezogene Betrachtung der Ergebnisse - Substanzen, die nachweislich (vorwiegend) nicht aus einer Pflanzenschutzmittelanwendung stammen“ berichtet und nicht in die Daten der allgemeinen Auswertung einbezogen.

Für Kupfer, Quecksilber und Bromid sind in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 Rückstandshöchstgehalte festgesetzt. Nach Artikel 3 Absatz 2 der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 gelten die Rückstandshöchstgehalte in Lebensmitteln auch für Rückstände aus anderen Herkünften als der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln. Alle Rückstände der entsprechenden Substanzen sind unabhängig von den Eintragungswegen zu berücksichtigen.

Bromid: Bromhaltige Begasungsmittel wie Methylbromid wurden als Schädlingsbekämpfungsmittel zur Bodenentwesung eingesetzt, sind allerdings in der EU nicht mehr zugelassen. Dennoch können Altlasten im Boden auch nach Jahren dazu führen, dass Bromid in den Pflanzen nachgewiesen wird. Bromid kann allerdings auch natürlicherweise in Böden insbesondere in Meeresnähen vorkommen bzw. aus Düngemittelanwendungen stammen kann. Zudem wird Methylbromid bei Schiffscontainern als Begasungsmittel bzw. als Nacherntebehandlungsmittel in Drittländern eingesetzt, so dass bei importierten Produkten durch diese Anwendungen Bromidrückstände auftreten können.

Beim Bromid wurde der ADV-Kode<sup>1</sup> 1835001 “Bromid-Ion Br1-” neu aufgenommen. In den Jahren zuvor war nur der Parameter “Bromhaltige Begasungsmittel berechnet als Bromid” (ADV-Kode 3808008) berücksichtigt worden.

Analytisch gesehen besteht aber kein Unterschied zwischen den beiden Codes. In beiden Fällen wird das Bromid-Ion bestimmt. Bei der Datenübermittlung wird auch für Untersuchungen auf Begasungsmittel häufig der Code für Bromid verwendet. Bei der Auswertung der Monitoring - Proben wurde schon immer auch der Code 1835001 berücksichtigt. Es wurde deshalb beschlossen, diese Diskrepanz zu beseitigen, auch wenn dadurch die Vergleichbarkeit der Daten zu den Vorjahren eingeschränkt wird.

Kupfer: Kupferhaltige Pflanzenschutzmittel sind in der EU zugelassen und werden als Fungizide gegen Pilzkrankheiten eingesetzt. Hinzu kommt, dass Kupfer zu den lebenswichtigen Spurenelementen zählt und als ernährungsphysiologischer Zusatzstoff bei Babynahrung oder auch bei Futtermitteln verwendet werden kann (siehe hierzu auch unter „Baby- und Kleinkindernahrung“ und „Lebensmitteln tierischen Ursprungs“).

Zu dem bisher berücksichtigten Parameter „Kupferverbindungen berechnet als Kupfer“ mit dem ADV-Kode 1829201 wurde erstmals auch “Kupfer Cu” (ADV-Kode 1829000) hinzugenommen. Im Monitoring werden schon immer alle Ergebnisse für Kupfer entsprechend der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 bewertet. Auch hier fand damit, wie beim Bromid, eine Anpassung statt.

Quecksilber: Quecksilberverbindungen sind seit vielen Jahren in der EU nicht mehr als Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln zugelassen. Quecksilber kommt aber als Kontaminante in der Umwelt vor. Als Altwirkstoffe zählen Quecksilber bzw. Quecksilberverbindungen dennoch zu den Pflanzenschutzmittelwirkstoffen, weshalb in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 Rückstandshöchstgehalte festgesetzt sind.

Bei Quecksilber wurden in den Vorjahren in der Nationalen Berichterstattung nur “Quecksilberverbindungen organisch” (ADV-Kode: 4852000) berücksichtigt, jedoch nicht “Quecksilber Hg” (ADV-Kode 1880000). Im Rahmen des Monitorings wurden aber wie bei Kupfer und Bromid alle zu Quecksilber übermittelten Daten zusammengefasst und gemäß der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 bewertet. Es ist daher sinnvoll, auch hier analog zu Kupfer und Bromid eine Bereinigung vorzunehmen und den Nachteil in der Vergleichbarkeit der Daten zu den Vorjahren vorübergehend hinzunehmen.

## Auswirkungen der Erweiterung des Parameterumfangs bei den Elementen Kupfer und Quecksilber sowie dem Bromid-Ion auf das Gesamtergebnis (ohne BAC/DDAC)

Mit diesen neu berücksichtigten Parametern ändern sich sowohl der Analysenumfang als auch die Anzahl an Proben, da einige der übermittelten Proben nur auf diese Parameter untersucht wurden.

---

<sup>1</sup> ADV-Kode = Kodierkatalog für die Übermittlung von Daten aus der amtlichen Lebensmittel- und Veterinärüberwachung sowie dem Monitoring, Katalog Nr. 016: Parameter.

Werden die Elemente Cu, Hg und das Br<sup>-</sup>-Ion bei der Auswertung 2012 berücksichtigt, so liegt die Zahl an untersuchten „surveillance sampling“-Proben bei 17.855; ohne Berücksichtigung der zusätzlichen Parameter, entsprechend der Auswertung der Vorjahre, liegt die Zahl nur bei 16.078 (siehe Tabelle 1).

Die Zahl der Proben ohne quantifizierbare Rückstände hat im Jahr 2012 ohne Berücksichtigung der Parameter Cu, Hg und Br<sup>-</sup>, im Vergleich zum Vorjahr leicht zugenommen (2012: 41,8 %; 2011: 39,8 %). Werden die zusätzlichen Parameter in die Auswertung 2012 einbezogen, so sinkt die Zahl der Proben ohne quantifizierbare Rückstände um 5,3 % auf 36,5 %.

Der neue Parameterumfang hat - betrachtet über alle Lebensmittelgruppen - keinen Einfluss auf die Anzahl der Proben mit Rückständen über dem Höchstgehalt sowie auf die Zahl der Beanstandungen. Diese bleiben gegenüber den Vorjahren auf einem einheitlichen Niveau.

**Tabelle 1: Vergleich der Ergebnisse 1 der neuen Auswertung 2012 inkl. der Parameter Cu, Hg und Br<sup>-</sup> aber ohne DDAC und BAC mit denen ohne die Erweiterung dieser Parameter für das Jahr 2012 und das Jahr 2011**

	2012 neue Auswertung inkl. Cu, Hg und Br <sup>-</sup>	2012 Auswertung ohne Cu, Hg, Br <sup>-</sup>	2011 Auswertung ohne Cu, Hg, Br <sup>-</sup>
Anzahl „surveillance sampling“-Proben	17.855	16.078	17.661
Anteil an Proben ohne quantifizierbare Rückstände in %	36,5 %	41,8 %	39,8 %
Anteil an Proben mit Rückstände in %	63,5 %	60,2 %	58,2 %
Anteil an Proben mit Rückstände, die den Rückstandshöchstgehalt überschreiten in %	2,4 %	2,4 %	2,7 %
Anteil der beanstandete Proben in %	1,3 %	1,4 %	1,6 %

Die Erweiterung des Probenumfangs bei den Parametern Cu, Hg und Br<sup>-</sup> hat keine Auswirkungen auf die Ergebnisse bei den „follow-up enforcement sampling“-Proben.

Insgesamt wurden 372 „follow-up enforcement sampling“-Proben untersucht. Bei diesen Proben wurden im Jahr 2012 nur in 200 (53,8 %) Proben Rückstände gefunden. In 16 (4,3 %) Proben wurden Rückstände oberhalb der geltenden Rückstandshöchstgehalte bestimmt. Davon wurden 11 (3,0 %) der Proben beanstandet.

### Lebensmittelbezogene Betrachtung der Ergebnisse

Die für das Berichtsjahr 2012 von den Bundesländern übermittelten Daten verteilen sich auf insgesamt 175 verschiedene Lebensmittel, wobei die Anzahl der Proben pro Lebensmittel stark variiert. So reicht die Spanne von einer Probe bis zu 925 Proben pro Erzeugnis. Die Verteilung der Probenzahlen ist in der Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Verteilung der Anzahl untersuchter Proben pro Lebensmittel im Jahr 2012

Anzahl der Proben	Anzahl der Lebensmittel
> 500	6
100 - 499	53
50 - 99	17
30 - 49	14
10 - 29	26
1 - 9	59

Die am häufigsten untersuchten Lebensmittel mit mehr als 500 Proben je Erzeugnis waren Erdbeeren (925 Proben), Milch und Milchprodukte (788 Proben), Äpfel (675 Proben), Tomaten (565 Proben), Tafeltrauben (532 Proben) und Paprika (528).

### Lebensmittelbezogene Betrachtung nach Lebensmittelgruppen

Die Tabelle 3 enthält eine Übersicht über die „surveillance sampling“ - Proben 2012, ausgewertet nach Lebensmittelgruppen.

Tabelle 3: Gesamtübersicht über die Ergebnisse des Jahres 2012 („surveillance sampling“-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	741	314 (42,4 %)	427 (57,6 %)	5 (0,7 %)	2 (0,3 %)
Säuglings- und Kleinkindernahrung	322	236 (73,3 %)	86 (26,7 %)	1 (0,3 %)	1 (0,3 %)
Verarbeitete Lebensmittel	1.091	430 (39,4 %)	661 (60,6 %)	8 (0,7 %)	4 (0,4 %)
Lebensmittel tierischen Ursprungs	2.097	902 (43,0 %)	1.195 (57,0 %)	29 (1,4 %)	2 (0,1 %)
Obst, Gemüse und andere pflanzliche Erzeugnisse	13.604	4.642 (34,1 %)	8.962 (65,9 %)	377 (2,8 %)	215 (1,6 %)
<b>Gesamt</b>	<b>17.855</b>	<b>6.524 (36,5 %)</b>	<b>11.331 (63,5 %)</b>	<b>420 (2,4 %)</b>	<b>224 (1,3 %)</b>

Bei **Getreide** wiesen 42,4 % der Proben keine quantifizierbaren Rückstände auf. Der Anteil der Proben mit Rückständen liegt damit bei 57,6 %. Die Gründe für den hohen Anteil an Proben mit Rückständen im Vergleich zu den Ergebnissen in den Vorjahren liegen zum einen in der verstärkten Untersuchung von Getreidekörnern auf Bromid im Rahmen des Warenkorbmonitorings begründet (Details siehe im

Abschnitt Lebensmittel aus ökologischen Anbau).

Neben Bromid wurde zum anderen Kupfer häufig nachgewiesen. Der Anteil an Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt liegt allerdings nur bei 0,7 % und die Beanstandungsquote bei 0,3 %.

Bei **Baby- und Kleinkindernahrung** liegt ohne Berücksichtigung der zusätzlichen Parametercodes für Cu, Hg und Br<sup>-</sup> der Anteil an Proben, in denen keine quantifizierbaren Rückstände nachgewiesen wurden, mit 95,6 % auf Vorjahresniveau (2011: 96,0 %); sinkt jedoch auf 73,3 % ab, wenn Cu, Hg und Br<sup>-</sup> einbezogen werden. Bei der überwiegenden Zahl der Proben mit Rückständen wurde Kupfer nachgewiesen. Bei Kupfer ist allerdings anzumerken, dass für Säuglingsanfangs- und Folgenahrung gesetzlich sowohl Mindest- wie auch Höchstgehalte festgelegt sind, da es sich hier um ein wichtiges Spurenelement handelt. Ein Nachweis von Kupfer in geringer Konzentration ist deshalb nicht als negativ einzustufen, sondern gewollt.

Neben Kupfer wurden vor allem Spuren von persistenten und praktisch ubiquitär vorkommenden chlororganischen Insektiziden nachgewiesen (vergleiche Lebensmittel aus ökologischem Anbau).

Von den 86 Proben (26,7 %), in denen Rückstände nachgewiesen wurden, wies eine Probe (0,3 %) Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt für Kupfer auf und wurde aufgrund dessen auch beanstandet.

In der Gruppe der **verarbeiteten Lebensmittel** wurden in 39,4 % der Proben keine quantifizierbaren Rückstände nachgewiesen. Auch in dieser Gruppe tragen vor allem die erstmals berücksichtigten Kupferbefunde in diversen Lebensmitteln zum Anstieg der Proben mit Rückständen bei.

Anzumerken ist, dass die Lebensmittelgruppe „verarbeitete Lebensmittel“ die Schwierigkeit aufweist, dass die Rückstandshöchstgehalte in der Regel für frische Erzeugnisse bzw. unverarbeitete Rohprodukte festgesetzt werden und bei der Beurteilung von verarbeiteten Lebensmitteln dementsprechend Verarbeitungsfaktoren berücksichtigt werden müssten, die aber vielfach noch nicht festgelegt sind.

In 43,0 % der **Lebensmittel tierischen Ursprungs** wurden keine quantifizierbaren Rückstände identifiziert. Von den neu berücksichtigten Parametern Cu, Hg und Br<sup>-</sup> wurde in tierischen Lebensmitteln neben Kupfer auch Quecksilber nachgewiesen.

Besonders häufig wurde der Rückstandshöchstgehalt von Kupfer in Leber vom Kalb überschritten. Kalbsleber wurde im Rahmen des Warenkorbmonitorings 2012 verstärkt untersucht. Von den im Rahmen des Monitorings untersuchten Leberproben überschritten faktisch etwa 85 % der untersuchten Leberproben den Rückstandshöchstgehalt nominell.

Der gesetzliche Höchstgehalt für Kupfer in Rinder-/ Kalbsleber ist in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 mit 30 mg/kg festgelegt. Neben Pflanzenschutzmittelrückständen und Verunreinigungen in der Umwelt kann ein Eintrag von Kupfer auch über die Aufnahme von kupferhaltigen Futtermitteln erfolgen, da Kupfer regulär als ernährungsphysiologischer Zusatzstoff zur Verwendung in Futtermitteln gemäß Verordnung (EG) Nr. 1334/2003 zugelassen ist. Es ist daher 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.

Die Europäische Kommission hat das Problem aufgegriffen. Derzeit erfolgt die Reevaluierung der Rückstandshöchstgehalte für Kupfer nach Artikel 12 der Verordnung (EG) Nr. 396/2005. (siehe auch Monitoring 2012 unter <http://www.bvl.bund.de/monitoring>)

Bei **Obst, Gemüse und anderen pflanzlichen Erzeugnissen**, der Lebensmittelgruppe mit den meisten Proben (13.604 „surveillance“-Proben), findet sich mit 65,9 % der größte Anteil von mit Rückständen belasteten Proben. In der großen Gruppe Obst, Gemüse und andere pflanzliche Erzeugnisse fallen die zusätzlichen Untersuchungen an Kupfer, Bromid und Quecksilber im Vergleich zu anderen Erzeugnisgruppen allerdings nicht ins Gewicht. Die Zahl an Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen liegt bei 2,8 %, die Beanstandungsquote bei 1,6 % und damit auf dem Niveau der Vorjahre.

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher pflanzlicher Erzeugnisse ist die Spannweite von Lebensmitteln, bei denen es keine oder nur wenige Überschreitungen und Beanstandungen gab, bis hin zu einem Erzeugnis (frische Kräuter), bei dem jede elfte Probe beanstandet wurde, sehr groß. Erfreulicherweise traten aber gerade bei vielen Lebensmitteln, deren Verzehr besonders hoch ist, wie beispielsweise Kartoffeln, Karotten und Tomaten, nur wenige Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen bzw. Beanstandungen auf.

Besonders positiv fielen grüner Salat und Pfirsiche auf. Hier wurde im Jahr 2012 keine Probe beanstandet (2011: grüner Salat 1,2% und Pfirsiche 0,9 %).

In der Tabelle 4 sind die Obst- und Gemüseerzeugnisse zusammengefasst, bei denen der Anteil der beanstandeten Proben unter einem Prozent lag und von denen mindestens 100 Proben untersucht wurden.

**Tabelle 4: Obst und Gemüse mit den wenigsten Beanstandungen im Jahr 2012**

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt - beanstandet- in %
Grüner Salat	420	0,0
Pfirsiche	342	0,0
Bananen	292	0,0
Spargel	277	0,0
Pflaumen	233	0,0
Erbsen (ohne Hülsen)	214	0,0
Kiwi	202	0,0
Zuckermais	184	0,0
Heidelbeeren	120	0,0
Kaffeebohnen	115	0,0
Kopfkohl	109	0,0
Rosenkohl	106	0,0
Pinienkerne	103	0,0
Tomaten	550	0,2

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt - beanstandet- in %
Kartoffeln	469	0,2
Erdbeeren	899	0,3
Äpfel	659	0,3
Kulturpilze	378	0,3
Birnen	335	0,3
Karotten	224	0,4
Blumenkohl	189	0,5
Orangen	163	0,6
Mandarinen	301	0,7
Gurken	270	0,7
Rettich, Radieschen	237	0,8
Zitronen	123	0,8
Kirschen	211	0,9
Feldsalat	106	0,9

In anderen Obst- und Gemüsesorten wurden wesentlich mehr Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen beobachtet. Die zehn Lebensmittel, die im Jahr 2012 prozentual am häufigsten beanstandet wurden, sind in Tabelle 5 dargestellt. Auch hier wurden nur Erzeugnisse berücksichtigt, von denen mindestens 100 Proben untersucht wurden.

**Tabelle 5: Obst und Gemüse mit den meisten Beanstandungen im Jahr 2012**

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt - beanstandet- in %
Frische Kräuter	449	8,5
Mangos	143	6,3
Bohnen (mit Hülsen)	152	5,3
Grünkohl	193	5,2
Spinat	134	5,2
Kräutertees (getrocknet)	218	3,7
Paprika	509	3,3
Tee	345	3,2
Auberginen	220	2,3
Salatrauke, Rucola	219	2,3

Wenn auch nach wie vor **frische Kräuter** zu den am häufigsten beanstandeten Lebensmitteln gehören, so ist zumindest positiv zu vermerken, dass der Trend der letzten Jahre zu gesunkenen Beanstandungsquoten im Jahr 2012 mit 8,5 % bestätigt werden konnte.

Im Vorjahr wurden vor allem Kräuter aus Thailand (Quote 2011: 50,0 %) und Vietnam (Quote 2011: 34,2 %) vielfach beanstandet. Im Jahr 2012 lag die Beanstandungsquote bei thailändischen Kräutern nur noch bei 5,9 %. Allerdings wurden 60 % der Kräuter aus Vietnam beanstandet. Weitere Länder mit hohen Beanstandungsquoten bei frischen Kräutern sind Indien (23,1 %), Israel (38,1 %) und Malaysia (28,6 %). Im Durchschnitt lag die Beanstandungsquote für frische Kräuter aus Drittländern bei 23,8 %.

Aufgrund der häufigen Überschreitungen der Rückstandshöchstgehalte sind Korianderblätter und Basilikum aus Thailand sowie Curryblätter aus Indien in den Anhang I der Verordnung (EG) Nr. 669/2009 aufgenommen worden und werden einer verstärkten amtlichen Kontrolle bei der Einfuhr in die EU unterzogen (Durchführungsverordnungen (EU) Nr. 91/2013 und Nr. 270/2013).

Ausführliche Darstellungen der Datenauswertung nach Lebensmitteln und Lebensmittelgruppen enthalten die Tabellen „Lebensmittelbezogene Darstellung – surveillance sampling“, „Lebensmittelbezogene Darstellung – follow-up enforcement sampling“ und „Lebensmittelbezogene Darstellung – Bio-Proben“ (siehe Link am Ende des Berichtes).

## Lebensmittelbezogene Betrachtung von Erzeugnissen aus ökologischem Anbau

Wie bereits in den Vorjahren wurde auch im Jahr 2012 eine gesonderte Auswertung der insgesamt 1.726 Proben (9,7 % „surveillance sampling“ und „follow-up enforcement sampling“) aus ökologischem Anbau durchgeführt. Die Belastung dieser Proben ist verglichen mit der der Probengesamtheit deutlich niedriger. So enthielten 1.218 Proben (70,6 %) aus ökologischem Anbau keine quantifizierbaren Rückstände. Bei 12 Proben (0,7 %) von Erzeugnissen aus biologischem Anbau lagen die gefundenen Rückstände über den Rückstandshöchstgehalten, die in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 festgelegt sind. Beanstandet wurden davon 5 Proben (0,3 %). Im Warenkorbmonitoring wurden im Jahr 2012 unter anderem Weizen- und Haferkörner auf Bromid untersucht, so dass hier besonders viele Untersuchungen im Vergleich zum Vorjahr vorliegen. (vgl. Bericht zum Monitoring 2012 unter <http://www.bvl.bund.de/monitoring>). Da Getreidekörner vornehmlich in Bioläden verkauft werden, ist hier der Anteil an Proben aus ökologischem Anbau, die auf Bromid untersucht wurden, besonders hoch. Geringe Gehalte an Bromid konnten in der überwiegenden Zahl der Getreideproben nachgewiesen werden, da Bromid unter anderem im Boden natürlicherweise vorkommt. Dadurch sinkt die Zahl der Proben ohne quantifizierbare Rückstände. Höchstgehaltsüberschreitungen und Beanstandungen gab es hier allerdings keine.

Ebenso trägt das neu aufgenommene Element Kupfer, das häufig nachgewiesen wurde, zu einem Anstieg an Probe mit quantifizierten Rückständen bei.

Bei der überwiegenden Zahl der Rückstände in den Proben aus ökologischem Anbau handelt es sich um sehr geringe Gehalte (im Spurenbereich) unter anderem von persistenten und praktisch ubiquitär vorkommenden chlororganischen Insektiziden wie DDT, HCB und Lindan. Diese dürfen in Deutschland seit langem nicht mehr angewendet werden. Altlasten, vor allem im Boden, führen aber immer noch zu nachweisbaren Rückständen in den entsprechenden Lebensmitteln. Es muss allerdings auch berücksichtigt werden, dass die Nachweisgrenzen für diese chlororganischen Verbindungen sehr niedrig liegen.

## Gesetzliche Regelungen für ökologisch/ biologisch erzeugte Produkte:

Für Erzeugnisse aus ökologischem Anbau sind keine gesonderten Grenzwerte festgelegt. Allerdings dürfen entsprechend der Verordnungen (EG) Nr. 834/2007 in Verbindung mit der Durchführungsverordnung (EG) Nr. 889/2008 nur wenige Pflanzenschutzmittel für die ökologische Produktion verwendet werden. Werden Rückstände auf ökologischen Erzeugnissen nachgewiesen, so wird in der Regel als Orientierungswert 0,01 mg/kg herangezogen, der nicht überschritten werden darf, wenn Ware als ökologisch/ biologisch vermarktet werden soll. Ausgenommen davon sind die Stoffe gemäß Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 889/2008, die für die ökologische/ biologische Produktion zugelassen sind.

## Herkunftsbezogene Betrachtung

Von den insgesamt 18.227 Proben (surveillance sampling“- und „follow-up enforcement sampling) stammten 8.197 aus Deutschland, 5.080 aus anderen EU-Mitgliedstaaten und 2.930 aus Drittländern. Für 2.024 Proben ist die Herkunft nicht bekannt.

Die Erzeugnisse nicht deutscher Herkunft verteilten sich auf 97 Staaten. Hiervon stammten die meisten beprobten Erzeugnisse aus den EU-Ländern Spanien (1.918 Proben), Italien (1.345 Proben), den Niederlanden (717 Proben) und Frankreich (368 Proben). Diese umfassen zugleich mehr als die Hälfte der untersuchten Proben von importierten Erzeugnissen.

Über die Hälfte der untersuchten Proben (57,1 %) wurden im Jahr 2012 im Lebensmitteleinzelhandel gezogen. Fast ein Viertel (20,0 %) stammte von Großhändlern sowie Im- und Exporteuren. Die Probenahme erfolgte in 8,9 % der Fälle unmittelbar beim Erzeuger, während 3,6 % der Proben beim Hersteller und Abpacker und 0,8 % bei Dienstleistungsbetrieben genommen wurden. Bei 7,4 % der Proben lagen keine Angaben zur Betriebsart vor.

Die Belastung von Lebensmitteln mit Pflanzenschutzmittelrückständen kann in Abhängigkeit ihrer Herkunft stark variieren. So traten im Jahr 2012 bei insgesamt 1,6 % der beprobten Erzeugnisse (nur surveillance-sampling) aus Deutschland und bei 1,3 % der beprobten Erzeugnisse aus anderen EU-Mitgliedstaaten Überschreitungen der geltenden Rückstandshöchstgehalte auf, während dies bei 6,5 % der Proben von Erzeugnissen mit Herkunft aus Drittländern der Fall war. Dem entsprach auch die Situation hinsichtlich der Beanstandungen. So wurden im Berichtsjahr 0,6 % der untersuchten deutschen und 0,7 % der europäischen Erzeugnisse nicht deutscher Erzeugung aufgrund von Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen beanstandet. Bei Lebensmitteln aus Drittländern erfolgte hingegen bei 4,5 % der Proben eine Beanstandung.

Als mögliche Ursachen für die höheren Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungs- und Beanstandungsraten bei Erzeugnissen mit Herkunft aus Drittländern kommen u. a. die unterschiedliche Gesetzeslage bzw. höhere Rückstandshöchstgehalte in den einzelnen Herkunftsländern in Betracht. Die Daten aus Deutschland und den übrigen EU-Ländern zu Überschreitungen und Beanstandungen von Rückstandshöchstgehalten sind nun schon im vierten Jahr in Folge vergleichbar. Diese Angleichung lässt sich auf die Harmonisierung der Rückstandshöchstgehalte in allen EU-Mitgliedstaaten mit dem vollständigen in Kraft treten der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 zum 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 2012 wurden bei Lebensmitteln aus Deutschland

in 41,5 % der Proben keine Rückstände quantifiziert, während dies für 31,2 % der untersuchten Erzeugnisse aus anderen EU-Mitgliedstaaten und 32,2 % der Erzeugnisse aus Drittländern zutraf.

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

Eine detaillierte Auswertung der Rückstandsgehalte der einzelnen Lebensmittel in Abhängigkeit des Herkunftslandes findet sich in der Tabelle „Lebensmittel- und herkunftsbezogene Darstellung“ (siehe Link am Ende des Berichtes).

## Wirkstoffbezogene Betrachtung der Ergebnisse

Zu den im Jahr 2012 untersuchten 18.227 Lebensmittelproben ("surveillance sampling" und "follow-up enforcement sampling", ohne DDAC und BAC) wurden insgesamt 5.067.026 einzelne Analyseergebnisse zu 854 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 228 Wirkstoffe in mehr als 10.000 Proben untersucht. Bei 475 Wirkstoffen betrug die Anzahl der auf ihr Vorkommen analysierten Proben zwischen 1.000 und 9.999 und bei 151 Wirkstoffen wurden weniger als 1.000 Proben untersucht. Der Durchschnitt lag im Jahr 2012 bei 278 Wirkstoffen pro Lebensmittelprobe. Dabei wurden bei 487 Wirkstoffen (57,0 %) keine quantifizierbaren Gehalte gefunden bzw. dementsprechend 367 Wirkstoffe (43,0 %) in mindestens einer Probe nachgewiesen. Insgesamt wurden bei 143 Wirkstoffen (16,7 %) Gehalte oberhalb der geltenden Rückstandshöchstgehalte festgestellt, die bei 105 Wirkstoffen (12,3 %) zur Beanstandung der jeweiligen Probe führten. Tabelle 6 fasst diese Angaben unterteilt nach den einzelnen Lebensmittelgruppen zusammen.

**Tabelle 6: Gesamtübersicht über die im Jahr 2012 untersuchten Wirkstoffe nach Lebensmittelgruppen**

Lebensmittelgruppen	Anzahl der untersuchten Wirkstoffe	Anzahl der Wirkstoffe ohne quantifizierbare Rückstände	Anzahl der Wirkstoffe mit quantifizierbaren Rückständen
Getreide	762	710	52
Säuglings- und Kleinkindernahrung	642	636	6
Verarbeitete Lebensmittel	777	652	125
Lebensmittel tierischen Ursprungs	624	595	29
Obst, Gemüse und andere pflanzliche Erzeugnisse	809	466	343
<b>Gesamt</b>	<b>854</b>	<b>487</b>	<b>367</b>

Eine vollständige Aufstellung der im Jahr 2012 analysierten Wirkstoffe enthält die Tabelle „Zusammenfassende Übersicht über die Anzahl der Untersuchungen, der Rückstände, der Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen und der Beanstandungen für die einzelnen Wirkstoffe“ (siehe Link am Ende des Berichtes).

Insgesamt wurden im Berichtsjahr 593 Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen festgestellt. Diese führten in 310 Fällen zu Beanstandungen der betroffenen Lebensmittelproben.

Wirkstoffe, auf die sich 10 und mehr Höchstgehaltsüberschreitungen beziehen bzw. für die eine Beanstandungsquote von größer als 0,07 % zu verzeichnen war, sind in Tabelle 7 zusammengestellt.

Auf diese zehn Wirkstoffe entfielen mit 37,1 % (115 von 310) mehr als ein Drittel aller Beanstandungen insgesamt. Bei den übrigen 95 Wirkstoffen, für die Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen festgestellt wurden, lag die Zahl der Beanstandungen je Wirkstoff zwischen 1 und 9 bzw. die Beanstandungsquote war kleiner als 0,07 %.

**Tabelle 7: Wirkstoffe mit der höchsten Beanstandungsquote in Prozent im Jahr 2012**

Wirkstoff	Anzahl der untersuchten Proben	Anzahl der Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt	Anzahl der Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt -beanstandet-	Beanstandungsquote in % (Zahl der beanstandeten Proben bezogen auf die Zahl der untersuchten Proben)
Bromid (gesamt, auch aus bromhaltigen Begasungsmitteln) <sup>2</sup>	957	10	3	0,31%
Dimethoat, Summe aus Omethoat und Dimethoat	14.497	54	36	0,25%
Quecksilber	1.638	12	4	0,24%
Ethephon	1.307	5	3	0,23%
Dithiocarbamate	2.804	13	4	0,14%
Acetamiprid	14.226	32	18	0,13%
Carbendazim, Summe aus Benomyl und Carbendazim	13.936	24	16	0,11%
Chlorpyrifos	14.998	22	16	0,11%
Dinotefuran	6.842	9	5	0,07%
Imidacloprid	14.346	24	10	0,07%

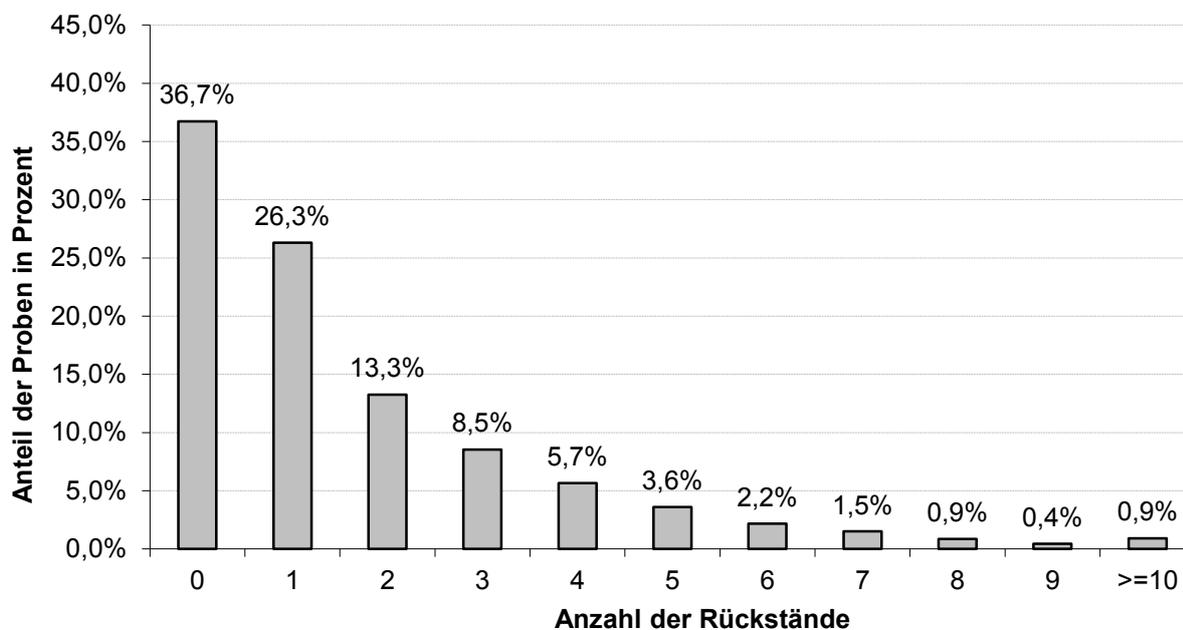
Bereits im Vorjahr zählten die Wirkstoffe Bromid, Dimethoat, Ethephon, Dithiocarbamate, Acetamiprid, Carbendazim und Chlorpyrifos zu den aufgrund von Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen am häufigsten beanstandeten Wirkstoffen. Neu hinzugekommen in der Liste der häufig beanstandeten Wirkstoffe ist der neu aufgenommene Parameter Quecksilber. Außerdem stehen die Wirkstoffe Imidacloprid und Dinotefuran zum ersten Mal auf dieser Liste. Dinotefuran ist ein in der EU nicht zugelassenes Neonicotinoid, das in importierten Erzeugnissen aus Asien nachgewiesen wurde.

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“ (siehe Link am Ende des Berichtes).

<sup>2</sup> Summe Bromhaltige Begasungsmittel berechnet als Bromid (ADV Kode 3808008) und Bromid-Ion Br<sup>-</sup> (ADV Kode 1835001).

## Auftreten von Mehrfachrückständen

In 6.734 von 18.227 Proben (36,9 %) des Jahres 2012 wurde mehr als ein Wirkstoffrückstand in quantifizierbarer Menge nachgewiesen. In Abbildung 1 ist die prozentuale Verteilung an Proben in Abhängigkeit der Anzahl quantifizierter Rückstände dargestellt.



**Abbildung 1: Anteil der Proben ohne Rückstände bzw. mit Rückständen von 1 bis >10 unterschiedlichen Wirkstoffen in Prozent**

Für das Auftreten dieser Mehrfachrückstände ist grundsätzlich eine Vielzahl von Ursachen denkbar. Neben der Anwendung unterschiedlicher Wirkstoffe während der Wachstumsphase zur Bekämpfung verschiedener Schadorganismen können sie beispielsweise 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.

Auch im Jahr 2012 gab es bezüglich der Mehrfachrückstände Unterschiede zwischen den einzelnen Obst- und Gemüsesorten. Die Erzeugnisse („surveillance sampling“-Proben), von denen mindestens 100 Proben untersucht wurden und bei denen in mehr als 50 % der Proben Mehrfachrückstände auftraten, finden sich in Tabelle 8.

**Tabelle 8: Lebensmittel mit den prozentual meisten Mehrfachrückständen im Jahr 2012**

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Anteil der Proben mit Mehrfachrückständen in %	Maximale Anzahl an Rückständen
Mandarinen	301	85,7	14
Salattrauke, Rucola	219	81,3	13
Johannisbeeren	137	78,8	13
Erdbeeren	899	74,5	13
Tafeltrauben	518	74,3	23
Aprikosen	266	72,9	12
Orangen	163	70,6	8
Grünkohl	193	69,4	14
Kirschen	211	69,2	10
Himbeeren	166	66,3	12
Bananen	292	64,4	7
Feldsalat	106	62,3	12
Äpfel	659	58,0	15
Birnen	335	57,9	14
Pfirsiche	342	57,9	13
Zitronen	123	52,0	10
Rosenkohl	106	51,9	9

Bereits im Jahr 2011 fielen Mandarinen, Johannisbeeren, Erdbeeren, Tafeltrauben, Kirschen, Aprikosen, Himbeeren, Feldsalat, Orangen, Äpfel, Pfirsiche und Birnen durch einen hohen Anteil an Proben mit Mehrfachrückständen auf.

Konzepte zur routinemäßigen Berücksichtigung von Mehrfachrückständen sowohl in der Bewertung als auch bei der Festsetzung der Rückstandshöchstgehalte sind derzeit durch die EFSA in Zusammenarbeit mit den nationalen Behörden der EU-Mitgliedstaaten in der Entwicklung. Eine Beurteilung von Mehrfachrückständen ist daher derzeit nicht möglich.

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

### Substanzen, die nachweislich (vorwiegend) nicht aus einer Pflanzenschutzmittelanwendung stammen

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den Rückständen von solchen Stoffen dargestellt, die nachweislich (vorwiegend) nicht aus einer Pflanzenschutzmittelanwendung stammen. Diese gesonderte Auswertung trägt dem Umstand Rechnung, dass durch diese besonders intensiv untersuchten Stoffe

das Bild zu Rückständen aus dem Pflanzenschutz durch Stoffe aus anderen Anwendungen verzerrt werden würde.

In diesem Jahr umfasst die gesonderte Auswertung nur **die quartären Ammoniumverbindungen Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) und Benzalkoniumchlorid (BAC)**<sup>3</sup>.

Bei diesen handelt es sich um kationische Tenside, die aufgrund ihrer Desinfektionswirkung auch zu den Bioziden gezählt werden. In der Lebensmittelindustrie werden sie als Reinigungs- und Desinfektionsmittel eingesetzt. Rückstände von ihnen können dadurch in Lebensmittel gelangen. Insbesondere in Milchprodukten wie Speiseeis konnten teilweise hohe Gehalte an DDAC und/ oder BAC quantifiziert werden.

Sowohl DDAC und BAC fallen in den Regelungsbereich der Verordnung (EG) Nr. 396/2005. Da für diese Stoffe keine Zulassungen zur Anwendung für den Anbau von lebensmittelliefernden Pflanzen vorliegen, bestand keine Notwendigkeit, einen spezifischen Rückstandshöchstgehalt festzusetzen. Daher gilt für DDAC wie auch BAC für alle Erzeugnisse der Standardwert (Vorsorgegrenzwert) von 0,01 mg/kg.

Da sich im Jahr 2012 Positivbefunde von DDAC und BAC über dem Rückstandshöchstgehalt von 0,01 mg/kg in verschiedenen Erzeugnissen und Produkten häuften, und die Ursachen oftmals nicht bekannt waren, wurden vom Ständigen Ausschuss für die Lebensmittelkette und Tiergesundheit der Europäischen Kommission Leitlinien zu DDAC und BAC am 13. und 25. Juli 2012 erlassen. Auf der Grundlage einer vom BfR durchgeführten Bewertung wurden sowohl für DDAC wie auch für BAC vorübergehend anzusetzende Richtwerte von 0,5 mg/kg für alle pflanzlichen und tierischen Erzeugnisse empfohlen, die gemäß den Ergebnissen des EFSA PRIMo für die Risikobewertung für alle Verbrauchergruppen gesundheitlich unbedenklich sind.

In den Leitlinien wurde den Mitgliedstaaten empfohlen, Untersuchungen zu DDAC und BAC in Lebensmitteln durchzuführen und die Daten bis Ende Februar 2013 an die EFSA zu übermitteln. Die Länder haben sich an diesem Überwachungsprogramm zu DDAC und BAC beteiligt, so dass entsprechend viele Untersuchungen für das Jahr 2012 vorliegen.

## Ergebnisse der Untersuchungen zu DDAC und BAC nach Lebensmittelgruppen

Im Jahr 2012 wurden insgesamt 4.559 Proben auf die quartären Ammoniumverbindungen DDAC und/ oder BAC untersucht. In 4.395 (96,4 %) der Proben konnten keine Rückstände von DDAC und BAC nachgewiesen werden, dementsprechend enthielten 164 (3,6 %) Proben Rückstände. In 50 (1,1 %) Proben lagen die Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt. Beanstandet wurden davon 45 (1,0 %) Proben. Aufgrund der Einführung der Richtwerte Mitte des Jahres 2012 von 0,5 mg/kg für DDAC und BAC durch die Kommission, die lediglich eine Empfehlung zum Aussetzen des Vollzuges der Rückstandshöchstgehalte darstellten, ist bei dieser Auswertung zu beachten, dass die Beurteilung der zuständigen Überwachungsbehörden der Länder sehr inhomogen ist.

Von insgesamt 190 ermittelten Gehalten für DDAC und BAC waren 11 (5,8 %) der Werte größer oder

---

<sup>3</sup> Bei der Auswertung wurden für BAC zwei Parametercodes berücksichtigt: Der Summenparameter, der die Analyseergebnisse der Benzalkoniumchloride mit den Kettenlängen n=10, 12, 14 und 16 umfasst (ADV-Kode Nr. 3600050) sowie einen Einzelparameter für Benzyldimethylstearylammoniumchlorid (BAC-C18, ADV-Kode Nr. 3600071).

gleich 0,5 mg/kg; 174 (91,5 %) der Analyseergebnisse lagen zwischen 0,01 mg/kg und unter 0,5 mg/kg. 5 (2,6 %) der Werte waren kleiner als 0,01 mg/kg.

**Tabelle 9: Gesamtübersicht der Ergebnisse des Jahres 2012 zu den quartären Ammoniumverbindungen DDAC und BAC („surveillance sampling“-Proben 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	81	81 (100,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Säuglings- und Kleinkindernahrung	85	73 (85,9 %)	12 (14,1 %)	5 (5,9 %)	4 (4,7 %)
Verarbeitete Lebensmittel	197	192 (97,5 %)	5 (2,5 %)	2 (1,0 %)	1 (0,5 %)
Lebensmittel tierischen Ursprungs	49	24 (49,0 %)	25 (51,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Obst, Gemüse und andere pflanzliche Erzeugnisse	4147	4025 (97,1 %)	122 (2,9 %)	43 (1,1 %)	40 (1,0 %)
<b>Gesamt</b>	<b>4559</b>	<b>4395 (96,4 %)</b>	<b>164 (3,6 %)</b>	<b>50 (1,1 %)</b>	<b>45 (1,0 %)</b>

Je nach Lebensmittelgruppe bestehen große Unterschiede in der Anzahl an Proben mit quantifizierten DDAC- bzw. BAC- Rückständen. Besonders häufig wurden Rückstände von DDAC und BAC in Milch und Milchprodukten nachgewiesen. Da DDAC und BAC in Reinigungs- und Desinfektionsmitteln enthalten sind, die insbesondere in Käserei- und Molkereibetrieben zur Reinigung eingesetzt werden, ist dieses Ergebnis wenig überraschend. Auch in Säuglingsnahrung, deren Grundbestandteil häufig Milch ist und die unter besonders hygienischen Bedingungen verarbeitet werden sollen, ist der Anteil an Proben mit DDAC und/ oder BAC - Rückständen mit 14,1 % hoch.

In Getreide sind in keiner der Proben DDAC- bzw. BAC- Rückstände nachgewiesen worden. Bei den verarbeiteten Lebensmitteln lag der Anteil von Proben mit quantifizierten Rückständen bei 2,5% und bei Obst, Gemüse und anderen pflanzlichen Erzeugnissen, der zahlenmäßig größte Gruppe mit den meisten Proben, bei 2,9 %.

Ausführliche Darstellungen der Datenauswertung für DDAC und BAC nach Lebensmitteln und Lebensmittelgruppen enthalten die Tabellen „Lebensmittelbezogene Darstellung der Proben - surveillance sampling und follow-up enforcement sampling – Separate Auswertung DDAC/ BAC“ (siehe Link am Ende des Berichtes).

## Ergebnisse der DDAC-/ BAC- Untersuchungen von Erzeugnissen aus ökologischem Anbau („surveillance“ und „follow-up“ Proben)

Für die Erzeugnisse aus ökologischem Anbau wurde eine separate Auswertung der Proben, die auf DDAC und BAC untersucht wurden, vorgenommen. Insgesamt wurden 651 Proben im Jahr 2012 untersucht; in 619 (95,1 %) Proben konnten keine Rückstände von DDAC bzw. BAC nachgewiesen werden. In 32 (4,9 %) Proben wurden Rückstände gefunden, davon lagen 15 (2,3 %) der Proben über dem Rückstandshöchstgehalt. 13 (2,0 %) Proben wurden beanstandet.

Wie bei den Erzeugnissen aus konventionellem Anbau wurden DDAC- und/oder BAC- Rückstände vor allem in Milch und Milchprodukte (in 9 von insgesamt 12 Proben) und Säuglings- und Kleinkindernahrungen (in 6 von 49 Proben) nachgewiesen.

Detaillierte Angaben zu den auf DDAC und BAC untersuchten Erzeugnissen aus ökologischem Anbau beinhaltet die Tabelle „Lebensmittelbezogene Darstellung der Proben - Bio-Proben – Separat Auswertung DDAC/ BAC“ (siehe Link am Ende des Berichtes).

## Ergebnisse der DDAC-/ BAC- Untersuchungen nach Herkunft („surveillance“ und „follow-up“ Proben)

Von den insgesamt 4.559 Proben stammten 1.939 aus Deutschland, 1.375 aus anderen EU-Mitgliedstaaten und 726 aus Drittländern. Für 519 Proben ist die Herkunft nicht bekannt.

In 67 (3,5 %) Proben aus Deutschland, 39 (2,8 %) der Proben aus anderen EU-Mitgliedstaaten und in 46 Proben (6,3 %) aus Drittstaaten konnten Rückständen von DDAC bzw. BAC nachgewiesen werden. Bei den Proben unbekannter Herkunft wurde DDAC bzw. BAC in 12 (2,3 %) Proben nachgewiesen.

Bei insgesamt 0,7 % der beprobten Erzeugnisse aus Deutschland, bei 0,3 % der beprobten Erzeugnisse aus anderen EU-Mitgliedstaaten und bei 3,6 % der beprobten Erzeugnisse aus Drittländern wurde der geltenden Rückstandshöchstgehalt für DDAC bzw. BAC überschritten. Hinsichtlich der Beanstandungen wurden im Berichtsjahr 0,6 % der untersuchten deutschen, 0,3 % der europäischen Erzeugnisse nicht deutscher Erzeugung und 3,4 % der Proben aus Drittländern aufgrund von DDAC und/oder BAC- Rückständen beanstandet.

Eine detaillierte Auswertung der Rückstandsgehalte für DDAC und BAC der einzelnen Lebensmittel in Abhängigkeit des Herkunftslandes findet sich in der Tabelle: Lebensmittel- und herkunftsbezogene Darstellung der Proben nach Herkunft der Proben aus Deutschland/ der Europäischen Gemeinschaft/ Drittstaaten/ Unbekannt – Separate Auswertung DDAC/ BAC“

## Linksammlung

Die detaillierten Tabellen zu den beschriebenen Auswertungen finden Sie auf unserer Homepage unter dem Link: [www.bvl.bund.de/psmr\\_tabellen2012](http://www.bvl.bund.de/psmr_tabellen2012).