

Mehrfachrückstände von Pflanzenschutzmitteln in Lebensmitteln

Teil I

Darstellung der Problematik
aus Sicht der Behörden

09.11.2005

Herkunft und Auftreten von Mehrfachrück- ständen - eine Übersicht

10:00 - 10:30

Dr. Karsten Hohgardt
BVL, Braunschweig



Herkunft und Auftreten von Mehrfachrückständen – eine Übersicht

K. Hohgardt und W. Stokowski

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

Ausgehend von den Untersuchungsergebnissen der Amtlichen Lebensmittelüberwachung aus dem Jahr 2003, die im Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit gesammelt und ausgewertet werden, werden in diesem Überblick die Möglichkeiten, weshalb es zu Mehrfachrückständen kommen kann, beschrieben.

Der erste Teil befasst sich mit Gründen, die sich aus der Biologie der Schadorganismen ergeben. Diese werden an den Beispielen Salat (Herkunft Deutschland), Erdbeeren (Herkunft Frankreich) und Tafeltrauben (Herkunft Italien) erläutert. Dabei wird auf Auffälligkeiten eingegangen. Am Ende werden Möglichkeiten des Fehlverhaltens aufgezeigt.

Im zweiten Teil werden Gründe für Mehrfachrückstände aufgezeigt, die sich aus der Entwicklung analytischer Methoden ergeben. Auch hier wird an einem Beispiel, diesmal Paprika, das Gesagte erläutert und Auffälligkeiten werden aufgezeigt. Am Ende werden wieder Möglichkeiten des Fehlverhaltens aufgezeigt.

In allen Beispielen werden zudem Überschneidungen der beiden Bereiche deutlich. Von fachkompetenter Seite werden diese Ausführungen im Laufe des Tages vertieft.

- Die angesprochenen Fragen zur Biologie werden von Herrn P. Zwerger, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig, aufgegriffen.
- Die angesprochenen Fragen zur Rückstandsanalytik werden von Herrn E. Schüle, Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt, Stuttgart, aufgegriffen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Herkunft und das Auftreten von Mehrfachrückständen erklärt werden kann und dass Fehlanwendungen denkbar sind. Allerdings sind Fehlanwendungen mit den derzeit verfügbaren Instrumenten nicht in allen Fällen zu erkennen.

Die toxikologische Einordnung von Mehrfachrückständen wird in diesem Vortrag nicht erläutert. Diese Aufgabe wird im Laufe der Veranstaltung von anderen übernommen. Die Expositionsabschätzung und Risikobewertung, der Teil, der für die Verbraucher wichtig ist, wird ebenfalls nicht in diesem Vortrag sondern später an anderer Stelle erläutert.

Herkunft und Auftreten von Mehrfachrückständen – eine Übersicht –

K. Hohgardt und W. Stokowski

Zweites BfR-Forum Verbraucherschutz
9. und 10. November 2005

Dr. Karsten Hohgardt und Wieslaw Stokowski • 9. November 2005 • Seite 1

Ausgangslage

Im Jahr 2003 wurden insgesamt 12.874 Proben untersucht. Sie verteilten sich auf rund 140 Lebensmittel, die auf das Vorkommen von Rückständen von über 600 Pflanzenschutzmitteln geprüft wurden, wobei nicht jede Probe auf das gesamte Stoffspektrum analysiert worden ist. In 33,0 % der untersuchten Proben wurde mehr als ein Rückstand gefunden. Eine Zusammenfassung über die Anzahl der Rückstände und deren Häufigkeiten in den untersuchten Lebensmittelproben enthält die nebenstehende Tabelle.

Tabelle

Anzahl der Rückstände pro Probe	Anzahl der Proben	Anzahl der Proben in %
0	5520	42.9
1	3108	24.1
2	1769	13.7
3	1052	8.2
4	588	4.6
5	333	2.6
6	237	1.8
7	99	0.8
8	74	0.6
9	39	0.3
10	27	0.2
>10	28	0.2

Dr. Karsten Hohgardt und Wieslaw Stokowski • 9. November 2005 • Seite 2

Lebensmittel	Anzahl der Proben	Proben mit Mehrfachrückständen	Proben mit Mehrfachrückständen in %
Mandarine	233	161	69,1
Tafelweintraube	933	602	64,5
Erdbeere	894	503	56,3
Orange	209	110	52,6
Johannisbeere	107	56	52,3
Zitrone	300	129	43,0
Paprika	922	382	41,4
Salat	451	180	39,9
Apfel	456	175	38,4
Birne	426	157	36,9

* Berücksichtigt wurden nur Lebensmittel, bei denen mindestens 100 Proben untersucht wurden

- ➔ Die Gründe für die Herkunft und das Auftreten von Mehrfachrückständen sind vielfältig.
- ➔ Erklärungsmöglichkeiten reichen von Guter Landwirtschaftlicher Praxis bis zum Fehlverhalten einzelner.
- ➔ Der nachfolgende Überblick soll hinführen zu den Möglichkeiten des Auftretens, die dann in nachfolgenden Referaten vertieft werden sollen.

- **Gründe, die sich aus der Biologie der Schadorganismen ergeben**
 - **Beispiele**
 - **mögliches Fehlverhalten**
- **Gründe, die sich aus der Entwicklung analytischer Methoden ergeben**
 - **Beispiel**
 - **mögliches Fehlverhalten**
- **Zusammenfassung**

- **Während der Vegetationsperiode treten verschiedene Schadorganismen, Krankheiten oder sonstige Situationen auf, die durch den Einsatz verschiedener Wirkstoffe bekämpft werden müssen**



- ☑ unerwünschte Wildpflanzen ⇒ **Herbizide**
- ☑ pilzliche Schaderreger ⇒ **Fungizide**
- ☑ tierische Schaderreger ⇒ **z. B. Insektizide**

☞ **Mehrfachrückstände**

Biologische Begründungen

- ➔ während der Vegetationsperiode treten zu einem bestimmten Zeitpunkt mehrere Schadorganismen gleichzeitig auf 
 - Bekämpfung mit einem breitwirksamen Wirkstoff
 - Bekämpfung mit mehreren spezifisch wirksamen Wirkstoffen
- Folge:**
- ↪ Verwendung von Pflanzenschutzmitteln, die bis zu 4 verschiedenen Wirkstoffen enthalten
 - ↪ Mischung von Pflanzenschutzmitteln vor der Ausbringung
 - ↪ Ausbringung mehrerer Pflanzenschutzmittel

⚠ Mehrfachrückstände

Biologische Begründungen

- ➔ Manche Schadorganismen sind mit einer einmaligen Behandlung nicht ausreichend bekämpfbar. Gegen den entsprechenden Schadorganismus muss daher im zeitlichen Abstand mehrmals ein Pflanzenschutzmittel verwendet werden. 
- ➔ Die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes verlangen, dass unter diesen Umständen ein Wechsel des Wirkstoffs stattfindet, um der Entwicklung von Resistenzen vorzubeugen.

⚠ Mehrfachrückstände

Beispiel, Salat aus DE

Wirkstoff	Rückstand in mg/kg	Kategorie
Chlorfenvinphos	0,19	Insektizid 1
Cypermethrin	0,22	Insektizid, Akarizid 2
Cyprodinil	0,07	Fungizid 3
Dimethoat	0,037	Insektizid, Akarizid 4
Dimethomorph	0,04	Fungizid 5
Fludioxonil	0,03	Fungizid 6
Imidacloprid	0,01	Insektizid 7
Iprodion	1,7	Fungizid 8
Metalaxyl	0,02	Fungizid 9
Oxydemeton-methyl	0,088	Insektizid, Akarizid 10
Propyzamid	0,001	Herbizid 11

Daten für Salat aus Meldung Deutschlands an die EG, Jahr 2003

Beispiel, Erdbeeren aus FR

Wirkstoff	Rückstand in mg/kg	Kategorie
Bifenthrin	0,05	Insektizid, Akarizid 1
Brompropylat	0,18	Akarizid 2
Chlorthalonil	0,03	Fungizid 3
Chlorpyrifos	0,001	Insektizid, Akarizid 4
Clofentezin	0,6	Akarizid 5
Endosulfan	0,034	Insektizid, Akarizid 6
Iprodion	0,3	Fungizid 7
Kresoxim-methyl	0,05	Fungizid 8
Metalaxyl	0,08	Fungizid 9
Myclobutanil	0,1	Fungizid 10
Procymidon	0,6	Fungizid 11
Pyrimethanil	0,01	Fungizid 12

Daten für Erdbeeren aus Meldung Deutschlands an die EG, Jahr 2003

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

Beispiel, Tafeltrauben aus IT

Wirkstoff	Rückstand in mg/kg	Kategorie
Azoxystrobin	0,065	Fungizid 1
Carbofuran	0,032	Insektizid, Akarizid 2
Chlorpyrifos-methyl	0,013	Insektizid, Akarizid 3
Cypermethrin	0,026	Insektizid, Akarizid 4
Cyprodinil	0,57	Fungizid 5
Dichlorvos	0,004	Insektizid, Akarizid 6
Fenhexamid	0,31	Fungizid 7
Fludioxinil	0,26	Fungizid 8
Hexaconazol	0,015	Fungizid 9
Parathion-methyl	0,021	Insektizid 10
Penconazol	0,009	Fungizid 11
Procymidon	0,013	Fungizid 12
Quinoxifen	0,031	Fungizid 13

Daten für Tafeltrauben aus Meldung Deutschlands an die EG, Jahr 2003

Dr. Karsten Hohgardt und Wieslaw Stokowski • 9. November 2005 • Seite 11

Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

Missachtung biologischer Gegebenheiten

mögliches Fehlverhalten (vermeidbare Mehrfachrückstände)

- **Verwendung ungeeigneter und/oder nicht zugelassener Wirkstoffe**
- **Missachtung von Schadschwellenprinzipien**
- **falscher Wirkstoffwechsel, da kein Resistenzmanagement erfolgt**

Dr. Karsten Hohgardt und Wieslaw Stokowski • 9. November 2005 • Seite 12

Die hier angesprochenen Fragen zur Biologie werden im folgenden von Herrn P. Zwerger, Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Braunschweig, in seinen Ausführungen zu

Mehrfachrückstände durch Anwendung von Pflanzenschutzmitteln

vertieft werden.

➔ Entwicklung der Analysetechnik in den letzten Jahren mit immer höherer Empfindlichkeit und Spezifität



Folgen:

- ↪ Bestimmung von Rückständen von sehr geringen Konzentrationen – früher: keine Rückstände bestimmbar
- ↪ Bestimmung von Wirkstoffen mittels Multimethoden, die früher nur mit aufwändigen Einzelmethoden bestimmbar waren
- ↪ geringere Probenmengen sind analysierbar

♣ **Mehrfachrückstände**

➤ Analysenproben werden in der Regel im Groß- und Einzelhandel genommen. Insbesondere in Fällen, in denen sich Erzeuger zu Genossenschaften zusammenschlossen haben, kann dies dazu führen, dass identische Erzeugnisse einer Partie unterschiedlich behandelt wurden.



➤ Die Bestimmung der Rückstände zeigt somit nur die unterschiedliche Erfahrung und Praxis der einzelnen Erzeuger an.

Mehrfachrückstände

Eine Probe Paprika (10 einzelne Paprika aus einer Partie entsprechend den EG Vorschriften), Mischprobe und einzelne Erzeugnisse analysiert

kein Resistenzmanagement

Rückstände, die nicht in der Mischprobe gefunden wurden

	Paprika	Endosulfan	Piriphenol-methyl	Imidacloprid	Buprofezin	Procymeron	Carbendazim	Chlorfenapyr	Manomyl	Iprocthon	Clothianidin	Thiamethoxam	Acetamiprid	Thiacloprid	Bifenthrin	Metillocarb-sulfonid	Hexaconazol	Pyriethan	Anzahl Wert je Probe	mbgliche Gruppen
Mischprobe aus 10 Paprikas	0,007	0,03	0,1	0,008		0,003	0,008	0,03	nb	0,004		nb	0,01						11	
Paprika 1	0,008													0,01					2	1
Paprika 2	0,008	0,12		0,01				0,05					0,1			0,002			6	2
Paprika 3	0,005	nb							0,01	0,02	0,01			0,02					6	3
Paprika 4	0,020		0,12		0,02	nb	0,009						nb						7	4
Paprika 5	0,002	0,02	0,02	0,002	0,01							nb							6	
Paprika 6	0,001	0,007	0,06		0,007					0,004	nb	nb							7	5
Paprika 7	0,005	0,03	0,03	0,004	0,01					0,009	0,005		nb						8	
Paprika 8	0,012	0,006	0,14	0,002	0,007	nb	0,005	0,01	0,01										9	
Paprika 9	0,07	0,05	0,23	0,01	0,01	0,008	0,05	0,12	0,05			0,004							10	6
Paprika 10	0,05	0,11	0,28	0,02	0,01	0,004	0,04	0,06	0,04			nb							10	
Proben mit Wirkstoffen	11	9	8	7	7	5	5	5	5	4	4	4	4	1	1	1	1	1	11	
Summe	0,181	0,343	0,88	0,048	0,074	0,012	0,104	0,24	0,11	0,033	0,015	0,004	0,1	0,02	0,01	0,002	0,02			
Summe/10	0,018	0,034	0,088	0,005	0,007	0,001	0,01	0,024	0,011	0,003	0,002	0,000	0,01	0,002	0,001	0,0002	0,002			
Vergleich mit Mischprobe	0,007	0,03	0,1	0,008		0,003	0,008	0,03	nb	0,004		nb	0,01							

Chemisches Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart (Dr. E. Schüle)

**mögliches Fehlverhalten (vermeidbare
Mehrfachrückstände)**

- **verbotenes Verschneiden von Erzeugnissen
zum Verdecken von Fehlanwendungen**

**Die hier angesprochenen Fragen zur
Rückstandsanalytik werden im folgenden von
Herrn E. Schüle, Chemisches und
Veterinäruntersuchungsamt , Stuttgart, in
seinen Ausführungen zu**

**Darstellung der Situation aus Sicht der
Lebensmittelüberwachung**

vertieft werden.

Zusammenfassung

- ☑ Die Herkunft und das Auftreten von Mehrfachrückständen kann erklärt werden.
- ☑ Fehlanwendungen sind denkbar.
- ☒ Fehlanwendungen zu erkennen, ist mit den derzeit verfügbaren Instrumenten nicht unbedingt möglich.



Zusammenfassung

- ☑ Die toxikologische Einordnung von Mehrfachrückständen werden später erläutert werden.
- ☑ Die Expositionsabschätzung und Risikobewertung, der Teil, der für die Verbraucher wichtig ist, wird ebenfalls später erläutert werden.

