



Ökomonitoring 2020

ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNGEN VON LEBENSMITTELN
AUS ÖKOLOGISCHEM LANDBAU



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ

อาหารปลอดสารพิษ



alimentos orgânicos



Bio-Lebensmittel

طعام عضوي

βιολογικά τρόφιμα



alimenti biologici

鏗閑感仟



alimentation biologique

कार्बनिक खाद्य



organic food



organik yiyecek





Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Die Corona-Pandemie war im Jahr 2020 das dominierende Thema. Die Pandemie hat unser gesamtes Leben beeinflusst, aber auch das Thema Gesundheit und damit verbunden den Aspekt der gesunden Ernährung mehr in den Fokus gerückt.

Da mehr Mahlzeiten zu Hause zubereitet wurden, lag auch der Einkauf von Bio-Lebensmitteln im Jahr 2020 rund 22 % höher als im Vorjahr. Der Wunsch der Verbraucherinnen und Verbraucher nach gesunden, umweltgerecht hergestellten Lebensmitteln sorgte im Jahr 2020 für einen Anteil der Bio-Lebensmittel von ungefähr 6,4 % am gesamten Lebensmittelmarkt.

Der weiterentwickelte Aktionsplan „Bio aus Baden-Württemberg“ rückt noch stärker die Wertschöpfungskette als Ganzes in den Fokus. Hier ist nicht nur das Ziel formuliert, bis zum Jahr 2030 in

Baden-Württemberg 30 bis 40 Prozent der landwirtschaftlichen Fläche ökologisch zu bewirtschaften, sondern auch die Maßnahme „Hinschauen schafft Vertrauen“. Die Fortführung des erfolgreichen Ökomonitorings zur Stärkung des Verbrauchervertrauens in die ökologisch produzierten Lebensmittel bleibt damit als ein wichtiger Baustein der Förderung des ökologischen Landbaus im Land. Die langjährigen Ergebnisse des Ökomonitorings zeigen, dass Öko-Lebensmittel in aller Regel auch analytisch den bekundeten Ansprüchen gerecht werden.

Ich danke allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Lebensmittelüberwachung und der Ökokontrolle des Landes, die mit ihrer engagierten Arbeit das Ökomonitoring weiter vorangebracht haben.

Peter Hauk MdL
Minister für Ernährung, Ländlichen
Raum und Verbraucherschutz
Stuttgart, im Juni 2021



Einführung

| | |
|----------------------------|---|
| Was ist das Ökomonitoring? | 6 |
|----------------------------|---|

Ergebnisse

| | |
|------------------------------------|---|
| Gentechnisch veränderte Organismen | 9 |
|------------------------------------|---|

| | |
|---------|----|
| ■ Mais | 9 |
| ■ Soja | 10 |
| ■ Honig | 11 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| Weitere Schwerpunktuntersuchungen | 13 |
|-----------------------------------|----|

| | |
|--|----|
| ■ Echtheit von Bio-Milch | 13 |
| ■ Echtheit von Bio-Eiern | 14 |
| ■ Keime in Käse | 15 |
| ■ Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe in Grünkern | 16 |
| ■ MCPD- und Glycidylester in Fetten und Ölen | 17 |

| | |
|---|----|
| Pestizide und Kontaminanten in pflanzlichen Lebensmitteln | 19 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| ■ Rechtliche Vorgaben | 19 |
| ■ Pflanzliche Lebensmittel | 19 |
| ■ Ergebnisübersicht nach Probenart | 20 |
| ■ Verarbeitete pflanzliche Lebensmittel | 21 |
| ■ Frisches Obst und Gemüse | 22 |
| ■ Vergleich Öko & Konventionell | 22 |
| ■ Vergleich von mittleren Rückstandsgehalten | 23 |
| ■ Spezielle Untersuchungen | 24 |
| ■ Phosphonsäure | 24 |
| ■ Chlorat und Perchlorat | 25 |
| ■ Nikotin, Trimesium und Morpholin | 26 |
| ■ Phosphin | 27 |
| ■ Interessanter Befund zu Dikegulac | 27 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| Öko-Kontrollverfahren einfach erklärt | 29 |
|---------------------------------------|----|

| | |
|-----------|----|
| Impressum | 31 |
|-----------|----|



Die Langfassung des Ökomonitoring-Berichts finden Sie unter: <http://oekomonitoring.cvuas.de/>



Ökomonitoring – Steckbrief

Beginn

Der Ministerrat in Baden-Württemberg hat 2001 die Gesamtkonzeption Ökomonitoring beschlossen. Seit 19 Jahren untersucht die Lebensmittelüberwachung in Baden-Württemberg systematisch Öko-Proben und setzt dabei regelmäßig neue Schwerpunkte, um aktuelle Entwicklungen im Markt abdecken zu können.



Umfang

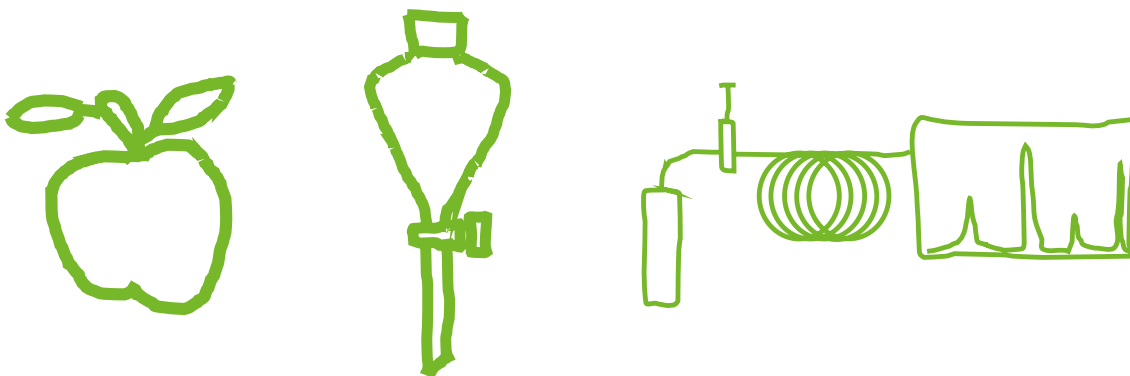
Seit 2002 wurden knapp 17.000 Proben untersucht. Die am häufigsten untersuchten Lebensmittel waren Obst und Gemüse mit Schwerpunkt auf Rückstände von Pflanzenschutzmitteln.

Ziel

Das Ökomonitoring soll dazu beitragen, Verbrauchertäuschungen besser zu erkennen und damit letztlich auch das Vertrauen in Bio-Lebensmittel zu stärken. Und es ermöglicht einen Vergleich zwischen biologischen und konventionellen Produkten. Übrigens: Das Ökomonitoring ist bundes- und europaweit einmalig.

Teamarbeit

Dieses Programm der Lebensmittelüberwachung ergänzt die von der EU vorgeschriebenen Kontrollen durch die Öko-Kontrollstellen. Bei auffälligen Proben führt die Ökokontrolle mit Prozesskontrollen in den Betrieben Ursachenforschung durch und prüft, ob tatsächlich ein Verstoß gegen die EU-Öko-Verordnung vorliegt. Diese Ursachenforschung erfolgt über alle Ländergrenzen hinweg, sofern erforderlich, bis in Drittländer.



Untersuchungsspektrum

Das Ökomonitoring deckt eine breite Produktvielfalt und wesentliche Untersuchungsparameter ab. Unter anderem wurden seit 2002 nachfolgende Produkt- und Stoffgruppen untersucht:

Untersuchte Produktgruppen

- Obst und Gemüse (Frisch- und Tiefkühlware sowie verarbeitete Produkte)
- Eier
- Fleisch und Wurst
- Nüsse
- Honig
- Getreide und Saaten (Frischware und verarbeitete Produkte)
- Süßwaren
- Getränke (alkoholfrei und alkoholisch)
- Tee und Kaffee
- Nahrungsergänzungsmittel
- Fertiggerichte
- Baumwolltextilien
- Naturkosmetika

Analysierte Stoffgruppen

- Pflanzenschutzmittel und bestimmte Kontaminanten
- Gentechnisch veränderte Organismen
- Rückstände von Antibiotika
- Schimmelpilzgifte (Mykotoxine)
- Bestrahlung
- Herkunftsnachweis, Echtheitsüberprüfung
- Prozesskontaminanten: Acrylamid, Furan, trans-Fettsäuren
- mikrobiologische Qualität
- Pyrrolizidinalkaloide
- Zusatzstoffe wie Konservierungsstoffe und Geschmacksverstärker

Ökomonitoring erzielt Wirkung!

Das Ökomonitoring hat gezeigt, dass Bio-Lebensmittel vollkommen zu Recht einen guten Ruf haben. Auf das EU-Bio-Logo ist also Verlass. Besonders erfreulich: In den wenigen Fällen, in denen das Ökomonitoring Schwachstellen aufgezeigt hat, reagierte die Branche schnell und die Mängel wurden abgestellt.





Gentechnisch veränderte Organismen (GVO)

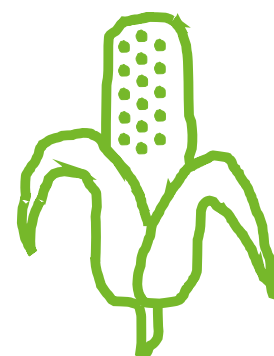
In Öko-Lebensmitteln ist Gentechnik nicht erlaubt. So will es das Gesetz und so ist auch die Verbrauchererwartung.

In Öko-Proben aus Mais oder mit Maisbestandteilen sind bereits seit Jahren keine Anteile an gentechnisch verändertem Mais mehr festgestellt worden. So war auch 2020 gentechnisch verändertes Material bei keiner der zehn untersuchten Öko-Lebensmittel auf Maisbasis nachweisbar.

Bei konventionellen Erzeugnissen - wie Maisstärke - konnten 2020 lediglich in einer von insgesamt 67 Proben gentechnische Veränderungen in Spuren nachgewiesen werden.

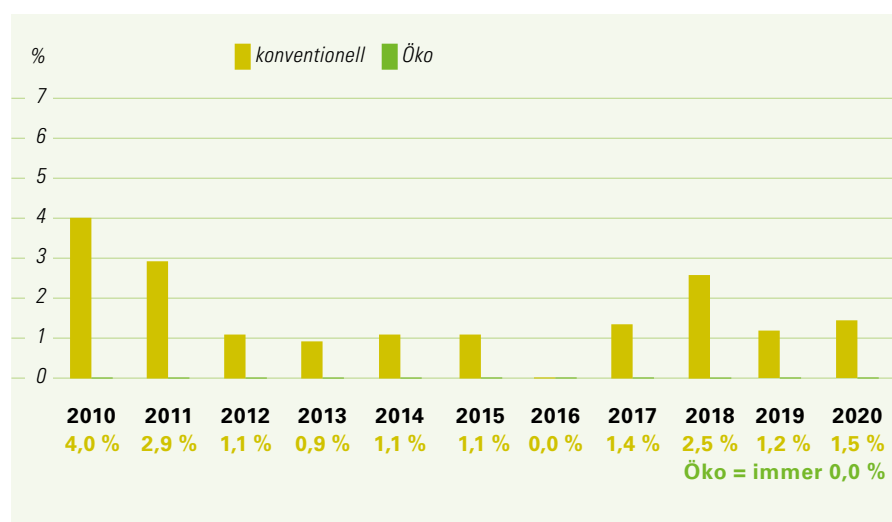


Mais



Der Nachweis von gentechnisch veränderten Maisbestandteilen in Ökoerzeugnissen fiel bereits im vierzehnten Jahr in Folge negativ aus.

ANTEIL POSITIVER PROBEN MIT GENTECHNISCH VERÄNDERTEM MAIS, VERGLEICH ZWISCHEN ÖKO UND KONVENTIONELL [%]





Soja



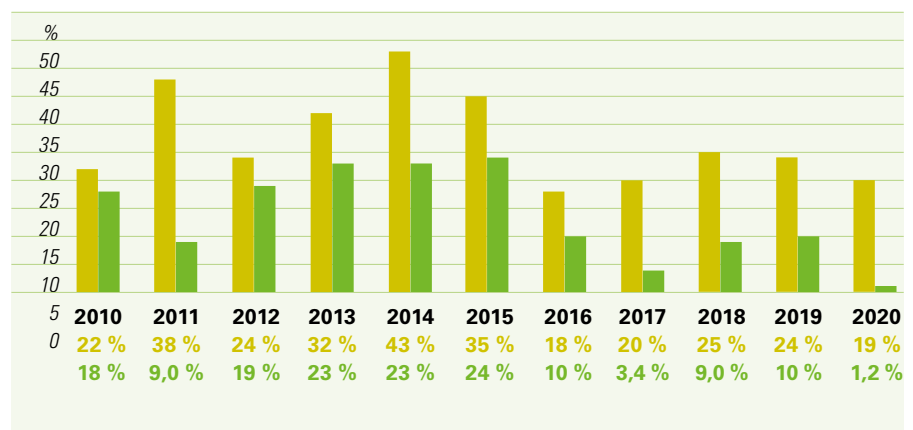
In ökologischen Sojaprodukten finden sich weiterhin nur selten Verunreinigungen mit gentechnisch verändertem Material.

Der prozentuale Anteil an positiven Befunden liegt bei Öko deutlich unter dem von konventionellen Erzeugnissen. Bei 84 Öko-Proben gab es nur einen positiven Befund (1,2%), damit hat der Anteil im Vergleich zum Vorjahr (2019:10,4 %) deutlich abgenommen. Bei konventionellen Soja-Erzeugnissen waren es dagegen noch 14 von 74 Proben (18,9 %; 2019: 23,5 %)

In den positiven Öko-Sojaprodukten wurden immer nur Spuren von GVO-Verunreinigungen (< 0,05 %) nachgewiesen. Bei vier Proben konventioneller Soja (5,4 %) waren deutliche Verunreinigungen von über 0,1 % enthalten.

Bei Öko-Soja gab es seit Beginn des Ökomonitorings zwar regelmäßig Nachweise gentechnisch veränderter Soja, aber niemals Anteile von mehr als 0,1 %, während dies bei GVO-Funden in konventioneller Soja stets der Fall war.

VERGLEICH: ANTEIL DER PROBEN MIT VERUNREINIGUNGEN MIT GENTECHNISCH VERÄNDERTER SOJA





Pollen im Honig ermöglichen die Überprüfung der botanischen Herkunft des Honigs, aber auch das Vorhandensein von Pollen aus gentechnisch veränderten Pflanzen.

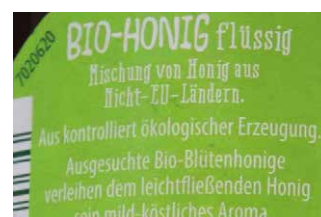
Im Jahr 2020 wurden insgesamt 29 Honige stichprobenartig auf gentechnische Veränderungen untersucht. Lediglich in einer Honigprobe (3,4 %) waren geringe Spuren einer zugelassenen Sorte (Roundup Ready Soja Event GTS 40-3-2) nachweisbar.

Bei der positiven Probe handelte es sich um konventionellen Blütenhonig, dessen Ursprung als Mischung von Honig aus EU- und Nicht-EU-Ländern deklariert war. Häufig enthalten solche Honige Importware aus Ländern Latein- und Südamerikas (Mexiko, Argentinien, Chile), in denen auch gentechnisch verändertes Soja angebaut wird.

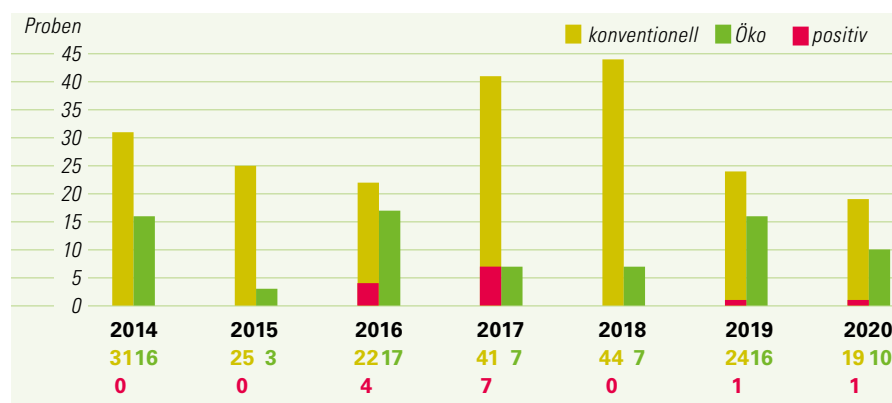
Honig



In allen zehn untersuchten Öko-Honigen – ob einheimische oder Importware – war wie in den Vorjahren kein gentechnisch verändertes Material nachweisbar.



VERGLEICH: PROBENZAHL MIT GENTECHNISCHEN VERÄNDERUNGEN IN HONIG





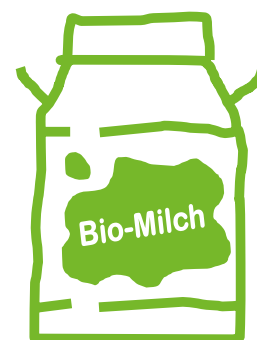
Weitere Schwerpunktuntersuchungen

Bio-Milch erfreut sich zunehmender Beliebtheit. Die Prüfung, ob die Milch tatsächlich von Kühen aus ökologischer Haltung stammt, ist anhand der Fütterung der Kühe möglich. Während Milchkühe von



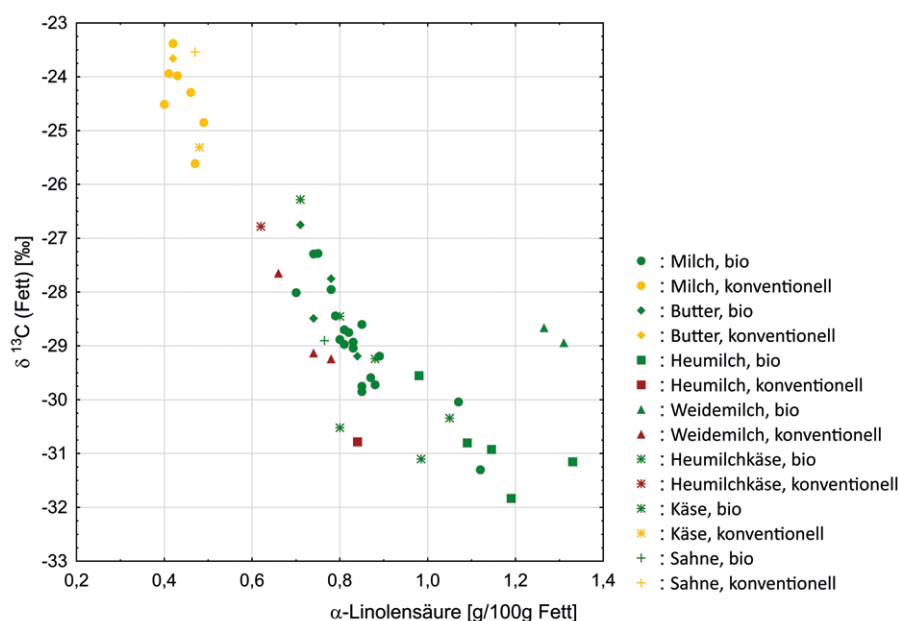
Bio-Bauern mit Gras oder Silage gefüttert werden, bevorzugt die konventionelle Tierhaltung in der Regel Kraftfutter. Die Kombination der Ergebnisse zweier Analyseverfahren – Stabilisotopen- und Fettsäureanalytik – ermöglicht Rückschlüsse auf die Futtergrundlage der Milchkühe. Im Milchfett werden das Verhältnis der Kohlenstoffisotope ($\delta^{13}C$ -Werte) und der alpha-Linolensäuregehalt ermittelt und statistisch ausgewertet. Bei auffälligen Öko-Proben wird ergänzend über die Rückverfolgung im Zuge der Öko-Kontrolle recherchiert, ob die Milch nachweislich von Bio-Kühen stammt.

Echtheit von Bio-Milch



Bei keiner der 37 Milchproben aus ökologischer bzw. 15 aus konventioneller Erzeugung (Milch, Heu- bzw. Weidemilch oder Milcherzeugnisse) wurden Auffälligkeiten festgestellt.

DIFFERENZIERUNG NACH DER ERZEUGUNGSART; BIO-PRODUKTE (DUNKELGRÜN), KONVENTIONELLE PRODUKTE (GELB), AUSSER KONVENTIONELLE HEUMILCH/HEUMILCHKÄSE/WEIDEMILCH (BRAUN).



Echtheit von Bio-Eiern

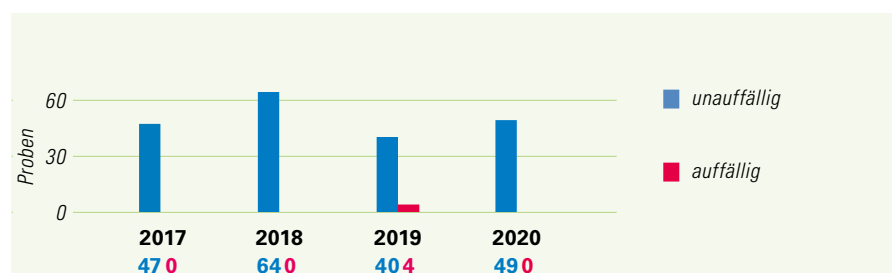
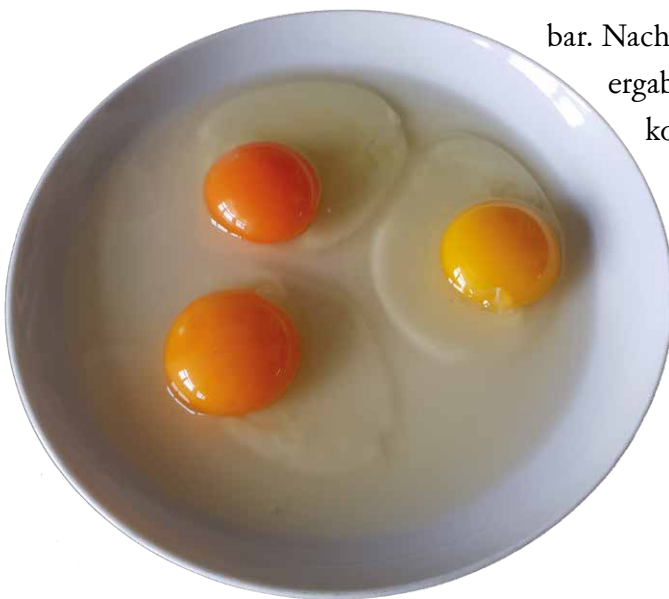


Öko-Eier haben einen Anteil von über 12 % am Öko-Markt in Deutschland und sind damit eines der am häufigsten vermarkteten Bio-Erzeugnisse.

Die Dotterfarbe entsteht durch Einlagerungen von gelben und roten Farbstoffen. Durch Zusatz synthetischer Carotinoide im Futter weisen konventionelle Eier kräftig orange gefärbte Eidotter auf. Für die ökologische Legehennen-Haltung sind diese Futterzusatzstoffe nicht zulässig. Bei der Untersuchung der Eier spielt daher die Dotterfarbe eine große Rolle. Der visuelle Vergleich der Dotterfarbe mit einem Farbfächer ermöglicht erste Rückschlüsse auf die Haltungsart der Legehennen. Analytisch können die synthetischen Carotinoide (z. B. Canthaxanthin) anschließend identifiziert werden.

2020 war bei keiner der 49 Öko-Ei-Proben ein Zusatz des synthetischen Zusatzstoffes Canthaxanthin nachweisbar.

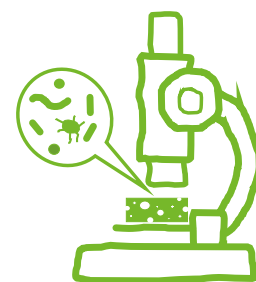
Im Vorjahr hatten vier von 44 Öko-Proben eine auffällige Eidotterfarbe. In diesen Proben war auch Canthaxanthin nachweisbar. Nachforschungen durch die Ökokontrollstelle ergaben, dass auf dem Geflügelhof mit einem konventionellen und einem ökologisch erzeugenden Legehennen-Betrieb ein Futterzusatz für die konventionelle Haltung durch Betriebsmitarbeiter versehentlich auch an Öko-Hennen verfüttert wurde.



Lebensmittelbedingte Erkrankungen können auch nach dem Verzehr von Käse auftreten. Rohmilch kann mit krankmachenden Keimen kontaminiert sein. Manche der Erreger können direkt vom Tier über die Milchdrüse ausgeschieden werden. Die meisten gelangen aber aufgrund von Hygienemängeln beim Melken in die Milch. Meist werden in Rohmilch enthaltene Erreger bei der Käsereifung inaktiviert, Weichkäse und halbfester Schnittkäse aus Rohmilch können jedoch wegen der geringeren Reifezeit ein Problem darstellen. Bestimmte Mikroorganismen, wie z. B. Listerien, können den Käse, unabhängig davon, ob er aus Rohmilch oder pasteurisierter Milch hergestellt wird, allerdings auch während der Herstellung und Reifung durch Hygienemängel im Herstellungsbetrieb kontaminieren.



Keime im Käse



Insgesamt 43 Proben verschiedener Hart- und Weichkäsesorten aus Roh- oder pasteurisierter Milch sowohl aus konventioneller als auch ökologischer Herstellung wurden mikrobiologisch auf typische, durch Lebensmittel übertragbare Krankheitserreger und Fäkalindikatorkeime untersucht. Krankheitserregende Keime [Salmonellen, Verotoxinbildende *Escherichia coli* (VTEC), *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*] waren in keiner Probe nachweisbar. *Escherichia coli*, Indikatorkeim für fäkale Verunreinigung, wurde in zwei konventionell hergestellten Käseproben in hoher Konzentration nachgewiesen.



Escherichia coli
auf Selektivnährboden

Käse sind frische oder gereifte Produkte aus dickgelegter Käsereimilch. Bei der Herstellung werden Mikroben (z. B. Hefekulturen) gezielt zugesetzt. Reifungsdauer und Art der eingesetzten Milch sind abhängig von der Käsesorte. Die Rohmilch-Verwendung ist anzugeben.

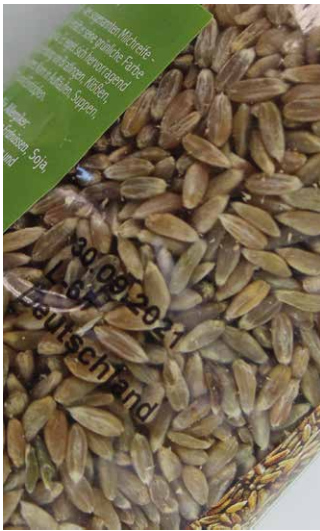
PAK in Grünkern



Das noch unreife Dinkelkorn (Grünkern) wird in der sogenannten Teigreife geerntet. In diesem Zustand enthält Grünkern noch Kornfeuchte und muss zur Haltbarmachung getrocknet werden. Hierdurch bildet sich das typische würzige, nussige Aroma des Grünkerns. Dieses macht ihn sehr beliebt als „Grünkern-Bratling“, eine fleischlose Fleischkühle-Variante sowie als Suppeneinlage mit Grünkern-Grieß oder -Graupen.

Doch bei der traditionellen Trocknung (Darren) bilden sich durch unvollständige Verbrennungsprozesse von organischem Material (z. B. Buchenholz) polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Verschiedene Vertreter dieser Stoffgruppe sind als krebserzeugend eingestuft. Die EU hat Höchstgehalte für einige PAK in bestimmten Lebensmitteln – nicht jedoch für Grünkern – festgesetzt.

Grünkern ist das unreif geerntete und getrocknete Korn des Dinkels, einer Getreideart aus der Gattung des Weizens. Es wird als ganzes Korn sowie in Form von Schrot und Mehl angeboten.



2020 hat das CVUA Sigmaringen 32 Proben Grünkern untersucht. In nahezu allen Proben waren PAK nachweisbar. Jedoch lagen die analysierten Werte in allen Proben weit unter den für die Beurteilung herangezogenen Höchstgehalten für geräuchertes Fleisch. Unterschiede zwischen den 14 Öko- und 18 konventionellen Proben waren nicht feststellbar.



Bei der Fettraffination werden in einem mehrstufigen Prozess unangenehme Geruchs- und Geschmacksstoffe sowie verschiedene toxische Substanzen aus der Rohware entfernt. Sonst könnte ein großer Anteil der weltweit erzeugten Fette und Öle nicht für die menschliche Ernährung genutzt werden. Die Raffination von Speiseölen und -fetten ist sowohl für konventionell, als auch für ökologisch erzeugte Produkte zulässig. Letztere dürfen nur unter Einsatz der zulässigen Verarbeitungshilfsstoffe raffiniert werden, wenn sie als Bratöle oder zur Herstellung von Margarine verwendet werden sollen.

Zu den toxikologisch relevanten Substanzen, die bei der Fettraffination gebildet werden, gehören Fettsäureester von 3-Chlor-1,2-propandiol (3-MCPD-Ester) sowie Glycidol (Glycidylester).

Das CVUA Stuttgart hat 2020 insgesamt 30 Proben Bratfette/-öle und Margarine untersucht, davon 12 Proben aus ökologischer und 18 Proben aus konventioneller Erzeugung.

MCPD-/ Glycidyl- ester in Fetten/ Ölen



UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE 3-MCPD-FETTSÄUREESTER/GLYCIDYLFETTSÄUREESTER (*)

| | Ökologische Erzeugung | Konventionelle Erzeugung |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| Probenzahl | 12 | 18 |
| Median | 302/195 | 272/178 |
| Kleinster Wert | <100/<120 | <100/<120 |
| Größter Wert | 1165/329 | 1519/520 |

(*) Angabe in µg/kg berechnet als 3-MCPD bzw. Glycidol, bei Margarine bezogen auf den Fettanteil.

In beiden Gruppen war eine starke Streuung der Ergebnisse festzustellen. Die Anbauform der Rohstoffe hat offensichtlich weniger Einfluss auf die Gehalte als die Art der Fettraffination und die Unterschiede in der Fettsammensetzung der einzelnen Proben.



Die Höchstgehalte für 3-MCPD-Fettsäureester und Glycidylfettsäureester wurden in keinem Fall überschritten.



Pestizide und Kontaminanten in pflanzlichen Lebensmitteln

Pflanzenschutzmittel dienen dem Schutz der Nutzpflanzen vor Ernteaufgängen. Die EU-Öko-Verordnung erlaubt nur den Einsatz von wenigen Pflanzenschutzmitteln, die in einer Positivliste der EU-Öko-Verordnung stehen; chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel sind nicht zulässig. Unter dem Begriff „Pestizide“ sind Pflanzenschutzmittel sowie Biozide zu verstehen.

Im konventionellen bzw. integrierten Anbau ist ein anderes und größeres Spektrum an Pflanzenschutzmitteln zugelassen, weshalb der Anteil an Proben mit Pestizid-Rückständen hier höher ist. Diese Lebensmittel sind erst bei einer gesicherten Überschreitung der EU-weit festgelegten Höchstgehalte nicht verkehrsfähig und in Einzelfällen bei Überschreiten der sogenannten akuten Referenzdosis sogar nicht sicher.

In Öko-Lebensmitteln sind keine speziellen Rückstandshöchstgehalte für Pestizide festgelegt. Die Analysen überprüfen auch bei Öko-Proben, ob diese Höchstgehalte eingehalten werden.

Wenn bei Öko-Proben ein Rückstandsgehalt gesichert über einem Orientierungswert (0,01 mg/kg) liegt, kann dies auf eine verbotene Anwendung, eine Kreuzkontamination oder ein Vermischen mit konventioneller Ware hindeuten. In diesem Falle beurteilt das CVUA Stuttgart die Probe als irreführend. Die zuständige Öko-Behörde wird über Beanstandungen und über Hinweise auf nicht gesicherte Überschreitungen informiert. Sie kann im Rahmen der anschließenden Prozesskontrollen die Ursache des Rückstandsgehaltes ermitteln.

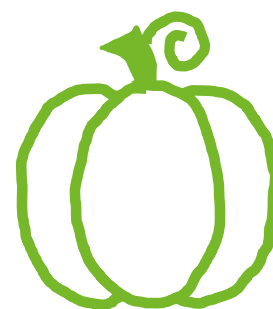
Der Anteil an Proben bei Öko-Frischware ohne nachweisbare Pestizid-Rückstände ist seit Jahren trotz kontinuierlich ausgeweitetem Untersuchungsspektrum und empfindlicherer Messtechnik unverändert hoch.

Die örtliche Lebensmittelüberwachung entnimmt die Proben für das Ökomonitoring risikoorientiert. Seit Jahren sind Pflanzenschutzmittel-Rückstände über dem Orientierungswert von 0,01 mg/kg nur bei sehr wenigen der untersuchten Öko-Proben nachweisbar. Insgesamt haben sich die Beanstandungsquoten bei Öko-Frischware seit 2010 auf einem niedrigen Stand unter 5 % stabilisiert. Der Anteil an Öko-Frischware ohne nachweisbare Rückstände lag 2020 bei 68 %; er schwankte in den letzten 10 Jahren zwischen 50 und 77 %.

Rechtliche Vorgaben



Pflanzliche Lebensmittel



Ergebnis- übersicht



| Öko-Ware | Proben [Anzahl] | davon Proben mit Rückständen über | | | |
|--|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| | | Orientierungswert [Anzahl] | davon gesichert [Anzahl] | Höchstgehalt [Anzahl] | davon gesichert [Anzahl] |
| frisches Gemüse (inkl. Kartoffeln und stärkereiche Pflanzenteile) | 139 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Gemüse-erzeugnisse | 13 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| frisches Obst | 66 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| Obst-erzeugnisse | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| frische Pilze und Pilzerzeugnisse | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hülsenfrüchte, Ölsaaten, Schalenobst, Soja-erzeugnisse | 37 | 4 | 0 | 2 | 0 |
| Getreide/-erzeugnisse | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Wein/-erzeugnisse: Keltertrauben | 10 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Gewürze/Würzmittel | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pflanzenpulver (Rote Beete, Brokkoli, Gersten-/Weizen-gras, Moringa, Spirulina- und Chlorella-Algen) | 22 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Tee (Schwarz- und Grüntee) | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sonstiges (Olivenöl, Apfelsaft) | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Summe | 343 | 17 (5 %) | 9 (2,6 %) | 9 (2,6 %) | 3 (1,3 %) |

Bei verarbeiteten Erzeugnissen sind Verarbeitungsfaktoren berücksichtigt. Ausgenommen sind hier die im Öko-Landbau zulässigen Wirkstoffe und Wirkstoffe mit verschiedenen Eintragswegen (siehe Kapitel „Spezielle Untersuchungen“).

Neun der 343 in 2020 auf Pestizide untersuchten Öko-Proben enthielten Rückstände gesichert über dem Orientierungswert von 0,01 mg/kg. Drei Proben (je 1x Knoblauch, Bananen und Gerstengraspulver) fielen wegen gesicherter Überschreitung der EU-Höchstgehalte auf. Das CVUA beanstandete die Öko-Angabe von diesen und den sechs weiteren Proben (je 1x Knoblauch & Koriander, 2x TK-Kräuter, je 1x Bananen und Keltertrauben) als irreführend.

Bei der Untersuchung von verarbeiteten Öko-Produkten werden von Jahr zu Jahr immer wieder unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt, um einen Überblick über die allgemeine Rückstandssituation zu bekommen. Eine Verarbeitung, wie Tiefkühlen oder Trocknen, kann eventuell enthaltene Pestizid-Rückstände im Endprodukt erhöhen oder verringern. Ebenso kann es dabei zu einer unabsichtlichen Kontamination mit unzulässigen Stoffen kommen.

Die Beanstandungsquote lag im Jahr 2020 bei verarbeiteter Öko-Ware bei 2,4 % und damit im gleichen Bereich wie bei frischer Öko-Ware (2,4 %). Diese Quote bei verarbeiteten Öko-Lebensmitteln lag damit so niedrig wie selten in den vergangenen Jahren. In den vergangenen sieben Jahren lag sie zwischen 2,2 % und 7,0 %, in den Jahren vor 2011 bei über 8 %.

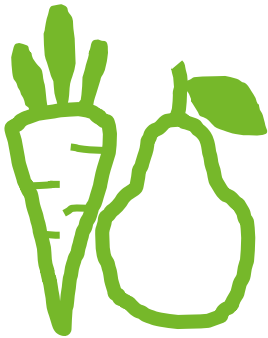
Die Beanstandungsquote bei verarbeiteter Ware war 2020 im Vergleich zum Vorjahr niedriger.

Nur bei zwei Produktgruppen waren wenige auffällige Proben zu beanstanden. Zwei Proben Tiefkühl-Kräuter (Dill, Petersilie) enthielten Gehalte eines Herbizid-Abbauprodukts (Mittel zur Unkrautregulierung) über dem Orientierungswert und wurden deshalb als irreführend beurteilt. Zwei Proben Gerstengraspulver enthielten den Wirkstoff Dikegulac (siehe Kapitel „Interessanter Befund“).

Verarbeitete pflanzliche Lebensmittel



Frisches Obst & Gemüse



Das Ökomonitoring 2020 bestätigt erneut: Öko-Frischobst und -gemüse sind weiterhin signifikant geringer mit Rückständen belastet als konventionell erzeugte Ware.

Vergleich Öko- und konventionelle Frischware

2020 wurden 66 Obst- und 139 Gemüseproben aus Öko-Anbau auf Pestizid-Rückstände untersucht. Nachgewiesene Rückstände lagen überwiegend im Spurenbereich (< 0,01 mg/kg) und damit deutlich unterhalb der Konzentrationen, die nach Anwendung entsprechender Wirkstoffe im Erntegut üblicherweise festgestellt werden können. Bei zwei Proben (2,4 %) Obst (Bananen mit Herkunft Ecuador bzw. Herkunft Dom. Republik) und drei Proben (2,2 %) Gemüse (Knoblauch aus Spanien, Petersilien- und Korianderblätter aus Deutschland) wurde die Bezeichnung „Öko“ wegen erhöhter Pestizid-Rückstände als irreführend beurteilt.



VERGLEICH FRISCHOBST

| | Öko-Frischobst ¹⁾ | | | konventionelles Frischobst | | |
|--|------------------------------|------|-------|----------------------------|-------|-------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Proben [Anzahl] | 73 | 83 | 66 | 785 | 753 | 618 |
| mit Rückständen [Prozent] | 15 % | 28 % | 35 % | 95 % | 95 % | 97 % |
| mit Rückständen über 0,01 mg/kg [Prozent] | 6,9 % | 6 % | 4,5 % | 88 % | 88 % | 87 % |
| über Höchstgehalt [Prozent] | 1,4 % | 0 % | 4,5 % | 7 % | 6,0 % | 5,0 % |



VERGLEICH FRISCHGEMÜSE

| | Öko-Frischgemüse ¹⁾ | | | konventionelles Frischgemüse | | |
|--|--------------------------------|------|-------|------------------------------|------|------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Proben [Anzahl] | 131 | 120 | 139 | 1076 | 916 | 777 |
| mit Rückständen [Prozent] | 21 % | 18 % | 32 % | 90 % | 93 % | 90 % |
| mit Rückständen über 0,01 mg/kg [Prozent] | 6,1 % | 3 % | 2,9 % | 82 % | 69 % | 81 % |
| über Höchstgehalt [Prozent] | 1,5 % | 0 % | 1,4 % | 21 % | 18% | 5 % |

¹⁾ Betrachtet wurden ausschließlich chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe. Die im ökologischen Anbau zulässigen Wirkstoffe wurden ausgenommen.

Vergleich von mittleren Rückstandsgehalten

Als Anhaltspunkt für den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln können auch die mittleren Rückstandsgehalte in den Proben dienen. Der mittlere Pestizid-Gehalt der Proben von Öko-Frischobst lag 2020 bei 0,004 mg/kg, derjenige von Öko-Frischgemüse ebenso bei 0,004 mg/kg. Konventionelles Frischobst enthielt im Mittel 0,44 mg/kg ^{1) 2)} und konventionelles Frischgemüse im Mittel 0,29 mg/kg Pflanzenschutzmittelrückstände ¹⁾

Auch für das Jahr 2020 gilt: In Öko-Ware sind Rückstände von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln nur in einem sehr geringen Umfang zu finden.

VERGLEICH FRISCHOBST

| Frischobst | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | durchschnittlicher Gehalt [mg/kg] | | | | | | |
| Öko | 0,005 | 0,002 | 0,001 | 0,002 | 0,004 | 0,003 | 0,004 |
| konventionell ^{1) 2)} | 0,42 | 0,35 | 0,43 | 0,45 | 0,40 | 0,45 | 0,44 |



VERGLEICH FRISCHGEMÜSE

| Frischgemüse | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | durchschnittlicher Gehalt [mg/kg] | | | | | | |
| Öko | 0,001 | 0,002 | 0,003 | 0,003 | 0,008 | 0,002 | 0,004 |
| konventionell ^{1) 2)} | 0,32 | 0,49 | 0,46 | 0,36 | 0,46 | 0,41 | 0,29 |



¹⁾ ohne Phosphorsäure und Bromid

²⁾ ohne Oberflächenbehandlungsmittel



Spezielle Untersuchungen

Nachfolgend werden Rückstandsdaten zu speziellen Wirkstoffen dargestellt, die aufgrund ihrer Besonderheit im Vorkommen, in der Anwendung oder infolge einer gesonderten Fragestellung eine eigene Betrachtung erfordern. Hier kommt der Ursachenaufklärung durch die Öko-Kontrolle eine noch stärkere Bedeutung zu, um zu ermitteln, ob die Befunde auf eine im Öko-Recht nicht zugelassene Anwendung zurückzuführen sind.

Phosphonsäure



Seit 2013 ist Phosphonsäure als chemisch-synthetisches Pflanzenschutzmittel zur Bekämpfung von Pilzen und deren Sporen zulässig. Neben der im Öko-Landbau nicht zugelassenen Pflanzenschutzmittel-Anwendung (Wirkstoffe: Phosphonate oder Fosetyl) kommt jedoch auch der Einsatz als sogenannter Blattdünger (Düngemittel mit Phosphonaten) als Ursache für Rückstände in Frage. Zudem können in Dauerkulturen wegen der langen Verweildauer in Pflanzen erhöhte Phosphonsäuregehalte noch aus einer früher zugelassenen Anwendung stammen.

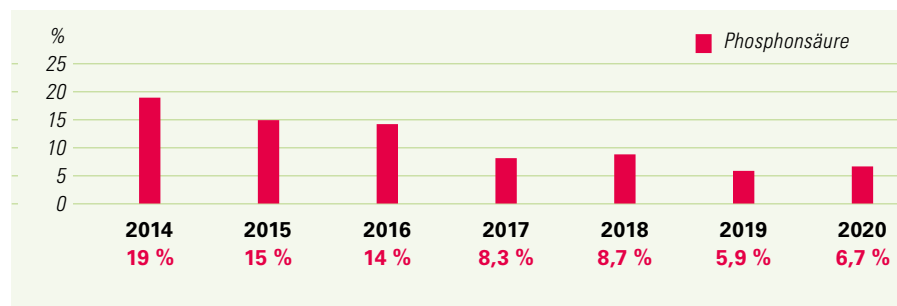


Im Jahr 2020 waren in 23 von 343 Öko-Proben (6,7 %) Rückstände von Phosphonsäure nachweisbar, wobei die Tendenz der letzten Jahre kontinuierlich abnehmend ist.



Rückstände von Phosphonsäure traten in einer Vielzahl verschiedener pflanzlicher Lebensmittel aus diversen Herkunftsländern auf. Seit 2013 ist allerdings eine abnehmende Tendenz dieser Rückstände deutlich erkennbar.

PROBEN MIT NACHWEISBARER PHOSPHONSÄURE [%]



Chlorat und Perchlorat

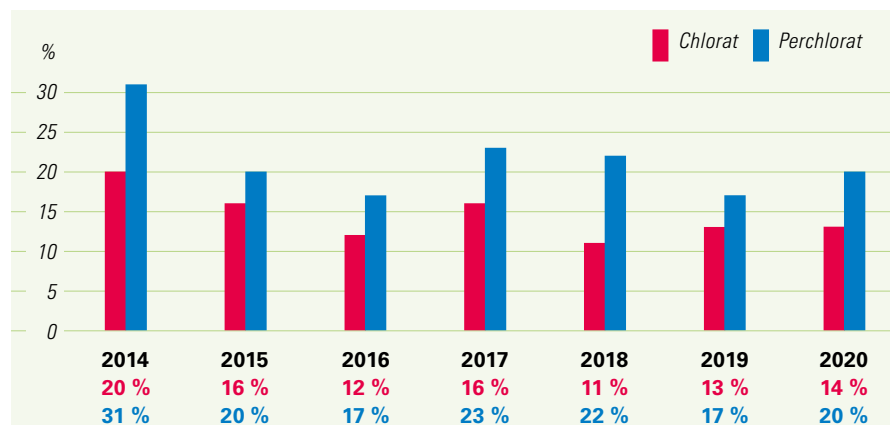
Chlorat ist als Pestizid zur Unkrautvernichtung in der EU seit 2008 nicht mehr zugelassen, hat allerdings auch andere Eintragsquellen, z. B. durch chlorhaltiges Waschwasser. Auch aus der Umwelt kann es als Kontaminant in Lebensmittel gelangen. Bis Juli 2020 lag der Standardgrenzwert bei 0,01 mg/kg, seither gelten für Chlorat spezielle Höchstgehalte zwischen 0,05 und 0,7 mg/kg, je nach Lebensmittelkategorie¹⁾. Perchlorat ist kein Pflanzenschutzmittel, sondern eine Industriechemikalie. Als Kontaminant kommt es z. B. durch belastete Klärschlämme oder über bestimmte Dünger in Lebensmittel. Für Perchlorat waren Referenzwerte zwischen 0,05 mg/kg und 1,0 mg/kg¹⁾ festgelegt, die seit 1. Juli 2020 durch Höchstgehalte zwischen 0,05 und 0,75 mg/kg¹⁾ abgelöst wurden.



Das CVUA hat 2020 insgesamt 343 Öko-Proben auf beide Stoffe untersucht. In 49 Proben (14 %) wurden Rückstände von Chlorat, in 67 Proben (20 %) Gehalte von Perchlorat nachgewiesen. Lediglich drei Öko-Proben wiesen Chloratgehalte über dem niedrigsten Höchstgehalt von 0,05 mg auf (Rucola, TK-Brokkoli und Chiasamen). Hiervon war nur die Chiasamenprobe zu beanstanden, welche den Höchstgehalt gesichert überschritt. Bei zwei Proben (jeweils *Moringa Oleifera* Blattpulver) aus dem ersten Halbjahr 2020 wurde der Referenzwert gesichert für Perchlorat überschritten.

In den vergangenen vier Jahren hat sich der Anteil der Öko-Proben mit nachweisbarem Chlorat auf einen Stand deutlich unter 20 % und mit nachweisbarem Perchlorat zwischen 17 % und 23 % stabilisiert.

ANTEIL AN PROBEN MIT NACHWEISBAREM CHLORAT UND PERCHLORAT [%]



¹⁾ ohne Säuglings- und Kleinkindernahrung

Nikotin, Trimesium, Morpholin und Phosphin



Nikotin ist als Pestizid (Insektizid) in der EU seit 2010 nicht mehr zugelassen. In Nicht-EU-Staaten wird es teilweise noch angewendet. Es kommt aber auch natürlicherweise in Pflanzen vor; im Gegensatz zum Tabak sind die Gehalte in zur Lebensmittelgewinnung genutzten Nachtschattengewächsen (Kartoffeln, Tomaten und Auberginen) sehr gering. Ein weiterer häufiger Eintragsweg ist die Kontamination durch Kontakt mit Rauchern, u. a. durch den Übergang von den Händen auf das Produkt. Dies haben Versuche am CVUA Stuttgart belegt.

In 2020 wurde lediglich in sechs Proben (4,7 %) ein Gehalt von Nikotin > 0,01 mg/kg festgestellt und nur eine Probe getrocknete, weiße Bohnen aus China war aufgrund einer gesicherten Höchstgehaltsüberschreitung zu beanstanden.

Trimesium (Trimethylsulfonium-Kation) kommt als Gegenion in glyphosathaltigen Pflanzenschutzmitteln vor, die in der EU nicht mehr zugelassen sind. Es gibt allerdings auch gesicherte Hinweise, dass sich Trimesium bei Tee und getrockneten Erzeugnissen bei der Erhitzung bzw. Trocknung bildet, die Bedingungen der Entstehung sind dagegen nicht bekannt.

Bei 16 Proben (4,7 %) waren Trimesium-Rückstände feststellbar. In sechs dieser Proben (1,7 %) war der gesetzliche Höchstgehalt (auch unter Berücksichtigung von Trocknungsfaktoren) gesichert überschritten: Rote Bete-Pulver (2x), Hagebutten-Pulver (1x), Moringa-Blattpulver (1x), Schwarztee (1x) und Grüner Tee (1x).



Morpholin wurde früher als Trägerstoff und Emulgator in Wachsen zur Behandlung der Oberfläche exotischer Obstsorten, Zitrusfrüchte und Kernobst aus Südamerika, dem südlichen Afrika und Südostasien eingesetzt. In den Fällen aus dem Jahr 2019 (Öko-Smoothie-Proben) haben Nachforschungen ergeben, dass das Morpholin über mitverwendete Chlorella-Algen in die Getränke gelangte. In 2020 war eine Probe Chlorella-Algen mit einem Gehalt von 18,7 mg/kg Morpholin zu beanstanden. Die Rückverfolgung durch die zuständige Behörde ergab als Herkunft China. Als Ursache für die Kontamination konnte ermittelt werden, dass bei der Aufbereitung der Algen ein Tank mit einem Schmiermittel verunreinigt war.

Phosphin (Phosphorwasserstoff) ist ein Begasungsmittel für den Vorratsschutz in Seecontainern oder Lagerräumen. Zudem werden auch Einträge in Lebensmittel über Kreuzkontamination bei ungenügender Reinigung zuvor begaster Transportbehälter diskutiert. In der ökologischen Produktion ist die Anwendung von Phosphin nicht erlaubt.



Das CVUA Stuttgart hat im Berichtsjahr 28 Öko-Proben speziell auf Rückstände von Phosphin untersucht. Da in den Vorjahren vor allem getrocknete Hülsenfrüchte auffällig waren, wurde schwerpunktmäßig diese Produktgruppe untersucht, ergänzt durch Getreidekörner wie Reis, Mais, Roggen, etc.

In neun der 28 untersuchten Proben konnte Phosphin nachgewiesen werden: Linsen (5x), Bohnen (1x), Reis (2x) und Dinkelmehl (1x). Bei acht dieser Proben waren nur geringe Gehalte $<3 \mu\text{g}/\text{kg}$ (0,003 mg/kg) festzustellen, während in einer Probe Basmatireis (Herkunft Pakistan) Rückstände in Höhe von $5,8 \mu\text{g}/\text{kg}$ (0,0058 mg/kg) nachgewiesen wurden. Der Rückstandhöchstgehalt von $50 \mu\text{g}/\text{kg}$ (0,05 mg/kg) wurde aber sehr deutlich unterschritten

Dikegulac ist u. a. über das Abwasser im Rahmen der industriellen Vitamin C-Produktion zwischen 1960 und 1999 im Hessischen Ried in die Umwelt gelangt und wurde Ende 2018/Anfang 2019 in dort produziertem Öko-Spinat nachgewiesen. Die Substanz war ein Wachstumsregulator, der seit den frühen 2000er Jahren nicht mehr zugelassen ist.

Interes- santer Befund

Im Berichtsjahr 2020 konnte der Wirkstoff in drei Proben Öko-Gerstengraspulver mit Gehalten von $0,054 \text{ mg}/\text{kg}$, $0,17 \text{ mg}/\text{kg}$ und $0,18 \text{ mg}/\text{kg}$ festgestellt werden. Bei einer dieser Proben war der Standardhöchstgehalt von $0,01 \text{ mg}/\text{kg}$ unter Berücksichtigung eines Trocknungsfaktors gesichert überschritten.

Bereits im Jahre 2019 waren bei drei untersuchten Proben Öko-Gerstenkörner ebenfalls nachweisbare Gehalte an Dikegulac festgestellt worden. Diese Proben stammten nachweislich aus diesem oben angeführten Gebiet in Hessen. Im Rahmen der Rückverfolgung durch die zuständige Behörde konnte als Ursache für die Rückstände bei zwei der im Jahre 2020 beanstandeten Proben Gerstengraspulver ebenfalls der Anbau in dem betroffenen Gebiet in Hessen nachvollzogen werden.





Öko-Kontrollverfahren

Unternehmer, die in der EU landwirtschaftliche Bio-Produkte erzeugen, verarbeiten, lagern oder importieren und mit dem Bio-Hinweis vermarkten, müssen sich vorher bei der zuständigen Öko-Behörde melden und dem in der EU-Öko-Verordnung vorgeschriebenen Kontrollverfahren unterstellen. Dieses überprüft, ob die Produktionsprozesse mit den rechtlichen Vorgaben übereinstimmen. So wird z. B. bei Landwirten der Einsatz von Betriebsmitteln, wie Öko-Saatgut, aber auch die Haltung der Tiere u. a. mit ausreichendem Auslauf oder Öko-Fütterung kontrolliert. Bei Öko-Brötchen wird z. B. geprüft, ob tatsächlich Öko-Zutaten verwendet werden. Öko-Erzeugnisse aus einem Drittland müssen bei der Einfuhr eine spezielle Kontrollbescheinigung der dortigen Kontrollstelle mitführen, welche die Öko-Eigenschaft bestätigt. Diese „Prozesskontrolle“ führen in Deutschland zugelassene private Kontrollstellen durch, welche in ihrer Tätigkeit durch die im jeweiligen Bundesland zuständige Behörde überwacht werden. Jedes Unternehmen wird einmal im Jahr durch eine unabhängige Kontrollstelle amtlich kontrolliert; ergänzend gibt es unangekündigte Stichprobenkontrollen sowie Probenahmen.

... einfach
erklärt



Das zweistufige System von probenorientiertem Ökomonitoring und prozessorientiertem Öko-Kontrollverfahren stellt seit 1992 sicher, dass Bio drin ist, wo Bio draufsteht.

Sobald im Rahmen des ausschließlich hier im Land zusätzlich durchgeführten Ökomonitorings in einer Probe ein unzulässiger Wirkstoff festgestellt wird, erfolgt in der Regel eine prozessorientierte Rückverfolgung durch die Öko-Kontrollstelle oder -behörde, um die Ursache für die enthaltenen Wirkstoffe zu ermitteln.

Das Ökomonitoring zeichnet sich durch die enge Zusammenarbeit der CVUAs und der Lebensmittelüberwachungsbehörden mit der zuständigen Behörde am Regierungspräsidium Karlsruhe aus, wie das Beispiel zeigt: Eine Probe Haselnüsse enthielt Rückstände, die nicht gesichert über Höchstgehalt und Orientierungswert lagen. Auch diesen Fall hat die Öko-Kontrolle nachgeprüft und festgestellt, dass es sich um konventionelle Haselnüsse gehandelt hat; sie trug den Bio-Hinweis somit zu Unrecht.



Impressum

HERAUSGEBER:

Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR)
 Pressestelle
 Kernerplatz 10
 70182 Stuttgart
 Telefon 0711/126–2355
 pressestelle@mlr.bwl.de
 www.mlr-bw.de

REDAKTION:

Beate Gröbert und Dr. Petra Reinhold, MLR

AUTOREN DER LANGFASSUNG DES ÖKOMONITORING-BERICHTES:

- Gentechnisch veränderte Organismen: Hans-Ulrich Waiblinger, CVUA Freiburg
- Weitere Schwerpunktuntersuchungen: Dr. Eva Annweiler, CVUA Freiburg (Echtheit von Bio-Milch); Vanessa Schilling, CVUA Freiburg (Echtheit von Eiern); Dr. Dagmar Otto-Kuhn, CVUA Stuttgart (Keime in Käse); Dr. Gregor Vollmer und Dr. Timo Höwing, CVUA Sigmaringen (PAK in Grünkern); Dr. Rüdiger Weißhaar und Kathrin Strobel, CVUA Stuttgart (MCPD- und Glycidylester in Fetten/Ölen)
- Pflanzenschutzmittelrückstände/bestimmte Kontaminanten: Marc Wieland, Frau Kathi Hacker, Ellen Scherbaum, CVUA Stuttgart

GESTALTUNG UND DRUCK:

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg
 Büchsenstraße 54, 70174 Stuttgart, www.lgl-bw.de

BEZUGSQUELLE:

Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, broschueren@mlr.bwl.de

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 Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Kommunal-, Landtags-, Bundestags- 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 werden kann.

BILDNACHWEIS:

- Bildmaterial soweit nicht anders angegeben von panthermedia;
- www.oekolandbau.de / © BLE: Bildautoren: Dominic Menzler (Seite 4), Thomas Stephan (Seiten 16 und 18)
- Jan Potente/MLR: Titelseite und Seite 12
- CVUA Freiburg (Seiten 8 unten, 11 Rand, 12 unten, 14), CVUA Stuttgart (Seite 15) und CVUA Sigmaringen (Seite 16 Rand)
- Kapitel-Logos: Dr. Hubert Zipper, CVUA Stuttgart



HERAUSGEBER

Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum
und Verbraucherschutz (MLR)

Pressestelle

Kernerplatz 10

70182 Stuttgart

Für eventuelle Rückfragen:

Telefon 0711/126-2355

pressestelle@mlr.bwl.de