

Ökomonitoring 2010



Programm der Lebensmittelüberwachung
Baden-Württemberg



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ

Sehr geehrte Leserinnen,
sehr geehrte Leser,

Baden-Württemberg besitzt ein einzigartiges Überwachungsprogramm für ökologisch erzeugte Lebensmittel. Ich freue mich, Ihnen den Bericht über die aktuellen Ergebnisse des Programms vorstellen zu können.

Der Verbraucher hat heutzutage in nahezu allen Produktbereichen des Lebensmittelangebots die Möglichkeit, sich für ökologisch erzeugte Lebensmittel zu entscheiden. Die Stärkung regionaler Erzeugungsstrukturen und des Öko-Landbaus sind der Landesregierung ein wichtiges Anliegen, denn für viele Menschen sind Bio-Lebensmittel von großem Interesse. Die Nachfrage nach Lebensmitteln aus ökologischer Erzeugung übersteigt die einheimisch erzeugten Mengen bei weitem, was zu einem steigenden Anteil an Importwaren führt. Die Rolle Baden-Württembergs bei der ökologischen Erzeugung ist also noch ausbaufähig.

Lebensmittel müssen einwandfrei, sicher und richtig gekennzeichnet sein. Das gilt insbesondere auch für Lebensmittel aus ökologischem Anbau. Die Vorgaben des ökologischen Anbaus und der Verarbeitung müssen erfüllt und eingehalten werden.

Das baden-württembergische Ökomonitoring ist daher auch ein Beitrag zur Transparenz. Die Menschen sollen durch ihr Kaufverhalten über das Marktangebot abstimmen können. Sie müssen daher über Produkte und Hersteller gut informiert sein. Wo „Bio“ draufsteht, muss auch „Bio“ drin sein.

Vor diesem Hintergrund ist es uns wichtig, dieses spezielle Untersuchungsprogramm in Baden-Württemberg fortzusetzen, um eine kontinuierliche Statuserhebung ökologisch erzeugter Lebensmittel durchzuführen und Verbrauchertäuschungen zu unterbinden. Dieses baden-württembergische Überwachungsprogramm ist bundesweit einmalig. Auch aus anderen europäischen Ländern ist Vergleichbares nicht bekannt. Die vier Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter (CVUAs) führen dieses Projekt durch, in enger Zusammenarbeit mit der Öko-Kontrollbehörde im Regierungspräsidium Karlsruhe. Für Koordination und Bericht ist das CVUA Stuttgart zuständig.



Im vergangenen Jahr wurden in Baden-Württemberg im Rahmen des Ökomonitoring-Programms über 700 Lebensmittelproben mit Öko-Auslobung auf eine Vielzahl an Parametern untersucht und begutachtet. Sie wurden auch mit entsprechender Ware aus konventioneller Produktion verglichen. Entsprechend dem sich stetig verbreiternden Warenangebot wurden neben landwirtschaftlichen Urprodukten verstärkt verarbeitete Lebensmittel einbezogen. Ergänzend wurde die Produktpalette mit 34 Proben auf Naturkosmetik ausgedehnt. Die Lebensmittelkontrolleure der Stadt- und Landkreise haben die Proben auf allen Stufen der Herstellung und des Handels erhoben.

Die Ergebnisse sprechen für sich: Bio überzeugt.

Mein Dank gilt an dieser Stelle allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die mit großem Engagement an dem Ökomonitoring-Programm beteiligt waren.

Alexander Bonde
Minister für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz
Baden-Württemberg

Stuttgart, im Juni 2011

Inhalt

A Einführung und Überblick	5
B Zusammenfassung	5
1 Gentechnisch veränderte Pflanzen	7
2 Mykotoxine	7
3 Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs	8
4 Wein	8
5 Herstellungsbedingte Kontaminanten: Furan in Kaffee	9
6 Zusatzstoffe	9
7 Dioxine und dioxinähnliche PCB in Lebensmitteln	10
8 Organische Kontaminanten und Pestizide in Lebensmitteln tierischer Herkunft	10
9 Düngung bei pflanzlichen Lebensmitteln	11
10 Kosmetische Mittel	11
C Ergebnisse	13
1 Gentechnisch veränderte Pflanzen (GVP)	13
2 Mykotoxine	15
3 Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs	18
4 Wein	45
5 Herstellungsbedingte Kontaminanten: Furan in Kaffee	49
6 Zusatzstoffe	50
7 Dioxine und dioxinähnliche PCB in Lebensmitteln	54
8 Organische Kontaminanten und Pestizide in Lebensmitteln tierischer Herkunft	57
9 Düngung bei pflanzlichen Lebensmitteln	61
10 Kosmetische Mittel	64

A Einführung und Überblick

Das Land Baden-Württemberg führt seit dem Jahr 2002 ein spezielles Überwachungsprogramm im Bereich der ökologisch erzeugten Lebensmittel durch. Das Ökomonitoring-Programm steht in Zusammenhang mit der vom Ministerrat des Landes beschlossenen Gesamtkonzeption zur Förderung des ökologischen Landbaus und erfolgt im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung. Lebensmittel aus ökologischem Anbau werden hier systematisch auf Rückstände und Kontaminanten sowie bezüglich weiterer Fragestellungen untersucht. Ziel des Ökomonitoring-Programms ist es, in dem weiter stark expandierenden Marktsegment Verbrauchertäuschungen besser zu erkennen und das Verbrauchervertrauen in die Qualität ökologisch erzeugter Lebensmittel zu stärken. Wo BIO draufsteht, muss auch BIO drin sein.

Zielsetzungen sind daher:

- Statuserhebung der Belastung ökologisch erzeugter Lebensmittel mit Rückständen (z.B. Pflanzenschutzmitteln) und Kontaminanten (z.B. Dioxine),
- Vergleich von Öko-Lebensmitteln aus einheimischer Produktion mit Öko-Produkten anderer Herkunft, insbesondere aus Drittländern,
- Feststellung von Verbrauchertäuschungen aufgrund falscher Bio-Kennzeichnung: „Ist Bio drin, wo Bio draufsteht?“,
- Vergleich von ökologisch erzeugter Ware mit konventioneller Ware und
- Stärkung des Verbrauchervertrauens in die Qualität ökologisch erzeugter Lebensmittel durch eine effiziente und glaubwürdige Kontrolle sowie Transparenz der Ergebnisse.

Das Ökomonitoring ist ein Gemeinschaftsprojekt der vier Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter Baden-Württembergs (CVUAs) in enger Zusammenarbeit mit der Öko-Kontrollbehörde im Regierungspräsidium Karlsruhe, wobei das CVUA Stuttgart die Koordination, Organisation, Gestaltung und Zusammenführung dieses jährlichen Berichtes übernimmt.

Im Jahr 2010 wurden folgende Themenfelder bearbeitet:

- Gentechnisch veränderte Pflanzen: Untersuchung von Mais- und Sojaprodukten sowie Leinsamen
- Mykotoxine: Fusarien-toxine in Mais- und Hafererzeugnissen
- Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs
- Wein: Elemente und Rückstände von Pflanzenschutzmitteln
- Herstellungsbedingte Kontaminanten: Furan in Kaffee
- Zusatzstoffe: Glutaminsäure in Fertiggerichten und Farbstoffe in Süßwaren
- Dioxine und dioxinähnliche PCB in Lebensmitteln
- Organische Kontaminanten und Pflanzenschutzmittelrückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft
- Stabilisotopenverhältnisse des Stickstoffs ($^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) als Indikator für die Art der Düngung bei pflanzlichen Lebensmitteln
- Kosmetische Mittel (Naturkosmetik): Mikrobiologie und Konservierungsstoffe

Die Untersuchungsergebnisse zu jedem Themenbereich werden im Teil B in einer Kurzzusammenfassung und im Teil C detailliert dargestellt.

Alle Ergebnisse werden jährlich in einem speziellen Ökomonitoring-Bericht für Baden-Württemberg im Internet veröffentlicht. Außerdem wurde im Jahr 2007 die Gesamtbilanz der ersten fünf Jahre (2002 bis 2006) vorgestellt. Die Berichte sind im Internet verfügbar unter <http://oekomonitoring.cvuas.de>.

Informationen zum Ökomonitoring und die Berichte sind auf der Homepage der CVUAs unter www.ua-bw.de oder direkt unter <http://oekomonitoring.cvuas.de> abrufbar.

B Zusammenfassung

1 Gentechnisch veränderte Pflanzen

Gentechnische Veränderungen sind als Verunreinigung von Bio-Lebensmitteln weiterhin nur selten festzustellen. Proben von Bio-Mais und Bio-Leinsamen enthielten jeweils keine gentechnisch veränderten Bestandteile. In

Soja-Erzeugnissen aus ökologischem Landbau war zwar vereinzelt zugelassene gentechnisch veränderte Soja nachweisbar, im Gegensatz zu konventioneller Ware handelte es sich jedoch ausschließlich um sehr geringe Spuren.

2 Mykotoxine

Der Befall mit Schimmelpilzen stellt auf nahezu allen Stufen der Erzeugung von Lebens- und Futtermitteln ein Problem dar. In Abhängigkeit von einer Vielzahl äußerer Bedingungen bilden bestimmte Pilze Stoffwechselprodukte, die in verschiedenster Weise den menschlichen und tierischen Organismus schädigen können.

Relativ breit gestreut ist die Mykotoxinbelastung von Getreide; Mais und Hafer sind in besonderer Weise betroffen.

Bei Mais spielen die Fumonisine B₁ und B₂, Zearalenon und Deoxynivalenol eine Rolle, bei Hafer Deoxynivalenol sowie T2- und HT-2-Toxin. Die erstmals in das Untersuchungsspektrum aufgenommenen Toxine Beauvericin und Enniatin A, A₁, B und B₁ konnten ebenfalls relativ häufig in Hafer- und Haferprodukten bestimmt werden.

Da die ausgewählten Maiserzeugnisse nur zu einem geringen Teil aus ökologisch erzeugten Rohstoffen stammen, ist ein Vergleich nur eingeschränkt möglich. Bei Fumonisinen und Zearalenon lagen die Gehalte der konventionellen Erzeugnisse deutlich höher als bei den wenigen Produkten auf ökologischer Basis, ein relativ hoher Deoxynivalenol-Gehalt eines Öko-Produktes kehrte die Situation bei diesen Toxinen um. Bei paritätischer Beprobung beider Erzeugnisgruppen wäre hier jedoch ebenfalls ein Vorteil der Öko-Produkte zu erwarten.

Hafer und Hafererzeugnisse lagen in etwa vergleichbarer Anzahl vor, so dass die Tendenz klar zu erkennen ist. Bei T2-Toxin und bei HT-2-Toxin sind die Körner und Mühlenprodukte ökologischen Ursprungs wesentlich geringer belastet als die konventionellen Produkte. Deoxynivalenol war in beiden Gruppen in vergleichbarer Häufigkeit und vergleichbaren Größenordnungen zu finden. Allerdings stammt auch hier der höchste Gehalt aus einem Bio-Produkt.

Eindeutig ist der Unterschied bei Beauvericin und den Enniatinen. Sowohl nach Häufigkeit als auch in der Größenordnung verbuchen die Öko-Produkte insgesamt den Vorteil der geringeren Belastung für sich. Bei Enniatin B und B₁ ist die Häufigkeit vergleichbar groß.

Überschreitungen von Höchstgehalten bei Fumonisinen, Zearalenon und Deoxynivalenol traten bei den durchgeführten Projekten nicht auf. T2- und HT2-Toxin sind trotz jahrelanger Diskussionen noch immer nicht geregelt; für Beauvericin und die Enniatine sind noch keine Überlegungen bekannt.

Im ökologischen Anbau wird der Befall mit Fusarienpilzen und deren toxischen Stoffwechselprodukten durch pflanzenbauliche Maßnahmen wie Bodenbearbeitung, Fruchtfolge und Sortenwahl offensichtlich in geringen Grenzen gehalten.

3 Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs

Wie in den Vorjahren unterscheidet sich ökologisches Obst und Gemüse sehr deutlich von konventionell erzeugter Ware, sowohl bezüglich der Häufigkeit von Rückstandsbeurteilungen als auch der Rückstandsgehalte von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln. Bei der überwiegenden Anzahl an Proben aus ökologischem Anbau waren keine Rückstände an Pflanzenschutzmitteln nachweisbar. Sofern Rückstände festgestellt wurden, handelte es sich in der Regel nur um Rückstände einzelner Wirkstoffe im Spurenbereich (weniger als 0,01 mg/kg) und damit um Gehalte, die deutlich unterhalb der Konzentrationen liegen, die üblicherweise nach Anwendung entsprechender Wirkstoffe im Erntegut festgestellt werden.

Der mittlere Gehalt an Pflanzenschutzmittelrückständen in allen untersuchten Obstproben aus ökologischem Anbau lag bei 0,003 mg/kg, wenn alle als ökologisch bezeichneten Proben (auch solche mit irreführender Öko-Kennzeichnung) in die Berechnung einfließen. Er lag bei 0,002 mg/kg, wenn die Berechnung unter Ausschluss der beanstandeten Proben erfolgt, bei denen der Verdacht besteht, dass es sich um konventionelle Ware oder um einen Verschnitt mit konventioneller Ware handelt. Konventionelles Obst enthält dagegen im Mittel 0,34 mg Pflanzenschutzmittelrückstände pro kg (ohne Oberflächenbehandlungsmittel).

Bei Gemüse aus ökologischem Anbau lag der mittlere Pestizidgehalt bei 0,003 mg/kg, wenn alle als ökologisch bezeichneten Proben in die Berechnung einfließen. Der mittlere Pestizidgehalt lag ebenfalls bei 0,003 mg/kg, wenn die Berechnung unter Ausschluss der beanstandeten Proben erfolgte, bei denen der Verdacht besteht, dass es sich um konventionelle Ware oder um einen Verschnitt mit konventioneller Ware handelt. Konventionelles Gemüse ent-

hält dagegen im Mittel 0,36 mg an Pflanzenschutzmittelrückständen pro kg (ohne Bromid).

Im Berichtsjahr 2010 war, wie bereits im Jahr 2009, keine Häufung von Beanstandungen bei Öko-Frischware zu verzeichnen und auch keine Auffälligkeiten bei einzelnen Kulturen auszumachen. In den Jahren davor waren immer wieder punktuell Auffälligkeiten bei bestimmten Kulturen aufgetreten: Herbizide bei italienischem Brokkoli und italienischen Karotten, das Fungizid Fosetyl bei Gurken verschiedener Herkunft, aber auch Rückstände von Oberflächenbehandlungsmitteln bei Zitrusfrüchten und Keimhemmungsmitteln bei Kartoffeln. Diese Auffälligkeiten sind aber mittlerweile nicht mehr vorhanden. Die Beanstandungsquote hat sich insgesamt bei allen frischen Erzeugnissen mit Hinweis auf den ökologischen Landbau auf dem schon im Jahr 2009 erfreulich niedrigen Stand stabilisiert: 1,3 % in 2010, 1,0 % 2009, 4,9 % 2008, 7,5 % 2007, 4,9 % 2006 und 8,4 % 2005. Beanstandungen waren im Berichtsjahr 2010 nur bei insgesamt drei Proben frischem Öko-Obst und einer Probe frischem Öko-Gemüse zu verzeichnen. Bei diesen vier Proben (Kopfsalat aus Italien, Äpfel aus Argentinien, Avocado aus Peru und Kiwi unbekannter Herkunft) musste die Bezeichnung „Öko“ aufgrund deutlicher Mengen an Pflanzenschutzmittelrückständen als irreführend bezeichnet beurteilt werden.

Bei verarbeiteten Erzeugnissen lag die Beanstandungsquote mit 6,3 % deutlich über dem Wert bei frischen Erzeugnissen und auch deutlich über der Quote von 2009 (1,4 %). Auffällig bei den verarbeiteten Erzeugnissen im Berichtsjahr 2010 waren vor allem Weine (acht Beanstandungen) und Tiefkühlobst (drei Beanstandungen).

4 Wein

Das Thema Öko und Bio hat seit einigen Jahren auch im Weinbereich, wenn auch anteilmäßig noch auf überschaubarem Niveau, über alle Vertriebskanäle Fuß gefasst. Die Kupfergehalte von Wein aus Trauben aus ökologischem Anbau und Wein aus Trauben aus konventionellem Anbau wurden gegenübergestellt. Die Weine stammten aus dem Anbaugebiet Württemberg und Baden. Zum Vergleich unterschiedlicher Herkünfte wurden einzelne Weine aus Italien und Spanien untersucht.

Acht Wein-Proben von insgesamt 67 Proben Wein aus ökologischer Erzeugung mussten im Berichtsjahr aufgrund Rückständen an Pflanzenschutzmitteln beanstandet werden. Da es bei der Verarbeitung der eingesetzten Keltertrauben zu einer Verminderung der Rückstände kommen kann, wurden für die Beurteilung der untersuchten Weine auch die für die Weinbereitung gültigen Verarbeitungsfaktoren für die jeweiligen Wirkstoffe mit einbezogen.

5 Herstellungsbedingte Kontaminanten: Furan in Kaffee

Die zwischen 2008 bis 2010 untersuchten gerösteten und gemahlene Bio-Kaffees wiesen im Mittel 2346 µg/kg Furan auf, die „nicht-Bio-Kaffees“ 2769 µg/kg. Damit kann ein geringer Unterschied dahingehend festgestellt werden, dass Bio-Ware etwas weniger Furan enthält. Allerdings ist bei Bio-Kaffees im Laufe der letzten drei Jahre

ein Anstieg des Furan-Medianwertes zu verzeichnen. So enthielten Bio-Kaffees in den beiden Jahren 2008 und 2009 ca. 2050 µg/kg Furan, 2010 stieg der Medianwert auf 2744 µg/kg an. Der Furan-Medianwert von Kaffees, die nicht als Bio gekennzeichnet waren, blieb 2008 und 2010 mit ca. 2800 µg/kg nahezu gleich.

6 Zusatzstoffe

6.1 Glutaminsäure in Fertiggerichten, Trockensuppen und -saucen, Brühen

In einer Pressemitteilung der Badischen Zeitung vom 25.03.2011 heißt es zur Problematik der Verwendung von Geschmacksverstärkern: „In‘ ist, wenn es nicht drin ist“. Sowohl in der Gastronomie als auch bei Lebensmitteln aus dem Einzelhandel ist es „in“, die Erzeugnisse „ohne Geschmacksverstärker“ auszuloben. Die Verbrauchererwartung geht sicher dahin, dass Lebensmittel aus biologischer/ökologischer Produktion ohne Mitverwendung von Geschmacksverstärkern hergestellt werden und somit auch keine Glutaminsäure, Guanylate und Inosinate in den

Lebensmitteln vorhanden sind. Zum Vergleich wurden Lebensmittel aus konventioneller Erzeugung mit der Auslobung „ohne Geschmacksverstärker“ o.ä. auf ihre Gehalte an Glutaminsäure untersucht.

Der Vergleich der Gehalte an Geschmacksverstärker in Lebensmitteln aus konventioneller Herstellung mit Auslobung „ohne Geschmacksverstärker“ und Lebensmitteln biologischer/ökologischer Herstellung ergab keine signifikanten Unterschiede.

6.2 Farbstoffe in Süßwaren

Im Rahmen des Ökomonitoring-Programms wurden 50 Proben gefärbte Süßwaren wie Geleerzeugnisse, Bonbons, Fruchtgummi, Lutscher und Brauseerzeugnisse im Hinblick auf die verwendeten Farbstoffe bzw. färbenden Lebensmittel untersucht. Keine der untersuchten Proben, weder aus konventioneller noch aus ökologischer Herstel-

lung, war zu beanstanden. Lediglich zwei Proben wiesen Kennzeichnungsmängel auf. Dies bestätigt den Trend, der auch für konventionell hergestellte Süßwaren gilt: weg von synthetischen Farbstoffen und hin zu natürlichen Farbstoffen und färbenden Lebensmitteln.

7 Dioxine und dioxinähnliche PCB in Lebensmitteln

Dioxine und dioxinähnliche PCB (dl-PCB) als fettlösliche Umweltkontaminanten reichern sich ganz allgemein im Fettanteil tierischer Lebensmittel an. Zwischen Lebensmitteln aus ökologischer und konventioneller Erzeugung wurden eher geringe Unterschiede in Rückstandsgehalten festgestellt. Das weist auf die allgemeine Umweltkontamination als Ursache für festgestellte Rückstände im Regelfall hin. Die rechtlich festgelegten, sehr niedrigen Höchstmengenregelungen, gelten für Lebensmittel aus konventioneller und ökologischer Erzeugung gleichermaßen.

Im Berichtsjahr 2010 wurden verstärkt Säuglings- und Kleinkindernahrung mit Fleischanteil sowie Geflügel aus ökologischer und zum Vergleich aus konventioneller Erzeugung auf ihre Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB überprüft.

Die untersuchten 36 Proben Geflügelfleisch wiesen durchschnittlich niedrige Gehalte an Dioxinen (Median: 0,12 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett), dl-PCB (Median: 0,20 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett) sowie Gesamt-TEQ-Gehalte (Median: 0,34 pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett) auf, die deutlich unterhalb der zulässigen Höchstgehalte sowie festgelegten

Auslösewerte liegen. Lediglich eine Probe aus ökologischer Produktion überschritt numerisch den für Dioxine festgelegten Auslösewert, eine weitere Probe aus ökologischer Erzeugung den für dl-PCB festgelegten Auslösewert. Unter Berücksichtigung der statistischen Messunsicherheit sind diese Überschreitungen jedoch nicht zweifelsfrei gesichert. Das untersuchte Geflügelfleisch aus konventioneller Erzeugung wies tendenziell etwas niedrigere mittlere Gehalte an Dioxinen und dl-PCB auf als Proben aus ökologischer Erzeugung. Allerdings ist bei diesem Vergleich zu berücksichtigen, dass deutlich weniger Proben aus ökologischer (9 Proben) als aus konventioneller Erzeugung (27 Proben) zur Untersuchung vorlagen.

In den 46 untersuchten Proben Säuglings- und Kleinkindernahrung wurden grundsätzlich sehr niedrige Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB bestimmt, unabhängig davon, ob die Erzeugnisse aus ökologischer oder konventioneller Erzeugung stammten. Sämtliche Proben unterschritten deutlich die vorgeschlagenen Höchstgehalte. So liegt der Gehalt in der Probe mit dem höchsten Gesamt-TEQ noch immer um Faktor 4 unterhalb des vorgeschlagenen Höchstgehaltes.

8 Organische Kontaminanten und Pestizide in Lebensmitteln tierischer Herkunft

Wie die Auswertungen der untersuchten Lebensmittelgruppen tierischer Herkunft zeigen, sind signifikante Unterschiede zwischen ökologisch und konventionell erzeugten Produkten nicht erkennbar. Die Belastung dieser Lebensmittel mit chlor- und bromorganischen Kontaminanten und Pestiziden sowie Nitromoschusverbindungen hat sich in den letzten 20 Jahren insgesamt deutlich reduziert, wobei DDT und PCB sowie teilweise HCB noch die höchsten Konzentrationen aufweisen. Die aktuelle Hintergrundbelastung von Geflügel liegt bei den relevanten und repräsentativen Altpestizidrückständen und Kontaminanten im Mittel unter 5,0 µg/kg Fett. Ein eindeutiger

zeitlicher Trend gegenüber Untersuchungsbefunden von 2004/5 ist nicht erkennbar. Lediglich für die PCB-Befunde kann festgestellt werden, dass sie 2010 deutlich niedriger lagen, nachdem sie im Untersuchungszeitraum 2004/5 noch dominierten.

Die Untersuchungsergebnisse von Säuglings- und Kleinkindernahrungsmitteln mit Rückständen von persistenten Organochlor-Pestiziden und Umweltkontaminanten sowie Nitromoschusverbindungen zeigen eine nur sehr geringe Belastung, die Gehalte liegen weit unterhalb der für diese Produktgruppe besonders niedrigen Höchstmengen.

9 Düngung bei pflanzlichen Lebensmitteln

Die Bestimmung der Stickstoffisotopenverteilung in pflanzlichen Lebensmitteln kann Hinweise auf die Art des angewendeten Düngers, synthetisch oder organisch, und damit auf die Anbauart geben. Gemäß den Rechtsvorschriften der EU für den ökologischen Landbau ist für die Produktion ökologischer Lebensmittel nur der Einsatz von Düngern aus organischen Quellen zulässig. Wissenschaftliche Veröffentlichungen zeigen, dass die Stickstoffisotopenverteilung prinzipiell einen wertvollen Hinweis auf die Art des verwendeten Düngers liefert. Die Isotopenwerte von mineralischem und organischem Dünger unterscheiden sich und diese Differenz lässt sich auch in der gedüngten Pflanze nachweisen.

Für die drei Produktgruppen Paprika, Tomaten und Blattsalate wurden während der vergangenen drei Jahre Stickstoffisotopendaten erarbeitet. Unterschiede in den Häufigkeitsverteilungen zwischen ökologischem und konventionellem Anbau sind in allen drei Produktgruppen zu erkennen, allerdings ergeben sich auch Überschneidungsbereiche. Die breite Verteilung für die Stickstoff-Isotopenwerte und die Überschneidung der Werte aus dem biologischen und dem konventionellen Anbau erfordern eine statistische Herangehensweise, die auf einer umfangreichen Datenbasis von Proben mit möglichst gesicherter Angabe zur Anbauart beruhen und ständig erweitert werden soll.

10 Kosmetische Mittel

An der rechtlichen Situation zur Beurteilung von Naturkosmetik hat sich nichts geändert, d.h. eine verbindliche Definition für „Naturkosmetik“ gibt es nach wie vor nicht. Naturkosmetika unterliegen in gleicher Weise wie alle anderen kosmetischen Mittel der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009. Seit Anfang 2010 ist diese Verordnung in Kraft und wird bis 2013 schrittweise gültig. Die Übergangsfrist endet am 11.07.2013, bis dahin gelten noch die bisherigen Regelungen des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches und der Kosmetik-Verordnung.

Die Bewertung von Produktaufmachungen im Hinblick auf Zusammensetzung und eventuelle Irreführung ist daher grundsätzlich eine aufwändige Einzelfallentscheidung. Die Mindestanforderungen an Naturkosmetik, die in den Empfehlungen des Bundesministeriums für Gesundheit aus dem Jahre 1993 und in einer Stellungnahme des Europarates vorliegen, besitzen keinen rechtsverbindlichen Status und sind auch nicht mehr ganz aktuell. Eine Überarbeitung dieser Empfehlungen wurde begonnen.

Neben den bekannten Naturkosmetikherstellern mit den zahlreichen mittlerweile etablierten Labels bieten inzwischen immer mehr Firmen außer ihren konventionellen Produkten auch Naturkosmetika an. Auch viele kleine Seifenhersteller vermarkten ihre Seifen als Naturkosmetik.

Daher haben die CVUAs Freiburg und Karlsruhe in einem weiteren Projekt „Naturkosmetik“ im Rahmen des Ökomonitoring-Programms Baden-Württemberg kosmetische Mittel überprüft.

Die Werbung mit der Angabe „ohne Konservierungsstoffe“ ist offensichtlich sehr verkaufsfördernd bzw. dem Wunsch der Verbraucher entsprechend. Häufig werden dann Stoffe verwendet, die zwar auch antimikrobielle Eigenschaften haben, rechtlich aber nach der Kosmetik-Verordnung nicht als Konservierungsstoffe eingestuft sind. Verwendet werden hier u.a. Silber und seine Verbindungen, wie z.B. Silberoxid und Silbercitrat.

Seifen der Kleinhersteller werden gern mit unzulässigen Hinweisen wie „100 % natürlich“ und „rein pflanzlich“ „ohne künstliche Konservierungsstoffe“ und „ohne Tierversuche“ beworben, oder die Kennzeichnung der Erzeugnisse ist nicht korrekt.

Insgesamt ist das Ergebnis der Überprüfung der 34 Naturkosmetikprodukte trotz einiger Beanstandungen sehr erfreulich. Bis auf die drei Ausnahmen der Verwendung nicht zugelassener Konservierungsstoffe (Silber und Silberverbindungen) oder für Naturkosmetik nicht zugelassene Konservierungsstoffe (Isothiazolone) gelang es den Naturkosmetikfirmen ganz offensichtlich, durch gezielte Rohstoffauswahl, eine gute Verarbeitungshygiene und den geschickten Einsatz von natürlichen Substanzen mit antimikrobieller Wirkung einwandfreie Produkte herzustellen. Hinsichtlich der Kennzeichnung auffallend sind Seifenprodukte kleinerer Hersteller. So werden allergene Duftstoffe nicht deklariert oder unzulässige Werbesaussagen gemacht.

C Ergebnisse

1 Gentechnisch veränderte Pflanzen (GVP)

Autor: Hans-Ulrich Waiblinger, CVUA Freiburg
Kontakt: Poststelle@cvuafr.bwl.de

Überschreitung der gesetzlichen Grenzwerte bei Bio-Produkten kein Thema

Für Bio-Produkte gilt ein generelles Verwendungsverbot für GVP und daraus hergestellte Produkte. Allerdings sind wie bei konventionellen Lebensmitteln Verunreinigungen durch Bestandteile aus zugelassenen GVP bis zu 0,9 % erlaubt, sofern sie „technisch unvermeidbar“ oder „zufällig“ sind. Für die Praxis haben sich in der Überwachung produktspezifische Beurteilungswerte als sehr hilfreich erwiesen. So wurden bei den Untersuchungen von Bio-Mais- und -Sojaprodukten in den vergangenen 5 Jahren (s.u.) niemals gentechnisch veränderte Anteile über 0,1 % festgestellt. Es wird daher davon ausgegangen, dass höhere Anteile als „technisch zu vermeiden“ anzusehen sind.



1.1 Mais und Soja

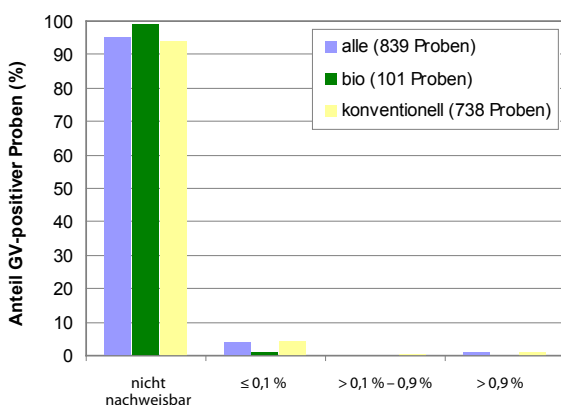
Weiterhin sehr gering ist der Grad der Verunreinigung von Bio-Lebensmitteln aus Mais und Soja durch gentechnische Veränderungen (s. Abb. 1-1).

Produkte aus Bio-Mais wurden bei den Beprobungen in Baden-Württemberg nur selten angetroffen. In keiner der 13 untersuchten Proben waren gentechnische Veränderungen nachweisbar. Erzeugnisse aus konventionellem Anbau enthielten in 7 von 154 Fällen (= 5 %) gentechnisch veränderten Mais.

In Soja-Erzeugnissen aus ökologischem Landbau wurden zwar wie in den Vorjahren gentechnische Veränderungen nachgewiesen; 4 von 22 Proben wurden positiv getestet. Allerdings handelte es sich jeweils um Spuren der zugelassenen gentechnisch veränderte Soja Roundup Ready® unter 0,05 %, sodass in keinem Fall weitergehende Ermittlungen im Betrieb erforderlich waren. Unterschiede zu konventioneller Ware gibt es hier weniger im Anteil positiver Proben, sondern im Verunreinigungsgrad.



a) Mais



b) Soja

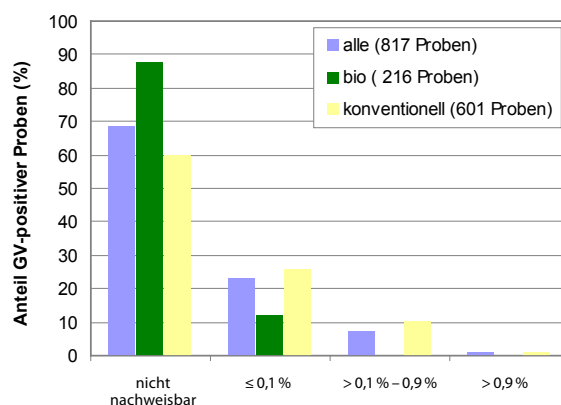


Abb. 1-1: Vergleich Bio (■) und konventionell (■): Anteile (in %) GV-positiver Proben bei (a) Mais- und (b) Sojaerzeugnissen von 2006 bis 2010 mit Differenzierung der positiven Befunde

6 von 95 (= 6 %) der Proben von konventionellen Erzeugnissen enthielten gentechnisch veränderte Soja über 0,1 %. Ähnliche Resultate wurden in den vergangenen Jahren erhalten; in Abb. 1-1 (b) wird dies zusammenfassend für die Jahre 2006 bis 2010 veranschaulicht.

1.2 Leinsamen

Für das Jahr 2009 hatte die Lebensmittelüberwachung von Baden-Württemberg über erhebliche Anteile positiver Proben bei der Untersuchung auf nicht zugelassenen, gentechnisch veränderten Leinsamen berichtet (s. Jahresbericht 2009). Ausschließlich Ware kanadischer Herkunft war betroffen. Kanada ist das weltweit wichtigste Anbauland für Leinsamen, die EU ist der bedeutendste Importeur. Allerdings wurden in Bio-Produkten keine gentechnischen Veränderungen nachgewiesen.

Bei den stichprobenartigen Untersuchungen 2010 bestätigte sich, was sich Ende 2009 bereits abzeichnete: Gentechnisch veränderte Leinsaat ist, wenn überhaupt, nur noch in geringen Spuren im Handel anzutreffen. Während im EU-Schnellwarnsystem einzelne Länder (v.a. in Osteuropa) noch positive Befunde meldeten, waren bei keiner der 35 untersuchten Proben, darunter auch 11 Proben aus ökologischem Anbau, gentechnische Veränderungen nachweisbar.

Ware kanadischer Herkunft war bei den Beprobungen kaum anzutreffen. Nach Verbesserung der Kontrollmaßnahmen in Kanada ist in 2011 wieder mit verstärkten Importen von dort zu rechnen. Die stichprobenartigen Untersuchungen werden fortgesetzt.



2 Mykotoxine

Autorinnen: Brigitte Gutmacher und Ulrike Kocher, CVUA Sigmaringen
Kontakt: Poststelle@cvuasig.bwl.de

2.1 Knabbererzeugnisse und andere Produkte auf der Basis von Mais

Mais nimmt hinsichtlich der Bedrohung durch Pflanzenschädlinge und Schimmelpilze eine Spitzenstellung ein, entsprechend groß sind die Herausforderungen an die Landwirte, insbesondere im Öko-Landbau.

Aus der großen Palette der Mykotoxine spielen bei Mais insbesondere die Fumonisine und Zearalenon (ZON), aber auch Deoxynivalenol (DON) eine Rolle. Fumonisine entstehen als Stoffwechselprodukte der Getreidepilze *Fusarium verticillioides* und *Fusarium proliferatum* und stehen im Verdacht, Speiseröhrenkrebs zu verursachen, auch ein Zusammenhang mit embryonalen Fehlbildungen wird diskutiert. Für die Bildung von Zearalenon und Deoxynivalenol auf Getreide sind die *Fusarium graminearum* bzw. *Fusarium culmorum* verantwortlich. Zearalenon beeinflusst den Östrogenhaushalt und wirkt anabol, Deoxynivalenol schädigt Zellen durch Hemmung der Proteinsynthese.



Im Rahmen des Projektes sollte möglichst die gleiche Anzahl von Produkten konventioneller Herkunft und von Erzeugnissen auf der Basis von ökologisch erzeugtem Mais untersucht werden. Offensichtlich wurden aufgrund der Marktsituation neben 27 konventionellen Produkten lediglich vier Maiserzeugnisse als Proben überbracht, die

der Öko-Verordnung entsprachen. Dementsprechend ist eine verlässliche statistische Aussage nicht möglich. Tendenziell liegen die Gehalte der konventionellen Produkte bei den Fumonisinen und Zearalenon höher als bei den Öko-Produkten, bei Deoxynivalenol ist die Situation umgekehrt.

Tabelle 2-1: Mykotoxine Fumonisine (Summe B₁ und B₂), ZON und DON in Knabbererzeugnissen und anderen Produkten aus Mais

Fumonisine (Summe B ₁ und B ₂)								
Anbauart	Anzahl Proben				Mittelwert ¹ [µg/kg]	Median ¹ [µg/kg]	Maximum [µg/kg]	Anzahl Proben > HM ² [1 000 µg/kg]
	gesamt	< NG ³ [5 µg/kg]	< BG ³ [10 µg/kg]	> BG [10 µg/kg]				
Öko	4	3	0	1			37	0
Konventionell	27	19	0	8	211	174	498	0

ZON								
Anbauart	Anteil [%]				Mittelwert ¹ [µg/kg]	Median ¹ [µg/kg]	Maximum [µg/kg]	Anzahl Proben > HM ² [100 µg/kg]
	gesamt	< NG ³ [2 µg/kg]	< BG ³ [3 µg/kg]	> BG [3 µg/kg]				
Öko	4	3	0	1			4	0
Konventionell	27	22	0	5	5,2	4	8	0

DON								
Anbauart	Anteil [%]				Mittelwert ¹ [µg/kg]	Median ¹ [µg/kg]	Maximum [µg/kg]	Anzahl Proben > HM ² [500 µg/kg]
	gesamt	< NG ³ [5 µg/kg]	< BG ³ [8 µg/kg]	> BG [8 µg/kg]				
Öko	3	0	1	2	84	84	121	0
Konventionell	25	5	4	16	48	43	110	0

1: Gehalte aus den Werten > BG (Bestimmungsgrenze)

2: HM = Höchstmenge

3: NG: Nachweisgrenze; BG: Bestimmungsgrenze

Da bei den meisten Produkten die Herkunft der Ausgangsware nicht bekannt ist, können keine Rückschlüsse auf die Belastungssituation der verschiedenen Herkunftsländer gezogen werden. Den höchsten Wert für die Summe der Fumonisine B₁ und B₂ wiesen Tortilla Chips eines deutschen Herstellers, der Maximalwert für Deoxynivalenol wurde in Öko-Maischips aus Frankreich bestimmt. Die Höchstgehalte für diese Produkte von 1000 µg/kg (Fumonisine) bzw. 500 µg/kg (DON) wurden nicht erreicht. In Tabelle 2-1 sind die Werte gegenübergestellt.

2.2 Haferkörner und Erzeugnisse aus Hafer

Bereits im Jahre 2008 wurde im Rahmen des Ökomonitorings ein Untersuchungsprojekt für Fusarientoxine in verschiedenen Getreidearten und daraus hergestellten Erzeugnissen durchgeführt. Im Berichtsjahr wurden Hafer und Hafererzeugnisse schwerpunktmäßig herausgegriffen.

■ T-2-Toxin und HT-2-Toxin

Bei Hafer spielen neben den klassischen, längst durch EU-weit geltende Höchstgehalte geregelten Toxinen Deoxynivalenol und Zearalenon insbesondere die Trichothecene T-2-Toxin und das durch Metabolisierung daraus entstehende HT-2-Toxin eine Rolle. Es handelt sich um Stoffwechselprodukte von Mitgliedern der Gattung *Fusarium* wie *Fusarium tricinctum* und *Fusarium sporotrichioides*. Trotz der für beide Toxine beschriebenen Gesundheitsschädigungen wie Gastroenteritis, Nekrosen, Schädigungen des Knochenmarks bis hin zu Lungenblutungen mit tödlichem Ausgang wurden die seit Jahren geforderten und angekündigten Höchstgehalte noch immer nicht festgelegt.

Auch in diesen Projekt war die Anzahl der zur Verfügung stehenden Proben aus ökologisch erzeugtem Hafer etwas geringer als die der konventionellen Produkte. Das Verhältnis von 30 zu 41 bei insgesamt 71 Proben lässt jedoch durchaus Rückschlüsse auf die durchschnittliche Belastung der beiden Erzeugungsformen zu.

Tabelle 2-2: Mykotoxine T-2-Toxin, HT-2-Toxin, Summe T-2-/HT2-Toxin und DON in Haferkörnern und Erzeugnissen aus Hafer

T-2-Toxin								
Anbauart	Anzahl Proben				Mittelwert ¹ [µg/kg]	Median ¹ [µg/kg]	Maximum [µg/kg]	Anzahl Proben > HM ²
	gesamt	< NG ³ [0,3 µg/kg]	< BG ³ [0,4 µg/kg]	> BG [0,4 µg/kg]				
Öko	30	26	0	4	3,3	2,0	7,9	*
Konventionell	41	24	0	17	8,2	5,9	30,0	*

HT-2-Toxin								
Anbauart	Anzahl Proben				Mittelwert ¹ [µg/kg]	Median ¹ [µg/kg]	Maximum [µg/kg]	Anzahl Proben > HM ²
	gesamt	< NG ³ [0,1 µg/kg]	< BG ³ [0,2 µg/kg]	> BG [0,2 µg/kg]				
Öko	30	21	4	5	21,7	22,0	36,4	*
Konventionell	41	20	4	17	46,4	20,8	237	*

Summe T-2-/HT-2-Toxin								
Anbauart	Anzahl Proben				Mittelwert ¹ [µg/kg]	Median ¹ [µg/kg]	Maximum [µg/kg]	Anzahl Proben > HM ²
Öko	30				16,2	14,0	36,4	*
Konventionell	41				59,1	20,6	267	*

DON								
Anbauart	Anzahl Proben				Mittelwert ¹ [µg/kg]	Median ¹ [µg/kg]	Maximum [µg/kg]	Anzahl Proben > HM ² [500 µg/kg]
	gesamt	< NG ³ [5 µg/kg]	< BG ³ [8 µg/kg]	> BG [8 µg/kg]				
Öko	30	15	1	14	122	60	473	0
Konventionell	41	17	1	23	105	75	332	0

1: Gehalte aus den Werten > BG (Bestimmungsgrenze)

2: HM = Höchstmenge

3: NG: Nachweisgrenze; BG: Bestimmungsgrenze

*: keine Höchstmenge festgelegt

So waren Öko-Produkte zahlenmäßig weniger häufig belastet als konventionelle Erzeugnisse. Auch die Gehalte des ökologisch erzeugten Hafers bzw. der daraus hergestellten Lebensmittel an T2-Toxin und HT-2-Toxin lagen deutlich unter denen der Proben konventioneller Herkunft. Damit sind die Ergebnisse früherer Untersuchungen bestätigt. In Tabelle 2-2 werden die Ergebnisse zusammengefasst.

■ DON

Bei Deoxynivalenol war kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Häufigkeit und der Höhe der Belastung festzustellen (Tabelle 2-2). Rund die Hälfte der Erzeugnisse von ökologisch erzeugter Ware bzw. konventionellen Produkten wies messbare Gehalte auf, Mittelwerte und Mediane lagen verhältnismäßig nahe beieinander. Der höchsten Gehalt an DON wurde in einem Bio-Produkt bestimmt. Er lag mit 473 µg/kg nur geringfügig unter dem für Frühstückscerealien festgelegten Höchstgehalt von 500 µg/kg.

■ Beauvericin und Enniatine

In einem Teil der Proben wurde erstmals routinemäßig auf das Vorkommen der ebenfalls von Fusarienpilzen gebildeten zyklischen Hexadepsipeptid-Mykotoxine Beauvericin (BEA) und Enniatine (ENN) geprüft. Die ENN lassen sich unterteilen in ENN A, ENN A₁, ENN B und ENN B₁. Über das Vorkommen der ENN und BEA gibt es bislang nur wenige

Arbeiten. Auch über die Toxikologie dieser Substanzen ist noch wenig bekannt, ihnen wird allerdings ein zelltoxisches Potenzial zugeschrieben.

Erzeugnisse aus ökologischem Landbau zeigten insgesamt eine niedrigere Belastung. Beauvericin trat nur in einer Probe „geschälte Haferkörner“ auf, Enniatin A war in keinem Fall nachweisbar und Enniatin A₁ nur in wenigen Proben in messbaren Mengen enthalten. Der überwiegende Teil der Erzeugnisse enthielt jedoch die Enniatine B und B₁.

Bei den konventionellen Erzeugnissen waren alle fünf Toxine nachweisbar, allerdings in unterschiedlicher Häufigkeit. Während nur einzelne Proben Beauvericin und Enniatin A enthielten, kam Enniatin A₁ in 18 Proben vor, die Enniatine B und B₁ waren in allen Proben in messbaren Mengen vorhanden.

Spitzenreiter bei beiden Toxinen waren Haferkleie (2 Proben) aus ökologisch erzeugtem Getreide sowie Haferkörner (3 Proben) bei den konventionellen Produkten. Erfahrungsgemäß sind Fusarientoxine überwiegend in den äußeren Schichten des Getreidekorns konzentriert, die – außer bei Kleie selbst – in den verarbeiteten Produkten in geringerem Anteil enthalten sind. Eine Übersicht zeigt Tabelle 2-3.

Tabelle 2-3: Mykotoxine Beauvericin und Enniatine in Haferkörnern und Erzeugnissen aus Hafer

Anbauart	Anzahl Proben				Mittelwert ¹ [µg/kg]	Median ¹ [µg/kg]	Maximum [µg/kg]
	gesamt	< NG ³ [2 µg/kg]	< BG ³ [4 µg/kg]	> BG [4 µg/kg]			
Beauvericin							
Öko	21	20	0	1			4
Konventionell	25	16	4	5	24,6	37,1	38,4
Enniatine A							
Öko	21	21					
Konventionell	25	19	3	3	5,4	5,1	6,7
Enniatine A₁							
Öko	21	16	2	3	6,7	7,8	7,9
Konventionell	25	7	8	10	10,9	6,9	28,2
Enniatine B							
Öko	21	0	2	19	22,1	16,8	54,2
Konventionell	25	0	0	25	35,0	29,1	140
Enniatine B₁							
Öko	21	3	1	17	11,1	7,8	31,3
Konventionell	25	1	1	23	22,7	18,2	93,8

1: Gehalte aus den Werten > BG (Bestimmungsgrenze)

2: HM = Höchstmenge

3: NG: Nachweisgrenze; BG: Bestimmungsgrenze

3 Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln pflanzlichen Ursprungs

Autoren: Marc Wieland, Kathi Hacker, Ellen Scherbaum, Dr. Renate Schnauffer, Nadja Bauer, Dr. Hubert Zipper
CVUA Stuttgart
Kontakt: Poststelle@cvas.bwl.de

Im Berichtsjahr 2010 wurden insgesamt 497 Proben pflanzlicher Lebensmittel aus ökologischem Anbau auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht.

Wie in den Vorjahren schneidet ökologisches Obst und Gemüse deutlich besser ab als konventionell erzeugte Ware. Bei knapp 70 % der Proben aus ökologischem Anbau waren keine Rückstände an Pestiziden nachweisbar. Sofern Rückstände festgestellt wurden, handelte es sich in der überwiegenden Zahl der Fälle nur um Rückstände einzelner Wirkstoffe im Spurenbereich (kleiner als 0,01 mg/kg) und damit um Gehalte, die deutlich unterhalb der Konzentrationen liegen, die üblicherweise nach Anwendung entsprechender Wirkstoffe im Erntegut festgestellt werden können. Verglichen mit dem Vorjahr bewegt sich die Rückstandssituation bei frischem Öko-Obst und -Gemüse auf dem gleichen, sehr niedrigen Niveau. Die Beanstandungsquote hat sich insgesamt bei allen frischen Öko-Erzeugnissen auf dem schon im Jahr 2009 erfreulich niedrigen Stand stabilisiert: 1,3 % in 2010, 1,0 % 2009, 4,9 % 2008, 7,5 % 2007, 4,9 % 2006 und 8,4 % 2005.

Im Berichtsjahr 2010 war, wie auch schon in 2009, keine Häufung von Beanstandungen bei Öko-Frischware zu verzeichnen und auch keine Auffälligkeiten bei einzelnen Kulturen auszumachen. In den Jahren davor waren immer wieder punktuell Auffälligkeiten bei bestimmten Kulturen aufgetreten: Herbizide bei italienischem Brokkoli und italienischen Karotten, das Fungizid Fosetyl bei Gurken verschiedener Herkunft, aber auch Rückstände von Oberflächenbehandlungsmitteln bei Zitrusfrüchten und Keimhemmungsmitteln bei Kartoffeln. Diese Auffällig-

keiten sind aber mittlerweile nicht mehr vorhanden. Insgesamt musste im Jahr 2010 nur bei drei Proben frischem Öko-Obst und einer Probe frischem Öko-Gemüse die Bezeichnung „Öko“ wegen erhöhter Rückstände an Pflanzenschutzmitteln als irreführend bezeichnet beanstandet werden.

Bei verarbeiteten Erzeugnissen lag die Beanstandungsquote mit 6,3 % deutlich über dem Wert von frischen Erzeugnissen und auch deutlich über der Quote von 2009 (1,4 %). Auffällig waren bei den verarbeiteten Erzeugnissen im Berichtsjahr 2010 vor allem Weine und Tiefkühlobst. Dabei müssen bei den untersuchten Weinen auch die für die Weinbereitung gültigen Verarbeitungsfaktoren für die jeweiligen Wirkstoffe mit einbezogen werden, da es bei der Verarbeitung der eingesetzten Keltertrauben zu einer Verminderung der Rückstände kommen kann.

Nachforschungen der Öko-Kontrollbehörde im Beanstandungsfall zeigten bisher immer wieder, dass wenn in einem Betrieb sowohl ökologisch als auch konventionell erzeugte Rohware verarbeitet und/oder gelagert wird, nicht immer genügend Sorgfalt aufgewendet wurde, um eine Vermischung bzw. Kontamination bei Lagerung und Verarbeitung zu vermeiden. Es ist daher erforderlich, dass in diesem Bereich mit noch mehr Sorgfalt gearbeitet wird, um oben aufgeführte Vermischungen und Kontaminationen weiter zu minimieren.

Als Anhaltspunkt für das Vorkommen von Pestiziden kann auch die Berechnung der mittleren Pflanzenschutzmittelgehalte dienen (Tabelle 3-1).

Tabelle 3-1: Mittlere Pestizidrückstandsgehalte pro Probe (mittlerer summarischer Gehalt der nachgewiesenen Rückstände pro Probe) in mg/kg

Probenbauart	Herkunft	mittlere Pestizidrückstandsgehalte [mg/kg]		
		2010	2009	2008
Obst	Alle als „Öko“ vermarkteten Proben ^{1,2}	0,003	0,002	0,004
	Öko-Proben ohne beanstandete Proben ³	0,002	0,002	0,001
	konventionell ⁴	0,340	0,390	0,440
Gemüse	Alle als „Öko“ vermarkteten Proben ^{1,2}	0,003 (0,21*)	0,003	0,019
	Öko-Proben ohne beanstandete Proben ³	0,003	0,002	0,001
	konventionell ⁴	0,360	0,360	0,330

1: ohne Azadirachtin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum, Rotenon und Spinosad (sind im ökologischen Landbau zugelassen)

2: ohne Gibberellinsäure (kann von verschiedenen Pflanzen auf natürliche Weise gebildet werden), ohne Bromid

3: beanstandete Proben = Proben die wegen der irreführenden Bezeichnung „Öko“ beanstandet wurden

4: ohne Bromid bei Gemüse und ohne Oberflächenbehandlungsmittel bzw. -konservierungsstoffe bei Obst

*: unter Einbezug einer Probe Kopfsalat mit 33,6 mg/kg Bromid, die als irreführend bezeichnet beurteilt wurde

Der mittlere Pestizidgehalt aller untersuchten, als ökologisch bezeichneten Proben lag bei 0,003 mg/kg, unabhängig davon, ob die Proben nach Untersuchungsergebnissen als irreführend bezeichnet beurteilt wurden. Wenn die beanstandeten Proben nicht mit einbezogen sind, bei denen der Verdacht auf konventionelle Ware oder einen Verschnitt mit konventioneller Ware besteht, lag der Pestizidgehalt im Schnitt bei 0,002 mg/kg. Bei Öko-Obst waren insgesamt nur drei solcher Proben zu verzeichnen: eine Probe Äpfel aus Argentinien, eine Probe Avocados aus Peru und eine Probe Kiwi unbekannter Herkunft. Konventionelles Obst enthält dagegen ohne Berücksichtigung der Oberflächenbehandlungsmittel im Mittel 0,34 mg Pflanzenschutzmittelrückstände pro kg.

Bei Öko-Gemüse lag der mittlere Pestizidgehalt bei 0,003 mg/kg, wenn alle als ökologisch bezeichneten Proben, mit Ausnahme einer Probe Kopfsalat aus Italien mit deutlich erhöhtem Gehalt an Bromid vom 33,6mg/kg, in die Berechnung einfließen. Wird diese Probe berücksichtigt, so liegt der Wert bei 0,21 mg/kg. Die Angabe nur dieses höheren Wertes wäre der Situation bei Öko-Gemüse nicht gerecht und würde diese verzerren. Diese bereits erwähnte Probe Kopfsalat aus Italien ist zudem die einzige in 2010 untersuchte Öko-Gemüseprobe, bei der der Verdacht auf kon-



Tabelle 3-2: Übersicht über die im Jahr 2010 untersuchten Öko-Proben

Probenart	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ^{2,3,4}		Proben über der HM ⁵		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
landwirtschaftliche Urprodukte										
Gemüse	161	41	25	14	9	4	2,5	0	0	0
Frische Pilze	22	11	50	0	0	0	0	0	0	0
Kartoffeln	6	6	100	2	33	0	0	0	0	0
Obst	117	25	21	5	4	3	2,6	0	0	0
Summe Urprodukte	306	83	27	21	7	7	2,3	0	0	0
verarbeitete Erzeugnisse										
Obsterzeugnisse, verarbeitet	23	12	52	7	30	3/5*	13/22*	0	0	0
Gemüseerzeugnisse, verarbeitet	10	2	20	0	0	0	0	0	0	0
Fruchtsäfte, alkoholfreie Getränke	16	4	25	2	13	0/1*	0/6*	0	0	0
Wein	67	41	61	26	39	6/11*	9/16*	0	0	0
Traubenmost (für Weinbereitung)	9	2	22	1	11	0	0	0	0	0
Getreide (Reis)	5	3	60	1	20	1	20	0	0	0
Getreideerzeugnisse	11	2	18	0	0	0	0	0	0	0
Backwaren (Brot)	6	4	67	1	17	2/2*	33/33*	0	0	0
Pflanzliche Öle	3	2	–	2	2	1/1*	–/–*	0	0	0
Würzmittel (Pesto)	11	4	36	1	9	0	0	0	0	0
Gewürze	7	2	29	0	0	0	0	0	0	0
Tee, teeähnliche Erzeugnisse	8	3	38	0	0	0	0	0	0	0
Säuglingsnahrung	13	1	8	0	0	0	0	0	0	0
Sonstiges ⁶	2	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Summe verarbeitete Erzeugnisse	191	82	43	41	21	13/21*	6,8/11*	0	0	0
Alle untersuchten Proben	497	165	33	62	12,5	20/28*	4,0/5,6*	0	0	0

1: bei Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe
 2: ohne Azadirachtin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum, Rotenon und Spinosad (sind im ökol. Landbau zugelassen)
 3: ohne Gibberellinsäure (kann von verschiedenen Pflanzen auf natürliche Weise gebildet werden)
 4: ohne Bromidgehalte kleiner als 5 mg/kg (Bromid kann auch geogenen Ursprungs sein), Gehalte kleiner als 5 mg/kg werden als „natürliche“ Gehalte bewertet
 5: HM = Höchstmengen nach der Verordnung (EG) Nr. 396/2005
 6: 1x Ölsaaten (Sonnenblumenkerne), 1x Nahrungsergänzung (Goji-Kapseln)
 *: nach Berücksichtigung von Verarbeitungsfaktoren bei Weinen, Säften, Ölen, Backwaren und verarbeitetem Obst

ventionelle Ware oder einen Verschnitt mit konventioneller Ware besteht, so dass der mittlere Pestizidgehalt auch bei 0,003 mg/kg liegt, wenn solche Proben nicht in die Berechnung mit einbezogen sind. Konventionelles Gemüse enthält dagegen ohne Berücksichtigung von Bromid im Mittel 0,36 mg Pflanzenschutzmittelrückstände pro kg.

Tabelle 3-2 gibt eine Übersicht über alle im Jahr 2010 auf Pestizidrückstände untersuchten Öko-Proben, und Tabelle 3-3 stellt eine Übersicht über ihre Beanstandungsquote dar, beide aufgeschlüsselt nach Warengruppen.

Beanstandungen waren bei frischem Gemüse (ein Fall), bei frischem Obst (drei Fälle), verarbeiteten Obsterzeugnissen (drei Fälle), Backwaren (ein Fall) und Weinen (acht Fälle) zu verzeichnen (Tabelle 3-3). Beanstandungsquoten über 10% fanden sich bei verarbeitetem Obst, Weinen

und Backwaren (Brot). Bei allen Fällen handelte es sich um Beanstandungen wegen der irreführenden Angabe „Öko“ bzw. „Bio“ für Erzeugnisse, die deutliche Mengen an Pflanzenschutzmittelrückständen enthielten. In keinen Fall war aber die gültige Höchstmenge nach der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 für einen Wirkstoff überschritten.

In Tabelle 3-4 sind die Proben mit Rückständen über 0,01 mg/kg differenziert nach Herkunftsland dargestellt. Die Tabelle zeigt, dass in der Zwischenzeit sehr viele Länder Öko-Erzeugnisse nach Deutschland liefern. Hier ist jedoch auch zu berücksichtigen, dass das Herkunftsland bei verarbeiteten Erzeugnissen nicht unbedingt dem Produktionsland der Rohware entspricht. Darüber hinaus ist bei vielen verarbeiteten Produkten das Herkunftsland meistens nur sehr schwer oder gar nicht erkenntlich, was die größere Anzahl an Proben mit unbekannter Herkunft er-

Tabelle 3-3: Beanstandungsquoten bei Öko-Lebensmitteln im Jahr 2010

Probenart	Anzahl Proben ¹	beanstandete Proben		Proben / Herkunftsland	Anzahl Proben mit Hinweisgutachten ²
		Anzahl	%		
landwirtschaftliche Urprodukte					
Gemüse	161	1	0,6	Kopfsalat/Italien	3
Frische Pilze	22	0	0		0
Kartoffeln	6	0	0		0
Obst	117	3	2,6	Apfel/Argentinien Avocado/Peru Kiwi/unbekannt	0
Summe landwirtschaftliche Urprodukte	306	4	1,3		3
verarbeitete Erzeugnisse					
Obsterzeugnisse, verarbeitet	23	3	13	TK-Himbeeren/unbekannt (3x)	2
Gemüseerzeugnisse, verarbeitet	10	0	0		0
Fruchtsäfte, alkoholfreie Getränke	16	0	0		1
Wein	67	8	12	Wein/Deutschland (6x) Wein/Italien (2x)	3
Traubenmost(für Weinbereitung)	9	0	0		0
Getreide (Reis)	5	0	0		1
Getreideerzeugnisse	11	0	0		0
Backwaren (Brot)	6	1	17	Roggenvollkornknäckebrötchen/ unbekannt	1
Pflanzliche Öle	3	0	–		1
Würzmittel (Pesto)	11	0	0		0
Gewürze	7	0	0		0
Tee, teeähnliche Erzeugnisse	8	0	0		0
Säuglingsnahrung	13	0	0		0
Sonstiges ³	2	0	–		0
Summe verarbeitete Erzeugnisse	191	12	6,3		9
Alle untersuchten Proben	497	16	3,2		12

1: Formal beanstandete Proben wegen Irreführung

2: Im Gutachten wurde auf erhöhte Rückstandsgehalte hingewiesen, eine formale Beanstandung erfolgte nicht

3: 1x Ölsaaten (Sonnenblumenkerne), 1x Nahrungsergänzung (Goji-Kapseln)

Tabelle 3-4: Proben mit Rückständen über 0,01 mg/kg, differenziert nach Herkunftsland

Herkunftsland	Anzahl Proben ¹	Anzahl Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ²		Beanstandete Proben		Begutachteten
		Anzahl	%	Anzahl	%	Art der Proben
Ägypten	5	0	–	0	–	
Argentinien	8	1	12,5	1	12,5	Apfel
Belgien	2	0	–	0	–	
Brasilien	2	0	–	0	–	
Bulgarien	5	0	–	0	–	
Burkina Faso	1	0	–	0	–	
Burundi	1	0	–	0	–	
Chile	3	0	–	0	–	
China	8	0	–	0	–	
Costa Rica	2	0	–	0	–	
Deutschland	263	5	1,9	6	2,3	Wein (6x)
Dominikanische Republik	2	0	–	0	–	
Ecuador	2	0	–	0	–	
Frankreich	4	0	–	0	–	
Griechenland	3	0	–	0	–	
Indien	4	1	–	0	–	
Israel	18	0	–	0	–	
Italien	73	5	6,8	3	4,1	Kopfsalat Wein (2x)
Kamerun	3	0	–	0	–	
Kolumbien	1	0	–	0	–	
Madagaskar	1	0	–	0	–	
Malawi	1	0	–	0	–	
Marokko	4	0	–	0	–	
Niederlande	11	0	–	0	–	
Österreich	3	0	–	0	–	
Peru	4	1	–	1	–	Avocado
Polen	1	0	–	0	–	
Schweiz	1	0	–	0	–	
Spanien	25	0	–	0	–	
Sri Lanka	2	0	–	0	–	
Südafrika	1	0	–	0	–	
Thailand	2	0	–	0	–	
Tunesien	1	0	–	0	–	
Türkei	1	0	–	0	–	
USA	1	0	–	0	–	
Usbekistan	1	0	–	0	–	
Vietnam	1	0	–	0	–	
Zentralafrikanische Republik	1	0	–	0	–	
Zypern	1	0	–	0	–	
unbekannt	24	7	29	5	21	TK-Himbeeren (3x) Kiwi Roggenvollkornknäckebrötchen

1: bei Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe

2: ohne Azadirachtin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum, Spinosad, Rotenon (sind im ökologischen Landbau zugelassen), Gibberellinsäure (kann von verschiedenen Pflanzen auf natürliche Weise gebildet werden) und Bromid kleiner als 5 mg/kg (kann auch geogenen Ursprungs sein)

klärt. Zu bemerken ist hier, dass kein Land mit einer erhöhten Beanstandungsquote im Berichtsjahr 2010 auffällig war, wobei sich dies auch bereits durch die geringe Beanstandungsquote insgesamt ergibt. Proben, bei denen das Herkunftsland (der Rohware) unbekannt ist, weisen eine erhöhte Beanstandungsquote auf, da einige der beanstan-

deten Proben in diese Kategorie fielen. Italien, die Türkei und Marokko, deren Öko-Ware aufgrund von Beanstandungen immer wieder im Fokus stand, haben seit 2009 deutlich weniger Beanstandungen als noch in den Jahren zuvor zu verzeichnen.

Tabelle 3-5: Pestizidrückstände in frischen Erzeugnissen im Vergleich: ökologisch vs. konventionell

Probenart	Anbauart	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ^{1,2}		Proben über der HM ³		Stoffe über der HM
			Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Blattgemüse	ökologisch	53	17	32	7	13	3	6	0	0	0
	konventionell	306	269	88	214	70	208	68	16	5	22
Fruchtgemüse	ökologisch	55	13	24	5	9	1	2	0	0	0
	konventionell	286	246	86	208	773	183	64	22	8	27
Sprossgemüse	ökologisch	12	6	50	0	0	0	0	0	0	0
	konventionell	119	64	54	27	23	18	15	0	0	0
Wurzelgemüse	ökologisch	41	5	12	2	5	0	0	0	0	0
	konventionell	55	43	78	33	60	24	44	1	2	1
Kartoffeln	ökologisch	6	6	100	2	33	0	0	0	0	0
	konventionell	18	16	89	14	78	11	61	0	0	0
Frische Pilze	ökologisch	22	11	50	0	0	0	0	0	0	0
	konventionell	50	32	64	10	20	21	42	5	10	5
Beerenobst	ökologisch	13	3	23	0	0	0	0	0	0	0
	konventionell	341	321	94	291	85	294	86	19	6	20
Kernobst	ökologisch	36	3	8	1	3	1	3	0	0	0
	konventionell	110	88	80	80	73	80	73	0	0	0
Steinobst	ökologisch	7	2	29	1	14	1	14	0	0	0
	konventionell	150	141	94	121	81	119	79	2	1	2
Zitrusfrüchte	ökologisch	24	8	33	2	8	0	0	0	0	0
	konventionell	130	127	98	120	92	120	92	8	6	9
Exotische Früchte	ökologisch	37	9	24	1	3	1	3	0	0	0
	konventionell	226	163	72	122	54	115	51	11	5	11

1: ohne Azadirachtin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum, Spinosad und Rotenon (sind im ökologischen Landbau zugelassen) und ohne Bromid kleiner als 5 mg/kg (kann auch geogenen Ursprungs sein)

2: ohne Gibberellinsäure (kann von verschiedenen Pflanzen auf natürliche Weise gebildet werden)

3: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Exkurs: Im Öko-Landbau zugelassene und im Jahr 2010 nachgewiesene Wirkstoffe

Zu den Wirkstoffen, welche gemäß der EU-Öko-Verordnungen Nr. 834/2007 und Nr. 889/2008 (Positivliste in Anhang II) im ökologischen Landbau zugelassen sind, auf die geprüft wird und welche regelmäßig nachgewiesen werden, gehören die Insektizide **Azadirachtin A**, **Pyrethrum (Pyrethrine)**, **Rotenon**, **Spinosad** und der Synergist **Piperonylbutoxid**.

Azadirachtin A

Stammpflanze: *Azadirachta indica* (deutsch: Niembaum).

Herkunft: Der tropische Niembaum (engl. neem) ist in Asien, Afrika und Amerika verbreitet.

Inhaltsstoffe: Wichtigster Bestandteil des Niembaums ist das Triterpenoid Azadirachtin.

Verwendung: Die aus den Samen des Niembaumes gewonnenen Extrakte können als natürlicher Fraßhemmer und Insektizid im Pflanzenschutz eingesetzt werden. Neem wird auch im Vorratsschutz als vielversprechender Naturstoff angesehen.

Pyrethrum (Pyrethrine)

Stammpflanze: Chrysanthemum – Arten (vor allem *Chrysanthemum cinerariaefolium*).

Herkunft: Pyrethrum wird aus den Blüten von Chrysanthemen-Arten durch Pulverisieren oder Extraktion gewonnen. Hauptausfuhrgebiete sind Kenia, Tansania, Ecuador, Kolumbien, Neuguinea und Japan. Pyrethrum wird seit alters her in Asien als natürliches Insektenvernichtungsmittel (Insektizid) verwendet.

Insektizide Bestandteile: Pyrethrin, Cinerin und Jasmolin.

Verwendung: Pyrethrum ist in zahlreichen Mitteln besonders gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge enthalten. Das Pyrethrin

Tabelle 3-6: Pflanzenschutzmittelrückstände in verarbeiteten Erzeugnissen im Vergleich: ökologisch vs. konventionell

Probenart	Anbauart	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ²		Proben über der HM ³		Stoffe über der HM
			Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
Obsterzeugnisse, verarbeitet	ökologisch	23	12	52	7	30	3/5*	13/22*	0	0	0
	konventionell	43	31	72	26	61	24	56	21	49	23
Gemüseerzeugnisse, verarbeitet	ökologisch	10	2	20	0	0	0	0	0	0	0
	konventionell	9	6	67	6	67	6	67	0	0	0
Pflanzliche Öle	ökologisch	3	2	–	2	–	1/1*	–	0	–	0
	konventionell	29	9	31	2	7	4	14	0	0	0
Getreide (Reis)	ökologisch	5	3	60	1	20	1	20	0	0	0
	konventionell	13	9	69	6	46	7	54	1	8	1
Getreideerzeugnisse	ökologisch	11	2	18	0	0	0	0	0	0	0
	konventionell	15	12	73	8	53	9	60	0	0	0
Backwaren (Brot)	ökologisch	6	4	67	1	17	2/2*	33/33*	0	0	0
	konventionell	20	18	90	11	55	11	55	0	0	0
Wein	ökologisch	67	41	61	26	39	6/11*	9/16*	0	0	0
	konventionell	21	18	86	15	71	11	52	0	0	0
Traubenmost (für Weinbereitung)	ökologisch	9	2	22	1	11	0	0	0	0	0
	konventionell	0	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Fruchtsäfte, alkoholfreie Getränke	ökologisch	16	4	25	2	13	0/1*	0/6*	0	0	0
	konventionell	4	3	–	2	–	1	–	0	–	0
Tee, teeähnliche Erzeugnisse	ökologisch	8	3	38	0	0	0	0	0	0	0
	konventionell	8	4	50	3	38	4	50	0	0	0
Gewürze	ökologisch	7	2	29	0	0	0	0	0	0	0
	konventionell	31	27	87	22	71	24	77	3	10	3
Säuglingsnahrung	ökologisch	13	1	8	0	0	0	0	0	0	0
	konventionell	13	5	39	3	23	0	0	0	0	0
Würzmittel (Pesto)	ökologisch	11	4	36	1	9	0	0	0	0	0
	konventionell	2	2	–	1	–	0	–	0	–	0

1: bei Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuelle Angabe

2: ohne Piperonylbutoxid (ist im ökologischen Landbau zugelassen) und ohne Bromid (kann auch geogenen Ursprungs sein), Gehalte kleiner als 5 mg/kg werden als „natürliche“ Gehalte bewertet

3: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

*: nach Berücksichtigung von Verarbeitungsfaktoren bei Weinen, Säften, Ölen, Backwaren und verarbeitetem Obst

wird entweder allein oder als Mischung mit einem chemischen Zusatz- bzw. Beistoff (Piperonylbutoxid) zur Bekämpfung saugender, teils auch beißender Insekten, wie Blattläusen, weißen Fliegen, Kohlweißlingen und Spinnmilben, verwendet.

Piperonylbutoxid (Synergist)

Der Synergist Piperonylbutoxid wird halbsynthetisch aus Saflor hergestellt. Er verstärkt als Beistoff die Wirkung bestimmter Insektizide (wie zum Beispiel Pyrethrum, Pyrethroide oder Rotenon), hat aber selbst keinerlei insektizide Wirkung.

Rotenon

Stammpflanze: *Derris spp.*, *Lonchocarpus spp.* und *Terphrosia spp.*

Herkunft: Das Mittel wird aus den Wurzeln von bestimmten, in tropischen Regionen heimischen Leguminosen-Pflanzen gewonnen.

Insektizider Bestandteil: Rotenon

Verwendung: Rotenon wird als Pulver oder Flüssigkeit (teilwei-

se in Kombination mit Pyrethrum) gegen verschiedene Insekten im Freiland und im Vorratsschutz außerhalb Deutschlands eingesetzt.

Spinosad

Stammorganismus: Bodenbakterium *Saccharopolyspora spinosa*

Herkunft: Spinosad ist die Bezeichnung für eine Mischung aus den Metaboliten Spinosyn A und Spinosyn D des Bodenbakteriums *Saccharopolyspora spinosa*. Sie werden durch Fermentation gewonnen.

Verwendung: Spinosad dient der Regulierung des Kartoffelkäfers im ökologischen Landbau. Präparate mit dem Wirkstoff Spinosad wirken auch gegen andere Schadinsekten, wie z.B. Lepidoptera (Schmetterlinge), Diptera (Fliegen), Hymenoptera (Hautflügler), Thysanoptera (Fransenflügler) oder Coleoptera (Käfer). Es hat jedoch keine Wirkung auf saugende Insekten.

Infoquelle: Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (www.jki.bund.de)

Tabelle 3-7: Befunde an im Öko-Landbau zugelassenen Wirkstoffen im Berichtsjahr 2010

Wirkstoff	Häufigkeit	Matrix	Gehalt [mg/kg]
Azadirachtin A	2	Rosmarin, frisch	0,052
		Gemüsepaprika	0,012
Pyrethrum (Pyrethrine)	2	Melisse/Zitronenmelisse	0,062
		Gemüsepaprika	0,01
Rotenon	1	Kiwi	0,002
Piperonylbutoxid (Synergist)	4	Ananas	0,006
		Tomate	0,062
		Sonnenblumenöl	0,22
		Roggenvollkornknäckebrot	0,006
Spinosad	12	Petersilienblätter, frisch	0,006
		Tomate (3x)	0,002 - 0,007
		Gemüsepaprika (3x)	0,002 - 0,017
		Gurke (2x)	0,003 - 0,010
		Erdbeere	0,071
		Tafeltraube	0,03
		Apfel	0,003
Summe	21		

In aller Regel bringt der ökologische Landbau Erzeugnisse hervor, die nur zu einem geringen Anteil Rückstände über 0,01 mg/kg aufweisen. Die Öko-Erzeugnisse unterscheiden sich daher hinsichtlich der Pestizidrückstände signifikant von konventioneller Ware, wie die Tabelle 3-5 und Tabelle 3-6 ersichtlich zeigen.

Eine ausführliche Darstellung der Rückstandssituation in konventionellen Erzeugnissen im Jahr 2010 findet sich in den aktuellen Internetbeiträgen des CVUA Stuttgart (www.cvuas.de). Tabelle 3-7 zeigt alle Befunde an den im Exkurs genannten, im ökologischen Landbau zugelassenen Stoffen auf.

Bei insgesamt 497 untersuchten Proben ergibt das eine Nachweishäufigkeit für diese Stoffe von 4,2%. Weitere im ökologischen Landbau zugelassene Stoffe wie natürliche

Öle, Schwefel, Kupfer- oder Eisensalze wurden im Rahmen der durchgeführten Untersuchungen nicht erfasst.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Pestizidrückstandsuntersuchungen des baden-württembergischen Ökomonitoring-Programms 2010 im Einzelnen dargestellt.

3.1 Öko-Gemüse

Insgesamt 161 Proben ökologisch erzeugtes Gemüse wurden im Jahr 2010 auf ein umfangreiches Spektrum an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen untersucht, wobei der Schwerpunkt v.a. auf Frucht- und Blattgemüse lag. Während im Vorjahr bei sieben Proben Rückstände über 0,01 mg/kg nachgewiesen wurden, so waren es im Berichtsjahr nur vier Proben. Tabelle 3-8 zeigt die Verteilung der Proben auf Blatt-, Frucht-, Spross- und Wurzelgemüse.

Tabelle 3-8: Öko-Gemüse, Übersicht

Öko-Gemüse	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ¹		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Blattgemüse	53	17	32	7	13	3	6	0	0	0
Fruchtgemüse	55	13	24	5	9	1	2	0	0	0
Sprossgemüse	12	6	50	0	0	0	0	0	0	0
Wurzelgemüse	41	5	12	2	5	0	0	0	0	0
Summe	161	41	25	14	9	4	3	0	0	0

1: ohne Azadirachtin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum, Spinosad und Rotenon (sind im ökologischen Landbau zugelassen) und ohne Bromid kleiner als 5 mg/kg (kann auch geogenen Ursprungs sein)

2: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-9: Öko-Blattgemüse, Übersicht

Öko-Blattgemüse	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen ¹		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ²		Proben über der HM ³		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
Bataviasalat	2	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Bleichsellerie	5	2	40	1	20	0	0	0	0	0
Chinakohl	2	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Eichblattsalat	1	1	–	1	–	0	–	0	–	0
Endivie	2	1	–	0	–	0	–	0	–	0
Grünkohl	1	1	–	0	–	0	–	0	–	0
Kopfsalat	3	1	–	0	–	1	–	0	–	0
Kresse	2	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Küchenkräuter	17	9	53	4	23,5	1	6	0	0	0
Lollo bianco	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Mangold	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Porree	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rucola	4	1	–	1	–	1	–	0	–	0
Spinat	4	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Weinblätter	1	1	–	0	–	0	–	0	–	0
Weißkohl	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Wirsingkohl	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Summe	53	17	32	7	13	3	6	0	0	0

1: für Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe

2: ohne Azadirachtin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum, Spinosad und Rotenon (sind im ökologischen Landbau zugelassen) und ohne Bromid kleiner als 5 mg/kg (kann auch geogenen Ursprungs sein)

3: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

■ Öko-Blattgemüse

Von 53 untersuchten Blattgemüse-Proben aus ökologischem Anbau wiesen drei Proben Rückstände über 0,01 mg/kg auf (Tabelle 3-9). Hiervon musste eine Probe Kopfsalat aus Italien wegen deutlich erhöhtem Bromid-Gehalt beanstandet werden. Bromid wird in Form des Be-gasungsmittels Methylbromid im konventionellen Anbau zur Bodenentseuchung oder Nacherntebehandlung ein-

gesetzt, ist jedoch zur Anwendung im ökologischen Landbau nicht zugelassen. Bei der Beurteilung von Bromidrückständen ist zu beachten, dass diese bis zu einem Gehalt von 5 mg/kg auch geogen bedingter Hintergrundbelastung, v.a. in Gegenden marinen Ursprungs, zugeschrieben werden können. Bei dem hier gefundenen Gehalt von 33,6 mg/kg ist von einer Anwendung auszugehen. Bei ei-

Tabelle 3-10: Öko-Blattgemüse, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Blattgemüse	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Kopfsalat	Italien	Bromid, gesamt	33,6	Irreführung
Endivie	Italien	Linuron	0,001	
Grünkohl	Deutschland	Pendimethalin	0,005	
Bleichsellerie	Spanien	Propyzamid	0,002	
Bleichsellerie	Deutschland	Ethofumesat	0,004	
		Metolachlor/Metolachlor-S	0,002	
		Pyrimethanil	0,009	
Petersilienblätter	Frankreich	Chlorpyrifos	0,009	
Petersilienblätter	Deutschland	Spinosad	0,006	
		Triallat	0,005	

Tabelle 3-10: (Fortsetzung: „Öko-Blattgemüse, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen“)

Öko-Blattgemüse	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Petersilienblätter	Deutschland	Chlorpropham	0,004	
Petersilienblätter	Deutschland	Chlorpropham	0,003	
		Etofenprox	0,002	
Weinblätter	Türkei	Chlorpyrifos	0,001	
Eichblattsalat	Deutschland	Diethyltoluamid (DEET)	0,001	
Rucola	Italien	Boscalid	0,001	Hinweis
		Bromid, gesamt	3,1	
		Dodin	0,007	
		Fosetyl	0,020	
Basilikum	Deutschland	Metalaxyl/Metalaxyl-M	0,009	
Basilikum	Deutschland	Folpet	0,012	Hinweis
Basilikum	Deutschland	Terbuthylazin	0,001	
Rosmarin	Deutschland	Azadirachtin A	0,052	
		Methiocarb, Summe	0,002	
Melisse/ Zitronenmelisse	Deutschland	Chlorpropham	0,009	
		Fludioxonil	0,002	
		Pyrethrum	0,062	

ner Probe Rucola aus Italien und einer Probe deutschem Basilikum wurde die Öko-Kontrollbehörde auf leicht erhöhte Gehalte an verschiedenen Fungiziden hingewiesen (Tabelle 3-10).

Tabelle 3-10 zeigt die Ergebnisse der Proben mit Rückständen im Einzelnen. Auffällig ist hierbei, dass Proben mit Rückständen vor allem bei Salaten und frischen Kräutern zu finden waren.

In Tabelle 3-11 ist der Vergleich der Rückstandssituation bei Blattgemüse in Abhängigkeit von der Produktionsweise dargestellt. Während nur 6 % (drei von 53) der untersuchten Öko-Proben Rückstände über 0,01 mg/kg aufwiesen, lag die Quote bei konventionell erzeugtem Blattgemüse mehr als zehnmals so hoch. Der prozentuale Anteil an Proben mit Rückständen ist im konventionellen Anbau fast dreimal so hoch, der Anteil an Proben mit Mehrfachrückständen mehr als fünfmal höher.

■ Öko-Fruchtgemüse

Im Jahr 2010 wurden insgesamt 55 Proben Fruchtgemüse, in der Mehrzahl Gurken und Tomaten, aus ökologischem Anbau auf Pestizidrückstände untersucht (Tabelle 3-12). Nur 2 % der Proben enthielten Pflanzenschutzmittelrückstände über 0,01 mg/kg (im Vergleich: 2009: 3 %, 2008: 10 %). Damit hat sich die Situation bei Fruchtgemüse im Vergleich zum Vorjahr nochmals leicht verbessert und den positiven Trend bestätigt. Öko-Gurken aus Spanien, Italien und Marokko waren 2008 noch in größerer Zahl wegen erhöhter Gehalte an dem Fungizid Fosetyl zu beanstanden gewesen. Dies lag auch daran, dass seit dem Jahr 2008 eine verlässliche Bestimmungsmethode für das Fungizid Fosetyl vorliegt und ein großer Teil des Öko-Fruchtgemüses darauf untersucht wird. Im Jahr 2009 waren bei Fruchtgemüse-Proben keine Rückstände an Fosetyl über 0,01 mg/kg festgestellt worden, und im Berichtsjahr 2010 musste die Öko-Kontrollbehörde nur bei einer Probe aus

Tabelle 3-11: Öko-Blattgemüse, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Blattgemüse	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ¹		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
ökologisch	53	17	32	7	13	3	6	0	0	0
konventionell	306	269	88	214	70	208	68	16	5	22

1: ohne Azadirachtin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum, Spinosad und Rotenon (sind im ökologischen Landbau zugelassen) und ohne Bromid kleiner als 5 mg/kg (kann auch geogenen Ursprungs sein)

2: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-12: Öko-Fruchtgemüse, Übersicht

Öko-Fruchtgemüse	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ²		Proben über der HM ³		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
Gemüsepaprika	7	3	43	1	14	0	0	0	0	0
Grüne Bohnen	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gurke	18	3	17	2	11	1	6	0	0	0
Tomate	18	5	28	1	6	0	0	0	0	0
Zucchini	5	2	40	1	20	0	0	0	0	0
Zuckermais	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Summe	55	13	24	5	9	1	2	0	0	0

1: für Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe

2: ohne Azadirachtin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum, Spinosad, Rotenon (sind im ökolog. Landbau zugelassen)

3: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Italien auf leicht erhöhte Gehalte hingewiesen werden. Dies stellte im Bereich Fruchtgemüse zudem auch die einzige auffällige Probe dar. Proben mit Überschreitungen der gültigen Höchstmengen waren keine zu verzeichnen (2008: zwei Proben mit Höchstmengenüberschreitungen).

Tabelle 3-13 zeigt die Ergebnisse der Proben mit Rückständen im Einzelnen. Beim genaueren Blick fällt auf, dass das im Öko-Landbau zugelassene Insektizid Spinosad bei

Öko-Fruchtgemüse, verglichen mit den anderen Obst- und Gemüsesorten, eine recht breite Anwendung findet. Acht von insgesamt 12 Rückstandsbefunden an Spinosad waren bei Öko-Fruchtgemüse-Proben zu verzeichnen.

Tabelle 3-14 vergleicht die Rückstandssituation bei Fruchtgemüse je nach Produktionsweise. Während nur 2 % der Öko-Proben Rückstände über 0,01 mg/kg aufwiesen, lag die Quote bei konventionell erzeugtem Fruchtgemüse bei

Tabelle 3-13: Öko-Fruchtgemüse, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Blattgemüse	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Tomate	Deutschland	Piperonylbutoxid ¹	0,062	
		Procymidon	0,001	
Tomate	Italien	Chlorpyrifos	0,003	
Tomate	Spanien	Spinosad ²	0,005	
Tomate	Spanien	Spinosad	0,002	
Tomate	Spanien	Spinosad	0,007	
Gemüsepaprika	Israel	Spinosad	0,002	
Gemüsepaprika	Israel	Spinosad	0,008	
Gemüsepaprika	Israel	Azadirachtin A	0,012	
		Pyrethrum	0,010	
		Spinosad	0,017	
Gurke	Marokko	Procymidon	0,002	
		Spinosad	0,003	
Gurke	Spanien	Propamocarb	0,004	
Gurke	Italien	Fosetyl	0,017	Hinweis
		Spinosad	0,010	
Zucchini	Italien	1-Naphthyllessigsäureamid	0,006	
Gurke	Deutschland	Boscalid	0,002	
		Pyraclostrobin	0,004	

1: Azadirachtin A, Pyrethrum und Synergist Piperonylbutoxid sind als Wirkstoffe im ökolog. Landbau zugelassen

2: Spinosad ist als Wirkstoff zur Anwendung im ökologischen Landbau zugelassen, sofern die Notwendigkeit von der Kontrollstelle oder -behörde anerkannt wurde

Tabelle 3-14: Öko-Fruchtgemüse, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Fruchtgemüse	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ^{1, 2}		Proben über der HM ³		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
ökologisch	55	13	24	5	9	1	2	0	0	0
konventionell	286	246	86	208	73	183	64	22	8	27

1: ohne Azadirachtin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum, Spinosad und Rotenon (sind im ökologischen Landbau zugelassen) und ohne Bromid kleiner als 5 mg/kg (kann auch geogenen Ursprungs sein)

2: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

61 %. Auch die prozentualen Anteile an Proben mit nachweisbaren Rückständen und Mehrfachrückständen unterscheiden sich deutlich voneinander.

■ Öko-Sprossgemüse

Im Berichtsjahr 2010 wurden insgesamt 12 Proben Sprossgemüse aus ökologischem Anbau auf Rückstände an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen untersucht (Tabelle 3-15). Nachdem im Jahr 2008 italienischer Öko-Broccoli einen hohen prozentualen Anteil an Proben mit Rückständen über 0,01 mg/kg und sogar an Proben über der Höchstmenge für den herbiziden Wirkstoff Fluazifop aufwies, waren hier im Jahr 2009 (15 untersuchte Proben) und auch im Berichtsjahr 2010 (fünf untersuchte Proben) keine Auffälligkeiten mehr zu verzeichnen gewesen. Der herbizide Wirkstoff Fluazifop wurde in keiner Broccoli-Probe mehr nach-

gewiesen. Des Weiteren waren im Jahr 2010 bei keiner der 12 untersuchten Proben Rückstände größer als 0,01 mg/kg aufgetreten, und es musste auch keine Probe beanstandet werden. Insgesamt waren in der Kategorie Sprossgemüse bei sechs der 12 untersuchten Proben Rückstände im Spurenbereich nachweisbar. Tabelle 3-16 zeigt eine detaillierte Übersicht der Proben mit nachweisbaren Rückständen.

Tabelle 3-17 zeigt die Rückstandssituation bei Öko-Sprossgemüse im Vergleich zu konventioneller Ware. Auch wenn Sprossgemüse aus konventionellem Anbau deutlich weniger Rückstände als andere konventionelle Gemüsearten enthält und prozentual ähnlich häufig Rückstandsbefunde festgestellt wurden wie bei Öko-Sprossgemüse, weist ökologisch angebautes Sprossgemüse keine Mehrfachrückstände und nur Gehalte im Spurenbereich unter 0,01 mg/kg auf.

Tabelle 3-15: Öko-Sprossgemüse, Übersicht

Öko-Sprossgemüse	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Blumenkohl	4	2	–	0	–	0	–	0	0	0
Broccoli	5	3	60	0	0	0	0	0	0	0
Fenchel	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Zwiebel	2	1	–	0	–	0	–	0	0	0
Summe	12	6	50	0	0	0	0	0	0	0

1: für Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe

2: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-16: Öko-Sprossgemüse, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Sprossgemüse	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Broccoli	Italien	Chlormequat	0,003	
Broccoli	Italien	Metamitron	0,003	
Broccoli	Spanien	Metamitron	0,003	
Blumenkohl	Italien	Metalaxyl/Metalaxyl-M	0,010	
Blumenkohl	Italien	Iprodion	0,007	
Zwiebel	Deutschland	Chlorpropham	0,006	

Tabelle 3-17: Öko-Sprossgemüse, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Sprossgemüse	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ¹		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
ökologisch	12	6	50	0	0	0	0	0	0	0
konventionell	119	64	54	27	23	18	15	0	0	0

1: ohne Azadirachtin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum, Spinosad und Rotenon (sind im ökologischen Landbau zugelassen) und ohne Bromid kleiner als 5 mg/kg (kann auch geogenen Ursprungs sein)

2: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

■ **Öko-Wurzelgemüse**

Insgesamt wurden im Jahr 2010 41 Proben Öko-Wurzelgemüse untersucht, wobei ein deutlicher Schwerpunkt bei Karotten (25 Proben) und Knollensellerie (12 Proben) lag. In den Jahren 2005 und 2006 waren v.a. italienische Öko-Karotten wegen hoher Pestizidrückstandsgehalte (Herbizide) und damit einhergehenden Beanstandungsquoten aufgefallen. Diese Situation hat sich in den letzten Jahren deutlich verbessert, und seither waren keine Beanstandungen mehr zu verzeichnen. Dies trifft auch für das Berichtsjahr 2010 zu.

Öko-Knollensellerie wurde das erste Mal in dieser großen Probenzahl untersucht, da konventioneller Knollensellerie

in den letzten Jahren immer wieder auffällig war. Wie Tabelle 3-18 zeigt, war in 2010 keine einzige Probe Wurzelgemüse zu beanstanden, und nur fünf der untersuchten 41 Proben wiesen überhaupt nachweisbare Rückstände auf. Tabelle 3-19 zeigt diese fünf Befunde bei Öko-Wurzelgemüse des Jahres 2010 in detaillierter Form.

Tabelle 3-20 zeigt die Rückstandssituation bei Öko-Wurzelgemüse im Vergleich zu konventionellem Wurzelgemüse. Die Situation bei ökologischen Erzeugnissen ist dabei deutlich besser, d.h. es sind bei Öko-Wurzelgemüse signifikant weniger Rückstände als bei konventioneller Ware vorhanden.

Tabelle 3-18: Öko-Wurzelgemüse, Übersicht

Öko-Wurzelgemüse	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Knollensellerie	12	1	8	0	0	0	0	0	0	0
Karotte	25	3	12	2	8	0	0	0	0	0
Rote Bete	4	1	–	0	–	0	–	0	–	0
Summe	41	5	12	2	5	0	0	0	0	0

1: für Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe

2: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-19: Öko-Wurzelgemüse, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Wurzelgemüse	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Karotte	Spanien	Fluazifop, freie Säure	0,006	
		Metalaxyl/Metalaxyl-M	0,008	
Karotte	Italien	Chlorpyrifos	0,001	
		Cyprodinil	0,007	
		Fluazifop, freie Säure	0,001	
		Fludioxonil	0,003	
		Metribuzin	0,004	
Karotte	Deutschland	Bupirimat	0,004	
Knollensellerie	Deutschland	Ethofumesat	0,005	
Rote Bete	Frankreich	Desisopropylatrazin	0,004	

Tabelle 3-20: Öko-Wurzelgemüse, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Wurzelgemüse	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ¹		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
ökologisch	41	5	12	2	5	0	0	0	0	0
konventionell	55	43	78	33	60	24	44	1	2	1

1: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

■ Öko-Pilze (frisch)

Im Berichtsjahr 2010 wurden insgesamt 22 Proben frische Pilze, in der überwiegenden Zahl Zuchtchampignons, aus ökologischem Anbau auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht (Tabelle 3-21). Dabei zeigte sich, dass sich die Rückstandssituation bei frischen Pilzen von 2005 bis 2010 verbessert hat. Zwar wurden in jeder zweiten untersuchten Öko-Pilz-Probe Rückstände an Pflanzenschutzmitteln nachgewiesen, doch waren im Jahr 2010 im Vergleich zu den Vorjahren keine Proben mehr mit Rückständen größer als 0,01 mg/kg oder Mehrfachrückständen zu verzeichnen. Die Öko-Kontrollbehörde musste im Berichtsjahr in keinem Fall wegen leicht erhöhter Rück-

standsgelalte bei frischen Öko-Pilzen informiert werden. Bei der überwiegenden Zahl der Befunde handelte es sich, wie auch in den letzten Jahren, um Rückstände der Wachstumsregulatoren Chlormequat bzw. Mepiquat.

Die beiden genannten Wirkstoffe werden als Wachstumsregulator zur Halmverkürzung im konventionellen Getreideanbau eingesetzt. Für die Pilzzucht werden Kultursubstrate aus Stroh verwendet. Es ist daher möglich, dass die Wachstumsregulatoren über das Substrat in die Zuchtpilze gelangen. Gemäß der EU-Öko-Verordnung muss im Öko-Landbau jedoch auch das Substrat für die Züchtung von

Tabelle 3-21: Öko-Pilze (frisch), Übersicht der Jahre 2005 bis 2010

Jahr	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl bzw. Wirkstoff
2010	22	11	50	0	0	0	0	0	0	0
2009	6	6	100	1	17	2	33	0	0	0
2008	4	4	–	1	–	3	–	0	0	0
2007	13	5	39	3	23	4	31	0	0	0
2006	23	16	70	2	9	5	22	0	0	0
2005	26	19	73	6	23	7	27	1	4	Endosulfan, Summe

1: für Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe

2: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-22: Öko-Pilze (frisch), detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Pilze	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Zuchtchampignon	Deutschland	Chlormequat	0,002	
Zuchtchampignon	Deutschland	Chlormequat	0,002	
Zuchtchampignon	Deutschland	Chlormequat	0,002	
Zuchtchampignon	Deutschland	Chlormequat	0,003	
Zuchtchampignon	Niederlande	Metamitron	0,002	
Zuchtchampignon	Deutschland	Mepiquat	0,007	
Zuchtchampignon	Deutschland	Chlormequat	0,004	
Zuchtchampignon	Deutschland	Mepiquat	0,010	
Shiitakepilz	Deutschland	Chlormequat	0,009	
Shiitakepilz	Deutschland	Quinmerac	0,007	
Pfifferling	Polen	Dieldrin, Summe	0,001	

Tabelle 3-23: Frische Pilze im Vergleich: ökologisch vs. konventionell

Frische Pilze	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ¹		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
ökologisch	22	11	50	0	0	0	0	0	0	0
konventionell	50	32	64	10	20	21	42	5	10	5

1: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Öko-Pilzen von Öko-Getreide stammen. Die Anwendung von Halmverkürzern ist im ökologischen Landbau nicht zulässig.

Die Pilz-Proben mit Rückständen an Wachstumsregulatoren wurden vornehmlich in Deutschland produziert, die Herkunft des verwendeten Kultursubstrats ist allerdings nicht bekannt.

Trotz Nachforschungen von verschiedenen Seiten und diverser anderer Versuche (u.a. Verwendung anderer Kultursubstrate) konnte die Ursache für die Befunde bislang nicht abschließend aufgeklärt und abgestellt werden. Um diese Problematik weiter im Auge zu behalten, werden auch im Jahr 2011 wieder eine bestimmte Anzahl an frischen Öko-Pilzen auf Rückstände an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen, v.a. Chlormequat und Mepiquat, untersucht werden. Tabelle 3-22 listet die positiven Proben des Jahres 2010 und die darin enthaltenen Rückstände auf.

Eine Gegenüberstellung der Untersuchungsergebnisse von Pilz-Proben aus ökologischer Erzeugung und aus konventioneller Produktion erfolgt in Tabelle 3-23.

■ **Öko-Kartoffeln**

Der positive Trend bei Öko-Kartoffeln hielt auch im Berichtsjahr 2010 an. Nachdem in den Jahren 2006 und 2007 noch eine größere Anzahl an Öko-Kartoffel-Proben ägyptischer und deutscher Herkunft v.a. wegen überhöhter Rückstände des nach der EU-Öko-VO nicht zugelassenen Keimhemmungsmittels Chlorpropham beanstandet werden musste, stellte sich die Situation in 2008 und 2009 deutlich verbessert dar: 2008 musste nur eine Probe beanstandet werden, und 2009 wurden nur in drei von 16 untersuchten Proben Rückstände an Pflanzenschutzmittel nachgewiesen. In 2010 enthielten zwar alle sechs untersuchten Proben nachweisbare Rückstände an Pestiziden (Tabelle 3-24), allerdings allesamt im Spurenbereich unter 0,01 mg/kg. Wie bereits im Jahr 2009 war auch im Berichtsjahr keine einzige Probe zu beanstanden.

Tabelle 3-25 zeigt detailliert die Proben mit nachweisbaren Rückständen. Rückstände des oben bereits erwähnten Keimhemmungsmittels Chlorpropham waren in vier Proben nachweisbar.

Tabelle 3-24: Öko-Kartoffeln, Übersicht

Öko-Kartoffeln	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ¹		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Kartoffeln	6	6	100	2	33	0	0	0	0	0

1: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-25: Öko-Kartoffeln, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Kartoffeln	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Kartoffel, früh	Ägypten	Chlorpropham	0,002	
Kartoffel, festkochend	Deutschland	Chlorpropham	0,009	
Kartoffel, festkochend	Deutschland	Chlorpropham	0,010	
Kartoffel, festkochend	Ägypten	Flutolanil	0,001	
Süßkartoffel	Israel	2,4-D	0,003	
		Dieldrin, Summe	0,001	
Süßkartoffel	USA	Chlorpropham	0,008	
		Fludioxonil	0,008	

Tabelle 3-26: Kartoffeln im Vergleich: ökologisch vs. konventionell (2007 bis 2010)

Jahr	Anbauart	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ¹		Stoffe über der HM
			Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
2010	ökologisch	6	6	100	2	33	0	0	0	0	0
	konventionell	18	16	89	14	78	11	61	0	0	0
2009	ökologisch	16	3	19	1	6	0	0	0	0	0
	konventionell	27	23	85	19	70	12	44	1	4	1
2008	ökologisch	36	8	23	2	6	3	8	0	0	0
	konventionell	12	9	75	6	50	7	58	0	0	0
2007	ökologisch	41	18	44	5	12	6	15	0	0	0
	konventionell	27	13	48	5	19	5	19	0	0	0

1: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Während bei der Rückstandssituation von Kartoffeln im Jahr 2007 praktisch kein Unterschied zwischen biologischer und konventioneller Ware festgestellt werden konnte, so stellte sich dies in den Jahren 2008, 2009 und auch 2010 wieder deutlich erfreulicher hinsichtlich Kartoffeln aus ökologischer Erzeugung dar. Öko-Kartoffeln waren hierbei deutlich weniger mit Rückständen belastet als konventionell erzeugte Ware (vgl. Tabelle 3-26). Inwieweit die nachgewiesenen Rückstände an dem bereits erwähnten Keimhemmungsmittel Chlorpropham durch nicht zulässige Anwendung oder durch vermeidbare Kreuzkontamination bei der Waschung, Sortierung etc. erfolgt, muss jeweils im Rahmen von Nachforschungen geklärt werden. Bereits erfolgte Nachermittlungen haben gezeigt, dass Kreuzkontamination überwiegend die Ursache dieser Befunde darstellt. In keinem Fall ist dies allerdings mit einer ökologischen Produktionsweise vereinbar, da nach den Vorschriften über den ökologischen Landbau auch Kontaminationen durch geeignete Reinigungsmaßnahmen vermieden werden müssen. Das Ergebnis der Reinigung ist im Rahmen von Eigenkontrollen zu überprüfen. Die Befunde an Chlorpropham-Rückständen haben allerdings von Jahr zu Jahr abgenommen. Insofern scheint eine erhöhte Sorgfaltspflicht mittlerweile vorhanden zu sein.

3.2 Öko-Obst

Im Jahr 2010 wurden insgesamt 117 Proben ökologisch erzeugtes Obst auf Rückstände an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen untersucht, wobei die Schwerpunkte auf Kernobst, exotischen Früchten und Zitrusfrüchten lagen. Bei drei der untersuchten Proben konnten Rückstände über 0,01 mg/kg festgestellt werden, je einmal bei Kernobst (Apfel), Steinobst (Avocado) und exotischen Früchten (Kiwi). Tabelle 3-27 zeigt, wie sich die Probenzahlen auf die einzelnen Obstsorten verteilen.

■ Öko-Beerenobst

Im Berichtsjahr 2010 wurden 13 Proben Beerenobst aus ökologischem Anbau auf Pestizidrückstände untersucht, wobei es sich bei der Mehrzahl der Proben um Erdbeeren und Tafeltrauben handelte (Tabelle 3-28). Erfreulicherweise war keine einzige Probe mit Rückständen über 0,01 mg/kg zu verzeichnen und somit auch keine Probe zu beanstanden. Dies war auch im Jahr 2009 der Fall gewesen, während 2008 noch eine Probe Tafeltrauben wegen erhöhten Rückständen an dem Wachstumsregulator Ethephon beanstandet werden musste.

Tabelle 3-27: Öko-Obst, Übersicht

Öko-Obst	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ^{1,2}		Proben über der HM ³		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
Beerenobst	13	3	23	0	0	0	0	0	0	0
Kernobst	36	3	8	1	3	1	3	0	0	0
Steinobst	7	2	29	1	14	1	14	0	0	0
Zitrusfrüchte	24	8	33	2	8	0	0	0	0	0
Exotische Früchte	37	9	24	1	3	1	3	0	0	0
Summe	117	25	21	5	4	3	2,6	0	0	0

1: ohne Spinosad, Rotenon und Piperonylbutoxid (sind im ökologischen Landbau zugelassen)

2: ohne Gibberellinsäure (kann von verschiedenen Pflanzen auf natürliche Weise gebildet werden)

3: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-28: Öko-Beerenobst, Übersicht

Öko-Beerenobst	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ²		Proben über der HM ³		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Erdbeere	5	1	20	0	0	0	0	0	0	0
Heidelbeere	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Johannisbeere	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Stachelbeere	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Tafeltraube	5	2	40	0	0	0	0	0	0	0
Summe	13	3	23	0	0	0	0	0	0	0

1: für Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe
 2: ohne Spinosad (ist als Wirkstoff im ökologischen Landbau zugelassen)
 3: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-29 zeigt die Einzelergebnisse der Öko-Proben mit Rückständen auf. Traten in den vergangenen Jahren geringfügige nachweisbare Rückstände bei Öko-Beerenobst auf, so handelte es sich in den meisten Fällen um Trauben: 2008 lagen zwei Öko-Beerenobst-Proben mit nachweisbaren Rückständen vor, beides mal waren es Trauben; 2009 waren es neun von 11 und im Berichtsjahr 2010 zwei von drei Proben.

Während bei konventionellem Beerenobst rückstandsfreie Ware eher die Ausnahme darstellt, wie Tabelle 3-30 zeigt, enthielten alle im Jahr 2010 untersuchten und als „Öko“ bezeichneten Proben keine Rückstände über 0,01 mg/kg.



Tabelle 3-29: Öko-Beerenobst, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Beerenobst	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Erdbeere	Spanien	Spinosad ¹	0,071	
Tafeltraube, rot	Deutschland	Captan	0,005	
Tafeltraube, weiß	Zypern	Spinosad	0,030	

1: Spinosad ist als Wirkstoff zur Anwendung im ökologischen Landbau zugelassen, sofern die Notwendigkeit von der Kontrollstelle oder -behörde anerkannt wurde

Tabelle 3-30: Beerenobst im Vergleich: ökologisch vs. konventionell

Beerenobst	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ¹		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
ökologisch	13	3	23	0	0	0	0	0	0	0
konventionell	341	321	94	291	85	294	86	19	6	20

1: ohne Spinosad (ist als Wirkstoff im ökologischen Landbau zugelassen)
 2: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

■ Öko-Kernobst

Im Jahr 2010 wurden insgesamt 36 Proben Öko-Kernobst untersucht (Tabelle 3-31). Drei dieser untersuchten Proben (zwei Apfel- und eine Quitteprobe) wiesen nachweisbare Rückstände an Pflanzenschutzmitteln auf. Von diesen drei Proben wies eine Rückstände über 0,01 mg/kg auf. Es handelte sich hierbei um argentinische Öko-Äpfel mit einem deutlich erhöhten Rückstandsgehalt an dem Fungizid Thiabendazol, welches im konventionellen südamerikanischen Kernobstanbau breite Anwendung findet. Die Auslobung „aus ökologischem Anbau“ wurde als irreführend bezeichnet beurteilt. Zum Vergleich: im Jahr 2009 wies keine Kernobst-Probe Rückstände über 0,01 mg/kg

auf, im Jahr 2008 lediglich es eine Probe, deren Auslobung „bio“ als irreführend bezeichnet beanstandet wurde. Tabelle 3-32 gibt eine detaillierte Übersicht über die drei Proben mit nachweisbaren Rückständen des Jahres 2010.

Auch bei Kernobst stellt rückstandsfreie konventionelle Ware eher die Ausnahme dar, wie Tabelle 3-33 zeigt. Demgegenüber enthält ökologisch erzeugte Ware nur selten Rückstände und diese fast ausschließlich in sehr geringen Konzentrationen.

Tabelle 3-31: Öko-Kernobst, Übersicht

Öko-Kernobst	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ²		Proben über der HM ³		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Apfel	24	2	8	1	4	1	4	0	0	0
Birne	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quitte	1	1	–	0	–	0	–	0	–	0
Summe	36	3	8	1	3	1	3	0	0	0

1: für Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe

2: ohne Spinosad (ist als Wirkstoff im ökologischen Landbau zugelassen) und ohne Gibberellinsäure (kann von verschiedenen Pflanzen auf natürliche Weise gebildet werden)

3: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-32: Öko-Kernobst, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Kernobst	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Apfel	Argentinien	Spinosad ¹	0,003	Irreführung
		Thiabendazol	0,047	
Apfel	Italien	Dithianon	0,006	
Quitte	Spanien	Gibberellinsäure ²	0,043	

1: Spinosad ist als Wirkstoff zur Anwendung im ökologischen Landbau zugelassen, sofern die Notwendigkeit von der Kontrollstelle oder -behörde anerkannt wurde

2: Gibberellinsäure kann von verschiedenen Pflanzen auf natürliche Weise gebildet werden

Tabelle 3-33: Kernobst im Vergleich: ökologisch vs. konventionell

Kernobst	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ¹		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
ökologisch	36	3	8	1	3	1	3	0	0	0
konventionell	110	88	80	80	73	80	73	0	0	0

1: ohne Spinosad (ist als Wirkstoff im ökologischen Landbau zugelassen) und ohne Gibberellinsäure (kann von verschiedenen Pflanzen auf natürliche Weise gebildet werden)

2: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

■ **Öko-Steinobst**

Öko-Steinobst spielte in den Untersuchungen im Berichtsjahr 2010 nur eine untergeordnete Rolle, da sich hier die Situation in den Jahren 2008 und 2009 positiv dargestellt hatte und deshalb andere Untersuchungsschwerpunkte gesetzt wurden. Aus diesen Gründen wurden auch nur sieben Proben Öko-Steinobst untersucht (Tabelle 3-34). Bei zwei dieser sieben Proben konnten nachweisbare Rückstände an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen gefunden werden, wobei eine Probe Avocado aus Peru erhöhte Rückstände über 0,01 mg/kg aufwies und die Auslobung „aus ökologischem Anbau“ als irreführend bezeichnet beanstandet wurde.



Tabelle 3-36 zeigt den Vergleich die Rückstandssituation bei Steinobst je nach Produktionsweise. Während bei Steinobst aus ökologischem Anbau nur bei zwei Proben nachweisbare Rückstände, in einem Fall davon über 0,01 mg/kg, auftraten, waren bei konventioneller Ware 94 % der Proben mit nachweisbaren Rückständen und 79 % mit Rückständen über 0,01 mg/kg zu verzeichnen. Konventionell erzeugtes Steinobst enthält also deutlich mehr Pflanzenschutzmittelrückstände als Öko-Ware.

In Tabelle 3-35 sind die Rückstandsbefunde der beiden Öko-Steinobst-Proben mit Rückständen dargestellt.

Tabelle 3-34: Öko-Steinobst, Übersicht

Öko-Steinobst	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Aprikose	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Avocado	3	1	–	0	–	1	–	0	–	0
Nektarine	1	1	–	0	–	0	–	0	–	0
Pfirsich	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Pflaume	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Summe	7	2	29	1	14	1	14	0	0	0

1: für Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe
 2: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-35: Öko-Steinobst, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Steinobst	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Nektarine	Italien	Chlorpyrifos	0,008	
		Diethyltoluamid (DEET)	0,001	
Avocado	Peru	Tebufenozid	0,040	Irreführung

Tabelle 3-36: Steinobst im Vergleich: ökologisch vs. konventionell

Steinobst	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg ¹		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
ökologisch	7	2	29	1	14	1	14	0	0	0
konventionell	150	141	94	121	81	119	79	2	1	2

1: ohne Spinsad (ist als Wirkstoff im ökologischen Landbau zugelassen) und ohne Gibberellinsäure (kann von verschiedenen Pflanzen auf natürliche Weise gebildet werden)
 2: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

■ Öko-Zitrusfrüchte

Im Jahr 2010 wurden insgesamt 24 Proben Zitrusfrüchte aus ökologischem Anbau auf Rückstände an Pflanzenschutz- und Oberflächenbehandlungsmitteln untersucht (Tabelle 3-37). Dabei fällt auf, dass knapp ein Drittel der untersuchten Proben nachweisbare Rückstände an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen enthielten, aber erfreulicherweise keine dieser Proben Rückstände über 0,01 mg/kg aufwies. Somit musste keine der untersuchten Proben beanstandet werden und auch kein Hinweis an die Öko-Kontrollbehörden ergehen. Tabelle 3-38 zeigt den Verlauf der Rückstandssituation bei Öko-Zitrusfrüchten in den letzten Jahren.

In Tabelle 3-39 sind die Proben mit Rückständen im Detail aufgeführt. Hierbei fällt auch auf, dass Öko-Zitrusfrüchte mit Spuren an Oberflächenbehandlungsmitteln Imazalil, Thiabendazol, Orthophenylphenol und Prochloraz nur noch sehr selten auftreten. Im Berichtsjahr gab es hier lediglich eine Probe Zitronen mit Rückständen an Imazalil.

Auch bei Zitrusfrüchten ist ein deutlicher Unterschied zwischen ökologischen Erzeugnissen und konventioneller Ware festzustellen, wie Tabelle 3-40 zeigt. Nahezu jede untersuchte, konventionell erzeugte Zitrusfrucht enthält nachweisbare Rückstände zumindest eines Wirkstoffes.

Tabelle 3-37: Öko-Zitrusfrüchte, Übersicht

Öko-Zitrusfrüchte	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Clementine	2	2	–	1	–	0	–	0	–	0
Orange	8	1	13	0	0	0	0	0	0	0
Zitrone	14	5	36	1	7	0	0	0	0	0
Summe	24	8	33	2	8	0	0	0	0	0

1: für Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe

2: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-38: Öko-Zitrusfrüchte, Übersicht 2006 bis 2010

Jahr	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ¹		Anzahl Beanstandung	
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
2010	24	8	33	2	8	0	0	0	0	0	0
2009	37	13	35	4	11	1	3	0	0	0	0
2008	53	12	23	3	6	5	9	0	0	4	8
2007	52	20	39	12	23	9	17	1	2	5	10
2006	58	22	40	11	19	11	19	0	0	7	12

1: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-39: Öko-Zitrusfrüchte, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Zitrusfrüchte	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Orange	Italien	Etofenprox	0,002	
Clementine	Marokko	Dimethoat, Summe	0,005	
		Fenpyroximat	0,001	
Clementine	Italien	Chlorpyrifos	0,003	
Zitrone	Italien	Fenbutatinoxid	0,001	
Zitrone	Italien	Fenbutatinoxid	0,002	
Zitrone	unbekannt	Flusulfamide	0,003	
Zitrone	Italien	Fenbutatinoxid	0,003	
Zitrone	Italien	Imazalil	0,003	
		Iprovalicarb	0,007	

Tabelle 3-40: Zitrusfrüchte im Vergleich: ökologisch vs. konventionell

Zitrusfrüchte	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ¹		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
ökologisch	24	8	33	2	8	0	0	0	0	0
konventionell	130	127	98	120	92	120	92	8	6	9

1: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005



■ Öko-Exotische Früchte

Die Zahl der verschiedenen exotischen Früchte aus ökologischem Anbau auf dem Markt und auch deren Mengen haben in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Aus diesem Grund wurde diese Warengruppe, v.a. Kiwi und Mango, im Berichtsjahr 2010 schwerpunktmäßig unter die Lupe genommen. Neun von 37 untersuchten Proben (24 %) wiesen Rückstände zumindest eines Pflanzenschutzmittelwirkstoffes auf (Tabelle 3-41). Dies entspricht in etwa dem Stand des Vorjahres (drei von 12 Proben; 25 %) und nahezu einer Verdopplung im Vergleich zu 2008 (damals 13 %). Von den neun Proben mit Rückständen wies eine Probe Öko-Kiwi unbekannter Herkunft erhöhte Rückstände an zwei fungiziden Wirkstoffen, Tebuconazol und Trifloxystrobin auf. Die Auslobung „aus ökologischer Erzeugung“ musste hier als irreführend bezeichnet beurteilt werden. Dies stellte im Jahr 2010 die einzige Probe in die-

ser Gruppe dar, die zu beanstanden war und Mehrfachrückstände aufwies.

Eine Auflistung aller Proben mit nachweisbaren Rückständen zeigt Tabelle 3-42. Rückstände des Wachstumsregulators Ethephon, welcher vor allem im konventionellen Ananas-Anbau eingesetzt wird, waren wie bereits in 2009 auch im Berichtsjahr 2010 keine zu verzeichnen. Diese speziellen Untersuchungen werden im Jahr 2011 fortgeführt.

Konventionell erzeugte exotische Früchte enthalten deutlich mehr Rückstände an Pestiziden als Öko-Ware (Tabelle 3-43). Während 72 % der konventionellen Proben nachweisbare Rückstände und 51 % Rückstände über 0,01 mg/kg aufwiesen, lag diese Quote bei Öko-Ware bei 24 % bzw. 3 %.

Tabelle 3-41: Öko-Exotische Früchte, Übersicht

Öko-Exotische Früchte	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Ananas	2	1	–	0	–	0	–	0	–	0
Banane	7	3	43	0	0	0	0	0	0	0
Kiwi	18	4	22	1	6	1	6	0	0	0
Litschi	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Mango	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maracuja	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Papaya	1	1	–	1	–	0	–	0	–	0
Summe	37	9	24	1	3	1	3	0	0	0

1: für Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe

2: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-42: Öko-Exotische Früchte, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Exotische Früchte	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Ananas	Costa Rica	Piperonylbutoxid ¹	0,006	
Banane	Dominikanische Republik	Fenpropimorph	0,004	
Banane	Ecuador	Fenpropimorph	0,007	
Banane	Peru	Dicloran	0,002	
Papaya	Thailand	Carbendazim	0,008	
Kiwi	unbekannt	Tebuconazol	0,027	Irreführung
		Trifloxystrobin	0,011	
Kiwi	Italien	Boscalid	0,001	
Kiwi	unbekannt	Rotenon	0,002	
Kiwi	Italien	Forchlorfenuron	0,001	

1: Piperonylbutoxid (Synergist) und Rotenon sind als Wirkstoffe im ökologischen Landbau zugelassen

Tabelle 3-43: Exotische Früchte im Vergleich: ökologisch vs. konventionell

Exotische Früchte	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ¹		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
ökologisch	37	9	24	1	3	1	3	0	0	0
konventionell	226	163	72	122	54	115	51	11	5	11

1: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

3.3 Verarbeitete Bio-Erzeugnisse

■ Öko-Getreide (Reis), Öko-Getreideerzeugnisse (Mehl) und Öko-Backwaren (Brot)

Im Berichtsjahr 2010 wurden insgesamt 22 Proben Getreide (Reis), Getreideerzeugnisse (Mehle) und Backwaren (Brote) aus ökologischer Erzeugung auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht. Eine Übersicht hierüber gibt Tabelle 3-44. In allen drei Warengruppen waren Proben mit Rückständen zu verzeichnen. Insgesamt wurden in neun der 22 untersuchten Proben Rückstände nachgewiesen. Hohe Anteile waren hier vor allem bei Reis (60%) und Backwaren (67%) zu verzeichnen. Während

bei den Getreideerzeugnissen (Mehle) keine Proben mit Rückständen größer als 0,01 mg/kg auftraten, so war es bei Getreide

(Reis) eine Probe und bei den Backwaren (Brot) zwei Proben. Auch nach Berücksichtigung von Verarbeitungsfaktoren bei den Backwaren lagen die theoretisch berechneten Gehalte in beiden Proben (bezogen auf die Ausgangsrohwaren, für welche die Höchstmengen gelten) noch über 0,01 mg/kg. Bei einer Probe Roggenvollkornknäckebrötchen musste die Auslobung „Bio“ wegen überhöhter Rückstände des Wirkstoffes Chlormequat als irreführend bezeichnet beurteilt werden. Dieser Wachstumsregulator wird zur Halmfestigung und zur Kontrolle des Längenwachstums sehr breit im konventionellen Getreideanbau eingesetzt, ist allerdings im Öko-Landbau nicht zugelassen. Daher besteht ein großes Potential für Kreuzkontaminationen und Vermischungen in Mühlen und Betrieben, welche sowohl ökologisch als auch konventionell erzeugtes Getreide lagern und/oder verarbeiten. Bei einer Probe Reis aus Indien wurde die Öko-Kontrollbehörde auf leicht erhöhte Gehalte des Fungizids Tricyclazol hingewiesen. Ebenfalls ein Hinweis erging bei einer Probe „Bio-Dinkel-Knäckebrötchen“, welche Rückstände des Vorratsschutzmittels Pirimiphos-methyl knapp über 0,01 mg/kg aufwies. Eine detaillierte Auflistung aller Rückstandsbefunde liefert Tabelle 3-45.



Tabelle 3-44: Öko-Getreide (Reis), Öko-Getreideerzeugnisse (Mehl) und Öko-Backwaren (Brot); Übersicht

Öko-Getreide, -Getreideerzeugnisse und -Backwaren	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrück- ständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ¹		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Getreide (Reis)	5	3	60	1	20	1	20	0	0	0
Getreideerzeugnisse(Mehl)	11	2	18	0	0	0	0	0	0	0
Backwaren (Brot)	6	4	67	1	17	2/2*	33/33*	0	0	0
Summe	22	9	41	2	9	3/3*	14/14*	0	0	0

1: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

* nach Berücksichtigung von Verarbeitungsfaktoren bei Backwaren

Tabelle 3-45: Öko-Getreide (Reis), Öko-Getreideerzeugnisse (Mehle) und Öko-Backwaren (Brote), detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Getreide, -Getreideerzeugnisse und -Backwaren	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Reis	Indien	Tricyclazol	0,009	
Reis	Indien	Tricyclazol	0,006	
Reis	Indien	Triazophos	0,008	Hinweis
		Tricyclazol	0,014	
Weizenvollkornmehl	Deutschland	Fenpropimorph	0,001	
Maismehl	Deutschland	Chlormequat	0,001	
Weizenvollkornbrot	unbekannt	Chlormequat	0,004	
Dinkelbrot	unbekannt	Chlormequat	0,004	
Dinkel-Knäckebrot mit Sonnenblumenkernen	unbekannt	Pirimiphos-methyl	0,015	Hinweis
Roggenvollkorn- knäckebrot	unbekannt	Chlormequat	0,083	Irreführung
		Piperonylbutoxid ¹	0,006	

1: Piperonylbutoxid (Synergist) ist als Wirkstoffe im ökologischen Landbau zugelassen

Tabelle 3-46: Getreide, Getreideerzeugnisse und Backwaren im Vergleich: ökologisch vs. konventionell

Probenart	Anbauart	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfach- rückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ¹		Stoffe über der HM
			Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Getreide (Reis)	ökologisch	5	3	60	1	20	1	20	0	0	0
	konventionell	13	9	69	6	46	7	54	1	8	1
Getreideerzeugnisse	ökologisch	11	2	18	0	0	0	0	0	0	0
	konventionell	15	12	73	8	53	9	60	0	0	0
Backwaren (Brot)	ökologisch	6	4	67	1	17	2/2*	33/33*	0	0	0
	konventionell	20	18	90	11	55	11	55	0	0	0

1: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

■ Öko-Obsterzeugnisse

Im Jahr 2010 wurden insgesamt 23 Proben Obsterzeugnisse aus ökologischem Anbau auf Rückstände an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen untersucht. Der Schwerpunkt lag hierbei, auch aufgrund von Ergebnissen aus dem Jahr 2008, auf Öko-Beerenobst in Form von Tiefkühl-Ware (TK-Ware). Tabelle 3-47 listet die Erzeugnisse im Einzelnen auf.

Über die Hälfte aller untersuchten Proben wies nachweisbare Rückstände auf, nahezu ein Drittel sogar Mehrfachrückstände. Vor allem Beerenobst in Form von TK-Ware sticht hier heraus. Drei Proben Tiefkühl-Himbeeren wiesen erhöhte Rückstände über 0,01 mg/kg an verschiedenen Insektiziden und Fungiziden auf, und die Auslobung „aus ökologischem Anbau“ musste jeweils als irreführend bezeichnet beurteilt werden. Somit ergab sich bei den TK-Beeren eine Beanstandungsquote von 20 %. Desweiteren enthielten zwei Proben Steinobst-Konserven (je einmal Kirschen und Aprikosen) nach Berücksichtigung der Ver-

arbeitungsfaktoren Rückstände des Insektizids Cypermethrin leicht über 0,01 mg/kg. Diese Befunde wurden der zuständigen Öko-Kontrollbehörde in Form eines Hinweisgutachtens mitgeteilt.

Sowohl TK-Beerenobst als auch Steinobst-Konserven aus ökologischem Anbau werden im Jahr 2011 weiter schwerpunktmäßig untersucht.

Positiv fällt auf, dass getrocknete Öko-Goji-Beeren zwar oft Rückstände aufweisen, aber keine Probe im Berichtsjahr 2010 beanstandet werden musste. Eine detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen liefert Tabelle 3-48.

Wie Tabelle 3-49 zeigt, stellt sich die Rückstands-situation bei Obsterzeugnissen aus ökologischem Anbau deutlich besser dar als bei Ware aus konventionellem Anbau.

Tabelle 3-47: Öko-Obsterzeugnisse, Übersicht

Öko-Obsterzeugnisse	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
Goji-Beeren, getrocknet	4	3	–	2	–	0	–	0	–	0
Beerenobst, TK-Ware ³	15	7	47	4	27	3	20	0	0	0
Exotische Früchte, getrocknet	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Kernobst, Konserven	1	0	–	0	–	0	–	0	–	0
Steinobst, Konserven	2	2	–	1	–	0/2*	–	0	–	0
Summe	23	12	52	7	30	3/5*	13/22*	0	0	0

1: für Probenzahlen < 5, keine prozentuale Angabe

2: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

3: tiefgefroren

* nach Berücksichtigung von Verarbeitungsfaktoren

Tabelle 3-48: Öko-Obsterzeugnisse, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Obsterzeugnisse	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Beerenobst-Mischung, TK-Ware ¹	Deutschland	Carbendazim	0,001	
Himbeere, TK-Ware	ungeklärt	Captan	0,073	Irreführung
Himbeere, TK-Ware	ungeklärt	Azoxystrobin	0,012	Irreführung
		Buprofezin	0,021	
		Cyprodinil	0,002	
		Fludioxonil	0,002	
		Iprodion	0,007	
		Pyrimethanil	0,001	
Himbeere, TK-Ware	ungeklärt	Azoxystrobin	0,004	
		Dimethoat, Summe	0,003	

Tabelle 3-48: (Fortsetzung: „Öko-Obsterzeugnisse, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen“)

Öko-Obsterzeugnisse	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Himbeere, TK-Ware	ungeklärt	Carbendazim	0,006	Irreführung
		Pyrimethanil	0,023	
Himbeere, TK-Ware	ungeklärt	Azoxystrobin	0,002	
		Pyrimethanil	0,004	
Heidelbeere, TK-Ware	ungeklärt	Azoxystrobin	0,001	
Goji-Beere, getrocknet	Usbekistan	2,4-D	0,007	
		Acetamiprid	0,002	
		Carbofuran, Summe	0,004	
Goji-Beere, getrocknet	China	2,4-D	0,008	
Goji-Beere, getrocknet	China	Acetamiprid	0,004	
		Imidacloprid	0,002	
Aprikose, Konserve	ungeklärt	Cypermethrin, Summe	0,007	Hinweis
		Hexythiazox	0,003	
Süßkirsche, Konserve	ungeklärt	Cypermethrin, Summe	0,007	Hinweis

1: tiefgefroren

Tabelle 3-49: Obsterzeugnisse im Vergleich: ökologisch vs. konventionell

Obsterzeugnisse	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ¹		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
ökologisch	23	12	52	7	30	3/5*	13/22*	0	0	0
konventionell	43	31	72	26	61	24	56	21	49	23

1: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005
 * nach Berücksichtigung von Verarbeitungsfaktoren

■ **Öko-Fruchtsäfte und alkoholfreie Getränke**

Im Berichtsjahr 2010 wurden insgesamt 16 Proben Öko-Fruchtsäfte und alkoholfreie Getränke, in der Mehrzahl Bionade® und ähnliche Limonaden sowie Goji-Beeren-Säfte, im Rahmen eines kleinen Projektes auf Rückstände an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen untersucht (Tabelle 3-50).

Ziel des Bionade®-/Limonadenprojektes war zu überprüfen, ob diese Produkte die Bezeichnung „Öko“ bzw. „Bio“ zurecht tragen. Die Goji-Beeren-Säfte wurden im Rahmen eines Sonderprogrammes zu Goji-Beeren und daraus hergestellten Produkten untersucht.

Tabelle 3-50: Öko-Fruchtsäfte und alkoholfreie Getränke, Übersicht

Öko-Fruchtsäfte, alkoholfreie Getränke	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Goji-Beeren-Saft	4	3	–	2	–	0/1*	–	0	–	0
Bionade (Limonade)	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonstige	2	1	–	0	–	0	–	0	–	0
Summe	16	4	25	2	13	0/1*	0/6*	0	0	0

1: für Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe
 2: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005
 * nach Berücksichtigung von Verarbeitungsfaktoren

Tabelle 3-51: Öko-Fruchtsäfte, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Obsterzeugnisse	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Goji-Beeren-Saft	China(Rohware)	Acetamiprid	0,001	
		Imidacloprid	0,001	
Goji-Beeren-Saft	China(Rohware)	Acetamiprid	0,006	Hinweis
		Carbendazim	0,002	
		Chlorpyrifos	0,006	
		Cypermethrin, Summe	0,009	
		Imidacloprid	0,007	
Goji-Beeren-Saft	China(Rohware)	Acetamiprid	0,002	
Apfelsaft	Deutschland	Carbendazim	0,001	

Vier der untersuchten Proben wiesen geringfügige Rückstände auf, darunter drei Proben Goji-Beeren-Saft. Nach Berücksichtigung von Verarbeitungsfaktoren war bei einer dieser Goji-Saft-Proben ein theoretisch berechneter Rückstandsgehalt über 0,01 mg/kg für zwei Wirkstoffe zu verzeichnen. Die Öko-Kontrollbehörde wurde in diesem Fall auf den Befund hingewiesen.

Erfreulich ist die Tatsache, dass in keiner Probe der Bionaden® bzw. ähnlichen Limonaden nachweisbare Rückstände enthalten waren. Tabelle 3-51 stellt die Ergebnisse der Proben mit Rückständen im Einzelnen dar.

Bei vier der untersuchten Proben konnten dabei geringfügige Rückstände an Pflanzenschutzmitteln nachgewiesen werden, wobei keine Rückstände über 0,01 mg/kg auftraten und daher auch keine Probe beanstandet werden musste. Tabelle 3-53 stellt die Ergebnisse der Proben mit Rückständen detailliert dar.

Eine abschließende Bewertung von Pestizidrückständen in Pesto ist allgemein schwierig, da für die Herstellung viele verschiedene Zutaten verwendet werden und von unserer Seite nicht festgestellt werden kann, von welcher Zutat der Rückstandsbeefund stammt.

■ **Öko-Pesto**

Im Berichtsjahr 2010 wurden insgesamt 11 Proben Öko-Pesto im Rahmen eines eigenen kleinen Projektes auf Rückstände an Pflanzenschutzmittelwirkstoffen untersucht (Tabelle 3-52). Ziel dieses Projektes war zu überprüfen, ob das jeweilige Produkt die Bezeichnung „Öko“ oder „Bio“ hinsichtlich der Rückstandssituation zurecht trägt.

■ **Öko-Wein**

Im Jahr 2010 wurden insgesamt 67 Proben Wein aus ökologischer Erzeugung auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht. Detaillierte Ergebnisse s. Kapitel 4.2: „Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Wein“ auf Seite 48.

Tabelle 3-52: Öko-Pesto, Übersicht

Öko-Würzmittel	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ¹		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Pesto	11	4	36	1	9	0	0	0	0	0

1: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

Tabelle 3-53: Öko-Pesto, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Pesto	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Pesto	Deutschland	Metazachlor	0,001	
		Terbuthylazin	0,002	
Pesto	Deutschland	Chlorpyrifos	0,003	
Pesto	Deutschland	Cypermethrin, Summe	0,004	
Pesto	Italien	Chlorpyrifos	0,003	

■ Öko-Öle

Im Berichtsjahr 2010 wurden insgesamt drei Proben Öl aus ökologischem Anbau auf Pflanzenschutzmittelrückstände untersucht (zwei Sonnenblumen- und ein Distelöl). Die Ergebnisse zeigt Tabelle 3-54. Zwei dieser drei Proben wiesen nachweisbare Rückstände auf, eine Probe davon auch Rückstände über 0,01 mg/kg. Allerdings war bei dieser Probe Sonnenblumenöl noch ein Verarbeitungsfaktor für den gefundenen Wirkstoff Deltamethrin zu berücksichtigen (Aufkonzentrierung des Wirkstoffes im Öl und vollständiger Übergang ins Öl bei der Pressung aufgrund seiner unpolaren Eigenschaften), wodurch der theoretisch berechnete Rückstandsgehalt in den verwendeten Sonnenblumenkernen nur noch leicht über 0,01 mg/kg lag. Die Öko-Kontrollbehörde wurde über diesen Befund in Kenntnis gesetzt. Der Wirkstoff Deltamethrin ist im ökologischen Landbau zugelassen, allerdings nur in Insektenfallen in Kombination mit bestimmten Lockmitteln (Pheromonen) und darf nicht mit dem Erzeugnis in Kon-

takt kommen. Tabelle 3-55 zeigt detailliert die beiden Proben mit nachweisbaren Rückständen.

Tabelle 3-56 zeigt einen Vergleich zwischen Ölen aus ökologischem und konventionellem Anbau. Da Sonnenblumenöl 2010 Teil des bundesweiten Lebensmittel-Monitoring-Programms waren, wurde hier eine größere Anzahl an konventionellen Ölen untersucht.



Tabelle 3-54: Öko-Öle, Übersicht

Öko-Öle	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
Öle	3	2	–	2	–	1/1*	–	0	–	0

1: für Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe
 2: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005
 *: nach Berücksichtigung von Verarbeitungsfaktoren

Tabelle 3-55: Öko-Öle, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Öko-Öle	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Distelöl	Deutschland	Metolachlor/Metolachlor-S	0,003	
		Pirimiphos-methyl	0,001	
Sonnenblumenöl	ohne Angabe (Rohware aus Ungarn)	Azoxystrobin	0,005	Hinweis
		Deltamethrin	0,037	
		Piperonylbutoxid ¹	0,220	
		Pirimiphos-methyl	0,011	

1: Synergist Piperonylbutoxid ist als Wirkstoff zur Anwendung im ökologischen Landbau zugelassen

Tabelle 3-56: Obsterzeugnisse im Vergleich: ökologisch vs. konventionell

Obsterzeugnisse	Anzahl Proben ¹	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ²		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
ökologisch	3	2	–	2	–	1	–	0	–	0
konventionell	29	9	31	2	7	4	14	0	0	0

1: für Probenzahlen kleiner als 5, keine prozentuale Angabe
 2: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005

■ Sonstige untersuchte Matrices

Tabelle 3-57 zeigt abschließend alle restlichen Proben mit nachweisbaren Rückständen kleiner als 0,01 mg/kg, welche in keinen separaten Kategorien detailliert beschrieben und erläutert wurden.

Tabelle 3-57: Sonstige Matrices, detaillierte Darstellung der Proben mit Rückständen

Sonstige Öko-Matrices	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Petersilie, TK-Ware ¹	ungeklärt	Prosulfocarb	0,001	
Dill, TK-Ware	Deutschland	Pendimethalin	0,001	
Traubenmost Gutedel	Deutschland	Cyprodinil	0,001	
Traubenmost Müller-Thurgau	Deutschland	Boscalid	0,006	
		Iprovalicarb	0,002	
Schwarztee	Sri Lanka	Diuron	0,002	
Schwarztee	Indien	2,4-D	0,005	
Schwarztee	ungeklärt	Endosulfan, Summe	0,010	
Ingwer (Knolle)	China	Chlorpropham	0,007	
Ingwer (Knolle)	China	Aldicarb, Summe	0,001	
Säuglingsnahrung (Gemüsezubereitung im Glas)	Deutschland	Azoxystrobin	0,001	

1: tiefgefroren

4 Wein

4.1 Elemente in Wein

Autor: Ludwig Rothenbücher, CVUA Stuttgart
Kontakt: Poststelle@cvuas.bwl.de

Im Rahmen des Ökomonitoring wurde 2010 eine Vergleichsstudie über die Kupfergehalte von Wein aus Trauben aus ökologischem Anbau und Wein aus Trauben aus konventionellem Anbau durchgeführt.

Rechtlicher und historischer Hintergrund

Die Kupferbehandlung von Wein etwa in Form von Kupfersulfat hat eine lange Tradition in der Weinherstellung und ist weinrechtlich sowohl für Wein aus Öko-Trauben als auch für Wein aus konventionell angebauten Trauben unter denselben Bedingungen zugelassen. Kupfersulfat und Kupfercitrat sind als Behandlungsmittel für Wein zugelassen, um geruchliche und geschmackliche Beeinträchtigungen, den sogenannten „Schwefelwasserstoff-Böckser“, zu beseitigen. Der Einsatz ist jedoch mengenmäßig limitiert: Für kupfer-behandelten Wein liegt der Grenzwert für Kupfer bei 1 mg/l, für unbehandelten Wein dagegen bei 2 mg/l. Ein weiterer Eintragungsweg ist eine Behandlung u.a. mit Mehltau befallener Rebstöcke mit Kupfer im ökologischen Landbau.

Ergebnisse

Es wurden 64 Weine der konventionellen und der ökologischen Schiene untersucht. 16 Weine wurden aus 8 heimischen Öko-Betrieben sowie 14 italienische Weine und ein spanischer Wein aus dem Handel entnommen, deren Kennzeichnung auf Öko-Trauben hinwies (Tabelle 4-1). Bei den Proben, insbesondere was die Weine konventionellen Ausbaus angeht, handelt es sich um Stichproben und nicht um repräsentative Warenkorbproben. Die Kupfergehalte lagen unter Berücksichtigung der dem angewand-



ten Messverfahren zugrundeliegenden Messunsicherheit unterhalb des gesetzlich festgelegten Grenzwertes (siehe Kasten).

Die Untersuchungen zeigen, dass Öko-Weine aus Traubenmaterial aus einheimischem Anbau im Mittel keine höheren, sondern tendenziell eher niedrigere Kupfergehalte aufweisen als Weine aus konventionell angebauten Trauben. Bei den Weinen aus Italien kann wegen der relativ geringen Probenanzahl bei den Weinen aus konventionellem Traubenmaterial nicht mit letzter Sicherheit die gegenteilige Aussage getroffen werden. Alle Kupfergehalte sind aber als gesetzeskonform und somit unbedenklich zu beurteilen.

Tabelle 4-1: Gehalte von Kupfer in mg/L in Wein aus Trauben aus ökologischem und konventionellem Anbau

Herkunft	Trauben aus ... Anbau	Anzahl Proben	Mittelwert [mg/l]	Maximum [mg/l]
Württemberg, Baden (Reg.bezirk Stuttgart, anteilig Tübingen)	ökologischem	16	0,20	0,7
	konventionellem	27	0,33	1,1
Italien	ökologischem	14	0,23	0,6
	konventionellem	6	0,10	0,2
Spanien	ökologischem	1	–	< 0,1*
	konventionellem	0	–	–
Gesamt	ökologischem	31	0,21	0,7
	konventionellem	33	0,29	1,1

*: Bestimmungsgrenze

4.2 Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Wein

Autoren: Marc Wieland, Kathi Hacker, Ellen Scherbaum, Dr. Renate Schnauffer, Nadja Bauer, Dr. Hubert Zipper
CVUA Stuttgart
Kontakt: Poststelle@cvuas.bwl.de

Im Jahr 2010 wurden insgesamt 67 Proben Wein aus ökologischer Erzeugung auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht (Tabelle 4-2). Darunter waren sowohl Weine deutscher, italienischer und spanischer Herkunft aus dem Einzelhandel, als auch Weine direkt von Winzern und Genossenschaften, welche sowohl konventionell als auch ökologisch anbauen und produzieren. In 41 (61 %) Öko-Weinen konnten Rückstände von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen nachgewiesen werden. Dies entspricht fast zwei Drittel aller untersuchten Proben.

Auch der Anteil an Proben mit Mehrfachrückständen lag mit fast 40 % vergleichsweise hoch und deutet darauf hin, dass eine gewisse Problematik bei dieser Warengruppe vorliegt.

In sechs Proben (9 %) wurden Rückstandsgehalte einzelner Wirkstoffe über 0,01 mg/kg direkt in den untersuchten Weinen nachgewiesen. Die Höchstmengendefinitionen nach Verordnung (EG) Nr. 396/2005 sind allerdings für Keltertrauben gültig, für Wein als verarbeitetes Produkt sind dort keine Höchstmengen definiert. Nach Berücksichtigung der für die Weinbereitung gültigen Verarbeitungsfaktoren (je nach Wirkstoff) ergaben sich für die Keltertrauben teilweise höhere Rückstandsgehalte. Bei fünf weiteren Proben lagen die ermittelten Rückstandsgehalte der nachgewiesenen Wirkstoffe im Wein zwar unter 0,01 mg/kg, doch nach Berücksichtigung der entsprechenden Verarbeitungsfaktoren ergaben sich für die Keltertrauben teilweise Rückstandsgehalte über 0,01 mg/kg. In der Summe waren somit 11 Proben (16 %) mit Rückständen mehr als 0,01 mg/kg zu verzeichnen. Bei

drei dieser Proben (jeweils deutschen Ursprungs) wurde die Öko-Kontrollbehörde auf die leicht erhöhten Gehalte hingewiesen, während bei den restlichen acht Proben (sechs deutschen und zwei italienischen Ursprungs) die Auslobung „Öko“ bzw. „Bio“ als irreführend bezeichnet wurde. Sechs dieser acht Proben wiesen, wie bereits oben beschrieben, direkt in den untersuchten Weinen bereits Rückstandsgehalte verschiedener Wirkstoffe über 0,01 mg/kg auf.

In keiner dieser untersuchten Proben waren jedoch die Höchstmengen nach Verordnung (EG) 396/2005 – auch nach Berücksichtigung des Verarbeitungsfaktors für die eingesetzten Keltertrauben – erreicht oder überschritten.

Mögliche denkbare Ursachen für die vielen Rückstandsbefunde in den Öko-Weinen können Abdrift aus konventionellem Anbau (Nachbarweinberge), Kreuzkontaminationen bei paralleler Verarbeitung oder Lagerung von konventionell und ökologisch erzeugter Ware oder die Anwendung von im Öko-Landbau nicht zugelassenen Pflanzenschutzmitteln sein. Diese Ursachen sollen 2011 im Rahmen von Stufenkontrollen in den entsprechenden Betrieben ermittelt werden.

In Tabelle 4-3 werden die oben bereits angeführten elf Proben mit erhöhten Rückständen detailliert aufgeführt.

Abschließend sind in Tabelle 4-4 die Untersuchungsergebnisse der Öko-Weine denen aus konventioneller Erzeugung gegenübergestellt.

Tabelle 4-2: Öko-Wein, Übersicht

Öko-Wein	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ¹		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
Wein	67	41	61	26	39	6/11*	9/16*	0	0	0

1: HM = Höchstmenge nach der VO (EG) Nr. 396/2005

* nach Berücksichtigung von Verarbeitungsfaktoren

Tabelle 4-3: Öko-Wein detaillierte Darstellung der Proben mit erhöhten Gehalten

Öko-Wein	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Öko-Rotwein				
Rotwein Lemberger trocke Qualitätswein 2008	Deutschland	Boscalid	0,003	Hinweis
		Cyprodinil	0,004	
		Iprovalicarb	0,002	
		Pyrimethanil	0,008	
Rotwein Schwarzriesling trocken Qualitätswein 2009	Deutschland	Boscalid	0,005	Hinweis
		Cyprodinil	0,002	
Rotwein Regent trocken Qualitätswein 2008	Deutschland	Boscalid	0,004	Hinweis
		Dimethomorph	0,002	
		Fenhexamid	0,003	
		Iprovalicarb	0,001	
		Pyrimethanil	0,003	
Rotwein Cuvee trocken Qualitätswein 2008	Deutschland	Boscalid	0,015	Irreführung
		Cyprodinil	0,002	
		Pyrimethanil	0,003	
Rotwein Trollinger trocken Qualitätswein 2008	Deutschland	Boscalid	0,017	Irreführung
		Cyprodinil	0,010	
		Fenhexamid	0,003	
		Fenpropimorph	0,010	
		Fludioxonil	0,001	
		Iprovalicarb	0,006	
		Methoxyfenozide	0,003	
		Pyrimethanil	0,024	
		Spiroxamin	0,002	
Rotwein Montepulciano trocken 2009	Italien	Fenhexamid	0,006	Irreführung
		Iprovalicarb	0,019	
		Methoxyfenozide	0,003	
		Thiophanat-methyl	0,003	
Öko-Weißwein				
Weißwein Rivaner trocken Qualitätswein 2009	Deutschland	Boscalid	0,004	Irreführung
		Fenhexamid	0,007	
		Fludioxonil	0,001	
		Iprovalicarb	0,001	
		Methoxyfenozide	0,003	
		Tebufenozid	0,003	
Weißwein Müller-Thurgau Qualitätswein 2009	Deutschland	Boscalid	0,005	Irreführung
		Cyprodinil	0,001	
		Fenhexamid	0,009	
		Fludioxonil	0,001	
		Iprovalicarb	0,003	
		Methoxyfenozide	0,002	
Weißwein Johanniter trocken Qualitätswein 2009	Deutschland	BoscalidFenhexamid	0,023	Irreführung
		Fenhexamid	0,029	

Tabelle 4-3: (Fortsetzung: „Öko-Wein detaillierte Darstellung der Proben mit erhöhten Gehalten“)

Öko-Wein	Herkunft	Wirkstoff	Gehalt [mg/kg]	Bewertung
Öko-Weißwein (Fortsetzung)				
Weißwein Grauer Burgunder Spätlese trocken Prädikatswein 2009	Deutschland	Boscalid	0,042	Irreführung
		Cyprodinil	0,002	
		Dimethomorph	0,005	
		Fenhexamid	0,025	
		Fludioxonil	0,002	
		Iprovalicarb	0,005	
		Methoxyfenozide	0,011	
		Myclobutanil	0,002	
		Pyrimethanil	0,006	
		Tebufofenozid	0,007	
Weißwein Prosecco Garganga Vino Frizzante	Italien	Fenhexamid	0,007	Irreführung
		Iprovalicarb	0,003	
		Metalaxyl/Metalaxyl-M	0,014	

Tabelle 4-4: Wein im Vergleich: ökologisch vs. konventionell

Wein	Anzahl Proben	Proben mit Rückständen		Proben mit Mehrfachrückständen		Proben mit Rückständen > 0,01 mg/kg		Proben über der HM ¹		Stoffe über der HM
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl
ökologisch	67	41	61	26	39	6/11*	9/16*	0	0	0
konventionell	21	18	86	15	71	11	52	0	0	0

1: HM = Höchstmengen nach der VO (EG) Nr. 396/2005



5 Herstellungsbedingte Kontaminanten: Furan in Kaffee

Autor: Dr. Thomas Kuballa, CVUA Karlsruhe
Kontakt: Poststelle@cvuaka.bwl.de

Wie auch in den beiden voran gegangenen Jahren wurde 2010 im Rahmen des Ökomonitoring-Programms der Frage nachgegangen, ob sich Kaffee aus ökologischem Anbau hinsichtlich des Furangehaltes von herkömmlichem Kaffee unterscheidet. Mit einem durchschnittlichen jährlichen Verbrauch von 150 Litern pro Kopf (2010) sind Kaffegetränke in Deutschland Spitzenreiter unter den Getränken und stellen für den durchschnittlichen Erwachsenen die größte Eintragsquelle von Furan dar. Die häufigste Angebotsform ist gemahlener Röstkaffee für die Zubereitung durch Aufbrühen oder in sogenannten Kaffeepads.

Furan wurde von der Weltgesundheitsorganisation WHO als ein für den Menschen mögliches Karzinogen eingestuft, von einer akuten Gesundheitsgefahr ist jedoch nicht auszugehen. Die Bildung der Kontaminante erfolgt unter Hitzeeinwirkung, z.B. beim Rösten, aus Kohlenhydraten, Aminosäuren, Ascorbinsäure, mehrfach ungesättigten Fettsäuren oder sogenannten Precursoren wie 2-Furancarbonsäure.

Insgesamt wurden 2008 bis 2010 176 gemahlene Röstkaffees aus dem Handel auf Furan untersucht (Tabelle 5-1), 115 Proben davon waren aus ökologischem Anbau. Sämtliche in Tabelle 5-1 aufgeführten Kaffees waren koffeinhaltig. Kaffeepads wurden geöffnet und der darin enthaltene gemahlene Röstkaffee untersucht. Für eine eindeutige Aussage bei der Unterscheidung von koffeinfreien Kaffees, löslichen Kaffees, Espresso-Kaffees und Kaffee-Ersatz wie Zichorienextrakt zwischen Bio- und nicht-Bio-Ware sind weitergehende Untersuchungen notwendig.

Die in dem Zeitraum untersuchten gerösteten und gemahlene Bio-Kaffees wiesen im Mittel 2346 µg/kg Furan auf, die „nicht-Bio-Kaffees“ 2769 µg/kg. Damit kann ein geringer Unterschied dahingehend festgestellt werden, dass Bio-Ware etwas weniger Furan enthält. Auch



beim Vergleich des sogenannten Medianwertes, der auch die schwerpunktmäßige Verteilung widerspiegelt, liegen Bio-Kaffees mit 2127 µg/kg Furan gegenüber 2340 µg/kg bei nicht-Bio-Kaffees geringfügig niedriger. Bei den Maximalwerten ist praktisch mit 6218 µg/kg gegenüber 6254 µg/kg Furan kein Unterschied feststellbar. Der geringste Furangehalt wurde in einem Bio-Kaffee mit 684 µg/kg festgestellt.

Betrachtet man die Verteilung des Medianwertes auf die einzelnen Jahre, ist bei Bio-Kaffees ein Anstieg der Furangehalte zu verzeichnen. So enthielten Bio-Kaffees in den beiden Jahren 2008 und 2009 ca. 2050 µg/kg Furan. 2010 stieg der Medianwert auf 2744 µg/kg an. Der Furan-Medianwert von Kaffees, die nicht als Bio gekennzeichnet waren, blieb zwischen 2008 und 2010 nahezu gleich.

Tabelle 5-1: Untersuchungsergebnisse Furan in gemahlenem Kaffee 2008 bis 2010

Jahr	Herkunft	Anzahl Probe	Minimum [µg/kg]	Median [µg/kg]	Mittelwert [µg/kg]	Maximum [µg/kg]
2008	Öko	48	1209	2033	2079	3776
	Konventionell	17	1807	2827	2893	5537
2009	Öko	39	684	2074	2163	4783
	Konventionell	19	1146	2240	2248	3892
2010	Öko	28	1536	2744	3060	6218
	Konventionell	25	1129	2810	3083	6254
2008 – 2010	Öko	115	684	2127	2346	6218
	Konventionell	61	1129	2340	2769	6254

6 Zusatzstoffe

6.1 Glutaminsäure in Fertiggerichten, Trockensuppen und -saucen, Brühen

Autoren: Frieder Grundhöfer, Nicole Bitomsky CVUA Freiburg
Kontakt: Poststelle@cvuafr.bwl.de

In Deutschland herrscht eine gewisse Skepsis gegenüber der Verwendung von Geschmacksverstärkern wie Glutaminsäure und deren Salze, weil diese Verbindungen mit der Entstehung des sog. „China-Restaurant-Syndroms“ in Verbindung gebracht werden. Bei diesem Syndrom handelt es sich wahrscheinlich um eine Unverträglichkeitsreaktion, die Betroffenen klagen über Kopfschmerzen nach dem Verzehr von glutamathaltigen Speisen. Auch besteht der Verdacht, dass die Glutaminsäure und deren Salze an der Entstehung von Erkrankungen des Zentralnervensystems beteiligt sind. Eindeutige wissenschaftliche Belege für diese beiden negativen Begleiterscheinungen gibt es nicht.

Geschmacksverstärker

In Deutschland sind die Glutaminsäure und ihre Salze, Guanylate und Inosinate, als Geschmacksverstärker unter dementsprechender Kenntlichmachung auf der Packung, bei offener Ware und auf der Speisekarte zugelassen.

In Lebensmitteln ist bei Glutaminsäure eine Höchstmenge von 10 g/kg festgesetzt worden, in Würzmittel darf die Glutaminsäure „quantum satis“ (soviel wie nötig) zugesetzt werden.

Nach den Bestimmungen der EG-Öko-Verordnung ist die Verwendung von Lebensmittel-Zusatzstoffen auf ein unbedingt notwendiges Maß beschränkt. Lebensmittel-Zusatzstoffe von nicht ökologischen/nicht biologischen Zutaten mit überwiegend technischen und sensorischen Funktionen sowie Mikronährstoffen und Verarbeitungshilfsstoffen dürfen nur verwendet werden, wenn dies technologisch erforderlich ist oder ein besonderer Ernährungszweck vorliegt.

Geschmacksverstärker wie Glutaminsäure, Guanylate und Inosinate werden nach der EG-Öko-Verordnung in Verbindung mit den Richtlinien der jeweiligen Herstellerverbände nicht verwendet.

Als „Ersatz“ für diese geschmacksverstärkenden Zusatzstoffe wurde in den letzten Jahren Hefeextrakt eingesetzt, der bis zu 70 g/kg freie Glutaminsäure enthalten kann.

Aufgrund der Vorbehalte gegen diese Zusatzstoffe wurde in den letzten Jahren als „Ersatz“ für diese geschmacksverstärkenden Zusatzstoffe Hefeextrakt eingesetzt. Nach eigenen Untersuchungen enthält Hefeextrakt bis zu 70 g/kg freie Glutaminsäure. Ausgangssubstanz für die Herstellung ist Hefe. Als Nährmedium für das Wachstum der Hefezellen dient hauptsächlich Zuckerrübenmelasse.

Ist das Wachstum der Hefezellen abgeschlossen, wird diese Hefe ausgewaschen, mit Kochsalz versetzt und auf ca. 50°C erwärmt. Die Hefezellen sterben ab. Die Aktivität der hefeeigenen Enzyme bleibt bestehen, die Hefezellen zerstören sich in einer sogenannten Autolyse selber. Das Hefeeiweiß wird dabei in seine Bestandteile wie Peptide und freie Aminosäuren gespalten. Die entstehende Flüssigkeit wird anschließend im Vakuum erhitzt und kommt als beigräuliches Pulver in den Handel.

Die Würzwirkung der Hefeextrakterzeugnisse beruht u.a. auf dem Anteil an Glutaminsäure im Erzeugnis. Auch bei eingesetzten Pflanzeneiweiß-Hydrolysaten beruht die Würzwirkung hauptsächlich auf den bei der Hydrolyse des Pflanzeneiweißes entstandenen Aminosäuren, unter anderem auch Glutaminsäure.

Sowohl bei Hefeextrakt als auch bei Pflanzeneiweiß-Hydrolysaten handelt es sich um Lebensmittel, die keine ausdrückliche Kenntlichmachung der Mitverwendung des Geschmacksverstärkers bedingen.

Wichtig zu wissen in diesem Zusammenhang ist auch, dass Glutaminsäure auch in unbehandelten Lebensmitteln wie Tomaten, Erbsen, Mais, Soja in Gehalten bis zu 2 g/kg enthalten sein kann. Tomaten und Tomatenerzeugnisse werden gerade in der vegetarischen Küche zur Geschmacksintensivierung verwendet.

■ Untersuchungsprogramm

In den einschlägigen Veröffentlichungen werden des öfteren die industriellen Fertiggerichte, Trockensuppen, Trockensaucen und Trockenbrühen als mögliche Ursache für den Eintrag der Glutaminsäure genannt. Daher wurden 2010 im Rahmen des Untersuchungsprogramms 42 Lebensmittel dieser Produktgruppen aus konventioneller Erzeugung bzw. als Bio-Lebensmittel gekennzeichnet untersucht.

Bei den Produktgruppen aus konventioneller Erzeugung wurden nur die Produkte erhoben, die mit der Auslobung „ohne Geschmacksverstärker“ im Handel vorgefunden worden sind.

■ Gesamtbetrachtung

Lebensmittel aus konventioneller Herstellung, die mit dem Geschmacksverstärker Glutaminsäure hergestellt werden, weisen höhere Gehalte auf, durchschnittlich zwischen 1,5 und 4 Gramm je Kilogramm verzehrfertiges Lebensmittel.

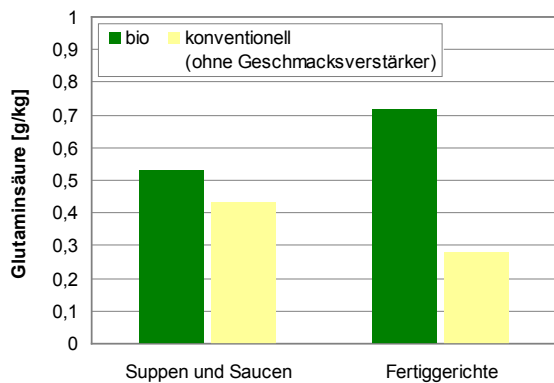


Abb. 6-1: Mittelwert der Glutaminsäure in den untersuchten Suppen und Soßen sowie Fertiggerichten [g/kg]

Auffällig war, dass kein oder nur ein geringfügiger Unterschied in dem Gehalt an freier Glutaminsäure von Bio-Lebensmitteln und Lebensmitteln aus konventioneller Herstellung mit der Auslobung „ohne Geschmacksverstärker“ vorhanden ist (Abb.6-1 und Tabelle 6-1).

Bei 31 der insgesamt 42 untersuchten Lebensmittel wurde Hefeextrakt bzw. Hefe mitverarbeitet, die von Natur aus relativ viel freie Glutaminsäure aufweisen. Ebenfalls sehr häufig wurden Tomaten und Tomatenerzeugnisse eingesetzt, die ebenfalls naturgemäß vergleichsweise viel Glutaminsäure enthalten.

Die auffällig hohen Gehalte an Glutaminsäure in einzelnen Bio-Lebensmitteln sind auf die Verwendung von Tomaten und Tomatenerzeugnissen in Verbindung mit Hefeextrakt, Soja und Sojaerzeugnissen (wie Sojasauce) zurückzuführen.

Tabelle 6-1: Glutaminsäure in verzehfertigen Suppen oder Soßen [g/kg]

Produkt	Zutaten, die Glutaminsäure enthalten	Glutaminsäure [g/kg]
ökologisch		
Pikante Tomatensauce	Tomaten (83 %)	1,83
Tomatensauce Olive	Tomatenmark (38 %), Tomaten (10 %)	1,56
Napoli	Tomaten (88 %)	1,20
Körnige Würze	Hefeextrakt	0,62
Soße zu Braten Bio (Trocken)	Reisvollkornmehl, Hefeextrakt, Tomaten	0,59
Sauce a la Hollandaise	Hefeextrakt, Gewürzextrakte	0,50
Tomatensuppe mit Nudeln (Trocken)	Tomatenpulver (18 %), Hefeextrakt, Gewürzextrakt	0,48
Jäger Sauce (Trocken)	Tomaten	0,32
Dunkle Feinkostsoße (Trocken)	Hefeextrakt, Tomaten	0,29
Hühner Brühwürfel	Hefeextrakt	0,27
Klare Suppe (Trocken)	Hefeextrakt	0,19
Gemüse Creme-Suppe (Trocken)	Hefeextrakt	0,18
Bärlauch Creme-Suppe (Trocken)	Hefeextrakt	0,17
Klare Gemüsebrühe (Trocken)	Hefeextrakt	0,11
Spargel Cremesuppe (Trocken)	Hefeextrakt, Spargel (12,5 %)	0,08
Linsen Eintopf	Gemüsebrühe, Hefeextrakt	0,03
konventionell, mit Kennzeichnung „ohne Geschmacksverstärker“		
Tomatenstückchen mit Basilikum	Tomaten 97 %	1,87
Fix für Sauerbraten (Trocken)	Hefeextrakt, Tomatenpulver, pflanzl. Eiweiß biol. aufgeschlossen (Weizeneiweiß, Salz)	0,51
Teufels Gulaschsuppe	Tomaten, Rinderbouillon, Brühe, Hefeextrakt, Gewürze	0,41
Japanese Miso Soup	Misopaste (Sojabohnen)	0,24
Spargelcremesuppe (Trocken)	Hefeextrakt, Spargel	0,20
Bechamel-Soße	Hefeextrakt	0,20
Kartoffelcreme Suppe (Trocken)	Hefe, Hefeextrakt, Rindfleischextrakt	0,18
Delikatess Soße zu Braten	Hefeextrakt, Tomatenpulver	0,13
Spargelcreme Suppe (Trocken)	Spargel (4,7 %), Hefeextrakt	0,09



Es stellt sich die Frage, ob die Verwendung von „natürlich“ glutaminsäurehaltigem Hefeextrakt als geschmacksverstärkendes Lebensmittel letztendlich nicht irreführend für den Verbraucher ist, weil davon ausgegangen wird, dass keine „chemischen“ Geschmacksverstärker wie Glutaminsäure verwendet werden.

Mehr zu Glutamat in Lebensmitteln finden Sie im Internet unter www.ua-bw.de > CVUA Freiburg > Postergalerie > Glutamat.

Tabelle 6-2: Glutaminsäure in verzehrfertigen Fertiggerichten [g/kg]

Produkt	Zutaten, die Glutaminsäure enthalten	Glutaminsäure [g/kg]
ökologisch		
Bio-Steinofen Pizzies - Salami	Tomaten (27 %), Käse (20 %), Hefe, Tomatenmark	1,36
Pikante Tofu-Bolognese	Hefeextrakt, Tofu, Tomatenmark (5 %), Sojasauce	2,27
Steinofen - Pizza Salami & Rucola	Tomatenpüree, Tomaten, Hefe, Käse (15,2 %)	0,95
Chicken Nuggets	Hefeextrakt	0,34
Bio Teigringe mit Frischkäse-Kräuter-Füllung	Käse (15 %), Hefe	0,05
Linseneintopf	Gemüsebrühe, Hefeextrakt	0,04
Bio Maultaschen		0,03
konventionell, mit Kennzeichnung „ohne Geschmacksverstärker“		
Tomaten-Nudelpf	Tomaten (36 %)	0,66
Schweinegeschnetzeltes Schweizer Art	Tomatenmark, Rindfleischextrakt, Hefeextrakt	0,43
Cevapcici	Tomatenmark, Reis	0,34
Cevapcici	Tomatenmark, Reis	0,34
Tortellini in Käsesauce mit Schinken	Hefeextrakt	0,22
Tortellini mit Fleisch	Tomatenmark	0,22
Schwäbische Käse-Spätzle	Hefeextrakt, pflanzliches Eiweiß	0,17
Putengeschnetzeltes mit Nudeln und buntem Gemüse	Putenfleisch (15,5 %), Hefeextrakt	0,13
Kasseler Schulter mit Kartoffelpüree und Sauerkraut	Tomatenmark, Hefeextrakt	0,13
Sauerbraten mit Eierspätzle und Apfelrotkohl	Tomatenmark, Hefeextrakt	0,12

6.2 Farbstoffe in Süßwaren

Autor: Ursula Blum-Rieck, CVUA Stuttgart
Kontakt: Poststelle@cvuas.bwl.de

Insbesondere bei Süßwaren ist nicht zuletzt der „richtige Farbton“ kaufentscheidend. Erwachsene bevorzugen eher Süßwaren in dezenten, natürlichen Farben, während Kinder sich eher für kräftige knallige Farben begeistern können. Unabhängig von dieser visuellen Beeinflussung der Kaufentscheidung bestimmen auch die Trends hin zu Gesundheits- und Bio-Produkten vermehrt den Lebensmittelmarkt. Und Zusatzstoffe werden zunehmend negativ bewertet. Nicht zuletzt aus diesen Gründen werden auch im Süßwarenereich Produkte aus ökologischer Herstellung ohne Zusatzstoffe immer beliebter.

Zur Färbung von Öko-Süßwaren dürfen nach der VO (EG) 889/2008 (DurchführungsVO Öko-Erzeugnisse) keine Zusatzstoffe, das heißt, weder natürliche noch synthetische Farbstoffe, verwendet werden, sondern ausschließlich färbende Lebensmittel. Diese werden aus essbaren Pflanzen, Früchten und Gemüsen wie Rote Beete, Spinat, Brennessel, Algen, Kurkuma, Holunderbeeren u.a.m. hergestellt.

Für konventionell hergestellte Süßwaren dürfen dagegen alle in Anlage 1 Teil A und B der Zusatzstoff-Zulassungsverordnung aufgeführten natürlichen und synthetischen Farbstoffe verwendet werden.

Im Rahmen des Ökomonitoring wurden 50 Proben gefärbte Süßwaren wie Bonbons, Geleerzeugnisse, Fruchtgummi, Lutscher und Brauseerzeugnisse untersucht. Davon stammten 24 Proben aus ökologischer und 26 Proben aus konventioneller Herstellung.

Im Hinblick auf die verwendeten Farbstoffe bzw. färbenden Lebensmittel war keine der untersuchten Proben, weder aus konventioneller noch aus ökologischer Herstellung, zu beanstanden. Lediglich zwei Proben wiesen Kennzeichnungsmängel auf.

Wie nach VO (EG) Nr. 889/2008 (DurchführungsVO Öko-Erzeugnisse) vorgeschrieben, waren bei allen Bio-Süßwaren im Zutatenverzeichnis ausschließlich färbende Lebensmittel aufgeführt. Dies wurde auch durch die chemische Untersuchung insoweit bestätigt, als keine synthetischen Farbstoffe nachgewiesen werden konnten. Ob tatsächlich ausschließlich färbende Lebensmittel oder aber auch natürliche Farbstoffe zur Färbung verwendet wurden, ist analytisch nicht feststellbar. So gibt die chemische Untersuchung keinen Aufschluss darüber, ob zur Färbung beispielsweise die färbenden Lebensmittel Kurkuma bzw. Rote Beete-Konzentrat oder aber die daraus gewonnenen Farbstoffe E 100 Kurkumin bzw. E 162 Beetenrot verwendet wurden.

Farbstoffe und färbende Lebensmittel

Zur Unterscheidung zwischen Farbstoffen und färbenden Lebensmitteln hilft die Farbstoffrichtlinie 94/36/EG. Laut Artikel 1 sind Farbstoffe Stoffe, die einem Lebensmittel Farbe geben oder die Farbe in einem Lebensmittel wiederherstellen; hierzu gehören natürliche Bestandteile von Lebensmitteln sowie natürliche Ausgangsstoffe, die normalerweise weder als Lebensmittel noch als charakteristische Lebensmittelzutat verwendet werden.

Zubereitungen aus Lebensmitteln und anderen natürlichen Ausgangsstoffen, die durch physikalische und/oder chemische Extraktion gewonnen werden, durch die die Pigmente im Hinblick auf ihre ernährungsphysiologischen oder aromatisierenden Bestandteile selektiv extrahiert werden, gelten als Farbstoffe im Sinne dieser Richtlinie.

Voraussetzung für färbende Lebensmittel ist, dass sie aus essbaren Rohwaren hergestellt werden und die Farbpigmente nicht selektiv extrahiert wurden. Das Produkt muss die wertbestimmenden Inhaltsstoffe des Ausgangsmaterials aufweisen, d.h. Geruch, Geschmack etc. der Rohware weiterhin enthalten.

Auch alle konventionell hergestellten Süßwaren wurden auf synthetische Farbstoffe untersucht, wobei die im Zutatenverzeichnis angegebenen Farbstoffe durch die Untersuchungsergebnisse bestätigt wurden.

10 der 26 Proben aus konventioneller Herstellung enthielten ebenfalls keine Farbstoffe, sondern waren ausschließlich mit färbenden Lebensmitteln gefärbt. 4 weitere Proben enthielten lediglich natürliche Farbstoffe.

Dies bestätigt den Trend, der auch für konventionell hergestellte Süßwaren gilt: Der Trend geht weg von synthetischen Farbstoffen und hin zu natürlichen Farbstoffen und färbenden Lebensmitteln.



7 Dioxine und dioxinähnliche PCB in Lebensmitteln

Autoren: Kerstin Wahl und Dr. Rainer Malisch, CVUA Freiburg
Kontakt: Poststelle@cvuafr.bwl.de

Im Rahmen des Ökomonitorings wurde 2010 verstärkt Geflügelfleisch sowie Säuglings- und Kleinkindernahrung aus ökologischer Erzeugung auf ihre Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB (dl-PCB) überprüft.

Insgesamt wurden 36 Proben Geflügelfleisch untersucht, davon 9 Proben aus ökologischer Erzeugung und zum Vergleich 27 aus konventioneller Produktion: 17 Proben Hähnchenfleisch, 14 Proben Putenfleisch, 1 Probe Truthahnfleisch und 4 Proben Suppenhuhn.

Bei der Säuglings- und Kleinkindernahrung handelte es sich um 14 Proben Anfangs- und Folgemilch (sowohl ökologisch als auch konventionell erzeugt) und 32 Proben Kleinkindernahrung mit Fleischanteil, von denen 20 Proben aus ökologischer und 12 aus konventioneller Erzeugung stammten.

7.1 Geflügelfleisch

Durchschnittlich wiesen die untersuchten Proben Geflügelfleisch sehr niedrige Gehalte an Dioxinen (Median: 0,12 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett), dl-PCB (Median: 0,20 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett) sowie der Summe aus Dioxinen und dl-PCB (Median: 0,34 pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett) auf, die deutlich unterhalb der zulässigen Höchstgehalte (s. Info-box) sowie festgelegten Auslösewerte liegen.

Lediglich eine Probe „Bio Suppenhuhn“ überschritt numerisch den für Dioxine festgelegten Auslösewert. Unter Berücksichtigung der statistischen Messunsicherheit ist diese Überschreitung jedoch nicht zweifelsfrei gesichert. Eine weitere Probe „Suppenhuhn“ aus ökologischer Erzeugung überschritt den für dl-PCB festgelegten Auslösewert, allerdings ebenfalls nur numerisch.

Rechtliche Regelungen für Geflügelfleisch

Die Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 der Kommission setzt für Geflügelfleisch einen Höchstgehalt von 2,0 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett für Dioxine und einen Höchstgehalt von 4,0 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett für die Summe aus Dioxinen und dl-PCB (Gesamt-TEQ) fest.

In Ergänzung zu den Höchstgehalten wurde in der Empfehlung der Kommission vom 6. Februar 2006 zur Reduzierung des Anteils von Dioxinen, Furanen und PCB in Futtermitteln und Lebensmitteln (2006/88/EG) für Geflügelfleisch ein Auslösewert von 1,5 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett für Dioxine und von 1,5 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett für dl-PCB bestimmt, bei dessen Überschreitung die Kontaminationsquelle ermittelt und Maßnahmen zur Eindämmung oder Beseitigung der Kontamination ergriffen werden sollen.

In Tabelle 7-1 ist eine Übersicht der Gehalte an Dioxinen und dl-PCB sowie die Gesamt-TEQ-Gehalte (Summe aus Dioxinen und dl-PCB) der untersuchten 36 Proben Geflügelfleisch aufgeführt. Die Häufigkeitsverteilung der Gesamt-TEQ-Gehalte (Summe aus Dioxinen und dl-PCB) der untersuchten Geflügelfleischproben wird in Abb. 7-1 dargestellt.



Tabelle 7-1: Dioxine, dl-PCB und Gesamt-TEQ des 2010 untersuchten Geflügelfleisches

Parameter	Herkunft	Anzahl Proben	Minimum	Median	Mittelwert	95 %-Perzentil	Maximum
Dioxine [pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett]	gesamt	36	0,02	0,12	0,22	0,75	1,60
	ökologisch	9	0,02	0,08	0,34	1,34	1,63
	konventionell	27	0,05	0,14	0,18	0,54	0,69
dl-PCB [pg WHO-PCB-TEQ/g Fett]	gesamt	36	0,07	0,20	0,29	1,00	1,70
	ökologisch	9	0,09	0,14	0,40	1,40	1,70
	konventionell	27	0,07	0,21	0,26	0,58	1,20
Gesamt-TEQ [pg WHO-Gesamt-TEQ/g Fett]	gesamt	36	0,11	0,34	0,51	1,60	2,62
	ökologisch	9	0,11	0,22	0,74	2,61	2,62
	konventionell	27	0,12	0,37	0,44	0,99	1,30

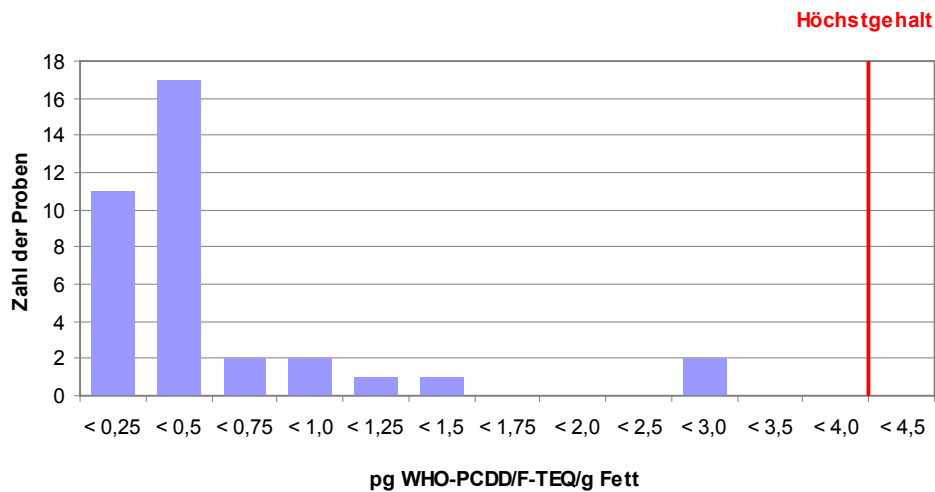


Abb. 7-1: Häufigkeitsverteilung der Gesamt-TEQ-Gehalte in Geflügelfleisch

In Tabelle 7-1 sind ferner die Gehalte in Geflügelfleisch aus ökologischer Erzeugung denen aus konventioneller Produktion gegenübergestellt. Bei dem Vergleich ist zu berücksichtigen, dass deutlich weniger Proben aus ökologischer als aus konventioneller Erzeugung zur Untersuchung vorlagen.

Der Median der untersuchten Proben Geflügelfleisch aus ökologischer Erzeugung liegt tendenziell etwas niedriger als bei Proben aus konventioneller Erzeugung. Da zwei Proben aus ökologischer Erzeugung erhöhte Gehalte aufwiesen, resultiert ein etwas höherer Mittelwert.

Rechtliche Regelungen für Säuglings- und Kleinkindernahrung

In der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 sind bisher für Säuglings- und Kleinkindernahrung keine speziellen Höchstgehalte für Dioxine und PCB festgesetzt. Gegenwärtig hat die Europäische Kommission jedoch Höchstgehalte für Säuglings- und Kleinkindernahrung in Höhe von 0,2 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Frischgewicht (FG) für die Summe aus Dioxinen und dioxinähnlichen PCB und von 0,1 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g FG für Dioxine vorgeschlagen. Diese Vorschläge werden voraussichtlich in die nächste Änderungsverordnung zur Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 aufgenommen.

7.2 Säuglings- und Kleinkindernahrung

Die insgesamt untersuchten 46 Proben Säuglings- und Kleinkindernahrung wiesen die in Tabelle 7-2 aufgeführten Gehalte an Dioxinen, dl-PCB sowie Gesamt-TEQ-Gehalte (Summe Dioxine + dl-PCB) auf. Die Häufigkeitsverteilung der Gesamt-TEQ-Gehalte (Summe aus Dioxinen und dl-PCB) der untersuchten Proben Säuglings- und Kleinkindernahrung ist in Abb. 7-2 dargestellt.

Die Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB in der untersuchten Säuglings- und Kleinkindernahrung lagen insgesamt sehr niedrig. Sämtliche Proben unterschritten deutlich die vorgeschlagenen Höchstgehalte (s. Infobox).

Die Verordnung über diätetische Lebensmittel unterscheidet u.a. die Erzeugnisse Anfangs- und Folgenahrung (z.B.

Tabelle 7-2: Dioxine, dl-PCB und Gesamt-TEQ der 2010 untersuchten Säuglings- und Kleinkindernahrung

Parameter	Probenart	Anzahl Proben	Minimum	Median	Mittelwert	95 %-Perzentil	Maximum
Dioxine [pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Frischgewicht]	gesamt	46	0,0002	0,003	0,004	0,013	0,038
	mit Fleischanteil	32	0,0004	0,002	0,003	0,005	0,014
	Anfang- und Folgemilch	14	0,004	0,006	0,009	0,023	0,038
dl-PCB [pg WHO-PCB-TEQ/g Frischgewicht]	gesamt	45	0,0004	0,003	0,006	0,014	0,035
	mit Fleischanteil	31	0,0002	0,004	0,006	0,018	0,035
	Anfang- und Folgemilch	14	0,0009	0,002	0,004	0,011	0,013
Gesamt-TEQ [pg WHO-Gesamt-TEQ/g Frischgewicht]	gesamt	45	0,001	0,007	0,010	0,027	0,049
	mit Fleischanteil	31	0,0006	0,007	0,009	0,021	0,049
	Anfang- und Folgemilch	14	0,0050	0,008	0,012	0,034	0,045

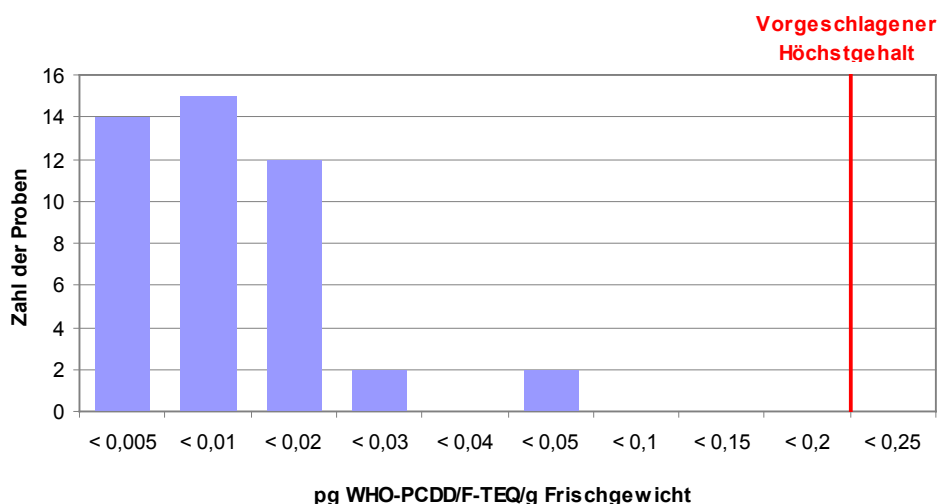


Abb. 7-2: Häufigkeitsverteilung der Gesamt-TEQ-Gehalte in Säuglings- und Kleinkindernahrung



Milchpulver) und Beikost (z.B. fertig zubereitete Mahlzeiten). Für das Ökomonitoring wurden vorrangig fertig zubereitete Mahlzeiten mit einem Anteil tierischen Fettes un-

tersucht (Tabelle 7-2). Eine Gegenüberstellung der Gehalte der untersuchten Proben Säuglings- und Kleinkindernahrung mit Fleischanteil aus ökologischer und aus konventioneller Erzeugung erfolgt in Tabelle 7-3. Darüber hinaus wurden 14 Proben Anfangs- und Folgemilch auf Dioxine und dioxinähnliche PCB untersucht (Tabelle 7-2).

Die untersuchten Erzeugnisse aus ökologischer Erzeugung wiesen ähnliche Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB auf wie die Proben aus konventioneller Erzeugung.

■ Fazit

In den untersuchten Proben Geflügelfleisch sowie Säuglings- und Kleinkindernahrung wurden grundsätzlich niedrige Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB bestimmt, unabhängig davon, ob die Erzeugnisse aus ökologischer oder konventioneller Erzeugung stammten. Eine Fortführung der Untersuchungen dieser Erzeugnisse im Rahmen des Ökomonitorings wird daher als untergeordnete Priorität angesehen.

Tabelle 7-3: Dioxine, dl-PCB und Gesamt-TEQ in Säuglings- und Kleinkindernahrung mit Fleischanteil

Parameter	Herkunft	Anzahl Proben	Minimum	Median	Mittelwert	95 %-Perzentil	Maximum
Dioxine [pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Frischgewicht]	gesamt	32	0,0004	0,002	0,003	0,005	0,014
	ökologisch	20	0,0004	0,002	0,003	0,011	0,014
	konventionell	12	0,001	0,001	0,002	0,004	0,005
dl-PCB [pg WHO-PCB-TEQ/g Frischgewicht]	gesamt	31	0,0002	0,004	0,006	0,018	0,035
	ökologisch	19	0,0002	0,006	0,007	0,028	0,035
	konventionell	12	0,001	0,003	0,005	0,016	0,02
Gesamt-TEQ [pg WHO-Gesamt-TEQ/g Frischgewicht]	gesamt	31	0,0006	0,007	0,009	0,021	0,049
	ökologisch	19	0,001	0,007	0,010	0,037	0,049
	konventionell	12	0,002	0,004	0,007	0,019	0,023

8 Organische Kontaminanten und Pestizide in Lebensmitteln tierischer Herkunft

Autoren: Dr. Karin Kypke und Dr. Walter Zachariae, CVUA Freiburg
Kontakt: Poststelle@cvuafr.bwl.de

Der Schwerpunkt der Untersuchungen von Lebensmitteln tierischer Herkunft auf organische Kontaminanten und Pestizide lag im Jahr 2010 auf den Lebensmittelgruppen Geflügelfleisch, Eier und Säuglingsnahrungsmittel. Analysiert wurde auf Pestizide aus den Gruppen der Organochlorverbindungen, Pyrethroide und Phosphorsäureester, auf chlor- und bromorganische Kontaminanten sowie auf Nitromoschusverbindungen (synthetische Duftstoffe). Wie schon in früheren Berichten werden hier die Ergebnisse für die Stoffe Hexachlorbenzol (HCB), Lindan, Gesamt-DDT, PCB 153 (als Markersubstanz für die Stoffgruppe der polychlorierten Biphenyle), Dieldrin, Endosulfan, Moschusketon/Moschusxylol sowie die polybromierten Diphenylether (PBDE, Summe aus BDE 28, 47, 99, 100, 153 und 154) vorgestellt. Diese Stoffe gelten als besonders relevant und repräsentativ für die Belastung von Lebensmitteln mit Altpestizidrückständen und Kontaminanten.

Persistente chlor- und bromorganische Verbindungen reichern sich über die Nahrungskette im Fettgewebe von Tieren an. Lebensmittel tierischer Herkunft stellen daher die Hauptquelle für die Aufnahme dieser Stoffe durch den Verbraucher dar. Da es keine Stoffe sind, die zur Produktion von Lebensmitteln eingesetzt werden, sondern durch Verunreinigungen der Luft, des Wassers, des Bodens oder durch Tierfuttermittel eingeschleppt werden, sind ökologisch erzeugte Lebensmittel in der Regel im selben Ausmaß betroffen wie konventionelle Produkte.

Die Verordnung (EG) Nr. 834/2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen regelt die Anforderungen, die an Erzeugnisse gestellt werden, die mit Hin-



weis auf ökologische/biologische Produktion vermarktet werden. Sie regelt dabei ausschließlich die Produktionsweise und stellt keine gesonderten Anforderungen an die Rückstandsfreiheit des Produktes über die geltenden Höchstmengenregelungen hinaus.

Da die Hintergrundbelastung einer Region die ökologisch erzeugten Produkten im gleichen Maße betrifft wie die konventionellen Erzeugnisse, treten im Einzelfall in Öko-Produkten durchaus Gehalte an einer Umweltkontaminante auf, die über der derzeitige durchschnittliche Hintergrundbelastung für die Stoff/Matrix-Kombination liegen. Dass der Verbraucher für ökologisch erzeugte Lebensmittel i.d.R. geringere – aber zumindest keine höheren – Rückstände als in einem entsprechenden Produkt aus einem konventionellen Betrieb erwartet, bleibt dabei unberücksichtigt. Danach ist der Gehalt an einer Umweltkontaminante in einem ökologisch erzeugten Produkt nicht als Kriterium der berechtigten Verbrauchererwartung anzusehen.

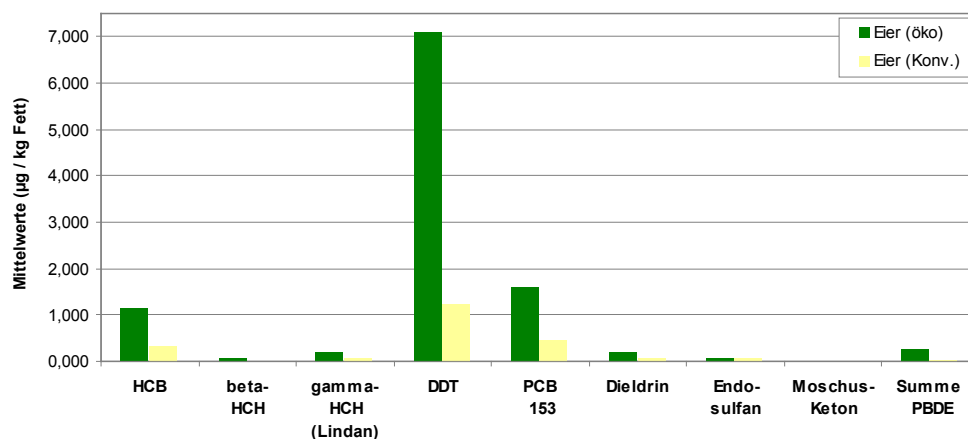


Abb. 8-1: Organische Kontamination in Geflügel 2010

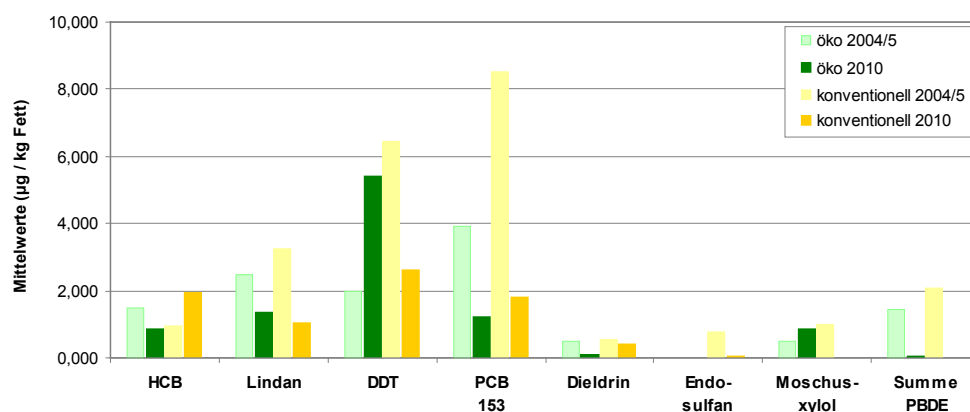


Abb. 8-2: Geflügel öko - konventionell im zeitlichen Vergleich

8.1 Geflügelfleisch

Insgesamt 36 Proben Geflügelfleisch, davon 9 Proben aus ökologischer Erzeugung und 27 Proben aus konventioneller Erzeugung – bis auf eine Probe alle in Deutschland produziert – wurden untersucht (Abb. 8-1 und Tabelle 8-1). Die aktuelle Hintergrundbelastung von Geflügel liegt bei den relevanten und repräsentativen Altpestizidrückständen und Kontaminanten im Mittel unter 5,0 µg/kg Fett, außer einem leicht höheren Mittelwert für DDT bei den Öko-Produkten, bedingt durch einen einzelnen höheren Wert von 37 µg/kg Fett. Leider können aufgrund der geltenden Rechtslage diese einzelnen Fälle bei ökologisch erzeugten Produkten mit erhöhten Rückstandsbefunden, d.h. mit

Gehalten über der durchschnittlichen Hintergrundbelastung, nicht beanstandet werden. Die Verbrauchererwartung, die dazu wahrscheinlich in eine andere Richtung weist, kann dabei nicht berücksichtigt werden.

Im Vergleich der mittleren Gehalte von ökologisch und konventionell erzeugtem Geflügel aus den Jahren 2004/5 mit den Daten aus 2010 zeigt sich kein einheitliches Bild (Abb. 8-2). Ein klarer Trend ist in diesem Zeitraum nicht zu erkennen. Lediglich die PCB-Befunde, die im Untersuchungszeitraum 2004/5 noch dominierten, zeigten sich 2010 deutlich niedriger.

Tabelle 8-1: Untersuchungsergebnisse: Geflügelfleisch aus ökologischer und konventioneller Erzeugung 2010

Parameter	Herkunft	Anzahl Proben	Minimum [µg/kg Fett]	Median [µg/kg Fett]	Mittelwert [µg/kg Fett]	Maximum [µg/kg Fett]
HCB	ökologisch	9	0,7	1,0	1,3	2,0
	konventionell	27	0,5	1,0	2,8	19,0
Lindan (gamma-HCH)	ökologisch	9	0,6	1,5	2,1	4,0
	konventionell	27	0,6	2,0	1,5	2,0
DDT ¹	ökologisch	9	0,6	1,5	6,1	37,0
	konventionell	27	0,9	2,0	4,2	26,0
PCB 153	ökologisch	9	0,8	3,0	2,7	4,0
	konventionell	27	0,5	2,0	3,9	29,0
Dieldrin	ökologisch	9	0,8	0,8	0,8	0,8
	konventionell	27	0,6	1,4	2,9	8,0
Endosulfan ²	ökologisch	9	n.n. ⁴	n.n.	n.n.	n.n.
	konventionell	27	0,8	0,8	0,8	0,8
Moschus-Keton	ökologisch	9	0,8	1,0	2,1	4,0
	konventionell	27	0,5	0,9	1,0	2,0
PBDE ³	ökologisch	9	n.n.	n.n.	< 0,5	0,6
	konventionell	27	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

1. Gesamt-DDT (Summe aus p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE und p,p'-DDD)

2. Gesamt-Endosulfan (Summe aus alpha-Endosulfan, beta-Endosulfan und Endosulfansulfat)

3. PBDE (Polybromierte Diphenylether, angegeben als Summe der Kongenere 28, 47, 99, 100, 153 und 154)

4. n.n. = nicht nachweisbar

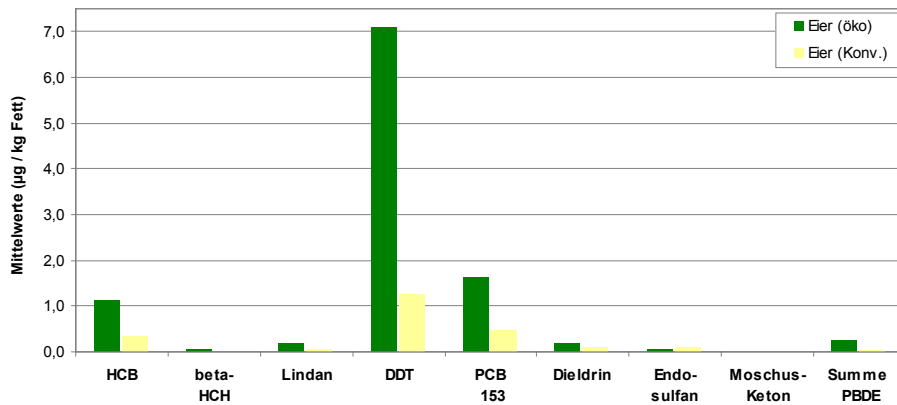


Abb. 8-3: Vergleich von Eiern aus ökologischer und konventioneller Produktion

8.2 Eier

Die regelmäßige Untersuchung von Hühnereiern wurde an 68 Proben fortgeführt (33 aus ökologischer, 35 aus konventioneller Produktion, Abb.8-3 und Tabelle 8-2). Insgesamt wurden nur sehr geringe Gehalte an Organochlorpestiziden und Kontaminanten festgestellt. Die gemessenen Gehalte lagen überwiegend nicht über 10 µg/kg Fett, mit nur geringen Unterschieden zwischen Produkten aus ökologischer und konventioneller Produktion. Der höchste Medianwert ergab sich für DDT bei ökologischen Produkten mit 3,0 µg/kg Fett, gegenüber 1,0 µg/kg Fett bei konventionellen Produkten. Lediglich in einer Probe, die aus biologischer Produktion stammte, wurden deut-

lich höhere Gehalte von 140 µg/kg DDT sowie 24 µg/kg PCB 153 ermittelt, jeweils bezogen auf den Fettanteil. Alle diese Werte liegen klar unterhalb der geltenden Höchstmengen. Stoffe aus der Gruppe der Pyrethroide und weitere polare Rückstände wurden nicht nachgewiesen.

Die Ergebnisse bestätigen wieder, dass es in Bezug auf die Belastung von Eiern mit diesen Stoffe keine wesentlichen Unterschiede zwischen Produkten aus ökologischer und konventioneller Produktion gibt, und dass es in Einzelfällen höhere Belastungen geben kann, die aber unabhängig von der Erzeugungsart sind.

Tabelle 8-2: Untersuchungsergebnisse: Eier aus ökologischer und konventioneller Erzeugung 2010

Parameter	Herkunft	Anzahl Proben	Minimum [µg/kg Fett]	Median [µg/kg Fett]	Mittelwert [µg/kg Fett]	Maximum [µg/kg Fett]
HCB	ökologisch	33	n.n. ⁴	1,0	1,1	8,0
	konventionell	35	n.n.	n.n.	< 0,5	2,0
Lindan (gamma-HCH)	ökologisch	33	n.n.	n.n.	< 0,5	2,0
	konventionell	35	n.n.	n.n.	< 0,5	1,0
DDT ¹	ökologisch	33	n.n.	3,0	7,1	140,0
	konventionell	35	n.n.	0,9	1,2	8,0
PCB 153	ökologisch	33	n.n.	0,7	1,6	24,0
	konventionell	35	n.n.	n.n.	0,5	7,0
Dieldrin	ökologisch	33	n.n.	n.n.	< 0,5	1,0
	konventionell	35	n.n.	n.n.	< 0,5	2,0
Endosulfan ²	ökologisch	33	n.n.	n.n.	< 0,5	1,0
	konventionell	35	n.n.	n.n.	< 0,5	1,0
Moschus-Keton	ökologisch	33	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	konventionell	35	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
PBDE ³	ökologisch	33	n.n.	n.n.	< 0,5	4,0
	konventionell	35	n.n.	n.n.	< 0,5	0,9

1. Gesamt-DDT (Summe aus p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE und p,p'-DDD)

2. Gesamt-Endosulfan (Summe aus alpha-Endosulfan, beta-Endosulfan und Endosulfansulfat)

3. PBDE (Polybromierte Diphenylether, angegeben als Summe der Kongenere 28, 47, 99, 100, 153 und 154)

4. n.n. = nicht nachweisbar

8.3 Säuglings- und Kleinkindernahrungsmittel

An Säuglings- und Kleinkindernahrungsmittel werden besondere Anforderungen in Bezug auf sehr geringe Gehalte an Pestizidrückständen und Kontaminanten gestellt. So gilt für diese Stoffe eine generelle Höchstmenge von 0,01 mg/kg (= 10 µg/kg), bezogen auf das Lebensmittel in der Verzehrsform. Für einige spezielle Stoffe gilt sogar eine noch niedrigere Höchstmenge.

Insgesamt 58 Proben Säuglingsanfangs- und Folgenahrung sowie Komplettmahlzeiten für Säuglinge und Kleinkinder mit Fleischanteil wurden auf die genannten Stoffgruppen untersucht. Die Proben stammten je zur Hälfte aus ökologischer und aus konventioneller Produktion (Tabelle 8-3).

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, dass Säuglings- und Kleinkindernahrungsmittel mit Rückständen von persis-

tenen Organochlor-Pestiziden und Umweltkontaminanten sowie Nitromoschusverbindungen außerordentlich gering belastet sind. Die höchsten überhaupt festgestellten Werte betragen jeweils 1 µg/kg (= 0,001 mg/kg) für Endosulfan bei zwei Proben Folgemilch aus konventioneller Erzeugung. Dieser Wert beträgt ein Zehntel der Höchstmenge. Der höchste Gesamtmittelwert aus allen Proben ergibt sich für Endosulfan mit 0,04 µg/kg (= 0,000 04 mg/kg), ein Wert, der um den Faktor 250 unter der Höchstmenge liegt.

Die gemessenen Gehalte an Rückständen und Kontaminanten lassen keinen signifikanten Unterschied zwischen Produkten aus ökologischer und solchen aus konventioneller Produktion erkennen. Nur in Einzelfällen finden sich geringfügig erhöhte Gehalte, die aber unabhängig von der Produktionsart sind.

Tabelle 8-3: Untersuchungsergebnisse: Säuglings- und Kleinkindernahrungsmittel aus ökologischer und konventioneller Erzeugung. Gehalte in µg/kg Frischgewicht (FG)

Parameter	Herkunft	Anzahl Proben	Minimum [µg/kg FG]	Median [µg/kg FG]	Mittelwert [µg/kg FG]	Maximum [µg/kg FG]
HCB	ökologisch	29	n.n. ⁴	n.n.	0,02	0,07
	konventionell	29	n.n.	n.n.	< 0,01	0,04
Lindan (gamma-HCH)	ökologisch	29	n.n.	n.n.	< 0,01	0,03
	konventionell	29	n.n.	n.n.	< 0,01	0,04
DDT ¹	ökologisch	29	n.n.	n.n.	0,05	0,30
	konventionell	29	n.n.	n.n.	0,01	0,20
PCB 153	ökologisch	29	n.n.	n.n.	0,01	0,08
	konventionell	29	n.n.	n.n.	< 0,01	0,03
Dieldrin	ökologisch	29	n.n.	n.n.	< 0,01	0,10
	konventionell	29	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Endosulfan ²	ökologisch	29	n.n.	n.n.	< 0,01	0,06
	konventionell	29	n.n.	n.n.	0,07	1,00
Moschus-Xylol	ökologisch	29	n.n.	n.n.	< 0,01	0,03
	konventionell	29	n.n.	n.n.	0,01	0,10
PBDE ³	ökologisch	29	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
	konventionell	29	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

1. Gesamt-DDT (Summe aus p,p'-DDT, o,p'-DDT, p,p'-DDE und p,p'-DDD)

2. Gesamt-Endosulfan (Summe aus alpha-Endosulfan, beta-Endosulfan und Endosulfansulfat)

3. PBDE (Polybromierte Diphenylether, angegeben als Summe der Kongenere 28, 47, 99, 100, 153 und 154)

4. n.n. = nicht nachweisbar

9 Düngung bei pflanzlichen Lebensmitteln

Autorin: Dr. Eva Annweiler, CVUA Freiburg

Kontakt: Poststelle@cvuafr.bwl.de

Der Marktanteil von ökologisch erzeugten Lebensmitteln nimmt zu und Bio-Produkte genießen bei den Verbrauchern ein hohes Ansehen. Damit kommt der Überprüfung von Angaben zum ökologischen Anbau eine steigende Bedeutung zu, dies zeigt sich auch in den immer wieder auftretenden Betrugsfällen mit angeblichen Bio-Produkten. Die gesetzlichen Vorschriften für Bio-Lebensmittel umfassen im Wesentlichen den Anbau, die Verarbeitung sowie ihre Kennzeichnung. Für den biologischen Anbau von Lebensmitteln ist gemäß den Rechtsvorschriften der EU für den ökologischen Landbau nur der Einsatz von Dünger aus organischen Quellen zulässig. Die Art des angewendeten Düngers, synthetisch oder organisch, spiegelt sich in der Stickstoffisotopenverteilung eines Lebensmittels wider. Die Analyse des Stabilisotopenverhältnisses des Stickstoffs ($^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$) kann damit als Indikator für den eingesetzten Dünger und die Anbaumethode dienen.



Prinzip der Stickstoff-Stabilisotopenverteilung

Die Isotopenverteilung von mineralischem und organischem Dünger unterscheidet sich und spiegelt sich in der Stickstoffisotopenverteilung eines Lebensmittels wider. Diese Differenz lässt sich auch in der gedüngten Pflanze nachweisen. Eine Ausnahme ist die Gründüngung mit Leguminosen, die zu einem Stickstoff-Isotopenverhältnis im Bereich des mineralischen Düngers führt, da beide den Luftstickstoff nutzbar machen.

Die Eignung der Stickstoffisotopenverteilung als Indikator für die Art des verwendeten Düngers wird in wissenschaftlichen Veröffentlichungen diskutiert [1,2,3,4]. Die dortigen Ergebnisse zeigen, dass die Stickstoffisotope prinzipiell wertvolle Hinweise liefern. Die Aussagekraft des Stickstoffisotopenverhältnisses ist abhängig von der Produktgruppe. Die Methode ist v.a. für Erzeugnisse aus dem geschützten Gewächshausanbau geeignet.

Für den konventionellen Landbau ist die Art des verwendeten Düngers nicht vorgeschrieben. Auch organischer Dünger wird eingesetzt. Dadurch können die Stickstoffwerte dieser Produkte über einen großen Bereich streuen und auch Werte aufweisen, die typisch für organische Düngung sind.

Die Überlappung der Stickstoffisotopenwerte für Produkte aus den beiden Anbauarten macht eine statistische Auswertung erforderlich. Das Stickstoffisotopenverhältnis gibt demnach keinen eindeutigen Beweis für die Art des verwendeten Düngers, sondern dient als starker Hinweis, dem im Verdachtsfall nachgegangen werden kann. Diese statistische Herangehensweise erfordert auch den Aufbau einer Datenbank mit Hilfe authentischer Proben, die verlässliche Vergleichsdaten liefern.

Tabelle 9-1: Stickstoff-Stabilisotopenverteilung $\delta^{15}\text{N}$ [‰] für die Produktgruppen Paprika, Tomaten und Blattsalate 2010

Produktgruppen	Herkunft	Anzahl Proben	Minimum ($\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ [‰])	Median ($\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ [‰])	Mittelwert ($\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ [‰])	Maximum ($\delta^{15}\text{N}_{\text{AIR}}$ [‰])
Paprika	ökologisch	4	5,1	6,2	6,7	9,4
	konventionell	2	-1,3	3,7	3,7	8,7
Tomaten	ökologisch	7	0,8	7,0	5,8	9,8
	konventionell	5	-1,4	0,6	0,0	1,1
Blattsalate	ökologisch	3	7,1	10,2	9,5	11,1
	konventionell	8	1,5	3,0	2,9	3,9

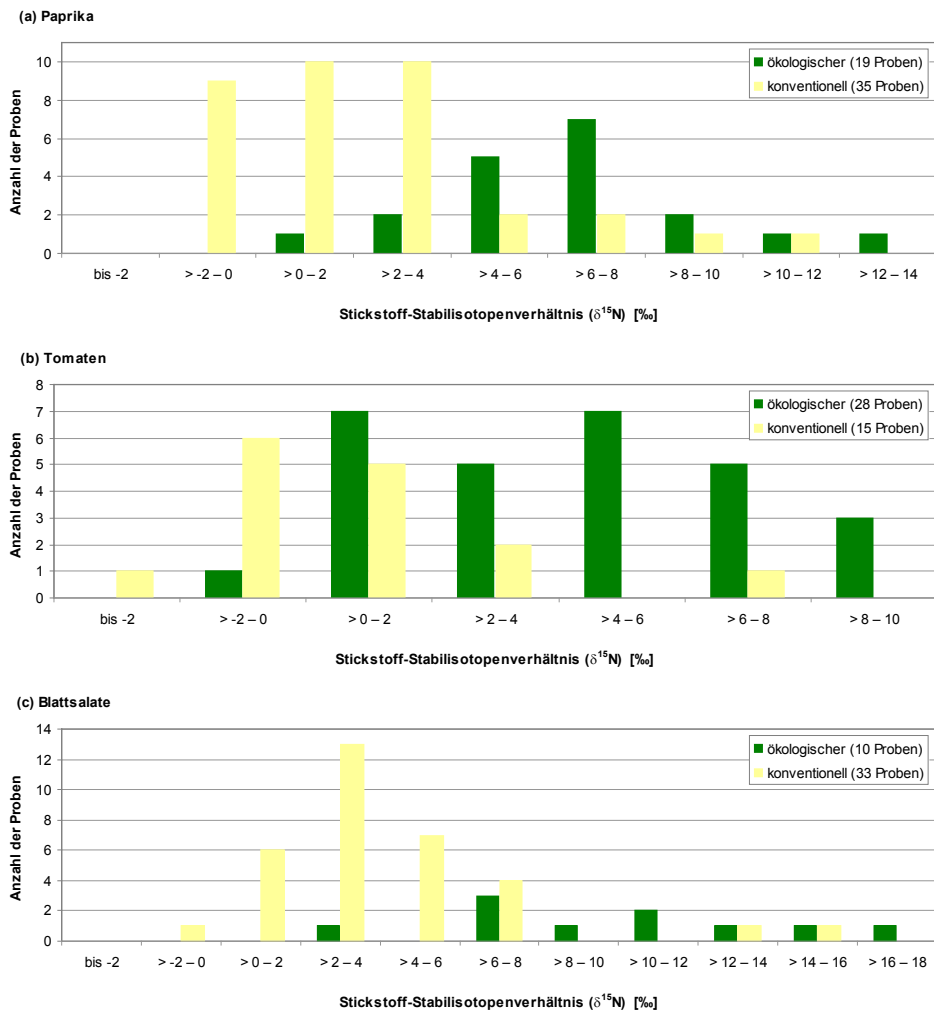


Abb. 9-1: Häufigkeitsverteilungen der Stickstoff-Stabilisotopenwerte für die Produktgruppen (a) Paprika, n = 54; (b) Tomaten, n = 43; (c) Blattsalate, n = 43 (Jahre 2008 bis 2010)

■ Ergebnisse und Diskussion

Aufbauend auf den Ergebnissen aus den vorangegangenen Jahren wurde die Datenbasis für die Produktgruppen Paprika, Tomaten und Blattsalate erweitert. Insgesamt 29 Proben wurden 2010 bezüglich ihres Stickstoff-Stabilisotopenverhältnisses ($\delta^{15}\text{N}$) analysiert (Tabelle 9-1) und zwar 20 übliche Handelsproben sowie 9 Proben, die direkt aus heimischen Bio-Betrieben entnommen wurden. Die Proben aus diesen regionalen Betrieben zeigten ausnahmslos hohe Isotopenwerte, die die Verwendung eines organischen Düngers bestätigen.

Die Stickstoff-Isotopenverhältnisse unterscheiden sich für die einzelnen Erzeugnisse und sind produktbezogen zu betrachten. Für die Stichprobenuntersuchungen in 2010 ergaben sich kaum Überschneidungsbereiche zwischen ökologischen und konventionellen Produkten. Bei Betrachtung der zusammengefassten Stickstoffsotopendaten aus den Analysen von 2008 bis 2010 zeigt sich jedoch eine breitere Werteverteilung für die jeweilige Anbauart.

Die Überschneidung der Werte aus dem biologischen mit denen aus dem konventionellen Anbau lassen den Bedarf einer umfangreichen Datenbasis erkennen (Abb. 9-1).

Die konventionell erzeugten Paprika zeigen überwiegend $\delta^{15}\text{N}$ -Werte < 3 ‰, während die Proben aus ökologischem Anbau erwartungsgemäß höhere Stickstoff-Isotopenverhältnisse aufweisen. Die $\delta^{15}\text{N}$ -Werte der Tomaten aus dem konventionellen Anbau liegen bis auf eine Ausnahme ebenfalls < 3 ‰. Die Werte für ökologische Tomaten variieren über einen größeren Bereich. Die untersuchten Blattsalate weisen generell höhere $\delta^{15}\text{N}$ -Werte auf (bis 17 ‰). Unterschiede in den Häufigkeitsverteilungen zwischen ökologischem und konventionellem Anbau sind in allen drei Produktgruppen zu erkennen, allerdings ergeben sich auch Überschneidungsbereiche. Diese resultieren in Teilen bereits aus der Schwankungsbreite der Ergebnisse für die jeweilige Art der Düngung an sich. Zudem wurden überwiegend übliche Handelsproben unter-



sucht, die auch falsch deklariert sein könnten und so den Wertebereich der Gruppe der ökologischen Erzeugnisse verfälschen. Umgekehrt können als konventionelle Ware angebotene Produkte zulässigerweise mit organischem Dünger behandelt worden sein und dadurch hohe Werte für die Stickstoff-Isotopenverteilung liefern.

Ziel der Untersuchungen ist es, einen Schwellenwert zu ermitteln, dessen Unterschreitung bei als ökologisch bezeichneten Erzeugnissen die korrekte Art der Düngung im Sinne der Rechtsvorschriften der EU mit statistisch hoher Wahrscheinlichkeit ausschließt. Für Tomaten gaben Bateman *et al.* in ihrer Studie einen Wert von 1,7 ‰ an, unterhalb dessen die Anwendung eines organischen Düngers statistisch unwahrscheinlich ist [3]. Dies trifft unter Berücksichtigung der Messunsicherheit auf vier der 28 untersuchten Tomatenproben zu.

Da die bisherigen Daten fast ausschließlich auf der Analyse von Handelsproben beruhen, ist für weiterführende Untersuchungen geplant, die Datenbasis für die drei ausgewählten Produktgruppen insbesondere durch Proben mit möglichst gesicherten Angaben zur Anbauart zu erweitern.

■ Literatur

- [1] Nakano A. *et al.* (2003) Effect of organic and inorganic fertigation on yields, $\delta^{15}\text{N}$ values, and $\delta^{13}\text{C}$ values of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill. Cv. Saturn). *Plant and Soil* 255, 343.
- [2] Parisarda P. *et al.* (2005) Nitrogen Metabolism Components as a Tool to Discriminate between Organic and Conventional Citrus Fruits. *J. Agric. Food Chem.* 53, 2664.
- [3] Bateman A.S. *et al.* (2007) Nitrogen Isotope Composition of Organically and Conventionally Grown Crops. *J. Agric. Food Chem.* 55, 2664.
- [4] Flores P. *et al.* (2007) The Feasibility of Using $\delta^{15}\text{N}$ and $\delta^{13}\text{C}$ Values for Discrimination between Conventionally and Organically Fertilized Pepper (*Capsicum annum* L.). *J. Agric. Food Chem.* 55, 5740.



10 Kosmetische Mittel

Autoren: Diethild Herbolzheimer-Böttner und Dr. Bernhard Schuster, CVUA Freiburg
Kontakt: Poststelle@cvuafr.bwl.de

Naturkosmetik aktuelle Ergebnisse

An der rechtlichen Situation zur Beurteilung von Naturkosmetik hat sich nichts geändert, d.h. eine verbindliche Definition für „Naturkosmetik“ gibt es nach wie vor nicht. Naturkosmetika unterliegen in gleicher Weise wie alle anderen kosmetischen Mittel der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009. Seit Anfang 2010 ist diese Verordnung in Kraft und wird bis 2013 schrittweise gültig. Die Übergangsfrist endet am 11.07.2013, bis dahin gelten noch die bisherigen Regelungen des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches und der Kosmetik-Verordnung.

Die Bewertung von Produktaufmachungen im Hinblick auf Zusammensetzung und eventuelle Irreführung ist daher grundsätzlich eine aufwändige Einzelfallentscheidung. Die Mindestanforderungen an Naturkosmetik, die in den Empfehlungen des Bundesministeriums für Gesundheit aus dem Jahre 1993 und in einer Stellungnahme des Europarates vorliegen, besitzen keinen rechtsverbindlichen Status und sind auch nicht mehr ganz aktuell. Eine Überarbeitung dieser Empfehlungen wurde begonnen.

Neben den bekannten Naturkosmetikherstellern mit den zahlreichen mittlerweile etablierten Labels bieten inzwischen immer mehr Firmen außer ihren konventionellen Produkten auch Naturkosmetika an. Auch viele kleine Seifenhersteller vermarkten ihre Seifen als Naturkosmetik.

Wir sind unverändert der Auffassung, dass es für den Schutz des Verbrauchers vor gesundheitlicher Benachteiligung und Irreführung erforderlich ist, gewisse grundsätzliche Anforderungen an die Zusammensetzung der Produkte und an die Qualität der Rohstoffe zu stellen.



10.1 Untersuchungsschwerpunkt: Mikrobiologie und Konservierungsstoffe

Sind Kosmetika nicht oder nicht ausreichend geschützt, so besteht die Möglichkeit, dass sie von Mikroorganismen befallen werden. Diese Bakterien, Hefen oder Pilze können Krankheiten verursachen und damit die Gesundheit des Verbrauchers beim täglichen Umgang mit den Produkten beeinträchtigen. Mikroorganismen wachsen und vermehren sich besonders gut, wenn ihnen Wasser und bestimmte andere Stoffe, wie beispielsweise Eiweiße, zur Verfügung stehen. Das Wachstum der Mikroorganismen kann zum Verderb des Produktes führen, was sich häufig in einem unangenehmen Geruch, einer Verfärbung oder einer Veränderung der Konsistenz äußert. Außerdem können einige Mikroorganismen auch Abbauprodukte bilden, die ebenfalls gesundheitsschädlich sein können. In der EU sind derzeit ca. 50 Stoffe zur Konservierung von kosmetischen Mitteln zugelassen, wobei es sich neben wenigen naturidentischen Konservierungsstoffen (wie z.B. Benzoesäure, Sorbinsäure, Phenoxyethanol) überwiegend um rein synthetisch hergestellte Substanzen handelt.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass der Verbraucher von Naturkosmetik erwartet, dass keine synthetischen Konservierungsstoffe enthalten sind. Dies bedeutet für die Hersteller hohe Anforderungen an die hygienische Produktion. Auch sind die Formulierungen so zu gestalten, dass dennoch eine ausreichende Produkthaltbarkeit gewährleistet wird.

Daher haben die CVUAs Freiburg und Karlsruhe in einem Projekt „Naturkosmetik“ im Rahmen des Ökomonitorings 34 kosmetische Mittel überprüft und dabei den Untersuchungsschwerpunkt auf die mikrobiologische Beschaffenheit und den Gehalt an Konservierungsstoffen gelegt.

Die Produkte der Naturkosmetik, welche die Vorgaben der zahlreichen Labels, d.h. Qualitäts-, Güte- oder Prüfsiegel, mit unterschiedlichen Anforderungen als Qualitätskriterium auswählen und einhalten, geben in der Regel keinen Anlass zu Beanstandungen. Auswahl der Rohstoffe, mikrobiologische Beschaffenheit, Kennzeichnung und Werbung entsprachen den grundsätzlichen Anforderungen an die Zusammensetzung der Produkte.

Beanstandungen betrafen Produkte ohne Label, die von kleineren Herstellern produziert und vertrieben werden.

Bei den kleineren Seifenherstellern, die überwiegend regional vermarkten, gab es zahlreiche Beanstandungen hinsichtlich Kennzeichnung der Produkte und Werbeaussagen. Viele der Produzenten beginnen zunächst als Hobby mit dem Herstellen kosmetischer Mittel. Fachwissen und Kenntnisse der rechtlichen Vorgaben sind häufig wenig vorhanden.

10.2 Ergebnisse: Mikrobiologie

Die Untersuchungen der mikrobiologischen Beschaffenheit ergaben, dass keine Probe wegen überhöhter Keimgehalte beanstandet werden musste.

10.3 Ergebnisse: Konservierungsstoffe

■ Klassische Konservierungsstoffe und bewährte Art der Konservierung

Die meisten Produkte enthielten keine der zugelassenen, synthetischen Konservierungsstoffe. Bei den wenigen Produkten, die klassisch konserviert waren, setzten die Hersteller naturidentische Konservierungsstoffe ein, z.B. Benzoe- und/oder Sorbinsäure. Diese waren in einem Fall nicht deklariert. Dies ist als Einzelfall zu werten. Im Normalfall konnte sich der Verbraucher über die eingesetzten Konservierungsstoffe an Hand der Deklaration korrekt informieren.

Ein als „Olive Care Naturkosmetik“ beworbenes Produkt war mit Isothiazolinonen konserviert. Diese Konservierungsstoffe sind zur Konservierung kosmetischer Mittel bis zu 15 mg/kg (berechnet als Summe beider Verbindungen) zugelassen. In der Liste der Bestandteile sind sie als „Methylchloroisothiazolinone“ und „Methylisothiazolinone“ gelistet. Isothiazolinone sind jedoch rein synthetisch hergestellt und kommen so in der Natur nicht vor. Außerdem waren in der Liste der Bestandteile noch weitere rein synthetische Stoffe (z.B. Cetrimonium Chloride, Dipalmitoylethyl Hydroxyethylmonium Methosulfate) deklariert, die nicht natürlicher Herkunft sind. Wegen der Verwendung nicht natürlich vorkommender Stoffe war eine entsprechende Auslobung als Naturkosmetik daher nicht gerechtfertigt und täuscht den Verbraucher über die Zusammensetzung des Erzeugnisses.

10 Produkte enthielten wie im Vorjahr Ethanol (Alkohol) in Konzentrationen bis zu 10%. Ethanol erfüllt mehrere Funktionen. Zum einen gelangt es als Extraktionslösungsmittel vieler Pflanzenextrakte in das Produkt, zum anderen hat es in diesen Konzentrationen auch eine konservierende Wirkung.

Auch viele Stoffe aus der Natur haben auf Grund ihrer Inhaltsstoffe eine konservierende Wirkung, wie z.B. ätherische Öle, die neben ihren duftenden auch antimikrobielle Eigenschaften besitzen. Durch diesen gezielten und geschickten Einsatz von natürlichen Substanzen mit gleichzeitig konservierender Wirkung gelingt es, Produkte herzustellen, die keine in der Kosmetikverordnung genannten Konservierungsstoffe enthalten und gleichzeitig mikrobiologisch stabil sind.

■ Neuer Trend zur Konservierung

Die Entwicklungen gehen auch bei den Naturkosmetika weiter. Die Werbung mit der Angabe „ohne Konservierungsstoffe“ ist offensichtlich sehr verkaufsfördernd bzw. dem Wunsch der Verbraucher entsprechend. Häufig werden dann Stoffe verwendet, die zwar auch antimikrobielle Eigenschaften haben, rechtlich aber nach der Kosmetikverordnung nicht als Konservierungsstoffe eingestuft sind. Verwendet werden hier u.a. Silber und seine Verbindungen, wie z.B. Silberoxid und Silbercitrat.

Silber und seine Verbindungen haben u.a. stark antimikrobielle Eigenschaften. Diese werden aus diesen Gründen schon lange in dermatologischen Cremes und Lotionen verwendet. In der Datenbank der Europäischen Kommission über die in kosmetischen Mitteln vorkommenden Inhaltsstoffe (CosIng) (<http://ec.europa.eu/enterprise/cosmetics/cosing/>) ist für „Silver“, „Silver oxid“, „Silver citrate“ und bei weiteren Silberverbindungen als Funktion „antimicrobial“ angegeben. Diese Verbindungen haben auf der Haut antimikrobielle und desodorierende Eigenschaften, wirken deshalb aber auch immer gleichzeitig als Konservierungsmittel für das Produkt.

Als Konservierungsmittel dürfen in kosmetischen Mitteln nur die ausdrücklich zugelassenen Stoffe verwendet werden. Zur Zeit ist ausschließlich Silberchlorid mit Einschränkungen (z.B. nicht in Produkten für Kinder unter 3 Jahren) als Konservierungsstoff zugelassen. Silberoxid ist als mineralischer Farbstoff zugelassen.

Zur Zeit liegt bei der Europäischen Kommission ein Antrag auf Zulassung von Silbercitrat als Konservierungsmittel für kosmetische Mittel vor. Wann und unter welchen Bedingungen über eine Zulassung entschieden wird, ist noch nicht bekannt.

Ein Hersteller von Naturkosmetik hatte auf den Etiketten seiner Produkte angegeben: „Konserviert mit Kaliumsorbat und Silbercitrat“. In der Liste der Bestandteile war ebenfalls „Silver Citrate“ deklariert. In den Proben wurde ein Silbergehalt nachgewiesen. Die Verwendung von Silbercitrat in den Erzeugnissen wurde daher als Zusatz eines nicht zugelassenen Konservierungsstoffes beurteilt.

Eine Probe mit der Verkehrsbezeichnung „Silber Salbe“ als Naturkosmetik (in der Liste der Bestandteile „Silver“ gelistet) war auf dem Umkarton und dem Behältnis ausgelobt mit „frei von Konservierungsmitteln“.

Dieser Trend zur Verwendung von Silber und Silberverbindungen als konservierende Stoffe betrifft nicht nur die Naturkosmetik, sondern auch die klassischen kosmetischen Mittel.

■ Seifen

Seifen der Kleinhersteller werden gern mit Hinweisen wie „100 % natürlich“ und „rein pflanzlich“ beworben. Diese Angaben sind sachlich falsch, da zur Herstellung einer Seife aus pflanzlichen Bestandteilen wie Pflanzenöl immer auch ein Verseifungsmittel wie Natrium- oder Kaliumhydroxid benötigt wird, das mit „natürlich“ und „pflanzlich“ nichts zu tun hat.

Da in Seifen wie auch in anderen Naturkosmetika häufig ätherische Öle und Pflanzenauszüge bei der Herstellung eingesetzt werden, sind in den untersuchten Seifen auch Duftstoffe enthalten, die aufgrund möglicher allergener Wirkungen in der Liste der Bestandteile gekennzeichnet werden müssen. (z.B. Limonen, Linalool, Geraniol, Citronellol und Citral). Aufgrund des fehlenden Fachwissens werden diese häufig nicht deklariert. Dafür wird auch hier gern mit „ohne künstliche Konservierungsstoffe“ geworben. Bei Seife wird diese Werbeaussage als Werbung mit Selbstverständlichkeiten angesehen, da Seifen generell nicht konserviert werden und sich das vorliegende Produkt darin nicht von anderen Seifen unterscheidet. Aufgrund der Zusammensetzung und des geringen Restwas-

sergehaltes einer Seife ist eine Konservierung sinnlos und nicht erforderlich. Die Werbeaussage ist daher zur Täuschung des Verbrauchers geeignet.

Beliebt ist auch die Werbeaussage „ohne Tierversuche“. Da jedoch die meisten Grund- oder Wirkstoffe für kosmetische Mittel in der Vergangenheit in Tierversuchen getestet wurden, ist es fast unmöglich, ein kosmetisches Mittel nur aus Bestandteilen herzustellen, die noch nie im Tierversuch getestet wurden.

Die Aussage auf der Verpackung „ohne Tierversuche“ bezieht sich darüber hinaus meist zusätzlich auf das Fertigerzeugnis (Produkt). Da in Deutschland die Durchführung von Tierversuchen mit dem kosmetischen Fertigprodukt schon lange verboten ist, kommt die Werbung „Herstellung und Entwicklung ohne Tierversuche“ in Bezug auf das Fertigprodukt einer Werbung mit Selbstverständlichkeit gleich und ist zur Täuschung des Verbrauchers geeignet.

■ Fazit

Insgesamt ist das Ergebnis der Überprüfung der 34 Naturkosmetikprodukte trotz einiger Beanstandungen sehr erfreulich. Bis auf die drei Ausnahmen der Verwendung nicht zugelassener Konservierungsstoffe (Silber und Silberverbindungen) oder für Naturkosmetik nicht zugelassene Konservierungsstoffe (Isothiazolone) gelang es den Naturkosmetikfirmen ganz offensichtlich, durch gezielte Rohstoffauswahl, eine gute Verarbeitungshygiene und den geschickten Einsatz von natürlichen Substanzen mit antimikrobieller Wirkung einwandfreie Produkte herzustellen. Hinsichtlich der Kennzeichnung auffallend sind Seifenprodukte kleinerer Hersteller.



Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MLR)
Abteilung Verbraucherschutz und Ernährung

Kernerplatz 10, 70182 Stuttgart
Telefon: (0711) 1 26 – 0
E-Mail: poststelle@mlr.bwl.de
www.mlr.baden-wuerttemberg.de

Bildquelle des Einbandes:

Öko-Produkte und -Erzeugnisse: Daniela Roux und Ellen Scherbaum, CVUA Stuttgart
Bonbons: sil07, ClipDealer.com
Kühe auf der Wiese: Andrea Karst, CVUA Stuttgart
Wein: Jiri Bursik, istockphoto.com

Bildquelle des Berichtsinhaltes:

Mais (Seite 15): Richard von Lenzano, Pixelio.de; Sojabohnen (Seite 15): Hans-Ulrich Waiblinger, CVUA Freiburg; Leinsamen (Seite 16): Daniela Roux, CVUA Stuttgart; Knabbererzeugnisse und Produkte auf Basis von Mais (Seite 17): Brigitte Gutmacher, CVUA Sigmaringen; Gemüsekorb (Seite 21): Daniel Rennen, Pixelio.de; Beerenobst (Seite 35): Angelina Ströbel, Pixelio.de; Kirschen (Seite 37): BirgitH, Pixelio.de; Exotische Früchte (Seite 39) : Floortje, istockphoto.com; Brot (Seite 40): Eva Kaliwoda, Pixelio.de; Sonnenblumenkernöl (Seite 45): Daniela Roux, CVUA Stuttgart; Wein (Seite 47): Marko Greitschus, Pixelio.de; Weinkeller (Seite 50): Dr. Ulrich Arzberger, CVUA Stuttgart; Kaffeebohnen* (Seite 51): Dr. Thomas Kuballa, CVUA Karlsruhe; Fertiggerichte (Seite 54): Frieder Grundhöfer, CVUA Freiberg; Bonbons (Seite 55): I. Friedrich, Pixelio.de; Huhn* (Seite 56): Kerstin Wahl, CVUA Freiburg; Säuglingsnahrung (Seite 58): Kerstin Wahl, CVUA Freiburg; Eier (Seite 59): Peter von Bechen, Pixelio.de; Paprika und Tomaten (Seite 65): Dr. Eva Annweiler, CVUA Freiburg; Tomaten (Seite 65): wrw, Pixelio.de; Rucola (Seite 65): Bettina Kopps, Pixelio.de; Paprika (Seite 65): BirgitH, Pixelio.de; Salat (Seite 63): wrw, Pixelio.de; Naturkosmetika (Seite 66): Dr. Bernhard Schuster, CVUA Freiburg; Seifen (Seite 68): Dr. Bernhard Schuster, CVUA Freiburg. *: bearbeitet von Dr. Pat Schreiter, CVUA Stuttgart

Redaktion:

Birgit Bienzle und Dr. Eberhard Schüle, MLR

Gestaltung und Layout:

Dr. Pat Schreiter, CVUA Stuttgart

Druck:

Bechtel Druck GmbH + Co. KG, 73061 Ebersbach/Fils
www.bechtel-druck.de

Bezugsquelle:

Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz
Drucknummer: MLR 10-2011-36

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Baden-Württemberg herausgegeben. Sie ist nicht zum gewerblichen Vertrieb bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbenden oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landes-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel.

Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden wird.



**Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz
Baden-Württemberg**

Abteilung Verbraucherschutz und Ernährung
Kernerplatz 10, 70182 Stuttgart
Telefon: (0711) 1 26 – 0
E-Mail: poststelle@mlr.bwl.de
www.mlr.baden-wuerttemberg.de