



Rückstände in Pflanzenölen

DR. ANNETTE REXROTH

Pflanzenöle, vor allem Oliven- und Rapsöl, gelten als gesunde Lebensmittel, denn sie enthalten die fettlöslichen Vitamine A, D, E und K und essenzielle Fettsäuren. Meldungen, dass in Pflanzenölen Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und andere gesundheitsschädliche Stoffe nachgewiesen werden, verunsichern viele Konsumenten. Tatsächlich lassen sich Schadstoffe in Pflanzenölen nur sehr selten in Konzentrationen nachweisen, die ein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen könnten.

Welche Stoffe lassen sich in Pflanzenölen nachweisen?

Rückstände von Pflanzenschutzmitteln

Beim Anbau von Ölsaaten finden Pflanzenschutzmittel Verwendung. Bei der Gewinnung der Pflanzenöle können sich deren Rückstände in Abhängigkeit vom jeweiligen Wirkstoff und den einzelnen Verarbeitungsschritten anreichern oder verringern. Das wird bei der Beurteilung der festgestellten Rückstände dadurch berücksichtigt, dass die Messwerte mit Hilfe bestimmter Verarbeitungsfaktoren in den Saaten (z. B. Sonnenblumenkerne) oder Früchten (z. B. Oliven) auf den ursprünglichen Gehalt zurückgerechnet werden. Der im Öl festgestell-

te Rückstandsgehalt wird also auf das rohe unverarbeitete Produkt zurückgerechnet und dieser theoretisch ermittelte Gehalt mit der für das unverarbeitete Produkt gültigen Rückstandshöchstmenge verglichen. Lipophile Pflanzenschutzmittelwirkstoffe reichern sich im Öl an, das heißt, der Rückstandsgehalt im Erntegut war niedriger als der im Öl gefundene Gehalt. Bei wasserlöslichen Wirkstoffen ist es umgekehrt.

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Bei PAK handelt es sich um eine Vielzahl von ubiquitär auftretenden Verbindungen, die natürlich in Kohle und Erdöl vorkommen. Das toxikologische Potenzial ist unterschiedlich. Für zahlreiche Verbindungen sind kanzerogene Eigenschaften bekannt. Für kanzerogene Stoffe lassen sich keine Schwellenwerte angeben, bei deren Unterschreitung ein Risiko für die menschliche Gesundheit ausgeschlossen werden kann. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) vertritt die Auffassung, dass eine Minimierung der Aufnahmemengen nach dem ALARA-Prinzip (as low as reasonably achievable) angestrebt werden sollte.

PAK entstehen vor allem bei unvollständigen Verbrennungsprozessen sowie bei der Pyrolyse (thermochemische Spaltung) von organischem Material (z. B. Kohle, Heizöl, Kraftstoff, Holz, Tabak) im industriellen und privaten Bereich. Auch bei Waldbränden können PAK entstehen. Diese verbleiben dann in der Umwelt. In Lebensmitteln können höhere PAK-Gehalte entstehen, wenn diese unsachgemäß gegrillt, geräuchert oder getrocknet werden und dabei mit offenem, rauchendem Feuer in Kontakt kommen. Bei Ölsaaten besteht der wichtigste Eintragspfad für PAK in einer unsachgemäßen Trocknung.

Dioxine und PCB

Bei der gemeinhin als „Dioxin“ bezeichneten Substanzklasse handelt es sich um eine Gruppe von polychlorierten Verbindungen, die sich vom Dibenzop-dioxin und Dibenzofuran ableiten. Die einzelnen Verbindungen, die Kongenere, unterscheiden sich hinsichtlich Zahl und Position der Chloratome an den aromatischen Ringen. Die bekannteste Verbindung ist das 2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-dioxin (2,3,7,8-TCDD). Üblicherweise entstehen Dioxine als unerwünschte Nebenprodukte bei Verbrennungsprozessen (z. B. Müllverbrennung, Waldbrände), bei Bleichprozessen in der Papiergewinnung, bei der Herstellung von chlorierten Pestiziden und bei Schmelzvorgängen in der metallurgischen Industrie. Sie treten meist mit polychlorierten Biphenylen (PCB) vergesellschaftet auf. Der Ausstoß von Dioxinen in die Umwelt hat seit Ende der 1970er-Jahre deutlich abgenommen, etwa durch den Einbau geeigneter Filteranlagen und den Verzicht auf die Chlorbleiche bei der Papierherstellung. Dioxine sind jedoch extrem persistent und daher **überall** in der Umwelt vorhanden. Sie können auch geogenen Ursprungs sein: Sie werden bei vulkanischen Aktivitäten gebildet. Dioxine sind chemisch sehr stabil und lipophil. Deshalb sammeln sie sich vor allem im Fettgewebe von Nutztieren an. Auf diesem Weg gelangen sie in Lebensmittel, die in Deutschland für 95 Prozent der Dioxinaufnahme des Menschen verantwortlich sind. Dabei entfallen 70 Prozent auf Eier, Milch und Fleisch. In Pflanzenölen sind Dioxinfunde selten.

Schwermetalle

Schwermetalle, die in belasteten Böden vorkommen, können sich in den Pflanzen anreichern und im Produkt wieder nachweisbar sein.

Mykotoxine

Mykotoxine sind giftige Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen, die landwirtschaftliche Kulturen sowohl während des Wachstums als auch während Lagerung und Transport infizieren.

Weichmacher

Weichmacher werden spröden Materialien zugesetzt, um sie weich, biegsam oder dehnbar zu machen. So sind sie einfacher zu bearbeiten oder erreichen bestimmte Gebrauchseigenschaften. Weichmacher finden sich in gro-

ßen Mengen in Kunststoffen, Lacken, Anstrich- und Beschichtungsmitteln, Dichtungsmassen, Kautschuk- und Gummi-Artikeln sowie in Klebstoffen. Aus diesen Materialien können die Weichmacher freigesetzt werden und in Umwelt und Lebensmittel gelangen. In Speiseöle kommen Weichmacher vermutlich durch den Kontakt mit Kunststoffschläuchen oder aus Verpackungsmaterialien (z. B. Kunststoffflaschen). Häufig verwendete Weichmacher sind Diethylhexylphthalat (DEHP), Diisodecylphthalat (DIDP), Diisononylphthalat (DINP) und Butylbenzylphthalat (BBP). Für diese Substanzen hat die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) eine tolerierbare tägliche Aufnahmemenge (Tolerable Daily Intake, TDI) abgeleitet. Der TDI für DEHP liegt bei 0,05 Milligramm je Kilogramm Körpergewicht, für BBP bei 0,5 Milligramm je Kilogramm Körpergewicht. Für DINP und DIDP hat die EFSA einen Gruppen-TDI von 0,15 Milligramm je Kilogramm Körpergewicht festgesetzt.

Bisher gibt es für Weichmacher keine Höchstgehalte in Lebensmitteln. Zur Beurteilung von Ölen nimmt man deshalb den TDI. Um zu gewährleisten, dass der TDI unter Berücksichtigung aller Zufuhrpfade nicht überschritten wird, sollte die Aufnahme an Weichmachern über Pflanzenöle nicht mehr als zehn Prozent des TDI betragen. Gesundheitsschädliche Wirkungen sind dann nicht zu erwarten.

Lösungsmittel

Bei der Gewinnung von nativen und kaltgepressten Pflanzenölen dürfen keine Lösungsmittel eingesetzt werden. Bei anderen Ölen ist der Einsatz von Extraktionslösungsmitteln üblich. Man verwendet vor allem n-Hexan.

Quartäre Ammoniumverbindungen

Die bekanntesten Vertreter dieser organischen Ammoniumverbindungen mit quartären Stickstoff-Atomen („Quats“) sind Benzalkoniumchlorid (BAC) und Didecyl-dimethylammoniumchlorid (DDAC). Als Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe sind sie nicht mehr zugelassen, dienen aber häufig noch als Biozide in Desinfektions- und Reinigungsmitteln (z. B. zur Desinfektion von Flächen, der Haut und von Wäsche, zur Reinigung von Produktions- und Abfallanlagen, als Fungizide und Bakterizide in Kühlwasser, zur Algenbekämpfung in Schwimmbädern und zur Wasseraufbereitung). Auf diesen Wegen gelangen sie in Lebensmittel wie Pflanzenöle.

Welche Rechtsvorschriften sind für die Beurteilung relevant?

Für die Beurteilung des Gehaltes an unerwünschten Stoffen in pflanzlichen Ölen sind vor allem die folgenden Rechtsvorschriften von Bedeutung:

Die **Verordnung (EG) 396/2005** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Februar 2005 über Höchstgehalte an Pestizidrückständen in oder auf Lebens- und Futtermitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs und



zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates (ABl. L 70 vom 16.03.2005, S. 1).

Der „Rückstandshöchstgehalt“ (RHG) ist die höchste zulässige Menge eines Pestizidrückstands in oder auf Lebensmitteln, der für jede Kombination von Erzeugnis und Wirkstoff einzeln festgelegt wird. Innerhalb der EU erfolgt die Festsetzung von Rückstandshöchstgehalten in einem Gemeinschaftsverfahren. Bei der Festsetzung werden sowohl Daten zur Toxikologie und zur Verzehrsmenge als auch Daten zur guten landwirtschaftlichen Praxis berücksichtigt.

Die **Verordnung (EG) 1881/2006** der Kommission vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der

Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln (ABl. L 364 vom 20.12.2006, S. 5). Diese setzt für Öle pflanzlichen Ursprungs die in **Übersicht 1** zusammengefassten Höchstgehalte fest.

Speziell für Olivenöl sind darüber hinaus die Regelungen der **Verordnung (EWG) 2568/91** der Kommission vom 11. Juli 1991 über die Merkmale von Olivenölen und Oliventresterölen sowie die Verfahren zu ihrer Bestimmung (ABl. L 248 vom 5.9.1991, S. 1) zu beachten. Diese regelt insbesondere die zulässigen Gehalte an halogenierten Lösungsmitteln, nämlich 0,1 Milligramm je Kilogramm für die Einzelsubstanz und 0,2 Milligramm je Kilogramm für die Summe aller halogenierten Lösungsmittel. Das entspricht den auch in der nationalen Kontaminanten-Verordnung (s. u.) festgelegten Werten.

Für Öle aus ökologisch/biologischer Erzeugung gelten außerdem die Vorschriften der **Verordnung (EG) 834/2007** über die ökologisch/biologische Produktion, die Kennzeichnung von ökologisch/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) 2092/91 („EU-Öko-Verordnung“, ABl. L 189 vom 20.7.2007, S. 1) sowie die **Verordnung (EG) 889/2008** mit den zugehörigen Durchführungsvorschriften (ABl. L 250 vom 18.9.2008, S. 1). Gemäß den Vorschriften dieser Verordnung darf in der ökologischen Erzeugung nur auf eine begrenzte Auswahl von Pflanzenschutzmitteln zurückgegriffen werden und das auch nur dann, wenn nachweislich ein Bedarf besteht und ein Befall mit Schadorganismen durch vorbeugende Maß-

Rückstandshöchstgehalt (RHG)

Der Rückstandshöchstgehalt ist die Menge an Pflanzenschutzmittelrückständen, die bei ordnungsgemäßer Anwendung durch den Landwirt für die jeweilige Kultur nicht überschritten werden sollte. Rückstandshöchstgehalte stellen also in der Regel keine toxikologisch begründeten, gesundheitlich relevanten Grenzwerte dar, sondern Werte zur Regelung der Verkehrsfähigkeit eines Erzeugnisses. Lebensmittel, deren Rückstandsgehalte über dem gesetzlichen Rückstandshöchstgehalt liegen, sind nicht verkehrsfähig und dürfen folglich nicht im Handel angeboten werden. Dies ist aber in den meisten Fällen nicht mit einer Gefährdung der menschlichen Gesundheit gleichzusetzen, da die Rückstandshöchstgehalte meist deutlich niedriger liegen als die gesundheitlich relevanten Grenzwerte.

Erzeugnis	Unerwünschter Stoff	Höchstgehalt
Raffiniertes Maisöl	Desoxynivalenol (DON)	400 µg/kg
Fette und Öle, einschließlich Milchfett	Blei	0,10 mg/kg
Pflanzliche Öle und Fette	Summe aus Dioxinen (WHO-PCDD/F-TEQ)	0,75 pg/g
	Summe aus Dioxinen und dioxinähnlichen PCB (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ)	1,25 pg/g
	Summe aus PCB28, PCB52, PCB101, PCB138, PCB153 und PCB180 (ICES-6)	40 ng/g
Zum unmittelbaren menschlichen Verzehr oder zur Verwendung als Lebensmittelzutat bestimmte Öle und Fette (ausgenommen Kakaobutter und Kokosnussöl)	Benzo(a)pyren	2,0 µg/kg
	Summe von Benzo(a)pyren, Benz(a)-anthracen, Benzo(b)-fluoranthen und Chrysen	10,0 µg/kg
Kakaobutter	Benzo(a)pyren	5,0 µg/kg
	Summe von Benzo(a)pyren, Benz(a)-anthracen, Benzo(b)-fluoranthen und Chrysen	30,0 µg/kg
Für den unmittelbaren menschlichen Verzehr oder zur Verwendung als Lebensmittelzutat bestimmtes Kokosnussöl	Benzo(a)pyren	2,0 µg/kg
	Summe von Benzo(a)pyren, Benz(a)-anthracen, Benzo(b)-fluoranthen und Chrysen	20,0 µg/kg
Pflanzliche Öle und Fette	Erucasäure	50 g/kg

Übersicht 1:
Höchstgehaltsregelungen
für pflanzliche Öle nach der
Verordnung (EG) 1881/2006

nahmen nicht zu verhindern wäre. **Anhang II der Verordnung (EG) 889/2008** enthält die Positivliste der zulässigen Wirkstoffe. Spezielle Rückstandshöchstgehalte für Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe in ökologischen Erzeugnissen gibt es nicht. Für konventionelle und ökologische Erzeugnisse gelten also die gleichen Werte.

Schließlich sind die Vorschriften der **Nationalen Verordnung zur Begrenzung von Kontaminanten in Lebensmitteln** (Kontaminanten-Verordnung – KmV) zu berücksichtigen, insbesondere im Hinblick auf den für die halogenierten Lösungsmittel Trichlormethan, Trichlorethen und Tetrachlorethen geltenden Höchstgehalt von 0,1 Milligramm je Kilogramm und 0,2 Milligramm je Kilogramm für die Summe der drei Lösungsmittel.

Welche Befunde liegen vor?

Pflanzenschutzmittel

Im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings 2015 wurden 192 Olivenölproben getestet. Bei keiner Probe ließ sich eine Überschreitung der zulässigen Rückstandshöchstgehalte für Pflanzenschutzmittel feststellen.

Bereits 2012 waren beim Lebensmittel-Monitoring 27 Proben natives Olivenöl auf Rückstände an Pflanzenschutzmitteln untersucht worden. In 26 Prozent der Proben war Chlorpyrifos, in 21 Prozent Oxyfluorfen, in 21 Prozent Phosmet und in zwölf Prozent Terbutylazin nachweisbar. Diese Wirkstoffe sind alle für den Einsatz im Olivenanbau zugelassen. Nicht zugelassene Wirkstoffe wurden nicht gefunden. Auch waren die festgelegten Rückstandshöchstgehalte in keinem Fall überschritten.

Das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Stuttgart hat im Jahr 2011 insgesamt 51 verschiedene pflanzliche Öle und Fette auf Rückstände von über 600 Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen untersucht. Die Öle und Fette stammten aus konventionellem Anbau (23 Proben, vorwiegend kaltgepresst) und aus ökologischem Anbau (28 Proben, alle kaltgepresst). 22 Raps-, 13 Sonnenblumen-, neun Oliven-, je zwei Sesam- und Distelöle sowie ein Walnuss- und ein Mandelöl wurden untersucht, dazu eine Probe Kokosfett aus konventionellem Anbau. In der Kokosfettprobe waren keine Rückstände nachweisbar. 17 der 28 untersuchten Öle (61 %) aus ökologischem Anbau wiesen Rückstände von Pflanzenschutzmitteln im Spurenbereich auf, bei den konventionellen Proben waren es 17 von 22 Proben (77 %). Der mittlere Gehalt an Pestizidrückständen in den Pflanzenölen lag mit 0,023 Milligramm je Kilogramm bei konventionellen Erzeugnissen recht niedrig. Bei ökologisch erzeugter Ware lag er mit 0,005 Milligramm je Kilogramm nochmals deutlich niedriger. Alle analysierten Proben entsprachen den lebensmittelrechtlichen Vorgaben und hielten die geltenden Rückstandshöchst-

mengen ein. Außerdem erfüllten alle ökologisch erzeugten Öle die Vorgaben der **Verordnung (EG) 834/2007**.

Das LGL Bayern hatte schon 2008 14 Pflanzenöle auf Pflanzenschutzmittel-Rückstände untersucht. Nur bei einem Sesamöl war ein erhöhter Rückstandsgehalt feststellbar. Dieser lag jedoch ebenfalls unter dem zulässigen Wert.

PAK

Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL Bayern) hatte bereits 2008 45 Pflanzenölproben auf Kontamination mit PAK, Weichmachern, Pflanzenschutzmitteln, Lösungsmitteln und Schwermetallen untersucht. Hinsichtlich PAK war lediglich bei zwei Proben der Höchstgehalt von zwei Mikrogramm je Kilogramm für Benzo(a)pyren überschritten.

Größenverhältnisse bei der Bestimmung von Rückständen und Kontaminanten

1 Kilogramm	=	1.000 Gramm
1 Gramm	=	1.000 Milligramm
1 Milligramm	=	1.000 Mikrogramm
1 Mikrogramm	=	1.000 Nanogramm
1 Nanogramm	=	1.000 Pikogramm

Zur Beurteilung einer PAK-Kontamination in Speiseölen werden auch die vor längerer Zeit festgelegten **Richtwerte der Deutschen Gesellschaft für Fettwissenschaft (DGF)** von fünf Mikrogramm je Kilogramm für schwere PAK und 25 Mikrogramm je Kilogramm für den Gesamtgehalt an PAK herangezogen. Von den leichten PAK gilt Benzo(a)anthracen als krebserregend. In einigen anderen Ländern existieren deshalb nationale Grenzwerte für Oliventresteröl für Benzo(a)anthracen von zwei Mikrogramm je Kilogramm sowie für die Summe der schweren PAK zuzüglich Benzo(a)anthracen von fünf Mikrogramm je Kilogramm.

Von den insgesamt untersuchten 45 Proben überschritten eine Probe „Pflanzenöl nicht raffiniert“ (Benzo(a)pyren 3,45 µg/kg) und eine Probe „Bio Sonnenblumenöl, kaltgepresst“ (Benzo(a)pyren 6,5 µg/kg) den geltenden Höchstgehalt für Speiseöle von zwei Mikrogramm je Kilogramm Benzo(a)pyren. Sowohl bei diesen beiden Proben als auch bei weiteren sechs Pflanzenölen stellten die Prüfer Überschreitungen der DGF-Richtwerte für schwere PAK und für den Gesamtgehalt an PAK fest.

Quartäre Ammoniumverbindungen

In 68 Olivenölproben, die im Lebensmittel-Monitoring 2015 untersucht wurden, waren keine quartären Ammoniumverbindungen nachweisbar.

Weichmacher

Das LGL Bayern untersuchte 2008 17 verschiedene pflanzliche Öle (10 Olivenöle, 3 Rapsöle, ein Sesamöl, ein Walnussöl, ein Traubenkernöl und ein Sonnenblumenöl) auf Rückstände von Weichmachern. Bei fünf der untersuchten Öle fanden die Prüfer erhöhte Konzentrationen an DEHP, die aber nicht den Höchstgehalt von zehn Milligramm je Kilogramm Öl überschritten.

Übersicht 2: Untersuchung von nativen Olivenölen (BVL)

Metall	Anteil der Proben in %	Mittlerer Gehalt [mg/kg]	Kommentar
Blei	10,3	0,01	entspricht einem Zehntel des geltenden Höchstgehaltes
Cadmium	9,4	0,004	sehr gering
Kupfer	22,9	0,083	sehr gering
Aluminium	40,6	0,325	sehr gering
Arsen	keine	nicht nachweisbar	
Nickel	13,5	0,043	sehr gering

Übersicht 3: Ergebnisse der Untersuchungen von 70 Proben Sonnenblumenöl auf Dioxine und dl-PCB (BVL)

Toxizitätsäquivalente (upper bound)	Mittelwert [pg/g Fett]	Median [pg/g Fett]	90. Perzentil [pg/g Fett]	Maximum [pg/g Fett]
WHO-PCDD/F-TEQ	0,065	0,043	0,150	0,317
WHO-PCB-TEQ	0,015	0,010	0,026	0,263
WHO-PCDD/F-PCB-TEQ	0,080	0,060	0,165	0,382

Übersicht 4: Ergebnisse der Untersuchungen von 70 Proben Sonnenblumenöl auf die sechs Indikator PCB (Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153 und 180) (BVL)

Summe	Mittelwert [ng/g Fett]	Median [ng/g Fett]	90. Perzentil [ng/g Fett]	Maximum [ng/g Fett]
upper bound	0,099	0,029	0,131	4,00
lower bound	0,339	0,043	0,259	4,00

Übersicht 5: Ergebnisse der Untersuchungen von nativem Olivenöl auf Dioxine und dl-PCB (BVL)

Toxizitätsäquivalente (upper bound)	Mittelwert [pg/g Fett]	Median [pg/g Fett]	90. Perzentil [pg/g Fett]	Maximum [pg/g Fett]
WHO-PCDD/F-TEQ	0,144	0,140	0,217	0,420
WHO-PCB-TEQ	0,059	0,041	0,132	0,133
WHO-PCDD/F-PCB-TEQ	0,203	0,210	0,293	0,450

Übersicht 6: Ergebnisse der Untersuchungen von nativem Olivenöl auf die sechs Indikator PCB (Summe aus PCB 28, 52, 101, 138, 153 und 180) (BVL)

Summe	Mittelwert [ng/g Fett]	Median [ng/g Fett]	Maximum [ng/g Fett]
upper bound	10,1*	0,245	0,700
lower bound	0,150	0,150	0,700

* Eine Erläuterung, warum der Mittelwert über dem Maximum liegt, findet sich im Glossar des BVL-Berichtes 2012 im Abschnitt „Statistische Konventionen“.

Lösungsmittel

Das LGL Bayern stellte bei einer Untersuchung von 27 Pflanzenölproben auf n-Hexan und halogenierte Lösungsmittel in keiner der Proben eine Belastung fest.

Schwermetalle

Rapsöl

Im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings 2015 war bei 95 untersuchten Proben von kaltgepresstem Rapsöl in 32 Prozent der Proben **Blei** nachweisbar. Der mittlere Gehalt lag jedoch mit 0,016 Milligramm je Kilogramm deutlich unter dem zulässigen Höchstgehalt von 0,1 Milligramm je Kilogramm. **Cadmium** war in 9,5 Prozent dieser Proben nachweisbar. Auch hier lag der Mittelwert mit 0,005 Milligramm je Kilogramm sehr niedrig, ein Höchstgehalt ist nicht festgelegt. **Kupfer** war in 10,5 Prozent der Proben mit einem mittleren Gehalt von 0,316 Milligramm je Kilogramm nachweisbar. Auch dieser Befund ist unauffällig. **Aluminium** fand sich in 42,5 Prozent der Proben mit einem mittleren Gehalt von 2,42 Milligramm je Kilogramm. Wie aus **Übersicht 1** zu entnehmen ist, gibt es auch hier keine Höchstgehalte. **Arsen** war in 21 Prozent der Proben mit einem mittleren Gehalt von 0,019 Milligramm je Kilogramm nachweisbar, **Nickel** in 26 Prozent der Proben mit einem mittleren Gehalt von 0,296 Milligramm je Kilogramm, **Chrom** in 37 Prozent der Proben mit einem mittleren Gehalt von 0,058 Milligramm je Kilogramm. Keiner dieser Befunde gibt Anlass zur Besorgnis. Die Gehalte liegen auf niedrigem Niveau.

Olivenöl

Bereits 2012 hatte man bei der Untersuchung von 96 Proben nativen Olivenöls im Rahmen des Lebensmittel-Monitorings ähnliche Werte ermittelt (**Übersicht 2**).

2008 stellte das LGL Bayern bei einem Olivenöl einen erhöhten Gehalt an Schwermetallen fest. Dieses Olivenöl wurde allerdings in einem Kanister eingeliefert, der deutliche Rostspuren aufwies. Im Sediment lagen erhöhte Gehalte an Eisen und Zinn im Vergleich zum Öl vor. Die anderen fünf untersuchten Öle waren unauffällig.

Aflatoxine

Im Lebensmittel-Monitoring 2015 waren in 94 untersuchten Proben kaltgepressten Olivenöls, 54 untersuchten Proben kaltgepressten Rapsöls und 22 untersuchten Proben kaltgepressten Sonnenblumenöls keine Aflatoxine nachweisbar. In den jeweiligen Olivenöl- und Sonnenblumenölproben ließ sich auch keine Kontamination mit dem Mykotoxin Ochratoxin A feststellen.

Übersicht 7: Beanstandungen von Pflanzenölen 2016 im Europäischen Schnellwarnsystem RASFF (RASFF-Datenbank)

Referenz	Erzeugnis	Befund
2016.1743	Sonnenblumenöl aus Spanien	Benzo(a)-pyren: 3,9 µg/kg Summe 4 PAK: 16,6 µg/kg
2016.BJR	Sonnenblumenöl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 6,4 µg/kg Summe 4 PAK: 28,3 µg/kg
2016.BJT	Sonnenblumenöl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 16,3 µg/kg Summe 4 PAK: 77,2 µg/kg
2016.BJP	Flachsöl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 8,6 µg/kg Summe 4 PAK: 40,3 µg/kg
2016.BJQ	Sonnenblumenöl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 5,9 µg/kg Summe 4 PAK: 26,1 µg/kg
2016.BIP	Sonnenblumenöl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 2,9 µg/kg Summe 4 PAK: 12,2 µg/kg
2016.BIS	Maiskeimöl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 12,9 µg/kg Summe 4 PAK: 44 µg/kg
2016.BIR	Senföl aus der Ukraine	Benzo(a)-pyren: 571 µg/kg Summe 4 PAK: 2153 µg/kg
2016.1318	Kokosnussöl aus Sri Lanka	Benzo(a)-pyren: 25,2 µg/kg Summe 4 PAK: 128,9 µg/kg
2016.1212	Leinsamenöl aus Deutschland	Benzo(a)-pyren: 3,8 µg/kg Summe 4 PAK: 26,3 µg/kg
2016.1157	Walnussöl aus Moldawien	Benzo(a)-pyren: 4,1 µg/kg Summe 4 PAK: 22,97 µg/kg
2016.0637	Kokosnussöl aus Sri Lanka	(Summe 4?) PAK: 45,4 µg/kg
2016.0574	Hanföl aus Deutschland	Benzo(a)-pyren: 4,5 µg/kg Summe 4 PAK: 25 µg/kg
2016.0569	Hanföl aus Rumänien	(Summe 4?) PAK: 14 µg/kg
2016.0450	Walnussöl aus Moldawien	Benzo(a)-pyren: 5,0 µg/kg Summe 4 PAK: 29,7 µg/kg
2016.0451	Traubenkernöl aus Moldawien	Benzo(a)-pyren: 5,0 µg/kg Summe 4 PAK: 29,7 µg/kg
2016.0243	Leinsamenöl aus Deutschland	Benzo(a)-pyren: 31,9 µg/kg Summe 4 PAK: 109,7 µg/kg

Dioxine und PCB

Im Lebensmittel-Monitoring 2013 wurden 70 Proben raffiniertes Sonnenblumenöl auf ihre Gehalte an Dioxinen und PCB untersucht. Die **Übersichten 3 und 4** zeigen, dass jeweils nur sehr niedrige Gehalte nachweisbar waren.

Bereits 2012 wurde im Lebensmittel-Monitoring 2013 natives Olivenöl auf seine Gehalte an Dioxinen und dl-PCB (64 Proben) sowie auf die Summe der oben genannten sechs Indikator-PCB (76 Proben) getestet (**Übersichten 5 und 6**). Sowohl bei Dioxinen als auch bei PCB wurden die festgelegten Höchstgehalte (**Übersicht 1**) nicht überschritten. Die gefundenen Gehalte waren gering. Verglichen mit den Ergebnissen des Monitorings im Jahr 2000 war zudem eine deutliche Abnahme der Gehalte zu verzeichnen.

Beanstandungen im RASFF

Die Meldungen im Europäischen Schnellwarnsystem für Lebensmittel und Futtermittel (RASFF) zu erhöhten Gehalten an Kontaminanten in Pflanzenölen aus dem Jahr 2016 betreffen nur PAK (**Übersicht 7**). Nur zwei von 17 Meldungen beziehen sich auf ein in Deutschland hergestelltes Erzeugnis. In beiden Fällen geht es um Leinsamenöl. Die übrigen Pflanzenöle stammen zum überwiegenden Teil aus der Ukraine, aus Moldawien, Rumänien und Sri Lanka. Ein guter Teil dieser Öle ist nie nach Deutschland gelangt, die Lieferungen wurden bereits an der EU-Außengrenze zurückgewiesen.

Mineralöle in Pflanzenölen

Zwischen 2008 und 2014 war die Einfuhr von Sonnenblumenöl aus der Ukraine in die EU verboten, weil in vorangegangenen Lieferungen hohe Gehalte an Mineralöl nachgewiesen worden waren. In jüngerer Zeit lassen sich gesättigte (Mineral Oil Saturated Hydrocarbons, MOSH) und aromatische (Mineral Oil Aromazoic Hydrocarbons, MOAH) Mineralölbestandteile in Speiseölen nachweisen. Diese Untersuchungen stehen aber noch am Anfang. Von zahlreichen der gefundenen Verbindungen ist nicht bekannt, ob sie ein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellen oder nicht.

Fazit

Die Gehalte an Rückständen gesundheitsschädlicher Schadstoffe und unerwünschter Kontaminanten stellt bei auf dem deutschen Markt befindlichen Pflanzenölen in der amtlichen Überwachung kein großes Problem dar. Es ist davon auszugehen, dass Pflanzenöle, vor allem native Olivenöle, aufgrund anderer Mängel vor allem bei Kennzeichnung und Sensorik erheblich öfter beanstandet werden als aufgrund chemischer Verunreinigungen. Der Nachweis bestimmter Mineralölverbindungen in Lebensmitteln ist Gegenstand aktueller Untersuchungen (vgl. *Rexroth 2017*). Hier gilt es zunächst, eine belastbare Datengrundlage zu ermitteln. Danach sind weitere Maßnahmen zu prüfen. Das gilt auch für Pflanzenöle. ■



DIE AUTORIN

Dr. Annette Rexroth ist Diplom-Chemikerin und staatlich geprüfte Lebensmittelchemikerin. Als Referentin für Rückstände und Kontaminanten in Lebensmitteln ist sie beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft in Bonn tätig.

Dr. Annette Rexroth
Oedinger Straße 50
53424 Remagen
ar707@outlook.de

>> Die Literaturliste finden Sie im Internet unter „Literaturverzeichnisse“ als kostenfreie pdf-Datei. <<