



Pestizide – ein bisschen ist zu viel

Agrargifte in Äpfeln

Oktober 2015

Greenpeace Research Laboratories Technical Report 06-2015



Inhalt

01 Zusammenfassung	3
02 Methoden und Materialien	7
03 Ergebnisse	8
04 Diskussionen	11
05 Anhang	18

Zusammenfassung

Für diese Studie hat Greenpeace in elf europäischen Ländern 126 Proben von Tafeläpfeln in verschiedenen Supermarktketten eingekauft. 17 dieser Proben stammen der Produktauszeichnung zufolge aus biologischem Anbau. Die Proben hat ein unabhängiges Labor in Deutschland anhand einer Multirückstandsmethode analysiert; damit kann ein breites Spektrum an Pestiziden und ihren Abbauprodukten (insgesamt 500 Parameter) nachgewiesen werden.

Bei keiner einzigen Apfelprobe aus biologischem Anbau ließen sich nachweisbare Rückstände feststellen.

Von den 109 Apfelproben aus konventionellem Anbau enthielten 91 (83 %) einen Wirkstoff oder mehr nachweisbare Rückstände. Die Höchstzahl von 8 Rückständen wurde in einer Probe aus Bulgarien nachgewiesen. Die höchste durchschnittliche Anzahl an Rückständen pro Probe trat in den Proben aus Spanien auf (4,3), gefolgt von Bulgarien (4,0) und den Niederlanden (3,4).

Die am häufigsten nachgewiesenen Wirkstoffgruppen waren Fungizide (20) und Insektizide (16); außerdem wurden Akarizide (2) sowie THPI (Abbauprodukt von Captan) nachgewiesen. THPI war die am häufigsten nachgewiesene Substanz (76), gefolgt von Captan (20), Boscalid (19), Pirimicarb (18) und Chlorpyrifos-ethyl (15).

Zwei der nachgewiesenen Pestizide, Diphenylamin und Ethirimol, sind derzeit in der EU nicht zur Anwendung zugelassen. Diphenylamin ließ sich in einer Probe aus Spanien, Ethirimol in einer Probe aus Polen nachweisen. Bei dem nachgewiesenen Ethirimol handelt es sich möglicherweise um ein Abbauprodukt von Bupirimat. Diphenylamin ist in Ländern außerhalb der EU zur Nacherntebehandlung zugelassen. Die geringe Konzentration des nachgewiesenen Diphenylamins ist also möglicherweise auf eine Kreuzkontamination während der Lagerung oder Verpackung von Äpfeln aus EU- und Nicht-EU-Quellen zurückzuführen.

Die Ergebnisse hat Greenpeace anhand der deutschen Toxic-Load-Indicator-Datenbank¹ analysiert. 14 der nachgewiesenen Pestizide erhielten in der Kategorie „Toxizität für Wasserorganismen“ die höchstmögliche Wertung von 10. 15 Rückstände haben in der Kategorie „Toxizität für Nutzinsekten“ die Wertung 10; 8 dieser Rückstände erhielten auch aufgrund ihrer spezifischen Toxizität für Bienen die Wertung 10. 13 der in den Proben entdeckten Pestizide erhielten in der Kategorie „Persistenz in der Umwelt“, 7 in der Kategorie „Potenzial zur Bioakkumulation“ die höchste Einstufung.

In vielen Fällen ist eine klare und umfassende Analyse möglicher Gesundheitsfolgen nicht möglich. Eine nähere Betrachtung der Pesticide Properties Database (PPDB) der University of Hertfordshire macht deutlich, dass die verfügbaren Daten zur Bewertung der Gesundheitsrisiken von Pestiziden erhebliche Lücken aufweisen. Zudem bestehen erhebliche Unsicherheiten und Unbestimmtheiten, welche konkreten Gefahren von Pestiziden ausgehen können. Besonderen Anlass zur Sorge geben die Datenlücken im Zusammenhang mit krebserregenden, erbgutverändernden und hormonschädigenden Eigenschaften bei einem erheblichen Anteil der Pestizide, die im Rahmen dieser Studie in den Apfelproben nachgewiesen wurden.

¹ Weitere Informationen zu dieser Datenbank finden Sie unter „Bewertung von Umweltauswirkungen“.

Darüber hinaus sind keine Informationen darüber verfügbar, welche ökologischen und gesundheitlichen Folgen es haben kann, wenn die nachgewiesenen Pestizide in der Umwelt als Gemische vorkommen. Dies verweist auf allgemeine Defizite in den verfügbaren Informationsarten. In Kombination mit den bekannten Gefahren stellen die Wissens- und Informationsdefizite darüber, welche Auswirkungen Einzelsubstanzen und Substanzgemische haben, kritische Versäumnisse im gegenwärtigen Regulierungssystem für Pestizide dar. Die Tatsache, dass bis zum heutigen Tag kein Versuch unternommen wurde, diese Informationslücken zu schließen, legt nahe, dass das gegenwärtige Regulierungssystem seinen Zweck nicht erfüllt.

Schließlich ist hervorzuheben, dass kein einziger in den Apfelproben nachgewiesener Rückstand die Rückstandshöchstgehalte (Maximum Residue Levels – MRL) für Äpfel überschritten hat. Wie diese Studie verdeutlicht, zeigen in Supermärkten angebotene Äpfel die ungeheure Vielfalt an Pestiziden, die beim konventionellen Anbau dieser Früchte vor und nach der Ernte routinemäßig zum Einsatz kommen. In Kombination mit den zahlreichen Wissenslücken hinsichtlich der Auswirkungen dieser Pestizide als Einzelsubstanzen oder Gemische gibt dies Anlass zu ernsthafter Sorge.

Greenpeace-Empfehlungen

Die Ergebnisse dieser Studie, für die Äpfel vorwiegend aus konventionellem Anbau in verschiedenen Supermärkten eingekauft und auf Pestizidrückstände untersucht wurden, sind ein weiterer Beleg dafür, dass wir dringend vom gegenwärtigen Paradigma der chemieintensiven Landwirtschaft wegkommen müssen. Insbesondere muss der Einsatz von Pestiziden eingedämmt und schließlich ganz gestoppt werden. Dies erfordert eine Abkehr von industriellen Agrarsystemen durch die Einführung ökologischer landwirtschaftlicher Praktiken. Nur so können die ökologischen und wirtschaftlichen Probleme, mit denen die Landwirtschaft derzeit zu kämpfen hat, effektiv und ganzheitlich gelöst werden.

Damit dieser Paradigmenwechsel gelingt, sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- ▶ **Die Landwirtschaft muss den Teufelskreislauf des großflächigen Pestizideinsatzes durchbrechen.** Der Schwerpunkt in der Landwirtschaft muss auf der funktionalen biologischen Vielfalt liegen. Eine Landwirtschaft ohne Pestizide ist nur möglich durch
 - ① eine Verbesserung der Bodenbewirtschaftung,
 - ② die Anwendung biologischer Schädlingsbekämpfung,
 - ③ die Auswahl resistenter, den örtlichen Bedingungen angepasster Sorten,
 - ④ die Gestaltung pflanzenbaulich optimaler Fruchtfolgen und
 - ⑤ eine Erhöhung der Vielfalt landwirtschaftlicher Systeme.
- ▶ **Die EU-Richtlinie über die nachhaltige Verwendung von Pestiziden muss ordnungsgemäß umgesetzt werden.** Wie von den einschlägigen EU-Bestimmungen gefordert, müssen die EU-Mitgliedstaaten konkrete Maßnahmen und ehrgeizige Ziele setzen, damit es zu einer deutlichen Eindämmung des Pestizideinsatzes kommt.

► **Die Regulierungen für die Risikobewertung von Pestiziden müssen verschärft werden.** Die Unsicherheiten und Unbestimmtheiten in Bezug auf die gesundheitlichen und ökologischen Auswirkungen von Pestiziden müssen dringend überwunden werden.

- ❶ Die Auswirkungen von Agrarchemikalien-Cocktails auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt im weiteren Sinne müssen ebenfalls untersucht und überwacht werden. Ein effektiver Regulierungsrahmen muss wichtige Erkenntnisse berücksichtigen. Wo relevante Informationen fehlen, muss die Regulierung von Pestiziden strikt auf Grundlage des Vorsorgeprinzips erfolgen.
- ❷ Darüber hinaus müssen nicht nur die Wirkstoffe von Pestiziden, sondern auch die handelsüblichen Pestizidformulierungen bewertet werden.
- ❸ Die Regulierung von Pestiziden muss neue Risiken, die erst nach dem Zulassungsverfahren zutage treten, in ausreichendem Maße berücksichtigen. Sämtliche im Zulassungsverfahren verwendeten Informationen sollten der Öffentlichkeit sofort und routinemäßig zugänglich gemacht werden.





Methoden und Materialien

Für diese Studie hat Greenpeace 126 Apfelproben in elf europäischen Ländern eingekauft. 17 dieser Proben stammen der Produktauszeichnung zufolge aus biologischem Anbau. Die Proben wurden im Zeitraum zwischen dem 24. August und dem 17. September 2015 eingekauft – je nach den örtlichen Gegebenheiten und mit dem Ziel, die Proben genau zu dem Zeitpunkt zu ziehen, zu dem die möglichst aus nationaler Produktion stammenden Früchte der neuen Saison in den Handel gelangten. Bei allen Äpfeln handelt es sich um Äpfel, die für den menschlichen Verzehr bestimmt sind (Tafeläpfel). Sie gehören insgesamt 43 verschiedenen Sorten an, von gängigen Sorten wie Elstar oder Royal Gala bis zu weniger bekannten Sorten wie Gravensteiner oder Summerred. Nachstehend ist die Anzahl der Proben pro Land aufgeführt:

Österreich: 10 Proben; Belgien: 4 Proben; Bulgarien: 5 Proben; Schweiz: 8 Proben; Deutschland: 39 Proben; Frankreich: 13 Proben; Italien: 10 Proben; Niederlande: 5 Proben; Polen: 10 Proben; Slowakei: 8 Proben; Spanien: 14 Proben.

Die Analyse der Äpfel hat ein unabhängiges Labor in Deutschland nach einem modifizierten QuEChERS-Protokoll (DIN EN 15662) durchgeführt. Die Proben wurden anhand einer Multirückstandsmethode analysiert, die sowohl eine GC-MS/MS- als auch eine LC-MS/MS-Analyse umfasst. Mit dieser Methode können 500 verschiedene Substanzen nachgewiesen werden; größtenteils bis zu einer Nachweisgrenze (Limit of Detection – LOD) von 3 µg/kg und einer Bestimmungsgrenze (Limit of Quantification – LOQ) von 10 µg/kg.

Für die Analyse wurden 10 ml Acetonitril (HPLC Gradient Grade, VWR) zusammen mit einer internen Standardlösung zu 10 g Probe hinzugefügt. Die interne Standardlösung enthält Isoproturon-d6 für die LC-MS/MS-Analyse und Anthracen-d10 für die GC-MS/MS-Analyse. Nach Zugabe von 4 g wasserfreiem Magnesiumsulfat, 1 g Natriumchlorid, 1 g Trinatriumcitrat-Dihydrat und 0,5 g di-Natriumhydrogencitrat-Sesquihydrat wurde die entstandene Mischung geschüttelt und anschließend mittels einer Kältezentrifuge aufgetrennt.

7 ml des Überstands wurden in ein Röhrchen mit 1 g wasserfreiem Magnesiumsulfat überführt, kurz von Hand geschüttelt und erneut zentrifugiert. Ein Aliquot des Überstands wurde entfernt und nach Zugabe von 10 µl 5-prozentiger Ameisensäurelösung pro ml Extrakt zur Stabilisierung der Probe mit LC-MS/MS analysiert.

Zur verbleibenden Lösung wurden 300 mg PSA-Sorbens zur Reinigung hinzugefügt; anschließend wurde die Mischung geschüttelt und in einer Kältezentrifuge zentrifugiert. Zwei Aliquote des Überstands wurden anschließend in zwei Injektionsfläschchen überführt und nach Zugabe von 10 µl 5-prozentiger Ameisensäurelösung pro ml Extrakt für die GC-MS/MS-Analysen verwendet.

03

Ergebnisse

Von den 126 analysierten Einzelproben ließen sich in jenen 17 Proben, die der Deklaration zufolge aus biologischem Anbau stammen, keine Substanzen nachweisen. Von den verbleibenden 109 Proben enthielten 91 (83 %) eine oder mehr nachgewiesene Substanzen und 65 (59,6 %) zwei oder mehr nachgewiesene Substanzen. Nur 18 (16,5 %) der Proben aus konventionellem Anbau enthielten keine Pestizidrückstände.

Aus den Äpfeln aus konventionellem Anbau wurden insgesamt 39 einzelne Pestizide/ Pestizid-Abbauprodukte isoliert. Tabelle 2 zeigt den für jede Substanz nachgewiesenen Konzentrationsbereich (Min.–Max.). Keine der nachgewiesenen Substanzen überschreitet die Rückstandshöchstgehalte (Maximum Residue Levels – MRL), die für auf dem offenen Markt verkaufte Äpfel festgelegt sind. Die nachfolgende Diskussion der Ergebnisse beschränkt sich auf die 91 Proben aus konventionellem Anbau, in denen Rückstände nachgewiesen und quantifiziert wurden. Die Anzahl der in den Proben nachgewiesenen Rückstände ist in Tabelle 1 unten für jedes Herkunftsland angegeben.

Tabelle 1: Anzahl der in den Proben nachgewiesenen Rückstände bei jedem Herkunftsland.

	Anz. der Proben	Bio-Proben (ohne Rückstände)	Anzahl der Rückstände, die in Äpfeln aus konventionellem Anbau nachgewiesen wurden									Modalwert der Rückstände / durchschnittliche Anzahl der Rückstände pro konventioneller Probe bei jedem Herkunftsland
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Österreich	10	1	1	1	1	3	2	1	0	0	0	3 / 2,8
Belgien	4	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	4 / 3,3
Bulgarien	5	2	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2 / 4,0
Schweiz	8	2	1	3	0	1	0	1	0	0	0	1 / 1,8
Deutschland	39	6	4	12	7	5	3	1	0	1	0	1 / 2,0
Frankreich	13	1	6	3	0	0	3	0	0	0	0	0 / 1,3
Italien	10	1	1	5	2	1	0	0	0	0	0	1 / 1,3
Niederlande	5	0	0	0	1	2	1	1	0	0	0	3 / 3,4
Polen	10	0	0	3	2	2	1	2	0	0	0	1 / 2,7
Slowakei	8	0	0	3	2	1	0	2	0	0	0	1 / 2,5
Spanien	14	3	0	1	0	3	3	1	1	2	0	3 / 4,3

Tabelle 2: Konzentrationsbereich (Min.–Max.) jeder in den Apfelproben nachgewiesenen Substanz und ihr gegenwärtiger Zulassungsstatus in der EU.

Substanzname	Anzahl der Nachweise	Häufigkeit der Nachweise in %	Konzentrationsbereich in mg/kg, wenn nachgewiesen (Min.–Max.)	In der EU zur Anwendung zugelassen	Wirkstoffgruppe
Acetamiprid	2	1,8	0,022-0,056	Ja	I
Boscalid	19	17,4	0,012-0,163	Ja	F
Bupirimat	1	0,9	0,011	Ja	F
Captan	20	18,4	0,01-0,106	Ja	F
Chlorantraniliprol	7	6,4	0,012-0,042	Ja	I
Chlorpyrifos(-ethyl)	15	13,8	0,015-0,209	Ja	I
Chlorpyrifos(-methyl)	3	2,8	0,016-0,179	Ja	I; A
Chlorthalonil	1	0,9	0,013	Ja	F
Cyhalothrin, lambda-	1	0,9	0,019	Ja	I
Cypermethrin	1	0,9	0,023	Ja	I
Cyprodinil	5	4,6	0,011-0,06	Ja	F
Difenoconazol	1	0,9	0,065	Ja	F
Diffubenzuron	1	0,9	0,03	Ja	I
Diphenylamin	1	0,9	0,017	Nein	WR; F; I
Dithianon	4	3,6	0,013-0,057	Ja	F
Ethirimol	1	0,9	0,036	Nein (aber Abbauprodukt von Bupirimat)	F
Fenoxycarb	1	0,9	0,031	Ja	I
Fenpyroximat	1	0,9	0,01	Ja	A
Flonicamid	7	6,4	0,01-0,059	Ja	I
Fludioxonil	8	7,3	0,017-0,111	Ja	F
Fluopyram	3	2,8	0,012-0,078	Ja	F
Folpet	2	1,8	0,768-0,938	Ja	F
Imazalil	1	0,9	0,777	Ja	F
Imidacloprid	1	0,9	0,045	Ja	I
Indoxacarb	2	1,8	0,012-0,023	Ja	I
Iprodion	1	0,9	0,023	Ja	F
Methoxyfenozid	10	9,2	0,013-0,064	Ja	I
Myclobutanil	1	0,9	0,01	Ja	F
Phosmet	3	2,8	0,012-0,139	Ja	I; A
Pirimicarb	18	16,5	0,01-0,09	Ja	I

Pyraclostrobin	12	11	0,012-0,053	Ja	F
Pyrimethanil	2	1,8	0,023-0,118	Ja	F
Spirodiclofen	6	5,5	0,013-0,036	Ja	A
Tebuconazol	6	5,5	0,01-0,074	Ja	F
Tebufoenozid	3	2,8	0,015-0,046	Ja	I
Thiacloprid	2	1,8	0,011-0,016	Ja	I
Thiophanatmethyl	1	0,9	0,014	Ja	F
THPI (Abbauprodukt von Captan/Captafol)	76	69,7	0,01-0,369	Ja	-
Trifloxystrobin	11	10,1	0,01-0,044	Ja	F

Tabelle 2: Konzentrationsbereich (Min.–Max.) jeder in den Apfelproben nachgewiesenen Substanz und ihr gegenwärtiger Zulassungsstatus in der EU. Gemäß der Pesticide Properties Database (PPDB) der University of Hertfordshire sind einige der nachgewiesenen Substanzen in einzelnen EU-Ländern möglicherweise nicht zugelassen, obwohl sie auf EU-Ebene zur Anwendung zugelassen sind (siehe: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/>).

Verwendete Abkürzungen: I = Insektizid, WR = Pflanzenwachstumsregler; F = Fungizid; A = Akarizid.

Tabelle 3: Überblick über die Bezugsquellen der Apfelproben.

Land	Anzahl der Proben konventionell / biologisch	Supermärkte
Österreich	9 / 1	4x Aldi/Hofer, 4x Rewe, 2x Spar
Belgien	3 / 1	1x Bioplanet, 1x Carrefour, 1x Colruyt, 1x Delhaize
Bulgarien	3 / 2	3x Billa, 1x Gimel, 1x Lidl
Frankreich	12 / 1	2x Auchan, 3x Carrefour, 2x Casino, 2x Intermarché, 2x Leclerc, 2x Super/Hyper U
Deutschland	33 / 6	6x Aldi, 1x Alnatura, 3xBasic, 9xEdeka, 8xMetro, 3xLidl, 9x Rewe
Italien	9 / 1	3x Auchan, 3x Lidl, 3x Carrefour, 1x Natusi
Niederlande	5 / 0	1x Albert Heijn, 2x Aldi, 2x Lidl
Polen	10 / 0	5x Auchan, 2x Intermarché, 3x Leclerc
Slowakei	8 / 0	3x Rewe/Billa, 2x Carrefour, 1x Gazdovsky, 2x Lidl
Spanien	11 / 3	3x Auchan, 3x Carrefour, 2x Lidl, 2x Leclerc, 2x Mercadona, 2x Natusi
Schweiz	6 / 2	1x Aldi, 3x Coop, 1x Lidl, 3x Migros

Diskussion

Am häufigsten ließ sich THPI, ein Abbauprodukt von Captan/Captafol, in den Apfelproben nachweisen. 76 der insgesamt 109 Proben aus konventionellem Anbau enthielten diese Substanz. 20 Proben enthielten auch Rückstände der Ausgangsverbindung Captan. Bei jenen Proben, bei denen THPI mit oder ohne Rückstände von Captan nachgewiesen wurde, lässt sich davon ausgehen, dass Captan auf den Apfelplantagen eingesetzt wurde, da Captafol in der EU nicht zur Anwendung zugelassen ist.

In einer Probe aus Polen wurde Ethirimol nachgewiesen. Ethirimol kann auch als Abbauprodukt von Bupirimat entstehen; der Nachweis dieser in der EU nicht zugelassenen Substanz lässt also nicht unbedingt auf illegale Anwendung schließen. In einer einzigen Probe aus Spanien wurde Diphenylamin nachgewiesen. Dieser Wirkstoff ist weder in Spanien noch auf EU-Ebene zur Anwendung zugelassen, jedoch in Ländern außerhalb der EU in der Nacherntebehandlung erlaubt. Die geringe Konzentration des nachgewiesenen Diphenylamins ist also möglicherweise auf eine Kreuzkontamination während der Lagerung oder Verpackung von Äpfeln aus EU- und Nicht-EU-Quellen zurückzuführen.

Pyrimethanil ist in Bulgarien nicht zur Anwendung zugelassen, wurde jedoch in einer Probe aus diesem Land nachgewiesen. In derselben Probe fanden sich auch Rückstände von Flonicamid, einem Wirkstoff, der in Bulgarien ebenfalls nicht zur Anwendung zugelassen zu sein scheint.

In einer Probe aus Polen wurde Pirimicarb nachgewiesen, obwohl dieser Wirkstoff dort nicht zur Anwendung zugelassen ist.

In allen anderen Fällen handelt es sich bei den in den Proben entdeckten Rückständen um Substanzen, die in den Ländern, wo die Proben eingekauft wurden, zur Anwendung zugelassen sind; dabei gilt jedoch zu bedenken, dass die Äpfel möglicherweise in einem anderen Land erzeugt wurden. Keiner der nachgewiesenen Rückstände überschreitet die Rückstandshöchstgehalte (Maximum Residue Levels – MRL) für Äpfel.

Bewertung von Umweltauswirkungen

Die Auswirkungen der 39 nachgewiesenen Substanzen auf wild lebende Organismen wurden gemäß der deutschen TLI-Pestizid-Metadatenbank² bewertet. Diese Datenbank umfasst ähnliche Kategorien wie die Schwarze Liste von Greenpeace³, berücksichtigt jedoch mehr artenspezifische Daten. Je nach den toxikologischen Eigenschaften der zu bewertenden Substanz können in mindestens einer von insgesamt 15 Kategorien jeweils bis zu 10 Punkte in 5 Stufen (1; 3; 5; 8; 10) vergeben werden.

² www.pestizidexperte.de/tli.php; TLI = Toxic Load Indicator

³ „Die Schwarze Liste der Pestizide II“, Greenpeace Deutschland 2010

www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/Schwarze_Liste_der_Pestizide_II_2010_0.pdf

Toxizität für Wasserorganismen

Von den Pestiziden, die im Rahmen dieser Studie in einer oder mehreren Proben aus konventionellem Anbau nachgewiesen wurden, haben mehrere gemäß der Toxic-Load-Indicator-(TLI-)Pestiziddatenbank die höchste Einstufung in der Kategorie „Toxizität für Wasserorganismen (Fische und *Daphnia* spp.)“. Aus den verfügbaren Informationen ist nicht ersichtlich, ob und inwieweit Mehrfachrückstände miteinander interagieren, wenn sie als Teil eines Pestizidgemisches vorliegen. Auf der Grundlage des TLI-Bewertungssystems besteht kein Zweifel daran, dass die Anwendung und anschließende Mobilisierung dieser als hochgiftig eingestuft Pestizide potenziell gravierende Auswirkungen auf die aquatischen Systeme haben, in die diese Substanzen gelangen können.

Tabelle 4: In den Apfelproben nachgewiesene Pestizide mit der höchsten Punktzahl in der Kategorie „Toxizität für Wasserorganismen“

Substanz	Toxizität für Algen	Toxizität für Fische und <i>Daphnia</i> spp.	Anzahl der Proben, in denen die Substanz nachgewiesen wurde
Chlorantraniliprol	5	10	7
Chlorthalonil	5	10	1
Chlorpyrifos(-ethyl)	5	10	15
Chlorpyrifos(-methyl)	5	10	3
Cypermethrin	5	10	1
Diflubenzuron	1	10	1
Dithianon	5	10	4
Fenpyroximat	1	10	1
lambda-Cyhalothrin	5	10	1
Phosmet	5	10	3
Pirimicarb	1	10	18
Pyraclostrobin	5	10	12
Spirodiclofen	5	10	6
Trifloxystrobin	10	10	11

Tabelle 4: In den Apfelproben nachgewiesene Pestizide mit der höchsten Punktzahl in der Kategorie „Toxizität für Wasserorganismen“ (gemäß der TLI-Pestiziddatenbank). Die Toxizität wird auf einer 5-stufigen Skala bewertet, die höchste Wertung ist 10.



Toxizität für Bodenorganismen

Ungeachtet der Tatsache, dass einige in den Proben entdeckte Pestizide ein hohes Gefährdungspotenzial für aquatische Systeme aufweisen, wird keine der nachgewiesenen Substanzen aufgrund ihrer Toxizität für Regenwürmer als hochgiftig eingestuft. Über die möglichen Auswirkungen von Mehrfachrückständen auf Bodenorganismen liegen keine Daten vor.

Toxizität für Bienen und andere Nutzinsekten

Wie aus Tabelle 5 ersichtlich, weisen 15 der nachgewiesenen Pestizide gemäß der TLI-Pestiziddatenbank ein hohes Gefährdungspotenzial für Nutzinsekten auf. Von diesen 15 Substanzen werden 8 als extrem giftig für Bienen eingestuft.

Tabelle 5: In den Apfelproben nachgewiesene Pestizide mit der höchsten Punktzahl in der Kategorie „Toxizität für Bienen und andere Nutzinsekten“

Substanz	Toxizität für Bienen	Toxizität für Nutzinsekten	Anzahl der Proben, in denen die Substanz nachgewiesen wurde
Acetamiprid	5	10	2
Captan	0	10	20
Chlorthalonil	0	10	1
Chlorpyrifos(-ethyl)	10	10	15
Chlorpyrifos(-methyl)	10	10	3
Cypermethrin	10	10	1
Diflubenzuron	0	10	1
Ethirimol	10	1	1
Fenpyroximat	0	10	1
Flonicamid	0	10	7
Imidacloprid	10	10	1
Indoxacarb	10	10	2
lambda-Cyhalothrin	10	10	1
Phosmet	10	10	3
Trifloxystrobin	0	10	11

Tabelle 5: In den Apfelproben nachgewiesene Pestizide mit der höchsten Punktzahl in der Kategorie „Toxizität für Bienen und andere Nutzinsekten“ (gemäß der TLI-Pestiziddatenbank). Die Toxizität wird auf einer 5-stufigen Skala bewertet, die höchste Wertung ist 10.

Pestizide mit hormonschädigendem Potential (endocrine disrupting chemicals - EDC)

Keines der Pestizide, die bei der Analyse der Apfelproben nachgewiesen wurden, hat nachweislich eine hormonschädigende Wirkung. Wie jedoch aus Tabelle 8 über die Auswirkungen der Pestizide auf die menschliche Gesundheit ersichtlich, liegen im Zusammenhang mit hormonschädigenden Eigenschaften von Pestiziden erhebliche Datenlücken und viele Unklarheiten vor.

Persistenz in der Umwelt

Wie aus Tabelle 6 unten hervorgeht, erhielten 13 der aus den Apfelproben isolierten Pestizide unter Anwendung der TLI-Pestiziddatenbank in der Kategorie „Persistenz“ die höchstmögliche Wertung von 10. Dies weist darauf hin, dass diese Substanzen, wenn sie einmal in die Umwelt gelangt sind, dort über einen extrem langen Zeitraum hinweg ihre schädliche Wirkung entfalten können. Dies deutet – zusammen mit der Tatsache, dass einige der nachgewiesenen Pestizide ein hohes Bioakkumulationspotenzial aufweisen (siehe Tabelle 7) – darauf hin, dass diese Substanzen entweder einzeln oder in Kombination erhebliche Umweltauswirkungen haben können.

Tabelle 6: In den Apfelproben nachgewiesene Pestizide mit sehr hoher Persistenz

Substanz	Sehr hohe Persistenz	Anzahl der Proben, in denen die Substanz nachgewiesen wurde
Boscalid	10	19
Chlorantraniliprol	10	7
Cyprodinil	10	5
Difenoconazol	10	1
Fludioxonil	10	8
Fluopyram	10	3
Imazalil	10	1
Imidacloprid	10	1
Methoxyfenozid	10	10
Myclobutanil	10	1
Pirimicarb	10	18
Tebuconazol	10	6
Tebufofenozid	10	3

Tabelle 6: In den Apfelproben nachgewiesene Pestizide mit sehr hoher Persistenz (10 von 10 möglichen Punkten gemäß der TLI-Pestiziddatenbank)

Potenzial zur Bioakkumulation

Wie aus Tabelle 7 hervorgeht, erhielten 7 der in den Apfelproben entdeckten Pestizide unter Anwendung des TLI-Bewertungssystems in der Kategorie „Bioakkumulation“ die höchstmögliche Wertung von 10.

Tabelle 7: In den Apfelproben nachgewiesene Pestizide mit sehr hohem Bioakkumulationspotenzial

Substanz	Sehr hohes Bioakkumulationspotenzial	Anzahl der Proben, in denen die Substanz nachgewiesen wurde
Chlorpyrifos(-ethyl)	10	15
Chlorpyrifos(-methyl)	10	3
Cypermethrin	10	1
Fenpyroximat	10	1
Indoxacarb	10	2
lambda-Cyhalothrin	10	1
Pyraclostrobin	10	12

Tabelle 7: In den Apfelproben nachgewiesene Pestizide mit sehr hohem Bioakkumulationspotenzial (10 von 10 möglichen Punkten gemäß der TLI-Pestiziddatenbank)

Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

In Tabelle 8 unten sind potenzielle Risiken für die menschliche Gesundheit aufgeführt, die von den Pestiziden ausgehen, die im Rahmen dieser Studie in einer oder mehreren Apfelproben nachgewiesen wurden. Diese Toxizitätsdaten beziehen sich im Allgemeinen auf berufsbedingte Exposition oder stammen aus Tiermodellen.

Wie aus der Tabelle ersichtlich, müssen noch zahlreiche Daten- und Bewertungslücken geschlossen werden. Darüber hinaus spiegeln diese der PPDB entnommenen Informationen die inhärenten Eigenschaften und Gefahren jedes nachgewiesenen Wirkstoffs wider. Sie implizieren keinesfalls, dass beim Verzehr von Äpfeln, die Pestizidrückstände in den nachgewiesenen Konzentrationen enthalten, mit derartigen gesundheitlichen Folgen zu rechnen ist. Vielmehr dienen diese Informationen zur Veranschaulichung der potenziellen Gefahren, die von vielen Pestiziden ausgehen, die im konventionellen Apfelanbau routinemäßig eingesetzt werden.



Tabelle 8: Auswirkungen der in den Apfelproben nachgewiesenen Pestizide auf die menschliche Gesundheit

Substanzname	Wirkstoffgruppe	krebs- erregend	erbgut- verän- dernd	EDC	reproduktions- und/oder entwicklungs- schädigend	Cholinesterase- hemmer	nervenschädi- gend	Reizt die Atmungsorgane
Acetamiprid	I	N	-	-	-	N	N	N
Boscalid	F	?	-	N	?	N	N	N
Bupirimat	F	N	-	N	?	N	N	-
Captan	F	J	N	N	-	N	N	-
Chlorantraniliprol	I	N		N	N	?	N	-
Chlorpyrifos(-ethyl)	I	N		N	N	?	N	-
Chlorpyrifos(-methyl)	I, A	N		N	-	Y	Y	N
Chlorthalonil	F	J	N	?	J	J	J	N
Cyhalothrin, lambda-	I	N	-	N	-	J	J	N
Cypermethrin	I	?	N	N	J	N	N	J
Cyprodinil	F	N	N	N	?	N	?	J
Difenoconazol	F	?	N	?	?	N	N	J
Diffubenzuron	I	N	N	-	?	N	N	J
Diphenylamin	GR; F; I	N	-	N	?	N	N	N
Dithianon	F	?	N	N	N	N	N	J
Ethirimol	F	N	N	-	J	N	?	J
Fenoxycarb	I	?	-	-	?	N	N	-
Fenpyroximat	A	N	-	-	-	N	N	-
Flonicamid	I	?	N	J	?	?	?	J
Fludioxonil	F	?	-	-	J	N	N	-
Fluopyram	F	?	-	-	?	N	N	N
Folpet	F	J	-	-	?	N	N	N
Imazalil	F	?	-	-	J	-	N	-
Imidacloprid	I	N	?	-	J	N	?	N
Indoxacarb	I	N	-	?	?	N	J	N
Iprodion	F	J	-	?	-	N	N	J
Methoxyfenozid	I	N	N	?	N	N	N	-
Myclobutanil	F	N	-	-	?	N	N	N
Phosmet	I; A	?	N	-	J	J	J	-
Pirimicarb	I	?	-	-	N	J	J	N
Pyraclostrobin	F	N	-	-	?	N	N	N
Pyrimethanil	F	N	-	?	N	N	N	-
Spirodiclofen	A	?	-	-	?	N	?	-
Tebuconazol	F	?	-	-	J	N	N	N
Tebufofenozid	I	N	-	-	N	N	-	-
Thiacloprid	I	?	-	-	-	N	-	N
Thiophanat-methyl	F	?	J	-	J	N	-	J
THPI (Abbauprodukt von Captan/Captafol)	-	-	-	-	-	-	-	-
Trifloxystrobin	F	N	-	-	J	N	N	-

Tabelle 8: Auswirkungen der in den Apfelproben nachgewiesenen Pestizide auf die menschliche Gesundheit

Verwendete Abkürzungen: EDC = endocrine disruptive chemicals (hormonschädigende Substanzen),

J = Ja, hat nachweislich diese Wirkung, N = Nein, hat nachweislich diese Wirkung nicht, ? = hat möglicherweise diese Wirkung, Status unklar,

Reizt die Haut	reizt die Augen	Andere gesundheitsschädigende Wirkungen
J	J	
N	?	
N	J	Sensibilisiert die Haut; möglicherweise toxisch für die Lunge und die Schilddrüse
J	J	Kann Kontaktdermatitis hervorrufen
N	?	Möglicherweise toxisch für die Leber
?	?	Sensibilisiert die Haut; möglicherweise toxisch für das Herz-Kreislauf-System und das Blut
J	N	Wie oben
J	J	Sensibilisiert die Haut und kann Kontaktdermatitis hervorrufen
?	J	Sensibilisiert die Haut; bei entsprechender Disposition toxisch für das Immunsystem und die Schilddrüse
J	J	Hochgiftig
J	J	Sensibilisiert die Haut
J	J	Toxisch für die Leber, das Herz, die Schilddrüse und die Nieren
N	?	Soll Methämoglobinämie auslösen
J	J	Toxisch für den Magen-Darm-Trakt, das Herz-Kreislauf-System, die Nieren und die Leber; kann Methämoglobinämie und eine Milzstauung auslösen
N	J	Sensibilisiert die Haut; giftig; möglicherweise toxisch für die Leber und die Nieren
N	J	
J	J	Möglicherweise toxisch für die Leber, die Nieren und die Schilddrüse
J	J	Möglicher Sensibilisator
N	N	Möglicherweise toxisch für die Leber und die Nieren
J	J	
N	N	Möglicherweise toxisch für die Leber, die Schilddrüse und das Blut
J	J	Sensibilisiert möglicherweise die Haut
N	J	Möglicherweise toxisch für die Leber und die Nieren; sensibilisiert mittelgradig die Haut
?	?	Möglicherweise toxisch für die Leber, die Nieren, die Schilddrüse, das Herz und die Milz; moderat giftig
J	J	Möglicherweise toxisch für die Nieren, die Leber, die Milz und das ZNS; sensibilisiert wahrscheinlich die Haut; moderat giftig
J	J	Kann Lungenschäden hervorrufen
?	?	In hohen Dosen sind endokrine Wirkungen auf die Schilddrüse und die Nebennieren möglich
N	N	Toxisch für die Leber
N	J	Hochgiftig für alle Systeme des Körpers
?	J	Hochgiftig, kann beim Einatmen, bei Verschlucken und bei Aufnahme über die Haut tödlich sein
J	?	
N	?	Möglicherweise toxisch für die Leber, die Nieren, die Nebennieren, die Blase und die Schilddrüse
N	N	Möglicherweise toxisch für die Nebennieren; sensibilisiert die Haut
N	J	Greift die Leber und das Blutsystem an
N	N	Toxisch für das Blut, die Leber und die Nieren
N	N	Möglicherweise toxisch für die Leber und die Schilddrüse
?	?	Sensibilisiert die Haut; möglicherweise erbgutverändernd
-	-	
J	N	Sensibilisiert die Haut

I = Insektizid; WR = Pflanzenwachstumsregler; F = Fungizid; A = Akarizid;
- = keine Daten verfügbar, **Quelle:** <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/index.htm>

05

Anhang

Laborergebnisse im Detail

Probennummer	Supermarkt	Bio-logisch ja/nein	Pestizid	Rückstand in mg/kg
Italien - 1	Auchan		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,123 mg/kg
			Captan	0,013 mg/kg
Italien - 2	Auchan		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,044 mg/kg
			Boscalid	0,084 mg/kg
Italien - 3	Auchan		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,012 mg/kg
Italien - 4	Lidl		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,056 mg/kg
Italien - 5	Lidl		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,028 mg/kg
			Boscalid	0,047 mg/kg
			Bupirimat	0,011 mg/kg
Italien - 6	Lidl			n.n.
Italien - 7	Carrefour		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,115 mg/kg
Italien - 8	Carrefour		Boscalid	0,019 mg/kg
Italien - 9	Carrefour		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,043 mg/kg
Italien - 10	Naturasi	ja		n.n.
Slowakei - 1	Carrefour		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,012 mg/kg
Slowakei - 2	Carrefour		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,01 mg/kg
			Methoxyfenozid	0,018 mg/kg
Slowakei - 3	Billa		Chlorpyrifos (-ethyl)	0,046 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,136 mg/kg
			Fludioxonil	0,111 mg/kg

			Trifloxystrobin	0,022 mg/kg
			Spirodiclofen	0,022 mg/kg
Slowakei - 4	Billa		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,033 mg/kg
Slowakei - 5	Billa		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,019 mg/kg
			Boscalid	0,021 mg/kg
Slowakei - 6	Lidl		Boscalid	0,016 mg/kg
Slowakei - 7	Lidl		Chlorpyrifos (-ethyl)	0,044 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,072 mg/kg
			Fludioxonil	0,079 mg/kg
			Trifloxystrobin	0,027 mg/kg
			Spirodiclofen	0,036 mg/kg
Slowakei - 8	Gazdovsky		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,026 mg/kg
			Chlorantraniliprole	0,026 mg/kg
			Methoxyfenozid	0,046 mg/kg
Schweiz - 1	Coop	ja		n.n.
Schweiz - 2	Coop		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,025 mg/kg
Schweiz - 3	Coop			n.n.
Schweiz - 4	Migros	ja		n.n.
Schweiz - 5	Migros		Folpet	0,938 mg/kg
			Fluopyram	0,044 mg/kg
			Pirimicarb	0,018 mg/kg
			Diflubenzuron	0,03 mg/kg
			Tebufenozid	0,046 mg/kg
Schweiz - 6	Migros		Tebufenozid	0,015 mg/kg
Schweiz - 7	Aldi		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,026 mg/kg
			Chlorpyrifos (-ethyl)	0,017 mg/kg
			Pirimicarb	0,016 mg/kg

Schweiz - 8	Lidl		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,056 mg/kg
Frankreich - 1	Super U			n.n.
Österreich - 1	Spar		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,045 mg/kg
			Captan	0,03 mg/kg
			Chlorpyrifos (-ethyl)	0,05 mg/kg
			Fenoxycarb	0,031 mg/kg
Österreich - 2	Spar		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,017 mg/kg
			Captan	0,012 mg/kg
			Dithianon	0,015 mg/kg
Österreich - 3	Rewe/Billa		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,013 mg/kg
			Chlorpyrifos (-ethyl)	0,02 mg/kg
			Dithianon	0,013 mg/kg
Österreich - 4	Rewe/Billa		Captan	0,011 mg/kg
			Flonicamid	0,011 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,09 mg/kg
			Chlorantraniliprole	0,019 mg/kg
Österreich - 5	Rewe/Merkur		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,188 mg/kg
			Captan	0,037 mg/kg
			Chlorantraniliprole	0,018 mg/kg
Österreich - 6	Hofer	ja		n.n.
Österreich - 7	Hofer			n.n.
Österreich - 8	Hofer		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,125 mg/kg
			Captan	0,014 mg/kg
			Chlorpyrifos (-ethyl)	0,018 mg/kg
			Dithianon	0,02 mg/kg
			Chlorantraniliprole	0,042 mg/kg
Österreich - 9	Hofer		Dithianon	0,057 mg/kg
Österreich - 10	Rewe/Penny		Cyprodinil	0,011 mg/kg
			Boscalid	0,037 mg/kg

Frankreich - 2	Carrefour			n.n.
Frankreich - 3	Auchan		Pirimicarb	0,044 mg/kg
			Boscalid	0,039 mg/kg
			Pyraclostrobin	0,03 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,022 mg/kg
Frankreich - 4	Leclerc		Thiacloprid	0,016 mg/kg
Frankreich - 5	Carrefour		Thiacloprid	0,011 mg/kg
Frankreich - 6	Carrefour	ja		n.n.
Frankreich - 7	Casino		Boscalid	0,055 mg/kg
			Fludioxonil	0,085 mg/kg
			Pyraclostrobin	0,031 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,017 mg/kg
Frankreich - 8	Intermarché		Boscalid	0,081 mg/kg
			Fludioxonil	0,101 mg/kg
			Pyraclostrobin	0,052 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,053 mg/kg
Bulgarien - 1	Gimel	ja		n.n.
Bulgarien - 2	Lidl		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,016 mg/kg
			Chlorpyrifos (-methyl)	0,016 mg/kg
Bulgarien - 3	Billa		Thiophanat-methyl	0,014 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,025 mg/kg
Bulgarien - 4	Billa		Cyprodinil	0,025 mg/kg
			Chlorantraniliprole	0,026 mg/kg
			Pyrimethanil	0,023 mg/kg
			Fludioxonil	0,017 mg/kg
			Difenoconazol	0,065 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,032 mg/kg
			Captan	0,011 mg/kg
			Flonicamid	0,01 mg/kg

Bulgarien - 5	Billa	ja		n.n.
Spanien - 1	Auchan		Captan	0,01 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,015 mg/kg
			Folpet	0,768 mg/kg
			Iprodion	0,023 mg/kg
			Diphenylamin	0,017 mg/kg
			Imazalil	0,777 mg/kg
Spanien - 2	Auchan		Tebuconazol	0,036 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,011 mg/kg
			Chlorpyrifos (-ethyl)	0,02 mg/kg
			Cypermethrin	0,023 mg/kg
Spanien - 3	Auchan	ja		n.n.
Spanien - 4	Carrefour		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,025 mg/kg
			Chlorpyrifos (-ethyl)	0,05 mg/kg
			Methoxyfenozid	0,044 mg/kg
Spanien - 5	Carrefour		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,083 mg/kg
			Chlorpyrifos (-ethyl)	0,209 mg/kg
			Tebuconazol	0,018 mg/kg
Spanien - 6	Carrefour		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,046 mg/kg
			Chlorpyrifos (-methyl)	0,024 mg/kg
			Chlorpyrifos (-ethyl)	0,052 mg/kg
			Phosmet	0,012 mg/kg
			Tebuconazol	0,01 mg/kg
			Methoxyfenozid	0,02 mg/kg
			Tebufenozid	0,034 mg/kg
Spanien - 7	Lidl		Chlorpyrifos (-ethyl)	0,015 mg/kg
			Boscalid	0,026 mg/kg
			Pyraclostrobin	0,028 mg/kg
Spanien - 8	Lidl		Acetamiprid	0,022 mg/kg
Spanien - 9	Mercadona		Pirimicarb	0,035 mg/kg
			Boscalid	0,118 mg/kg

			Methoxyfenozid	0,026 mg/kg
			Pyraclostrobin	0,053 mg/kg
Spanien - 10	Mercadona		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,013 mg/kg
			Chlorpyrifos (-ethyl)	0,056 mg/kg
			Myclobutanil	0,01 mg/kg
			Phosmet	0,052 mg/kg
			Tebuconazol	0,016 mg/kg
			Fludioxonil	0,021 mg/kg
			Methoxyfenozid	0,014 mg/kg
Spanien - 11	Leclerc		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,019 mg/kg
			Chlorthalonil	0,013 mg/kg
			Chlorpyrifos (-ethyl)	0,028 mg/kg
			Cyhalothrin, lambda-	0,019 mg/kg
			Tebuconazol	0,074 mg/kg
Spanien - 12	Leclerc		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,165 mg/kg
			Chlorpyrifos (-methyl)	0,179 mg/kg
			Captan	0,01 mg/kg
			Phosmet	0,139 mg/kg
Spanien - 13	Naturasi	ja		n.n.
Spanien - 14	Naturasi	ja		n.n.
Polen - 1	Aucan		Flonicamid	0,059 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,073 mg/kg
			Captan	0,033 mg/kg
			Methoxyfenozid	0,064 mg/kg
			Spirodiclofen	0,013 mg/kg
Polen - 2	Auchan		Captan	0,027 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,09 mg/kg
			Pirimicarb	0,014 mg/kg
Polen - 3	Auchan		Flonicamid	0,012 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,01 mg/kg

Polen - 4	Auchan		Flonicamid	0,015 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,017 mg/kg
			Pirimicarb	0,027 mg/kg
			Fenpyroximat	0,01 mg/kg
Polen - 5	Auchan		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,034 mg/kg
Polen - 6	Leclerc		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,05 mg/kg
Polen - 7	Leclerc		Captan	0,016 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,13 mg/kg
			Methoxyfenozid	0,018 mg/kg
Polen - 8	Leclerc		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,032 mg/kg
Polen - 9	Intermarché		Captan	0,016 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,143 mg/kg
			Chlorpyrifos (-ethyl)	0,02 mg/kg
			Imidacloprid	0,045 mg/kg
			Indoxacarb	0,012 mg/kg
Polen - 10	Intermarché		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,081 mg/kg
			Ethirimol	0,036 mg/kg
Frankreich - 9	Hyper U		Boscalid	0,012 mg/kg
Frankreich - 10	Intermarché			n.n.
Frankreich - 11	Casino			n.n.
Frankreich - 12	Leclerc			n.n.
Frankreich - 13	Auchan			n.n.
Niederlande - 1	Aldi		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,07 mg/kg
			Boscalid	0,018 mg/kg
			Pyraclostrobin	0,012 mg/kg
Niederlande - 2	Aldi		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,153 mg/kg
			Methoxyfenozid	0,013 mg/kg

Niederlande - 3	Lidl		Captan	0,013 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,103 mg/kg
			Boscalid	0,03 mg/kg
			Pyraclostrobin	0,025 mg/kg
Niederlande - 4	Lidl		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,106 mg/kg
			Boscalid	0,037 mg/kg
			Pyraclostrobin	0,031 mg/kg
Niederlande - 5	Albert Heijn		Captan	0,016 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,369 mg/kg
			Pirimicarb	0,013 mg/kg
			Boscalid	0,062 mg/kg
			Pyraclostrobin	0,016 mg/kg
Belgien - 1	Carrefour		Captan	0,015 mg/kg
			THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,208 mg/kg
			Boscalid	0,043 mg/kg
			Pyraclostrobin	0,038 mg/kg
Belgien - 2	Delhaize		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,048 mg/kg
			Pirimicarb	0,09 mg/kg
Belgien - 3	Colruyt		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,075 mg/kg
			Cyprodinil	0,024 mg/kg
			Boscalid	0,046 mg/kg
			Pyraclostrobin	0,029 mg/kg
Belgien - 4	Bioplanet	ja		n.n.
Deutschland - 1	Aldi		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,125 mg/kg
			Captan	0,106 mg/kg
Deutschland - 2	Netto		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,01 mg/kg
			Acetamiprid	0,056 mg/kg
			Pyrimethanil	0,118 mg/kg
			Spirodiclofen	0,013 mg/kg
Deutschland - 3	Aldi		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,011 mg/kg

			Pirimicarb	0,044 mg/kg
			Trifloxystrobin	0,014 mg/kg
Deutschland - 4	Edeka		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,016 mg/kg
			Pirimicarb	0,028 mg/kg
Deutschland - 5	Edeka		Pirimicarb	0,012 mg/kg
Deutschland - 6	Real		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,015 mg/kg
Deutschland - 7	Netto			n.n.
Deutschland - 8	Rewe		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,084 mg/kg
			Flonicamid	0,018 mg/kg
			Chlorantraniliprole	0,02 mg/kg
			Trifloxystrobin	0,024 mg/kg
Deutschland - 9	Alnatura	ja		n.n.
Deutschland - 10	Edeka		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,126 mg/kg
			Captan	0,06 mg/kg
Deutschland - 11	Edeka		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,01 mg/kg
Deutschland - 12	Lidl		Pirimicarb	0,012 mg/kg
Deutschland - 13	Real			n.n.
Deutschland - 14	Rewe		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,034 mg/kg
Deutschland - 15	Rewe	ja		n.n.
Deutschland - 16	Real		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,099 mg/kg
			Chlorpyrifos (-ethyl)	0,055 mg/kg
Deutschland - 17	Real		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,028 mg/kg
			Pirimicarb	0,018 mg/kg
Deutschland - 18	Rewe		Fluopyram	0,078 mg/kg

			Tebuconazol	0,038 mg/kg
Deutschland - 19	Aldi		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,034 mg/kg
Deutschland - 20	Aldi			n.n.
Deutschland - 21	Aldi		Fludioxonil	0,035 mg/kg
Deutschland - 22	Edeka			n.n.
Deutschland - 23	Rewe		Trifloxystrobin	0,023 mg/kg
Deutschland - 24	Rewe		Pirimicarb	0,01 mg/kg
Deutschland - 25	Real		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,048 mg/kg
			Captan	0,017 mg/kg
			Trifloxystrobin	0,019 mg/kg
Deutschland - 26	Rewe		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,102 mg/kg
			Boscalid	0,163 mg/kg
			Pyraclostrobin	0,05 mg/kg
Deutschland - 27	Penny		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,045 mg/kg
			Trifloxystrobin	0,012 mg/kg
Deutschland - 28	Penny		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,169 mg/kg
			Captan	0,029 mg/kg
			Cyprodinil	0,06 mg/kg
			Fludioxonil	0,038 mg/kg
Deutschland - 29	Aldi		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,044 mg/kg
			Flonicamid	0,02 mg/kg
			Trifloxystrobin	0,011 mg/kg
Deutschland - 30	Basic	ja		n.n.
Deutschland - 31	Basic	ja		n.n.
Deutschland - 32	Basic	ja		n.n.

Deutschland - 33	Kaufhof		Pirimicarb	0,029 mg/kg
Deutschland - 34	Kaufhof		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,016 mg/kg
			Fluopyram	0,012 mg/kg
			Cyprodinil	0,013 mg/kg
			Pirimicarb	0,015 mg/kg
			Methoxyfenozid	0,032 mg/kg
			Trifloxystrobin	0,018 mg/kg
			Spirodiclofen	0,016 mg/kg
Deutschland - 35	Netto		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,011 mg/kg
Deutschland - 36	Real		Trifloxystrobin	0,01 mg/kg
Deutschland - 37	Lidl		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,01 mg/kg
			Pirimicarb	0,013 mg/kg
			Indoxacarb	0,023 mg/kg
Deutschland - 38	Edeka	ja		n.n.
Deutschland - 39	Lidl		THPI (Metabolit Captan/Captafol)	0,024 mg/kg
			Pirimicarb	0,029 mg/kg
			Chlorantraniliprole	0,012 mg/kg
			Trifloxystrobin	0,044 mg/kg
			Spirodiclofen	0,02 mg/kg

n.n. = nicht nachweisbar



Greenpeace ist eine internationale Umweltorganisation, die mit direkten gewaltfreien Aktionen für den Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen von Mensch und Natur und Gerechtigkeit für alle Lebewesen kämpft.

Geschrieben von:

Christiane Huxdorff, Paul Johnston, David Santillo

Editiert von:

Amanda Graupner

Übersetzt von:

Veronika Neuhold

Design und Layout von:

Monika Sigmund

Fotos von:

Titelbild, Seite 1 © Greenpeace / Fred Dott;

Seite 5 © Greenpeace / Thomas Einberger

Seite 6, 12, 15 © Greenpeace / Joerg Modrow

Seite 29 © Greenpeace / Bill Barclay

Veröffentlicht im Oktober 2015 von:

Greenpeace Deutschland

Hongkongstr. 10

20457 Hamburg

presse@greenpeace.de

greenpeace.de

GREENPEACE