



Bundesamt für
Verbraucherschutz und
Lebensmittelsicherheit



Nationale Berichterstattung „Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln“

Zusammenfassung der Ergebnisse des Jahres 2020 aus der
Bundesrepublik Deutschland



Hintergrund

Dieser Bericht fasst die Ergebnisse der in Deutschland im Jahr 2020 an Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs einschließlich Säuglings- und Kleinkindernahrung durchgeführten Untersuchungen auf Pflanzenschutzmittelrückstände zusammen. Pflanzenschutzmittel gehören wie Biozide zu der Obergruppe der Pestizide. Sie schützen Kulturpflanzen und ihre Erzeugnisse vor verschiedenen Schadorganismen, wie blatt- oder fruchtschädigenden Insekten (Insektizide), unerwünschten Ackerbegleitkräutern (Herbizide) oder Schadpilzen (Fungizide) und werden vor allem in der Landwirtschaft aber auch im Garten eingesetzt. Biozide bekämpfen ebenfalls schädliche Organismen, sollen aber überwiegend die Gesundheit und die Produkte des Menschen schützen. Beispiele sind Desinfektionsmittel, Rattengift, Holzschutzmittel und Abwehrmittel.

Der Bericht beinhaltet auch die Ergebnisse des auf die Verordnung (EG) Nr. 396/2005 gestützten mehrjährigen koordinierten Kontrollprogramms der Union, welches der Überprüfung der Einhaltung der Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs sowie der Bewertung der Verbraucherexposition mit Pestizidrückständen über die Nahrung dient. Die im Rahmen dieses Programms im Jahr 2020 zu untersuchenden Lebensmittel und Wirkstoffe wurden in der Durchführungsverordnung (EU) 2019/533 der Kommission vom 18. März 2019 bekanntgegeben.

Dementsprechend wurden im vorliegenden Bericht alle Daten von Erzeugnissen mit einer Probenahme vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2020 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 20 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	13
4.3	Gesetzliche Regelungen für ökologisch/biologisch erzeugte Produkte	16
5	Ergebnisse der „follow-up enforcement“-Proben	16
6	Herkunftsbezogene Betrachtung	17
7	Wirkstoffbezogene Betrachtung der Ergebnisse	18
7.1	Auftreten von Mehrfachrückständen	24
8	Substanzen, die nachweislich (vorwiegend) nicht aus Pflanzenschutzmittelanwendungen stammen	27
8.1	Ergebnisse der Untersuchungen zu Chlorat	27
8.2	Ergebnisse der Untersuchungen zu DDAC, BAC	29
9	Link zu den Tabellen	31

1 Daten- und Probenumfang

Im Jahr 2020 wurden in der Bundesrepublik Deutschland durch die amtliche Lebensmittelüberwachung der Länder insgesamt 18.921 Lebensmittelproben auf das Vorkommen von Pflanzenschutzmittelrückständen untersucht und an das BVL übermittelt.

Von diesen 18.921 Proben wurden 6.602 Proben im Rahmen des Monitorings¹ und 12.319 Proben risikoorientiert zur Überprüfung der Einhaltung von Rechtsvorschriften untersucht. Die Kontrolle der Einhaltung der Rechtsvorschriften erfolgt in der Zuständigkeit der Bundesländer nach deren Probeplänen.

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

Im Rahmen des Monitorings werden das nationale Monitoringkonzept sowie das mehrjährige koordinierte Kontrollprogramm der Europäischen Union umgesetzt. Das mehrjährige koordinierte Kontrollprogramm der Europäischen Union zielt auf die Erhebung von statistisch repräsentativen Daten zu Rückständen für die Europäische Union ab. Die statistischen Grundlagen und die Zielsetzung des EU Monitoring Programms sind unter folgendem Link veröffentlicht:

<https://www.efsa.europa.eu/de/efsajournal/pub/4005>.

Die im Rahmen des EU-Kontrollprogramms im Jahr 2020 zu untersuchenden Lebensmittel und Wirkstoffe wurden in der Durchführungsverordnung (EU) 2019/533 der Kommission vom 28. März 2019 bekanntgegeben.

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

Von den 18.921 Proben des Berichtsjahres fallen insgesamt 18.503 Proben in die Kategorie "surveillance" und 418 Proben in die Kategorie „follow-up enforcement“. Die Kategorie „surveillance“ umfasst u. a. die Monitoringproben und die Untersuchungen von Lebensmitteln im Rahmen des mehrjährigen koordinierten Kontrollprogramms der Europäischen Union.

Die an die EFSA übermittelten Daten und Berichte der einzelnen Mitgliedstaaten werden von der EFSA ausgewertet und zu einem europäischen Gesamtbericht zusammengefasst und veröffentlicht. Der zuletzt veröffentlichte Bericht „The 2019 European Union Report on Pesticide Residues in Food“ (EFSA Journal 2021;19(4):6491) ist unter folgendem Link abrufbar:

<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6491>.

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. Im Vorfeld der Zulassung eines Pflanzenschutzmittels werden im Rahmen von Rückstandsversuchen die Gehalte an Rückständen im Erntegut abgeleitet, welche bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung des Pflanzenschutzmittels im Erntegut verbleiben. Nur wenn ein akutes und chronisches Risiko für Verbraucherinnen und Verbraucher durch die Aufnahme der entsprechenden Rückstände auszuschließen ist, wird ein Rückstandshöchstgehalt für die Festsetzung in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 vorgeschlagen. Diese Rückstandshöchstgehalte liegen häufig weit unter den toxikologischen Grenzwerten. Dementsprechend stellen Rückstandshöchstgehalte meistens keine toxikologisch begründeten, gesundheitlich relevanten Grenzwerte dar, sondern Werte zur Regelung der Verkehrsfähigkeit eines Erzeugnisses. D. h., dass Lebensmittel, deren Rückstandsgehalte über dem gesetzlichen Rückstandshöchstgehalt liegen, nicht verkehrsfähig sind und folglich nicht im Handel angeboten werden dürfen. Dies ist aber in den meisten Fällen nicht mit einer Gefährdung der menschlichen Gesundheit gleichzusetzen. Für Wirkstoff-Erzeugnis-Kombinationen, für die keine spezifischen Rückstandshöchstgehalte festgelegt wurden, weil z. B. keine Anwendungen in der Kultur zugelassen sind, gilt gemäß Verordnung (EG) Nr. 396/2005 ein allgemeiner Standardwert von 0,01 mg/kg, so dass keine Regelungslücke entsteht.

Im folgenden Bericht wird zwischen der Anzahl der Proben mit einer numerischen Rückstandshöchstgehaltsüberschreitung und der Anzahl der beanstandeten Proben mit gesicherten Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen unterschieden. Der Unterschied besteht darin, dass eine numerische Überschreitung aus dem rein numerischen Vergleich des Messwertes mit dem Höchstgehalt resultiert, eine Beanstandung einer Probe aber einen Rechtsakt darstellt, bei dem auch andere Argumente wie z. B. die analytischen Messunsicherheiten berücksichtigt werden müssen. Deshalb erfolgt eine Beanstandung der Proben mit numerischen Höchstgehaltsüberschreitungen in der Regel erst, wenn auch nach Abzug einer sogenannten "erweiterten Ergebnisunsicherheit" der Wert noch über dem entsprechenden Rückstandshöchstgehalt liegt, und damit eine gerichtsfeste Bewertung vorliegt. Diese Ergebnisunsicherheit beträgt in der Regel 50 % gemäß dem Leitfaden der Kommission (SANTE/12682/2019 „Guidance document on analytical quality control and method validation procedures for pesticides residues analysis in food and feed“, siehe folgenden Link https://www.eurl-pesticides.eu/docs/public/tmpl_article.asp?CntID=727).

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

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

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

Im Jahr 2020 wurden von Deutschland insgesamt 524 Meldungen (224 Warnmeldungen, 177 Informationsmeldungen und 123 Meldungen zu Grenzzurückweisungen) zu Lebens- und Futtermitteln an das Schnellwarnsystem übermittelt. 94 Meldungen waren auf Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln zurückzuführen, darunter 61 Warnmeldungen (Rapid Alert Notification).

Weitere Informationen zu Rückständen und Rückstandshöchstgehalten sind auch auf der folgenden BVL-Seite zu finden: https://www.bvl.bund.de/DE/Arbeitsbereiche/04_Pflanzenschutzmittel/01_Aufgaben/07_RueckstaendeHoechstgehalte/psm_RueckstaendeHoechstgehalte_node.html

3 Erweiterung des Umfangs berücksichtigter Parameter

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

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

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

4 Lebensmittelbezogene Betrachtung der Ergebnisse

Die für das Berichtsjahr 2020 von den Bundesländern übermittelten Daten verteilen sich auf insgesamt 236 verschiedene Lebensmittel, wobei die Anzahl der Proben pro Lebensmittel stark variiert. So reicht die Spanne von nur einer bis zu 671 Proben. Die Verteilung der Probenzahlen ist in der Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Verteilung der Anzahl untersuchter Proben pro Lebensmittel im Jahr 2020

Anzahl der Proben	Anzahl der Lebensmittel
≥ 400	7
100 – 399	51
50 – 99	46
30 – 49	17
10 – 29	39
1 – 9	76

Die am häufigsten untersuchten Lebensmittel mit 400 und mehr Proben waren Kartoffeln (671 Proben), Äpfel (554 Proben), Erdbeeren (537 Proben), grüner Salat (482 Proben), Karotten (459 Proben), Tees (schwarz und grün; 434 Proben) und Milch und Milchprodukte von Rindern (410 Proben).

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

Die Tabelle 2 enthält eine Übersicht über die „surveillance sampling“-Proben des Jahres 2020, ausgewertet nach Lebensmittelgruppen.

Tabelle 2: Gesamtübersicht über die Ergebnisse des Jahres 2020 („surveillance sampling“-Proben)

Lebensmittelgruppen	Probenzahl				
	gesamt	ohne quantifizierbare Rückstände	mit Rückständen	mit Rückständen > RHG	mit Rückständen > RHG, beanstandet
Getreide	965	297 (30,8 %)	668 (69,2 %)	19 (2,0 %)	5 (0,5 %)
Lebensmittel tierischen Ursprungs	1.633	1.089 (66,7 %)	544 (33,3 %)	27 (1,7 %)	3 (0,2 %)
Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel	13.956	4.778 (34,2 %)	9.178 (65,8 %)	460 (3,3 %)	257 (1,8 %)
Verarbeitete Lebensmittel	1.506	406 (27,0 %)	1.100 (73,0 %)	46 (3,1 %)	23 (1,5 %)
Säuglings- und Kleinkindernahrungen	401	272 (67,8 %)	129 (32,2 %)	18 (4,5 %)	5 (1,2 %)
Gesamt	18.461	6.842 (37,1 %)	11.619 (62,9 %)	570 (3,1 %)	293 (1,6 %)

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

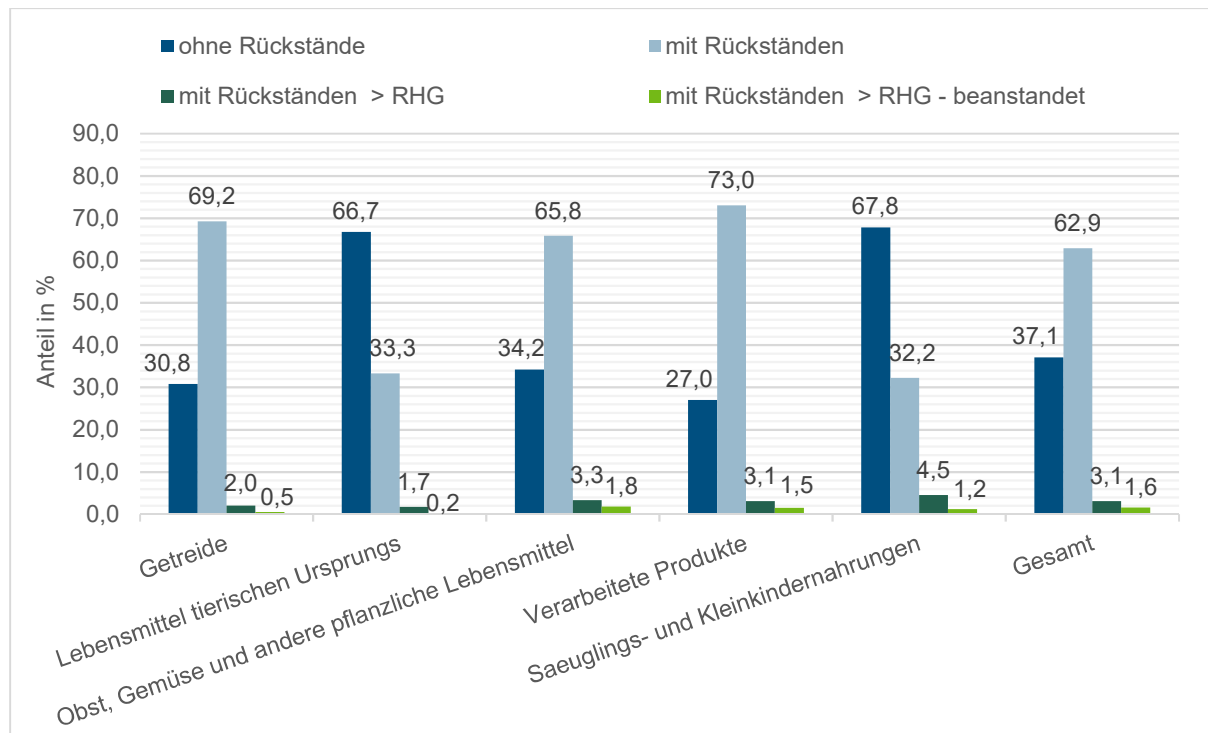


Abbildung 1: Gesamtübersicht Probenzahlen Pflanzenschutzmittelrückstände nach Lebensmittelgruppen

Bei **Getreide** wiesen 30,8 % der Proben keine quantifizierbaren Rückstände auf. Der Anteil der Proben mit Rückständen liegt damit bei 69,2 % (2019: 31,1 %). 19 Proben (2,0 %) wiesen Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt auf, wovon fünf Proben Reis (0,5 %) beanstandet wurden. Bei vier dieser Proben führten die erhöhten Gehalte der Rückstände mehrerer Pflanzenschutzmittel, u. a. Tricyclazol und Thiamethoxam (in je drei Proben), gleichzeitig zur Beanstandung. Für Reis wurde mit der Verordnung (EU) 2016/156 der Rückstandshöchstgehalt für Thiamethoxam und mit der Verordnung (EU) 2017/983 der Rückstandshöchstgehalt für Tricyclazol auf die Bestimmungsgrenze von 0,01* mg/kg abgesenkt.

In 66,7 % der **Lebensmittel tierischen Ursprungs** wurden keine quantifizierbaren Rückstände identifiziert (2019: 65,7 %). 27 Proben (1,7 %) wiesen Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt auf, wovon drei Proben (0,2 %) beanstandet wurden. Hierbei handelte es sich um eine Probe Honig (erhöhter Acetamidrid-Gehalt) und zwei Proben Wildschweinfleisch (erhöhter Gehalt an Hexachlorhexan und Lindan).

Von den insgesamt sechs Proben Honig mit Höchstgehaltsüberschreitungen betrafen zwei weitere Proben ebenfalls Acetamidrid, die übrigen drei betrafen Bromid. Sowohl für Bromid als auch für Acetamidrid liegt der derzeit gültige Rückstandshöchstgehalt für Honig auf der Bestimmungsgrenze von 0,05* mg/kg (siehe auch Kapitel 7).

Bei Hühnereiern wurden bei sechs Proben Überschreitungen festgestellt, die alle auf einen erhöhten Gehalt an Bromid zurückzuführen sind. Auch in einer Probe Rinderleber wurde der Rückstandshöchstgehalt für Bromid überschritten.

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.

Insbesondere bei tierischen Lebensmitteln gestaltet sich die Bewertung von Bromid schwierig, da keine Rückstandshöchstgehalte oberhalb der Bestimmungsgrenze für Überwachungszwecke von

0,05* mg/kg in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 festgelegt sind und tierische Produkte wie Hühner-
eier auch natürlicherweise Bromid (z. B. über die Futteraufnahme) enthalten können (siehe auch Kapi-
tel 4.2).

Weitere Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen wurden bei Rinderleber (zehn Proben mit erhöhtem
Kupfergehalt) und Rinderniere (eine Probe mit erhöhtem Quecksilbergehalt) nachgewiesen. In der Le-
ber werden Schwermetalle wie Kupfer und Quecksilber besonders angereichert. Des Weiteren ist darauf
hinzuweisen, dass neben Pflanzenschutzmittelrückständen und Verunreinigungen von Luft, Wasser und
Boden, ein Eintrag von Kupfer auch über die Aufnahme von kupferhaltigen Futtermitteln erfolgen kann,
da Kupfer regulär als ernährungsphysiologischer Zusatzstoff zur Verwendung in Futtermitteln zugelas-
sen ist. Die Herkunft des Kupfers kann aus dem ermittelten Kupfer-Gesamtgehalt im Lebensmittel aller-
dings nicht abgeleitet werden.

Bei der Gruppe der **verarbeiteten Lebensmittel** findet sich im Jahr 2020 mit 27,0 % (2019: 50,7 %) der kleinste Anteil der Proben ohne quantifizierbare Rückstände. Die Gruppe umfasst Wein, Frucht-
und Gemüsesäfte, Mehle, pflanzliche Öle und Gewürze, aber auch getrocknete Lebensmittel wie Apri-
kosen, Feigen, Pilze und Rosinen. Für das Jahr 2020 wurden zum ersten Mal getrocknete Blattge-
würze wie getrockneter Oregano, Thymian und Petersilie sowie in Lake verarbeitete Weinblätter bzw.
Weinblätterkonserven separat ausgewertet. 46 Proben (3,1 %) wiesen Rückstände über dem Rück-
standshöchstgehalt auf. Die Rückstandshöchstgehalte wurden in Weizenkleie (zehn Proben), in Lake
vor- und zubereiteten Weinblättern (neun Proben), Paprika/Chili Fruchtgewürz (acht Proben), getrock-
neten Blattgewürzen und Wildpilzen (je vier Proben), in Rosinen (drei Proben) sowie in getrockneten
Datteln, getrockneten Feigen, getrockneten Goji-Beeren, Olivenöl, Orangensaft, Tapioka, Wein und
Weinblätterkonserve (je eine Probe) überschritten. Dies führte in 23 Fällen (1,5 %), davon neun Pro-
ben in Lake vor- und zubereitete Weinblätter und fünf Proben Paprika/Chili Fruchtgewürz, zur Bean-
standung. Da Paprika/Chili Fruchtgewürz und Weinblätter häufig durch überhöhte Pestizidrückstände
auffallen, sind Paprika/Chili aus diversen Herkunftsländern und auch Weinblätter aus der Türkei in der
Verordnung (EU) 2019/1793 gelistet und unterliegen damit beim Import in die EU verstärkten amtli-
chen Kontrollen.

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

Im November 2018 veröffentlichte die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) eine
Datenbank zu Verarbeitungsfaktoren für Pflanzenschutzmittelrückstände. In dieser Datenbank sind
alle Verarbeitungsfaktoren aufgeführt, die im Rahmen von EU-Wirkstoffprüfungen und/oder Rück-
standshöchstgehaltsanpassungen bis Juli 2016 von der EFSA bewertet wurden (Links zur Datenbank
<https://zenodo.org/record/1488653#.XcUrd2NCdpi> und zum Scientific Report mit Erläuterungen zur
Datenbank <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/sp.efsa.2018.EN-1510>).
Zudem unterhält das BfR eine Datensammlung zu Verarbeitungsfaktoren für Pflanzenschutzmittel-
rückstände auf seiner Webseite (https://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/verarbeitungs-faktoren-8400.html).

Beide Datensammlungen werden in Format und Qualität der jetzigen EU-Datenbank zusammengeführt.
In Folgeprojekten ist vorgesehen, die EU Datenbank um weitere Verarbeitungsstudien und -faktoren
fortlaufend zu erweitern.

Bei **Säuglings- und Kleinkindernahrung** wurden in 67,8 % der Proben keine quantifizierbaren Rückstände nachgewiesen (2019: 83,5 %). Der Anteil der Proben mit Rückständen liegt bei 32,2 %. 18 Proben (4,5 %) wiesen Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt auf, wovon fünf Proben (1,2 %) beanstandet wurden. Bei den fünf Proben handelt es sich um vier Obst- und eine Gemüsezubereitung für Säuglinge und Kleinkinder, die aufgrund von erhöhten Phosphorsäuregehalten wegen Überschreitung des Rückstandshöchstgehalts für Fosetyl beanstandet wurden. Die Rückstandsdefinition von Fosetyl umfasst die Ausgangsverbindung Fosetyl, das Abbauprodukt Phosphorsäure und deren Salze. (Weitere Details siehe unter Kapitel 7 „Wirkstoffbezogene Betrachtung der Ergebnisse“).

Bei **Obst, Gemüse und anderen pflanzlichen Lebensmitteln**, der Lebensmittelgruppe mit den meisten Proben (13.956 „surveillance“-Proben), wiesen 34,2 % der Proben keine quantifizierbaren Rückstände (2019: 34,4 %) auf. Die Zahl an Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen liegt bei 3,3 % (460 Proben), die Beanstandungsquote bei 1,8 % (257 Proben).

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher pflanzlicher Erzeugnisse ist die Spannbreite von Lebensmitteln, bei denen keine Rückstände quantifiziert wurden, bis hin zu Erzeugnissen, bei denen die Beanstandungsquote bei 40,0 % (Kreuzkümmelsamen: 15 Proben untersucht, davon sechs Beanstandungen) bzw. 27,3 % (Koriandersamen: elf Proben untersucht, davon drei Beanstandungen) lag, groß. Allerdings betreffen die Lebensmittel mit hohen Beanstandungsquoten (über 20 %) im Allgemeinen eher selten verzehrte exotische Obst- und Gemüsesorten oder wie im Jahr 2020 Samengewürze, wie die bereits genannten Kreuzkümmel- und Koriandersamen. Zudem werden von diesen Erzeugnissen aufgrund der Risikoeinstufung und Gewichtung in der Probenplanung (wie z. B. Verzehrsmengen, Marktangebot bzw. Importmenge) zumeist nur relativ kleine Probenzahlen d. h. weniger als 100 Proben untersucht.

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

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

Tabelle 3: Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel mit Beanstandungen von maximal einem Prozent im Jahr 2020 (Probenanzahl \geq 100 Proben)

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt -beanstandet- in %
Äpfel	542	0
Bananen	117	0
Erbsen (getrocknet)	115	0
Erdbeeren	529	0
Haselnüsse	158	0
Kulturpilze	259	0
Limetten	120	0
Rettiche/Radieschen	142	0
Rosenkohle/Kohlsprossen	106	0
Spargel	256	0
Zwiebeln	274	0
Grüne Salate	480	0,2
Karotten	456	0,2
Kartoffeln	671	0,3
Kohlrabi	299	0,3
Tafeltrauben	256	0,4
Tomaten	378	0,5
Zitronen	191	0,5
Pfirsiche	270	0,7
Gurken, Salatgurken	385	0,8
Birnen	328	0,9
Blumenkohle	226	0,9
Kopfkohle	106	0,9
Heidelbeeren	206	1,0

In anderen Produkten der Kategorie „Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel“ wurden wesentlich mehr Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen beobachtet. Die Lebensmittel, die im Berichtsjahr 2020 eine Beanstandungsquote von über einem Prozent aufwiesen, sind in Tabelle 4 dargestellt. Auch hier wurden nur Erzeugnisse berücksichtigt, von denen mindestens 100 Proben untersucht wurden.

Tabelle 4: Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel mit den meisten Beanstandungen im Jahr 2020 (Probenanzahl \geq 100 Proben)

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Proben mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt -beanstandet- in %
Frische Kräuter	120	12,5
Granatäpfel	118	11,0
Brombeeren (tiefgefroren)	101	8,9
Bohnen, mit Hülsen	199	6,0
Bohnen (getrocknet)	118	4,2
Paprika/Chilis	295	4,1
Grapefruits, Pomelos, Sweeties	150	3,3
Tee (schwarz und grün)	328	2,7
Feldsalate	198	2,0
Orangen	297	2,0
Zucchini	215	1,9
Kirschen	222	1,8
Kiwis	171	1,8
Johannisbeeren, schwarz, rot und weiß	229	1,7
Mandarinen	334	1,5
Pflaumen	227	1,3
Knoblauch	162	1,2
Kürbisse	263	1,1

Von den pflanzlichen Lebensmitteln, von denen 100 und mehr Proben untersucht wurden, wurden besonders häufig frische Kräuter mit einer Quote von 12,5 % (2019: 2,0 % von 442 untersuchten Proben), Granatäpfel mit einer Quote von 11,0 % (2019: 7,8 % von 129 untersuchten Proben), tiefgefrorene Brombeeren mit einer Quote von 8,9 % (2019: 0 %) und Bohnen mit Hülsen mit einer Quote von 6,0 % (2019: 4,4 % von 206 untersuchten Proben) aufgrund von Höchstgehaltsüberschreitungen beanstandet.

Bei frischen Kräutern führten im Jahr 2020 vornehmlich Überschreitungen des Höchstgehaltes von Profenos (sechs Proben) und Fipronil (vier Proben) bei elf von zwölf Proben indischem Wassernabel aus Sri Lanka zu Beanstandungen. Darüber hinaus wurden drei Proben Koriander und eine Probe Petersilie beanstandet. Die Beanstandungen bei Granatäpfeln waren u. a. auf Acetamidrid (neun von 13 Proben) zurückzuführen. Die höchste Beanstandungsquote für Granatäpfel (21,2 %) wurde wie im Vorjahr für das Herkunftsland Türkei festgestellt. Granatäpfel aus der Türkei sind bereits in der Verordnung (EU) 2019/1793 gelistet und unterliegen damit verstärkten Importkontrollen.

Tiefgefrorene Brombeeren wurden u. a. wegen überhöhter Werte von Dithiocarbamaten und Iprodion, auch bekannt unter dem Namen Glycophen (je drei Proben), beanstandet. Hier fiel insbesondere das Herkunftsland Serbien mit einer Beanstandungsquote von 20,0 % auf. Frische Brombeeren blieben dagegen ohne Beanstandung.

Bei Bohnen mit Hülsen waren u. a. Gehalte an Chlorpyrifos (vier Proben) Anlass zur Beanstandung. Als Herkunftsland von Bohnen mit Hülsen mit der höchsten Beanstandungsquote wurde Ägypten (36,4 %) ermittelt.

Tee zählt seit Jahren zu den am häufigsten beanstandeten Lebensmitteln. Die Beanstandungsquote für Tee lag im Jahr 2019 mit 6,7 % nach einem Absinken in 2018 (3,2 %) wieder näher an der Quote

von 2017 (7,4 %). Für das Jahr 2020 lag die Beanstandungsquote mit 2,7 % nun wieder deutlich niedriger.

(Zu diesen Ausführungen siehe auch Kapitel 6 und 7).

Ziel eines Monitoring-Projektes 2020 war die Untersuchung von Pflanzenschutzmittelrückständen auf und in Blättern bzw. Grün von Knollengemüsen, die bisher üblicherweise nicht als Lebensmittel betrachtet wurden, in den letzten Jahren aber vermehrt verzehrt wurden.

Untersucht wurden 80 Proben Kohlrabi, 86 Proben Möhren und 70 Proben Radieschen zu je zwei Teilproben, die jeweils aus den Knollen bzw. Rüben und den dazugehörigen Blättern bestanden. Der Anteil der Proben ohne quantifizierbare Rückstände von Pflanzenschutzmitteln war für die Knollen bzw. Rüben aller drei Gemüsesorten deutlich höher als für das jeweilige Blattgrün (Radieschen 27,1 % - Radieschenblätter 2,9 %; Kohlrabi 32,5 % - Kohlrabiblätter 10 %; Möhren 23,3 % - Möhrenblätter 5,8 %).

Quantifizierbare Mehrfachrückstände waren in den Blattgrünproben der verschiedenen Gemüsesorten mit 66,3 % (Kohlrabiblätter) bis 94,3 % (Radieschenblätter) wesentlich häufiger feststellbar als in den zugehörigen Knollen bzw. Rüben mit 18,8 % (Kohlrabi) bis 39,5 % (Möhre). Auch die maximale Anzahl von Wirkstoffen war in den Blättern jeweils höher als in den Knollen bzw. Rüben (z. B. in Kohlrabiblättern bis zu sieben, in den Knollen höchstens drei Wirkstoffe). In den Knollen-/Rübenproben wurden keine Überschreitungen der geltenden Rückstandshöchstgehalte festgestellt. Eine präzise Auswertung nach festgelegten Rückstandshöchstgehalten ist bei den Blattgrünproben lediglich für Kohlrabiblätter möglich, da derzeit nur für diese gemäß der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 die für Grünkohl festgelegten Rückstandshöchstgehalte heranzuziehen sind. In 16 (20 %) der untersuchten Kohlrabiblätterproben wurden Überschreitungen des jeweiligen Rückstandshöchstgehaltes für Pflanzenschutzmittelrückstände nachgewiesen.

https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/01_Im_mon_dokumente/01_Monitoring_Berichte/2020_Im_monitoring_bericht.html; Kapitel 3.4.6)

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

4.2 Erzeugnisse aus ökologischem Anbau

Die Auswertung der insgesamt 2.628 Proben („surveillance sampling“ und „follow-up enforcement“ Proben) aus ökologischem Anbau (13,9 % der Gesamtprobenzahl) wurde darüber hinaus auch gesondert durchgeführt. Die Belastung dieser Produkte ist verglichen mit der Probengesamtheit deutlich niedriger. So enthielten 1.741 Proben (66,2 %) aus ökologischem Anbau keine quantifizierbaren Rückstände (2019: 77,4 %). Bei 38 Proben (1,4 %) lagen die gefundenen Rückstände über den Rückstandshöchstgehalten (2019: 1,0 %), die in der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 festgelegt sind. Beanstandet wurden davon zehn Proben (0,4 %) (2019: 0,6 %).

Die meisten Beanstandungen bei Proben aus ökologischem Anbau wurden in der Lebensmittelgruppe **Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel** gemeldet (sechs Proben; 0,4 % der Proben dieser Kategorie). Diese basieren auf Höchstgehaltsüberschreitungen vom Trimethylsulfonium-Kation in schwarzem oder grünem Tee (zwei Proben, je eine aus Sri Lanka und Japan), von Nikotin in getrockneten Bohnen aus China, Thiamethoxam in Leinsamen unbekannter Herkunft, Metobromuron in Porree aus Deutschland und Azadirachtin A in Kaktusfeigen aus Spanien (je eine Probe). Die übrigen vier Beanstandungen (2,3 % dieser Kategorie) wurden bei **Säuglings- und Kleinkindernahrung** gemeldet aufgrund von Höchstgehaltsüberschreitungen von Fosetyl bzw. Phosphonsäure (vgl. unter 4.1 Säuglings- und Kleinkindernahrung

Eine Übersicht über die einzelnen Lebensmittelgruppen gibt Abbildung 2.

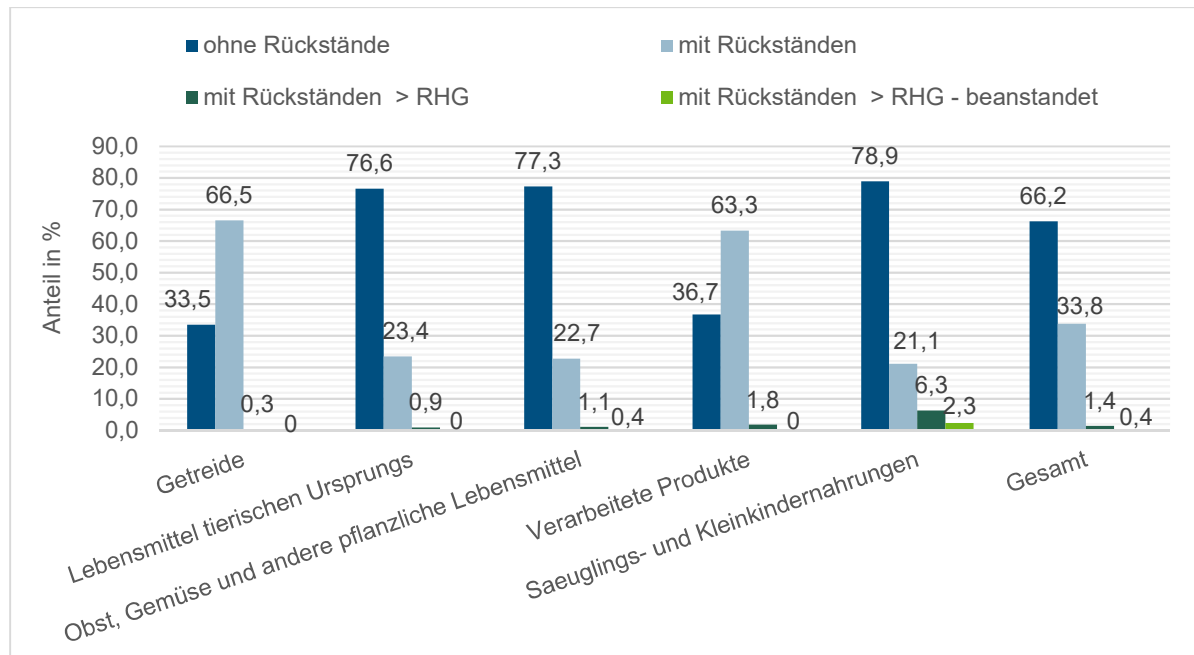


Abbildung 2: Gesamtübersicht Pflanzenschutzmittelrückstände bei Erzeugnissen aus ökologischem Anbau nach Lebensmittelgruppen des Jahres 2020

Im Berichtsjahr 2020 wurden bei nahezu zwei Drittel der Proben (66,9 %) aus ökologischem Anbau mit quantifizierbaren Messwerten unterhalb der Rückstandshöchstgehalte Gehalte von Bromid, Fosetyl bzw. Phosphonsäure oder Kupfer festgestellt. Bei den Proben mit Rückständen oberhalb der festgelegten Rückstandshöchstgehalte sind noch fast drei Fünftel aller positiven Proben (57,9 %) dieser Anbauart auf Bromid, Fosetyl bzw. Phosphonsäure oder Kupfer zurückzuführen

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

In nahezu der Hälfte der Proben (254 von 540; 47,0 %) mit Rückstandgehalten unter dem zulässigen Höchstgehalt wurde Kupfer nachgewiesen. Der zulässige Rückstandshöchstgehalt wurde hier jedoch nur in fünf Proben (2,0 %) überschritten. Kupfer ist ein gängiges Pflanzenschutzmittel und darf auch als zulässiges Antipilzmittel im ökologischen Landbau eingesetzt werden. Aufgrund seiner langen Verwendungstradition von etwa 150 Jahren hat sich zudem Kupfer in Böden angereichert. Um diesen Trend entgegen zu wirken, wird ein von verschiedenen ökologischen Verbänden in 2015 in Zusammenarbeit mit dem Julius-Kühn-Institut (Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen) erarbeitetes, gemeinsames Strategiepapier zur Minimierung der Anwendung von Kupfer unter besonderer Berücksichtigung des Ökologischen Landbaus umgesetzt.

Hinsichtlich der persistenten, ubiquitär vorkommenden chlororganischen Insektizide DDT und HCB wurden im Vergleich zum Vorjahr weniger Proben (DDT 0,46 %; im Vorjahr 0,70 % und HCB 0,38 %; im Vorjahr 1,05 %) mit Rückständen dieser Stoffe gefunden.

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

In 75 (2,9 %) von 2.628 Proben aus ökologischem Anbau ("surveillance sampling" und "follow-up enforcement sampling", ohne DDAC, BAC und Chlorat) des Jahres 2020 wurde mehr als ein Wirkstoffrückstand in quantifizierbarer Menge nachgewiesen. In Abbildung 3 ist die prozentuale Verteilung an Proben in Abhängigkeit der Anzahl quantifizierter Rückstände dargestellt.

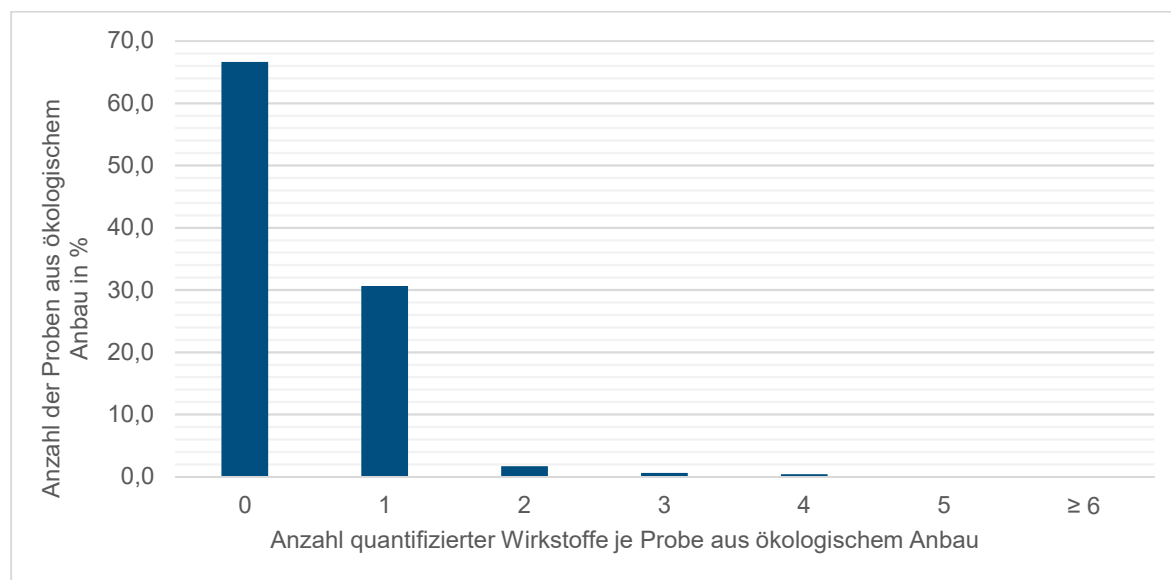


Abbildung 3: Anteil der Proben aus ökologischem Anbau ohne Rückstände bzw. mit Rückständen von einem Wirkstoff bis ≥ 6 unterschiedlichen Wirkstoffen (in Prozent)

Für einen direkten Vergleich der Belastung von Lebensmitteln aus ökologischem Anbau gegenüber Lebensmitteln aus konventionellem Anbau sind sowohl die Anzahl der Proben mit als auch ohne quantifizierbare Rückstände, die Anzahl der Proben mit nachgewiesenen Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt und die Anzahl der beanstandeten Proben in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Vergleich Proben aus ökologischem Anbau mit Proben aus konventionellem Anbau

Anbauart	Probenzahl				
	gesamt	ohne quantifizierbare Rückstände	mit Rückständen	mit Rückständen > RHG	mit Rückständen > RHG, beanstandet
konventionell	16.240	5.287 (32,6 %)	10.953 (67,4 %)	611 (3,8 %)	346 (2,1 %)
ökologisch	2.628	1.741 (66,2 %)	887 (33,8 %)	38 (1,4 %)	10 (0,4 %)

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).

4.3 Gesetzliche Regelungen für ökologisch/biologisch erzeugte Produkte

Für Erzeugnisse aus ökologischem Anbau sind keine gesonderten Höchstgehalte für Pflanzenschutzmittelrückstände festgelegt. Allerdings dürfen entsprechend der Verordnungen (EG) Nr. 834/2007² 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.

5 Ergebnisse der „follow-up enforcement“-Proben

Im Berichtsjahr 2020 wurden insgesamt 407 „follow-up enforcement“-Proben untersucht. Bei 221 Proben (54,3 %) wurden Rückstände nachgewiesen. In 79 Proben (19,4 %) wurden Rückstände oberhalb der geltenden Rückstandshöchstgehalte bestimmt. Davon wurden 63 Proben (15,5 %) beanstandet.

Insbesondere die im Jahr 2020 vermehrt als Verdachts-, Beschwerde- und Verfolgsproben untersuchten Weinblättermkonserven und in Lake vor- und zubereiteten Weinblätter führten hier zu der signifikant höheren Quote an Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen und Beanstandungen als in den Vorjahren. So wurden in 17 von 18 untersuchten Proben Weinblättermkonserven Rückstände nachgewiesen, davon wurden in 16 Proben Rückstandshöchstgehalte, z. T. von mehreren Wirkstoffen, überschritten und auch beanstandet (88,9 %). Bei den Proben von in Lake vor- und zubereiteten Weinblättern wurden in 25 von 32 Proben Rückstände nachgewiesen, wovon 20 Proben Rückstände über den Höchstgehalt z. T. mehrerer Wirkstoffe aufwiesen und davon 18 Proben (56,3 %) beanstandet wurden. Die verwendeten Weinblätter werden in der Regel nicht als eigenständige Kultur angebaut, sondern stellen vielmehr ein Nebenprodukt der Traubenerzeugung dar. Da bei der Kultivierung von Wein- bzw. Tafeltrauben üblicherweise Pflanzenschutzmittel angewendet werden, sind entsprechende Rückstände auch in Weinblättern zu erwarten. Die Ableitung von Rückstandshöchstgehalten erfolgte allerdings nur anhand von Untersuchungen für Trauben, Blätter blieben dabei unberücksichtigt. Die Weinblätterm-erzeugnisse stammten überwiegend aus der Türkei (vergl. Kap. 4.1, S. 9, Erläuterungen zu verarbeiteten Lebensmitteln).

Bei Untersuchungen mit Probenzahlen je Lebensmittel ≥ 10 wiesen darüber hinaus Honig (20,0 %) und Sesamsamen (18,5 %) eine hohe Beanstandungsquote auf, weitere Beanstandungen erfolgten bei schwarzem und grünem Tee (1,9 %).

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).

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

6 Herkunftsbezogene Betrachtung

Von den insgesamt 18.868 Proben (surveillance sampling“- und „follow-up enforcement sampling“) stammten 8.615 (2019: 9.281) aus Deutschland, 4.514 (2019: 5.196) aus anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) und 3.186 (2019: 3.427) aus Drittländern. Für 2.553 (2019: 2.262) Proben ist die Herkunft nicht bekannt. Die Verteilung der Proben nach Herkunft ist in Abbildung 4 dargestellt.

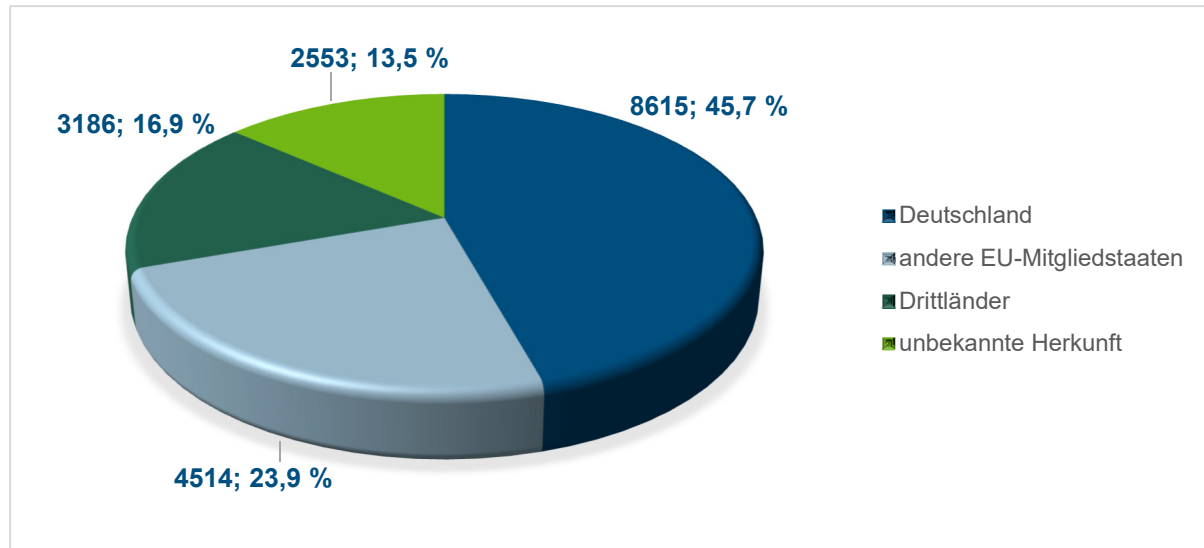


Abbildung 4: Anteile an surveillance und follow-up enforcement Proben unterschiedlicher Herkunft absolut und in Prozent im Jahr 2020

Die Erzeugnisse nicht deutscher Herkunft verteilten sich auf 106 Staaten. Hiervon stammten die meisten beprobten Erzeugnisse aus den drei EU-Ländern Spanien (1.980 Proben), Italien (843 Proben) und den Niederlanden (574 Proben). Diese stellen mit 33,1 % einen Großteil der untersuchten Proben nicht deutscher Herkunft dar.

Nahezu zwei Drittel der untersuchten Proben (64,7 %) wurden im Jahr 2020 im Lebensmitteleinzelhandel gezogen. Zusätzlich stammten 3,8 % der Proben von Herstellern, die im Wesentlichen auf der Stufe des Einzelhandels verkaufen. Weniger als ein Fünftel (17,7 %) stammte von Großhändlern sowie Im- und Exporteuren. Die Probenahme erfolgte in 7,0 % der Fälle unmittelbar beim Erzeuger, während 4,3 % der Proben bei Herstellern und Abpackern und 0,8 % bei Dienstleistungsbetrieben genommen wurden. Bei 1,8 % 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 2020 bei insgesamt 2,0 % der beprobten Erzeugnisse (nur „surveillance sampling“) aus Deutschland (2019: 1,0 %) und bei 1,3 % der beprobten Erzeugnisse aus anderen EU-Mitgliedstaaten (2019: 1,3 %) Überschreitungen der geltenden Rückstandshöchstgehalte auf, während dies bei 7,8 % der Proben von Erzeugnissen mit Herkunft aus Drittländern (2019: 6,5 %) der Fall war. Dem entsprach auch die Situation hinsichtlich der Beanstandungen. So wurden im Berichtsjahr 0,8 % der untersuchten deutschen (2019: 0,3 %) und 0,6 % der europäischen Erzeugnisse (2019: 0,5 %) aufgrund von Höchstgehaltsüberschreitungen beanstandet. Bei Lebensmitteln aus Drittländern erfolgte hingegen bei 4,9 % der Proben eine Beanstandung (2019: 3,7 %). Somit ist im Jahr 2020 sowohl bei Proben aus Deutschland und den EU-Mitgliedstaaten als auch bei Proben anderer Herkunft ein leichter Anstieg der Beanstandungsquote im Vergleich zum Vorjahr zu beobachten.

Der Anteil an Proben ohne quantifizierbare Rückstände ist nach wie vor bei Lebensmitteln aus deutscher Erzeugung am höchsten. Im Berichtsjahr 2020 wurden bei Lebensmitteln aus Deutschland in 41,5 % der Proben keine Rückstände quantifiziert (2019: 51,0 %), während dies für 30,2 % der untersuchten Erzeugnisse aus anderen EU-Mitgliedstaaten (2019: 30,6 %) und 32,6 % der Erzeugnisse aus Drittländern (2019: 30,4 %) zutraf.

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

Detaillierte Auswertungen der Rückstandsgehalte der einzelnen Lebensmittel nach Herkunftsstaaten ausschließlich für die surveillance-Proben 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 Union/ Drittstaaten/ Unbekannt“ (siehe Links am Ende des Berichtes).

7 Wirkstoffbezogene Betrachtung der Ergebnisse

Zu den im Jahr 2020 untersuchten 18.868 Lebensmittelproben ("surveillance sampling" und "follow-up enforcement sampling", ohne BAC, DDAC und Chlorat) wurden insgesamt 7.509.308 einzelne Analysergebnisse zu 1.036 verschiedenen Stoffen (inklusive von summierten Rückstandsdefinitionen (RD) und deren Einzelkomponenten wie Metaboliten und Isomeren) erhoben.

In den Jahren vor 2017 wurde die Anzahl der untersuchten Wirkstoffe auf Grundlage der geltenden Rückstandsdefinition berechnet. D.h. Wirkstoffe mit komplexer Rückstandsdefinition, die mehrere Stoffe wie die Muttersubstanz, Metabolite oder Isomere umfasst, wurden nur einmal, entsprechend der Summenregelung der Rückstandsdefinition, berücksichtigt. Im Jahr 2017 wurden erstmalig zusätzlich zu den summierten Rückstandsdefinitionen deren Einzelkomponenten (Wirkstoffe, Metabolite, Isomere) einbezogen. Im Jahr 2016 lag die Anzahl der untersuchten Wirkstoffe deshalb bei 830 Wirkstoffen (ausgenommen Metabolite und Isomere) und ist nicht unmittelbar mit der Anzahl an Stoffen in den darauffolgenden Jahren zu vergleichen. Insgesamt gibt es im Berichtsjahr 82 Wirkstoffe mit einer komplexen Rückstandsdefinition (Summe), bei denen in der Auswertung sowohl die Summen (entsprechend RD) als auch die einzelnen Stoffe berücksichtigt wurden. Durch diese geänderte Zählweise kommt es zu einer größeren Anzahl an Stoffen.

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

Wie in den Vorjahren wurde keine Probe auf das gesamte Stoffspektrum untersucht. Während die Analyse auf manche Substanzen nur bei einzelnen oder wenigen Proben erfolgte, wurden 365 Wirkstoffe in mindestens 10.000 Proben untersucht. Bei 565 Wirkstoffen lag die Anzahl der auf ihr Vorkommen analysierten Proben zwischen 1.000 und 9.999. Bei 106 Wirkstoffen wurden weniger als 1.000 Proben untersucht. Der Durchschnitt lag im Jahr 2020 bei 7.395,5 Proben pro Stoff (Wirkstoffe, Metabolite, Isomere) bzw. bei 374 Stoffen pro Lebensmittelprobe.

Bei 602 von 1.036 Stoffen (58,1 %) wurden in keiner der untersuchten Proben quantifizierbare Gehalte gefunden bzw. dementsprechend 434 Stoffe (41,9 %) in mindestens einer Probe nachgewiesen.

Insgesamt wurden bei 201 Wirkstoffen (19,4 %) Gehalte oberhalb der geltenden Rückstandshöchstgehalte festgestellt, die bei 149 Wirkstoffen (14,4 %) zur Beanstandung der jeweiligen Probe führten. Abbildung 5 fasst diese Angaben unterteilt nach den einzelnen Lebensmittelgruppen zusammen.

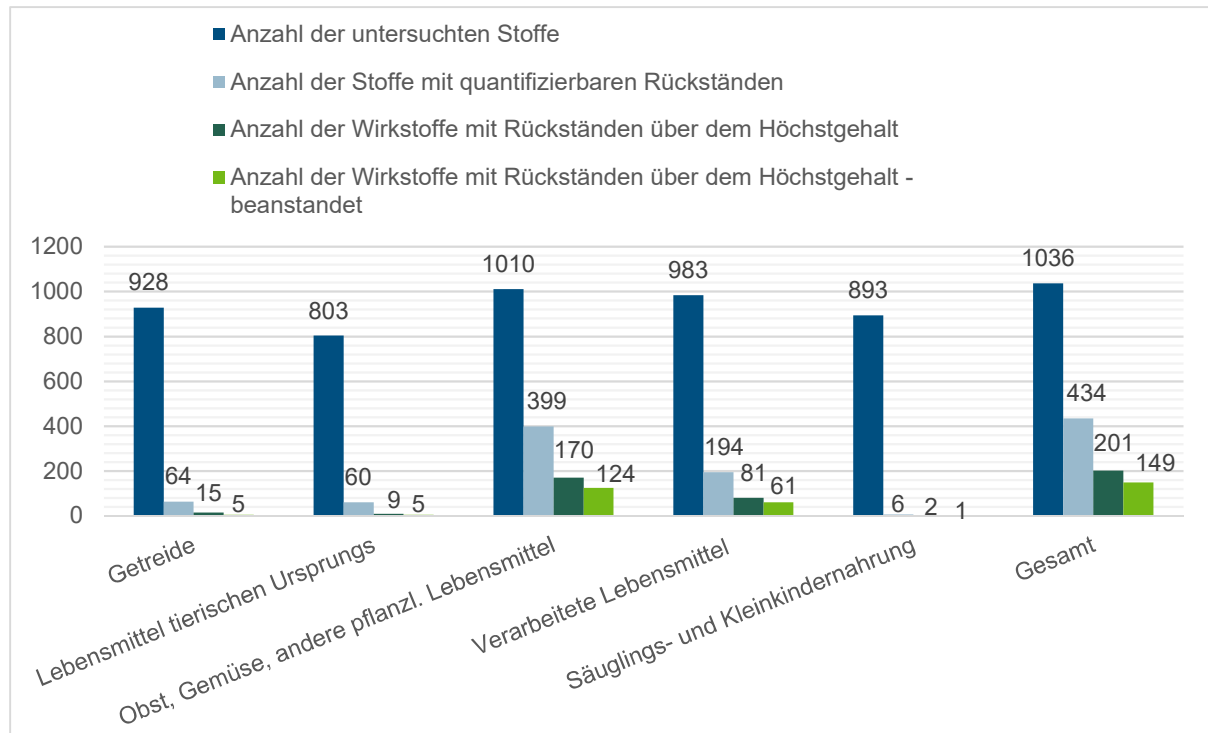


Abbildung 5: Übersicht über die im Jahr 2020 untersuchten Stoffe nach Lebensmittelgruppen

Insgesamt wurden im Berichtsjahr bei 649 Proben und 1305 Untersuchungen Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen festgestellt. Diese führten in 356 Fällen aufgrund von 822 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 2020 analysierten Wirkstoffe enthält die Tabelle „Zusammenfassende Übersicht über die Anzahl der Untersuchungen, der Rückstände, der Rückstandshöchstgehaltsüberschreitungen und der Beanstandungen für die einzelnen Wirkstoffe“ (inklusive Chlorat, BAC und DDAC, aufzurufen über den Link am Ende des Berichtes).

Die zehn Wirkstoffe mit den prozentual meisten Beanstandungen sind in Tabelle 6 dargestellt. Auf diese zehn Wirkstoffe entfielen 25,5 % (210 von 822 Untersuchungen) aller Untersuchungen die zu Beanstandungen führten. Es wurden nur Wirkstoffe berücksichtigt, für die mindestens 100 Untersuchungen durchgeführt wurden.

Tabelle 6: Wirkstoffe mit den höchsten Beanstandungsquoten im Jahr 2020

Wirkstoff	Anzahl der Untersuchungen	Untersuchungen mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt		Untersuchungen mit Rückständen über dem Rückstandshöchstgehalt - beanstandet	
		Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Ethylenoxid	107	13	12,15	12	11,22
Dithiocarbamate berechnet als CS ₂	1.777	15	0,84	12	0,68
Nikotin	2.389	18	0,75	9	0,38
Lambda-Cyhalothrin	15.446	74	0,48	54	0,35
Acetamiprid	15.267	56	0,37	36	0,24
Chlorpyrifos	15.399	55	0,36	34	0,22
Fosetyl	4.546	24	0,53	10	0,22
Trimethylsulfonium-Kation	2.932	10	0,34	6	0,21
Carbendazim (Summe aus Benomyl und Carbendazim)	11.350	27	0,24	23	0,20
Iprodion (Glycophen)	14.854	33	0,22	25	0,17

Bereits in den letzten Jahren fielen die Wirkstoffe Dithiocarbamate, Nikotin, Lambda-Cyhalothrin, Acetamiprid, Chlorpyrifos, Fosetyl, Trimethylsulfonium und Carbendazim aufgrund von häufigen Beanstandungen wiederholt auf. Neu hinzugekommen sind im Jahr 2020 die Wirkstoffe Ethylenoxid und Iprodion (Glycophen).

- Zu **Ethylenoxid** wurden insgesamt 107 Datensätze übermittelt. In 13 Fällen (12,2 %) wurde der Rückstandshöchstgehalt für Ethylenoxid überschritten, zwölf Proben (11,2 %) wurden beanstandet. Hierbei handelte es sich in allen zwölf Fällen um Sesamsamen, dessen Herkunft in sechs Fällen Indien war. Die Herkunft der übrigen Proben konnte nicht ermittelt werden. Die Anwendung von Ethylenoxid als Pflanzenschutzmittel ist in Deutschland seit 1981, in der EU seit 1991 verboten. Rückstandshöchstgehalte für Ethylenoxid sind in der VO (EG) Nr. 396/2005 geregelt. Die Rückstandsdefinition umfasst die Summe aus Ethylenoxid und seinem Abbauprodukt 2-Chlorethanol, ausgedrückt als Ethylenoxid. Ethylenoxid ist erbgutverändernd und krebserzeugend. Nach der Anwendung wird es rasch und weitgehend vollständig zu 2-Chlorethanol metabolisiert. Da die Datenlage für eine toxikologische Bewertung von 2-Chlorethanol bisher nicht ausreichend ist, sollte die Risikobewertung von 2-Chlorethanol nach Auffassung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) derzeit auf Basis der vorliegenden Daten zu Ethylenoxid erfolgen (https://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/ethylenoxid-283582.html). Im Jahr 2020 waren hohe Funde von Ethylenoxid-Rückständen in Sesamsamen mit Ursprung Indien Gegenstand diverser Warnungen im Schnellwarnsystem RASFF. Es wird dabei von einer nicht zulässigen bioziden Anwendung von Ethylenoxid, d. h. der Begasung der Sesamsamen zum Schutz vor Salmonellen und anderen mikrobiologischen Belastungen, ausgegangen. Mit Inkrafttreten der Durchführungsverordnung (EU) 2020/1540 am 26. Oktober 2020

sind verstärkte Importkontrollen für indische Sesamsamen auf Ethylenoxid durch die zuständigen Überwachungsbehörden vorgeschrieben. Inzwischen wurde die VO (EU) 2021/2246 zur Änderung der Durchführungsverordnung (EU) 2019/1793 veröffentlicht, die ab dem 1.1.2022 eine verstärkte Kontrolle von einer Reihe weiterer Lebensmittel (u.a. bestimmte NEM und Gewürze) aus bestimmten Drittstaaten vorsieht.

- Im Jahr 2020 wurden in 363 von 1.777 Proben Rückstände von **Dithiocarbamaten** nachgewiesen. Höchstgehaltsüberschreitungen führten in zwölf von 15 Fällen zur Beanstandung. Beanstandet wurden in Lake vor- und zubereitete Weinblätter aus der Türkei (sechs Proben), tiefgefrorene Brombeeren (drei Proben), Radieschenblätter (zwei Proben) und Broccoli (eine Probe).

Dithiocarbamate werden vor allem als Fungizide eingesetzt. 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 Brassicaceae wie Kohlrarten oder Raps, Allium-Arten wie Zwiebeln, Knoblauch oder auch Papayas) die Analytik beeinflussen. Dies kann zu falsch positiven Ergebnissen führen und damit die Beurteilung erschweren. Derzeit erfolgt eine allgemeine Überprüfung der Rückstandshöchstgehalte für Dithiocarbamate unter Berücksichtigung der natürlichen Hintergrundbelastung von CS₂.

- **Nikotin** wurde in 2.389 Proben untersucht und dabei in 50 Proben nachgewiesen. Bei 18 Proben wurde der Höchstgehalt überschritten und neun Proben davon beanstandet.

Nikotin ist wegen seiner hohen Giftigkeit in der EU bereits seit dem Jahr 2010 nicht mehr in Pflanzenschutzmitteln zugelassen. Dennoch werden immer wieder auffällige Nikotingehalte in Obst- und Gemüseprodukten nachgewiesen. Als mögliche Ursachen für das Vorkommen von Nikotin in Proben aus Deutschland oder der EU werden natürliche Gehalte bei einigen Pflanzenarten (Nachtschattengewächse, wie z. B. Kartoffeln, Tomaten, Auberginen und Paprika/Chilis), Kontaminationen durch Tabakstäube von nahegelegenen Tabakfeldern oder Tabakverarbeitungsanlagen und der Kontakt von mit Nikotin kontaminierten Händen von Rauchern diskutiert. Mit der Verordnung (EU) 2017/978 wurden erneut vorläufige Höchstgehalte festgelegt, die bis zum 19. Oktober 2021 nach Vorlage und Bewertung neuer Daten überprüft werden sollen. Die gesetzlich festgelegten Höchstgehalte für Nikotin in pflanzlichen Produkten liegen für die meisten Lebensmittel derzeit bei 0,01 mg/kg. Nur für einige wenige Produkte, wie z. B. schwarzem und grünem Tee, Kräuter- und Früchtetees, Pilzen, Gewürzen oder Kräutern und einigen Kleinobstarten sind sie höher angesetzt.

- Von insgesamt 15.446 der in 2020 untersuchten Proben wurde **Lambda-Cyhalothrin**, einem Pyrethroid gegen saugende und beißende Insekten, das in der Land- und Forstwirtschaft sowie im Gemüsebau eingesetzt wird, in 485 Proben nachgewiesen. Überschreitungen der Rückstandshöchstgehalte (74 Proben) wurden vor allem in verarbeiteten Weinblättern und in Blättern von Radieschen oder Kohlrabi aus Deutschland festgestellt. Beanstandet wurden 54 Proben. Auffällig waren hier ebenfalls vor allem verarbeitete Weinblätter aus der Türkei oder Ägypten (d. h. 14 Proben Weinblätterkonserven und zwölf Proben in Lake vor- und zubereitete Weinblätter) sowie Radieschenblätter (acht Proben) und Kohlrabiblätter aus Deutschland (sieben Proben). Mit der Verordnung (EU) 2018/960 wurde die bisherige Rückstandsdefinition „Lambda-Cyhalothrin“ aufgegeben und in die Rückstandsdefinition „Lambda-Cyhalothrin (einschließlich gamma-Cyhalothrin) (Summe der R,S- und S,R-Isomere)“ geändert. Darüber hinaus wurden u. a. der Rückstandshöchstgehalt für Traubenblätter, Grünkohl und Tee wegen

fehlender Informationen auf den Standardwert von 0,01* mg/kg gesenkt (wirksam seit 26. Januar 2019). Die für Grünkohl festgesetzten Rückstandshöchstgehalte sind gemäß Verordnung (EG) Nr. 396/2005 auch für die Bewertung von Kohlrabiblättern heranzuziehen. Darüber hinaus wurden die Rückstandshöchstgehalte für Salat, Dill und Tee bzw. Kräutertee herabgesetzt, infolgedessen in Deutschland die Zulassung entsprechender Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln mit Lambda-Cyhalothrin im Dezember 2018 bzw. Januar und April 2019 widerrufen wurde.

- 897 von 15.267 Proben wiesen Rückstände von **Acetamiprid** auf. Davon überschritten 56 den Rückstandshöchstgehalt. Diese Überschreitung führte in 36 Fällen zur Beanstandung. Bei diesen Proben handelte es sich u. a. um verarbeitete Weinblätter (14 Proben), Granatäpfel (neun Proben, davon acht aus der Türkei), Kreuzkümmelsamen (vier Proben) und Tee (drei Proben) sowie zwei Proben Kohlrabiblätter. Der Rückstandshöchstgehalt für Granatäpfel liegt mit 0,01* bzw. für Tee und Kreuzkümmelsamen mit 0,05* mg/kg auf der analytischen Bestimmungsgrenze. Mit Verordnung (EU) 2019/88 wurde der Rückstandshöchstgehalt für Grünkohl und somit auch für Kohlrabiblätter ebenfalls auf die analytische Bestimmungsgrenze von 0,01* mg/kg herabgesetzt. Acetamiprid ist ein in der EU zugelassener insektizider Wirkstoff. Für Kulturen, die in Europa nicht angebaut werden und für die keine spezifischen Rückstandshöchstgehalte für deren Einfuhr (sog. Importtoleranzen) festgesetzt wurden gilt die analytische Bestimmungsgrenze.
- In 221 Proben von 15.399 wurden Rückstände von **Chlorpyrifos** nachgewiesen. Davon überschritten 55 Proben den Rückstandshöchstgehalt. 34 Proben wurden beanstandet. Elf Beanstandungen betrafen Weinblätterkonserven, je eine Weinblätter unverarbeitet und in Lake vor- und zubereitet. Von den übrigen Beanstandungen waren hauptsächlich Obst und Gemüse aus Drittländern betroffen, u. a. vier Proben Bohnen mit Hülsen bzw. drei Proben getrocknete Bohnen sowie Kreuzkümmelsamen (drei Proben) und Koriandersamen (zwei Proben). Pflanzenschutzmittel mit dem Wirkstoff Chlorpyrifos sind in Deutschland bereits seit langem nicht mehr zugelassen. Die zwei letzten Zulassungen von Pflanzenschutzmitteln mit Chlorpyrifos in Deutschland wurden bereits im Oktober bzw. November 2013 widerrufen, die Ablauffrist endete am 02. April 2015 bzw. 06. Mai 2015. EU-weit wurden bereits mit der Verordnung (EU) 2018/686 auf Basis neuer toxikologischer Referenzwerte die Rückstandshöchstgehalte für Chlorpyrifos ab dem 05. Dezember 2018 für einen Großteil der Lebensmittel auf die analytischen Bestimmungsgrenze von 0,01* mg/kg abgesenkt. Mit Verordnung (EU) 2020/18 wurde die Genehmigung für Chlorpyrifos als Wirkstoff in Pflanzenschutzmitteln für die gesamte EU nicht mehr erneuert bzw. widerrufen und lief zum 16. Februar 2020 aus, Ablauffristen endeten am 16. April 2020. Entsprechend wurden mit der Verordnung (EU) 2020/1085 die Rückstandshöchstgehalte, gültig ab dem 13. November 2020, für alle Lebensmittel auf die o. g. analytische Bestimmungsgrenze abgesenkt.
- Die Rückstandsdefinition zur Überwachung von **Fosetyl (-Aluminium)** umfasst die Ausgangsverbindung Fosetyl, das Abbauprodukt Phosphonsäure und deren Salze. Fosetyl hydrolysiert leicht zu seinem fungizid wirksamen Metaboliten Phosphonsäure. Proben werden auf Fosetyl und Phosphonsäure untersucht.
Von den Ländern wurden 4.546 Untersuchungsergebnisse entsprechend der gültigen Rückstandsdefinition für das Fungizid Fosetyl (Summe) gemeldet. Davon wurde in 1.164 Proben Fosetyl bzw. Phosphonsäure festgestellt. Bei 24 Proben wurde der Rückstandshöchstgehalt überschritten und zehn Proben wurden aufgrund von Fosetyl (Summe) beanstandet. Überwiegend wurde Phosphonsäure nachgewiesen. Nur in ca. 2,5 % der Proben wurde tatsächlich auch Fosetyl nachgewiesen.
Die nachgewiesenen Rückstände an Phosphonsäure sind unspezifisch. Ein Rückschluss auf

die Art der Anwendung bzw. den Eintragspfad ist nicht möglich. Sie können nicht nur aus Fosetyl, sondern auch aus den Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen Dinatriumphosphonat und Kaliumphosphonat resultieren. Phosphonsäure kann zudem aus einer Anwendung von Kaliumphosphonat in bislang noch zugelassenen EU-Düngemitteln resultieren. Mit der ab dem 16. Juli 2022 geltenden neuen Verordnung (EU) 2019/1009 zur Bereitstellung von EU-Düngemitteln dürfen Phosphonate einem Düngemittel nicht mehr absichtlich zugesetzt werden und unbeabsichtigt enthaltene Phosphonate dürfen einen Massenanteil von 0,5 % nicht überschreiten.

Bis zum 30. September 2013 war Phosphonsäure bzw. das Kaliumsalz im ökologischen Anbau als Pflanzenstärkungsmittel zugelassen. Mit der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 369/2013 wurde der Wirkstoff Kalium-phosphonat den Pflanzenschutzmitteln zugeordnet. Zulassungen im ökologischen Anbau als Pflanzenschutzmittel gibt es für Kaliumphosphonat oder Fosetyl nicht. Aufgrund einer verbesserten Analytik zum Nachweis von sehr polaren Stoffen wurden seit dem Jahr 2014 Fosetyl und Phosphonsäure verstärkt in das Untersuchungsspektrum aufgenommen. Es zeigte sich, dass Phosphonate in Konzentrationen vorhanden waren, die häufig den an der Bestimmungsgrenze von 2 mg/kg festgelegten Rückstandshöchstgehalt überschritten. Aufgrund dieser gehäuften Positivbefunde von Phosphonsäure, die zum großen Teil aus der bislang legalen Anwendung von Düngemitteln stammten, änderte die EU-Kommission den Anhang III Teil A der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 und legte mit der Verordnung (EU) Nr. 991/2014 für Fosetyl zunächst vorläufige Rückstandshöchstgehalte fest, die nach mehreren Anpassungen in endgültige Höchstgehalte überführt wurden. Grundlage für die Bewertung von Fosetyl-Rückständen im Jahr 2020 war die Verordnung (EU) 2019/552.

- Das **Trimethylsulfonium-Kation (Trimesium)** wurde in insgesamt 2.932 Proben untersucht und davon in 51 Proben nachgewiesen. Bei zehn Proben wurde der Rückstandshöchstgehalt für das Trimethylsulfonium-Kation, das aus einer Glyphosatanwendung resultiert, überschritten und sechs Proben (vier Proben schwarzer Tee und je eine Probe grüner Tee bzw. getrockneter Kräutertee) wurden beanstandet. Glyphosat selbst wurde in 94 von 5.823 Proben nachgewiesen, wobei in sechs Proben der Rückstandshöchstgehalt überschritten wurde, die alle sechs (0,1 %) beanstandet wurden, davon drei Proben Blütenhonig.

Das Trimethylsulfonium-Kation ist ein mögliches Gegenion des Wirkstoffs Glyphosat. Je nach Hersteller und Formulierung können aber auch z. B. Kalium oder auch Ammoniumsalzes als Gegenion verwendet werden. In der EU werden in Glyphosat derzeit Isopropylamin-, Ammonium- und Natriumsalze eingesetzt und nicht mehr jedoch das weiterhin in Drittstaaten eingesetzte Glyphosat-Trimesium. Glyphosat und Trimesium werden über spezielle Einzelmethoden für stark polare Substanzen nachgewiesen. Für das Trimethylsulfonium-Kation wurde in der Verordnung (EG) Nr. 149/2008 ein separater Rückstandshöchstgehalt festgelegt. Inzwischen liegen gesicherte Hinweise darauf vor, dass das Trimethylsulfonium-Kation auch bei der Trocknung entsteht und sich z. B. bei Tee und getrockneten Erzeugnissen als prozessbedingte Kontaminante durch Erhitzen bildet.

- Im Jahr 2020 konnte in 191 von 11.350 Proben der in der EU nicht mehr genehmigte Wirkstoff **Carbendazim** entsprechend der Summendefinition für Carbendazim für pflanzliche Lebensmittel (Summe aus Benomyl und Carbendazim) nachgewiesen werden. Überschreitungen der Rückstandshöchstgehalte (27 Proben) wurden fast ausschließlich bei verarbeiteten Weinblättern (19 Proben) und Kreuzkümmelsamen (vier Proben) gefunden. In 23 Fällen, davon u. a. elf Proben Weinblätterkonserve, sechs Proben in Lage vor- und zubereitete Weinblätter und vier Proben Kreuzkümmelsamen, wurde beanstandet. Zusätzlich wurden von den Ländern noch 9.371 Datensätze zu Carbendazim (Einzelsubstanz) gemeldet. Hier wurden zehn Überschreitungen nachgewiesen, wovon acht Proben beanstandet wurden. Damit erhöht sich die absolute Zahl der Überschreitungen und Beanstandungen für den Wirkstoff Carbendazim.

- **Iprodion (Glycophen)** wurde in 56 Proben von insgesamt 14.854 untersuchten Proben nachgewiesen, überwiegend in verarbeiteten Weinblättern (neun Proben), Pflirsichen (sieben Proben) sowie tiefgefrorenem Obst, wie Himbeeren (sieben Proben), Brombeeren (sechs Proben) und Kirschen (drei Proben). Davon überschritten 33 Proben den Rückstandshöchstgehalt, was in 25 Fällen (vier Proben Weinblätterkonserve, eine Probe in Lake vor- und zubereitete Weinblätter und je drei Proben tiefgefrorene Brombeeren, Himbeeren und Kirschen) zur Beanstandung führte. Auf Basis einer neuen gesundheitlichen Risikobewertung von Iprodion durch die EFSA wurde mit Durchführungsverordnung (EU) 2017/2091 die Genehmigung für Iprodion nicht mehr erneuert und Zulassungen für Pflanzenschutzmittel mit diesem Wirkstoff zum 05. März 2018 widerrufen. Die Abverkaufs- und Aufbrauchfrist endete am 5. Juni 2018. Daraufhin wurden mit Verordnung (EU) 2019/38 die Rückstandshöchstgehalte für Iprodion auf die je nach Lebensmittel vorliegende analytische Bestimmungsgrenze von 0,05*, 0,02* bzw. 0,01* mg/kg herabgesetzt.

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 6.507 (34,5 %) von 18.868 Proben ("surveillance sampling" und "follow-up enforcement sampling", ohne DDAC, BAC und Chlorat) des Jahres 2020 wurde mehr als ein Wirkstoffrückstand in quantifizierbarer Menge nachgewiesen. In Abbildung 6 ist die prozentuale Verteilung an Proben in Abhängigkeit der Anzahl quantifizierter Rückstände dargestellt.

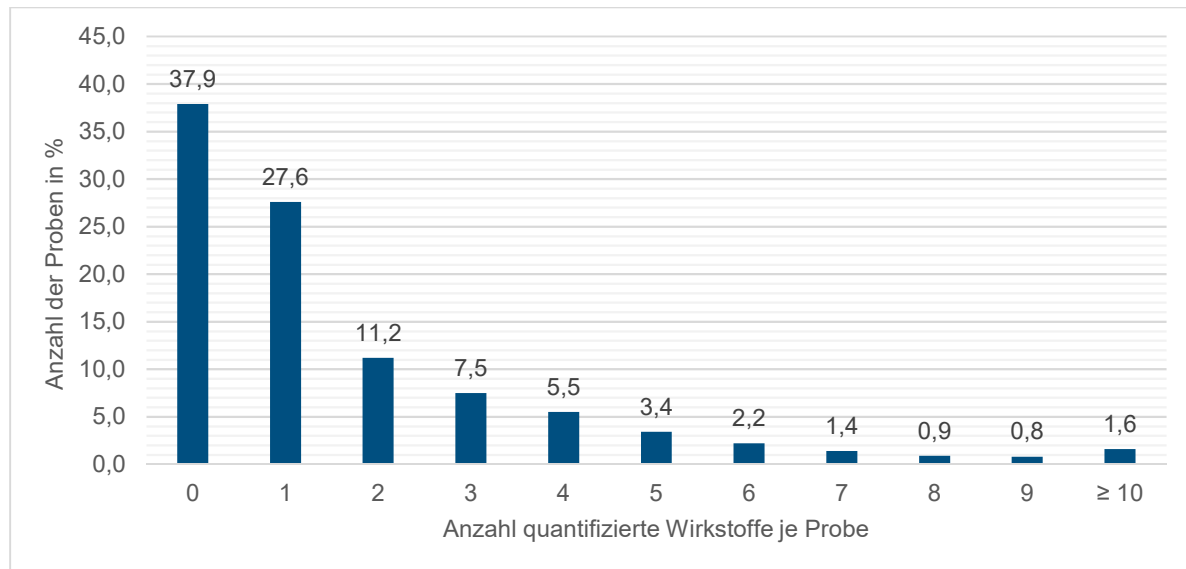


Abbildung 6: Anteil der Proben ohne Rückstände bzw. mit Rückständen von einem Wirkstoff bis ≥ 10 unterschiedlichen Wirkstoffen (in Prozent)

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 Posten von verschiedenen Erzeugern zusammen, die unterschiedliche Wirkstoffe angewendet haben. Darüber hinaus kann auch eine nicht ausreichende Umsetzung der guten landwirtschaftlichen Praxis bei der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln nicht immer ausgeschlossen werden.

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

https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/01_lebensmittel/2005/2005_11_09_hi_MehrfachrueckstPSM_Nov05.html

http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/04_Pflanzenschutzmittel/zul_dok_kontaminationen_lm.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Auch im Jahr 2020 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 40 % der Proben Mehrfachrückstände auftraten, finden sich in Tabelle 7 (nur „surveillance sampling“).

**Tabelle 7: Lebensmittel mit den prozentual meisten Mehrfachrückständen im Jahr 2020
(Probenzahl ≥ 100)**

Lebensmittel	Anzahl der untersuchten Proben	Anteil der Proben mit Mehrfachrückständen in %	Maximale Anzahl an Rückständen
Kirschen	222	88,7	15
Tafeltrauben	256	82,4	28
Johannisbeeren, schwarz, rot und weiß	229	81,7	17
Erdbeeren	529	79,4	14
Pfirsiche	270	77,0	20
Mandarinen	334	76,6	18
Brombeeren (tiefgefroren)	101	76,2	11
Orangen	297	70,7	16
Birnen	328	70,1	22
Grapefruits, Pomelos, Sweeties	150	66,0	9
Frische Kräuter	120	62,5	14
Zitronen	191	62,3	15
Heidelbeeren	206	57,3	10
Äpfel	542	56,3	18
Gurken, Salatgurken	385	54,0	19
Pflaumen	227	52,9	11
Paprika/Chilis	295	51,2	32
Rosenkohle/Kohlsprossen	106	50,0	10
Granatäpfel	118	49,2	13
Feldsalate	198	46,5	10
Limetten	120	45,8	14
Rosinen	172	43,6	28
Grüne Salate	480	42,5	17

Bereits im Vorjahr fielen Kirschen, Tafeltrauben, Johannisbeeren, Erdbeeren, Pfirsiche, Mandarinen, Orangen, Birnen, Grapefruits/Pomelos/Sweeties, frische Kräuter, Zitronen, Gurken, Paprika/Chilis, und grüne Salate durch einen hohen Anteil an Proben mit Mehrfachrückständen auf. (Wieder) neu hinzugekommen sind tiefgefrorene Brombeeren, Heidelbeeren, Äpfel, Pflaumen, Rosenkohle/Kohlsprossen, Granatäpfel, Feldsalate, Limetten und Rosinen.

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) überprüft bei der gesundheitlichen Bewertung von Pflanzenschutzmitteln stets auch das kumulative akute Risiko für Verbraucher und das kumulative Risiko für Anwender und berücksichtigt diese in seiner Entscheidung für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln (Bekanntmachung des BVL (BVL 17/02/02) vom 08. Februar 2017, veröffentlicht am Dienstag, 21. Februar 2017 BAnz AT 21.02.2017 B4). Bei der schrittweisen Etablierung der kumulativen Risikobewertung im Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel kommt ein gestuftes Konzept gemäß der Veröffentlichung des BfR aus dem Jahr 2014 zur Anwendung, das in enger Abstimmung mit den anderen Mitgliedstaaten und der EFSA weiter fortentwickelt wird (Stein, B. et al. J. Verbr. Lebensm.

(2014) 9: 367. Human health risk assessment from combined exposure in the framework of plant protection products and biocidal products). Dieser neu entwickelte Ansatz zur kumulativen Risikobewertung gegenüber mehreren Pestiziden sieht vor, zur Abschätzungen der Verbraucherexposition 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.

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

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

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

8.1 Ergebnisse der Untersuchungen zu Chlorat

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

Im Jahr 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).

Bis zum 27. Juni 2020 galt der allgemeine Höchstgehalt von 0,01 mg/kg. Unabhängig davon konnte entsprechend einer Vereinbarung des Ständigen Ausschusses für Pflanzen, Tiere, Lebensmittel und Futtermittel der Europäischen Kommission (SCoPAFF) vom September 2014 im Einzelfall eine Risikobewertung durchgeführt werden, ob ggf. ein nicht sicheres Lebensmittel nach Art. 14 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 vorliegt.

Auf Basis der von der EFSA von 2014 bis 2018 gesammelten Überwachungsdaten zur Präsenz von Chloratrückständen in Lebensmitteln und Trinkwasser und dem wissenschaftlichen Gutachten der EFSA zu den Risiken von Chlorat in Lebensmitteln für die Verbraucher wurden von der Europäischen

Kommission neue vorläufige Rückstandshöchstgehalte festgesetzt. Seit dem 28. Juni 2020 gelten mit der Verordnung (EU) 2020/749 spezifische Rückstandshöchstgehalte für Chlorat. Die Höchstgehalte wurden jeweils für ganze Produktgruppen einheitlich festgelegt.

Im Jahr 2020 wurde Chlorat in 4.732 Proben untersucht. In 481 Proben (10,2 %) wurden Chloratrückstände nachgewiesen. Da eine Auswertung entsprechend dem bis 27. Juni 2020 festgesetzten Rückstandshöchstgehalt von 0,01 mg/kg (Defaultwert) wenig aussagekräftig ist, wurden die nachgewiesenen Gehalte der Proben des gesamten Jahres 2020 mit den im Anschluss geltenden spezifischen Rückstandshöchstgehalten für Chlorat verglichen. In 14 Proben (0,3 %) wurden diese Höchstgehalte überschritten und fünf Proben (0,1 %) führten zur Beanstandung durch die Überwachungsbehörden. Es sei hierbei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die spezifisch festgelegten Rückstandshöchstgehalte erst seit dem 28. Juni 2020 in Kraft getreten sind, die vorliegende Auswertung jedoch für das gesamte Jahr 2020 anhand der neuen Rückstandshöchstgehalte erfolgte und somit nicht die vor diesem Zeitpunkt geltende Rechtslage berücksichtigt.

Überschreitungen der neuen Rückstandshöchstgehalte wurden in Paprika-/Chilifruchtgewürz (vier Proben), Chiasamen (Bioware) und Tomaten (jeweils zwei Proben) sowie in je einer Probe Entenfleisch, Erdbeeren, Limetten, Pfirsichen, Radieschenblätter und Sesamsamen festgestellt. Die beiden mit Abstand höchsten Werte lagen bei 6,4 mg/kg (Paprika-/Chilifruchtgewürz) bzw. bei 5,5 mg/kg (Sesamsamen).

In Tabelle 8 sind die Ergebnisse der Bewertungen nach Lebensmittelgruppen zusammengestellt.

Tabelle 8: Gesamtübersicht der Ergebnisse des Jahres 2020 zu Chlorat
(„surveillance“- und „follow-up enforcement“-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	222	209 (94,1 %)	13 (5,9 %)	2 (0,9 %)	2 (0,9 %)
Lebensmittel tierischen Ursprungs	69	66 (95,7 %)	3 (4,3 %)	1 (1,4 %)	0 (0 %)
Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel	4.182	3.747 (89,6 %)	435 (10,4 %)	7 (0,2 %)	2 (0,05 %)
Verarbeitete Lebensmittel	162	134 (82,7 %)	28 (17,3 %)	4 (2,5 %)	1 (0,6 %)
Säuglings- und Kleinkindernahrungen	97	95 (97,9 %)	2 (2,1 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Gesamt	4.732	4.251 (89,8 %)	481 (10,2 %)	14 (0,3 %)	5 (0,1 %)

Auch für **Erzeugnisse aus ökologischem/biologischem Anbau** wurde eine separate Auswertung der Daten zu Chloratrückständen vorgenommen. Insgesamt wurden 703 Proben im Jahr 2020 untersucht; davon 511 Proben Bio-Obst und –Gemüse sowie 91 Proben Getreide, 58 Proben Säuglings- und Kleinkindernahrung und 32 Proben verarbeitete Lebensmittel in Bioqualität. Von biologisch erzeugten Lebensmitteln tierischer Herkunft wurden nur elf Proben auf Chloratrückstände untersucht.

In 63 (9,0 %) von insgesamt 703 untersuchten Proben, wurden Rückstände von Chlorat nachgewiesen. Die mit der Verordnung (EU) 2020/749 festgesetzten spezifischen Rückstandshöchstgehalte für Chlorat wurden nur bei den bereits genannten zwei Proben Chiasamen (0,3 %) überschritten, die beide auch beanstandet wurden. Die Chloratgehalte lagen hier bei 0,26 bzw. 0,90 mg/kg. Es sei hierbei nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die spezifisch festgelegten Rückstandshöchstgehalte erst seit dem 28. Juni 2020 in Kraft getreten sind, die vorliegende Auswertung jedoch für das gesamte Jahr 2020 anhand der neuen Rückstandshöchstgehalte erfolgte und somit nicht die vor diesem Zeitpunkt geltende Rechtslage berücksichtigt

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

8.2 Ergebnisse der Untersuchungen zu DDAC, BAC

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

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

Auf die quartären Ammoniumverbindungen DDAC und BAC wurden insgesamt 8.315 Proben analysiert. In 98,7 % der Proben (8.211 Proben) wurden keine Rückstände nachgewiesen, dementsprechend enthielten 1,3 % der Proben (104 Proben) Rückstände von DDAC und/oder BAC. In 14 Proben (0,2 %) lagen die Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt, wovon zehn Proben (0,1 %) beanstandet wurden (vergleiche Tabelle 9).

Tabelle 9: Gesamtübersicht der Ergebnisse des Jahres 2020 zu DDAC und BAC
(„surveillance“- und „follow-up enforcement“-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	215	215 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Lebensmittel tierischen Ursprungs	595	561 (94,3 %)	34 (5,7%)	12 (2,0 %)	10 (1,7 %)
Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel	6.939	6.876 (99,14 %)	63 (0,9 %)	1 (0,01 %)	0 (0 %)
Verarbeitete Lebensmittel	347	340 (98,0 %)	7 (2,0 %)	1 (0,3 %)	0 (0 %)
Säuglings- und Kleinkindernahrungen	219	219 (100 %)	0 (0 %)	0 (0 %)	0 (0 %)
Gesamt	8.315	8.211 (98,7 %)	104 (1,3 %)	14 (0,2 %)	10 (0,1 %)

Von der größten Gruppe „**Obst, Gemüse und andere pflanzliche Lebensmittel**“ wurden 6.939 Proben untersucht. Bei den übrigen Lebensmittelgruppen liegen die Probenzahlen zwischen 215 und 595 Proben. Bei Obst und Gemüse wurden in 63 Proben (0,9 %) Rückstände an DDAC bzw. BAC nachgewiesen, wobei eine Probe (0,01 %) über dem Rückstandshöchstgehalt lag, ohne beanstandet zu werden.

Bei verarbeiteten Lebensmitteln wurden in sieben Proben (2,0 %) Rückstände an DDAC bzw. BAC festgestellt. Auch hier wurde bei einer Probe (0,3 %) der Rückstandshöchstgehalt überschritten, ohne dass dies zur einer Beanstandung führte.

Prozentual gesehen wurden Rückstände von DDAC und/oder BAC in **Lebensmitteln tierischen Ursprungs** am häufigsten nachgewiesen. Dabei wiesen 34 Proben (5,7 %) von 595 Proben DDAC- bzw. BAC-Rückstände auf, wobei analog zum Vorjahr vermehrt Rückstände in Milch und Milchprodukten, vor allem in Sahneerzeugnissen und in geringerem Maße in Rinderleber quantifiziert wurden. Bei zwölf Proben (2,0 %) wurde der Rückstandshöchstgehalt überschritten, zehn Proben (1,7 %) wurden beanstandet.

In den übrigen Lebensmittelgruppen **Getreide** und **Säuglings- und Kleinkindernahrung** wurden keine DDAC- bzw. BAC-Rückstände über dem Rückstandshöchstgehalt nachgewiesen.

Bei den **Erzeugnissen aus ökologischem Anbau** ist die Rückstandssituation wiederum besser als bei den konventionellen Produkten. Von insgesamt 1.255 untersuchten Proben im Jahr 2020 wurden in 1.249 Proben (99,5 %) keine Rückstände von DDAC oder BAC nachgewiesen. Lediglich in sechs Proben (0,5 %) wurden Rückstände bestimmt. Der Rückstandshöchstgehalt wurde von einer Probe Lebensmittel tierischen Ursprungs (0,1 %) überschritten. Diese Probe wurde auch beanstandet.

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 Link

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

www.bvl.bund.de/psmr_tabellen2020